



**UNIVERSIDAD TECNICA
PARTICULAR DE LOJA**
La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA 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 DE DÉCIMO AÑO DE
BÁSICA DEL COLEGIO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO, DEL
CANTÓN PAUTE EN EL PERÍODO LECTIVO 2010-2011”**

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

Autor:

ZÚÑIGA ORTEGA DIANA CAROLINA

Director de Tesis:

MST. DIANA VIMOS C.

CENTRO UNIVERSITARIO CUENCA

Año 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis MST. DIANA VIMOS C. y la señorita ESP. CAROLINA ZUÑIGA ORTEGA por sus propios derechos, en calidad de autor de Tesis.

SEGUNDA

1. La señorita ESP. CAROLINA ZUÑIGA ORTEGA, realizaron la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DE DECIMO AÑO DE BASICA DEL COLEGIO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO, DEL CANTON PAUTE EN EL PERIODO LECTIVO 2010-2011” para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente MST. DIANA VIMOS C.
2. Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.
3. Los comparecientes MST. DIANA VIMOS C. y la señorita ESP. CAROLINA ZUÑIGA como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DE DECIMO AÑO DE BASICA DEL COLEGIO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO, DEL CANTON PAUTE EN EL PERIODO LECTIVO 2010-2011”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 15 días del mes de marzo del año 2011

Esp. Carolina Zúñiga Ortega

AUTORA

Mst. Diana Vimos Calle

DIRECTORA

CERTIFICACIÓN

MST. DIANA VIMOS CALLE
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.

Cuenca, Julio de 2011

MST. DIANA VIMOS CALLE
DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

ESP. CAROLINA ZÚÑIGA ORTEGA

Número de cédula: _____

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica Particular de Loja por darme la oportunidad de desarrollar por su intermedio este tema de tesis.

A la Mst. Diana Vimos C, por el apoyo y la dirección brindada en la realización de este trabajo.

Al Colegio Agropecuario 26 de Febrero, ya que con la aceptación de sus autoridades y la colaboración de sus alumnos hicieron posible el cumplimiento de los objetivos planteados.

De una manera especial un agradecimiento sincero a todos mis amigos, sin ellos no hubiese sido posible terminar el presente proyecto, especialmente al. Ing. Diego Chacón Troya

Y principalmente a Jesús, quién es la base de toda obra dentro de m vida.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres Ma. Victoria y Teodoro, quienes con su apoyo incondicional y sabiduría me han guiado en este caminar.

Y a mi hermana Andrea, por ser la chispa en mi vida.

INDICE

Tabla de contenido

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO III	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1. LA EDUCACIÓN:	6
3.2. TIPOS DE EDUCACIÓN:.....	9
3.3. EDUCACIÓN BÁSICA:.....	13
3.4. EVALUACIÓN:.....	15
3.5. EL PENSAMIENTO:	18
3.6. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET:.....	20
3.7. TEORÍA SOCIOCULTURAL DE LEV S. VIGOTSKY:.....	29
3.8. TEORÍA DE APRENDIZAJE PLANTEADA POR DAVID AUSUBEL:.....	31
3.9. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN.....	35
CAPÍTULO IV.....	43
4.1. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN:	44
4.2. MUESTRA Y POBLACIÓN:.....	45
4.3. INSTRUMENTOS:.....	46
4.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:.....	49
4.5. VARIABLES:	49
4.6. INDICADORES:	49
4.7. ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	50
CAPÍTULO V.....	51
5. RESULTADOS	52
Capítulo VI.....	130
6. DISCUSIÓN:.....	131
CAPÍTULO VII.....	133
7. CONCLUSIONES:.....	134
CAPÍTULO VIII.....	136
8. RECOMENDACIONES:	137
ANEXOS.....	138
BIBLIOGRAFÍA.....	209

RESUMEN

Este trabajo muestra la experiencia directa de la aplicación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes del décimo año de básica.

Esta investigación se encuentra dividida en 8 capítulos en los cuales, se describen desde los planteamientos teóricos del estudio hasta la aplicación de la herramienta para finalmente concluir con el análisis de los resultados y sus recomendaciones de mejora.

En el apartado de marco teórico se analizan las propuestas teóricas que fundamentan el pensamiento formal como una etapa de su desarrollo y la posibilidad de influenciar sobre él. Se estudia el desarrollo intelectual planteado por Piaget como una evolución a través de estadios del pensamiento, la teoría sociocultural de Vygotsky, y la teoría psicológica del aprendizaje en el aula de Ausubel.

El cuarto capítulo hace referencia a la metodología de trabajo aplicada para el desarrollo de la investigación; se describe: el tipo de investigación, las características de la población y su muestra de estudio, los instrumentos que se aplicaron, y la hipótesis de estudio con sus respectivas variables e indicadores.

La presentación e interpretación de los resultados se muestran en el capítulo v, información que permitirá decidir sobre la hipótesis de la investigación. Se expondrá el análisis, interpretación y relación de los datos obtenidos de la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal con los estudiantes del décimo año de básica del Colegio Agropecuario 26 de Febrero.

A continuación se presenta la Discusión en donde se expone la parte medular de la investigación. Aquí se analiza, se compara, se argumenta y se sintetiza los fundamentos teóricos con los resultados obtenidos en la aplicación del programa. Se expone las razones que sustentan la comprobación o el rechazo de la hipótesis.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones que se derivan tanto de los resultados como de la discusión.

INTRODUCCIÓN

El pensamiento es una potencialidad que alberga la mente humana, se encuentra estrechamente relacionado con el talento de la persona. Algunas de estas potencialidades son la inteligencia y la capacidad creadora. Como todos lo sabemos el ser humano piensa para actuar, para hacer y también para saber vivir con otros.

El pensamiento es un conjunto de ideas organizadas que conducen a comprender la acción humana y el impacto que esta tiene en la vida social o de relación.

Según Morin (1999), el pensamiento busca relacionar y se opone a aislar los objetos del conocimiento; así los repone en el contexto y, de ser posible, en la globalidad a la que pertenecen.

Existe tal cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, que dar una definición resulta difícil. De las muchas definiciones que podrían darse, algunas de ellas lo consideran como *una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve.*

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc; así también tiene la función de resolver problemas y razonar.

Por lo que sería importante contar con un mecanismo pedagógico que permita desarrollar esta actividad intelectual al máximo. Existen algunos trabajos a nivel internacional que han intentado cubrir estas expectativas, como el PEI, Proyecto Inteligencia, etc.¹

A nivel nacional la UTPL, viene impulsando la implementación de un programa dirigido con el objetivo de potencializar las operaciones del pensamiento formal de los adolescentes, aplicando un estudio completo en alumnos del décimo año de educación básica del país.

Los resultados de esta investigación servirán de referente para docentes y directivos que se preocupan por mejorar la calidad educativa. Pues experiencias de este nivel proporcionan no solo herramientas pedagógicas innovadoras, sino también la posibilidad de reflexionar sobre la labor dentro de aula tendiente a desarrollar las capacidades de los estudiantes.

¹ Ver Marco Teórico

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3. MARCO TEÓRICO

El mundo se encuentra en continuo cambio, en el que las técnicas y tecnologías han dejado de lado el trabajo rutinario y sumiso de las personas y lo han cambiado por una labor investigativa, de conocimiento y producto, desarrollando así la capacidad creativa de los seres humanos e innovándolos para actuar dentro de una comunidad real y ser parte activa de ella.

Continuamente se escucha sobre la sociedad del conocimiento y parte de esto se debe a que las personas por medio de las redes de comunicación actuales siempre tienen acceso a mucha más información, la misma que llega a los sujetos por medio de la televisión, el internet, la radio, la prensa, redes sociales, entre otros, que permiten al individuo estar al tanto de todos los sucesos que ocurren en el mundo entero.

La mayoría de personas independientemente de su situación económica, tienen acceso a algunos de los elementos anteriormente mencionados, que le hacen formar parte activa de la globalización; ya que siempre se encuentra informado; tal vez no en la misma proporción de aquellos que pueden acceder a medios tecnológicos más avanzados, pero en lo cotidiano de la vida, se encuentran enterados.

De tal forma la educación se ha convertido no solo en una necesidad para todas las personas para hacer frente a los retos que impone la sociedad, sino también es una herramienta fundamental para el desarrollo competitivo de la misma y en si como resultado final del mundo entero.

Hoy el concepto de educación entendido como un proceso de socialización y endoculturización² de las personas, a través del que los seres humanos pueden desarrollar sus destrezas intelectuales y físicas nos muestran como el hombre careciendo de ésta no podría ser un actor de su ambiente.

“El humano al ser un sujeto sin cultura desde su nacimiento es influenciado a que el medio físico, la historia, los adultos y las instituciones resulten decisivos para poder desarrollar la personalidad en el entorno que nos rodea. La cultura nos suministra el modelo para organizar procesos sociales y psicológicos dependiendo de su realidad y evolución”³.

3.1.LA EDUCACIÓN:

Los estudiantes poseen diferentes mentalidades⁴ y por ello aprenden, memorizan, realizan y comprenden de modos diferentes, por tal razón hay algunas personas que adoptan una aproximación lingüística al aprendizaje, mientras que otras prefieren un rumbo espacial o cuantitativo. Igualmente algunos estudiantes obtienen mejores resultados cuando se les pide que manejen símbolos de clases diversas, mientras que otros están mejor capacitados para desplegar su comprensión mediante demostraciones prácticas o a través de interacciones con otros individuos.

Las personas aprenden, representan y utilizan el saber de muchos y diferentes modos. Estas diferencias desafían al sistema educativo que supone que todo el mundo puede aprender las mismas asignaturas del mismo modo y que basta con una medida uniforme y universal para poner a prueba el aprendizaje de los alumnos.

² Definición: es el proceso por el cual la generación más antigua transmite sus formas de pensar, conocimientos, costumbres y reglas a la generación más joven.

³ José L. Bernabeu, Emilia Domínguez Rodríguez, Jaime, Sarramona López, y otros

⁴ Definición: manera de pensar y actuar que tiene una persona o pueblo.

*“La educación es un proceso de socialización y endoculturación de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social (valores, moderación del diálogo-debate, jerarquía, trabajo en equipo, regulación fisiológica, cuidado de la imagen, etc.)”.*⁵

La educación se define como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto período de tiempo.

*“El término educación comienza a usarse en el siglo XVII; la ambigüedad se da en ambientes socioculturales, la encontramos en su misma etimología latina, ya que educere significa “hacer salir”, mientras que educare hace referencia a “criar”, “alimentar” o “producir”. La ambivalencia etimológica se ¿extienda o extiende? al campo de actuación, pues junto a la promoción del individuo está su dotación socializadora para que actúe como los demás.”*⁶.

Colom (2002) propone ocho aspectos en los que se debe trabajar el aprendizaje y la enseñanza:

- **Desarrollar procesos de pensamiento:** Su trabajo radica en procesar símbolos, encontrar regularidades, identificar oportunidades y en generar modelos.

⁵Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n>

⁶Antoni J. Colom, José Bernabeu, Emilia Domínguez y Jaume Sarranoma. (2002). Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. España: Barcelona.

- **Garantizar comprensión básica del mundo:** El aprendizaje de una información particular no tiene sentido si es que el sujeto no tiene las herramientas necesarias para entender sus significados; es por eso que debemos tener presentes dos aspectos: los instrumentos que es con lo que se piensa y las operaciones que son las habilidades para manipular los instrumentos.
- **Individuos e instituciones flexibles:** Trata de formar individuos de mente amplia, capaces de formar y ser parte de una sociedad innovadora, capaces de generar cambio.
- **Comprensión lectora:** Pasa de ser únicamente una lectura fonética, en la que el sujeto solamente une letras y puede interpretar conceptos, a ser una lectura en la que pueda entender el significado del texto mismo y pueda emitir un criterio sobre lo leído.
- **Favorecer autonomía:** El maestro proporcionará las herramientas a sus alumnos para que éstos sean capaces de tomar sus propias decisiones y dejen de ser dependientes; es decir que el alumno viva por sus medios y su capacidad reflexiva pero con un alto sentido de responsabilidad de sus actos y consecuencias.
- **Interés por el conocimiento:** La nueva educación deberá formar seres no conformistas, sino personas investigativas que siempre estén buscando renovación de lo aprendido. Se centra en un aprendizaje a largo plazo y productivo, no solo de momento.
- **Solidaridad e individualización:** Hace referencia al trabajo en equipo, al compartir en grupo los problemas y buscar una solución para el bien común pero siempre respetando la ideología de cada persona.

- **Escuelas responsables:** Las escuelas deberán asumir un compromiso interno, es decir en su organización para conseguir metas de promover alumnos capaces de crear y generar cambio para la sociedad.⁷

“La experiencia es lo que contribuye de la manera más significativa al proceso de maduración. Los maestros no pueden garantizar que determinada actividad se ha de convertir en una experiencia para sus alumnos, pero sí pueden –y deben- promover el continuo desarrollo de un plan de estudios que proporcione una amplísima gama de experiencias valiosas,⁸ para su aporte a la sociedad como ser activo de ella y generador de ciencia y cambio”.

3.2.TIPOS DE EDUCACIÓN:

La educación no puede quedar reducida a un tiempo o a un espacio, va más allá del ámbito escolar, de ahí la necesaria diferenciación, dentro de la educación, de tres conceptos diversos, aunque relacionados:

3.2.1. Educación Formal.

*“Se entiende por educación formal aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos”.*⁹

“Coombs propone <<el sistema educativo altamente institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que se extiende desde los primeros años de la escuela primaria hasta los últimos años de la universidad>>”¹⁰

⁷Zubiría Samper, J (2001). De la Escuela Nueva al Constructivismo. Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.

⁸Raths, L.E (2006). Cómo enseñar a pensar Teoría y aplicación. Buenos Aires: Paidós

⁹Tomado de: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie04a06.htm>

¹⁰ Antoni J. Colom, José Bernabeu, Emilia Domínguez y Jaume Sarranoma. (2002). Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. España: Barcelona.

Entonces cuando hablamos de educación formal estamos refiriéndonos a la educación que es impartida en instituciones educativas con docentes que se encuentran en una situación de trabajo permanente con currículos ya establecidos.

Este tipo de educación tiene algunas características tales como:

- Es uniforme con ciertas estructuras verticales y horizontales (clases agrupadas por edad y ciclos jerárquicos).
- Criterios de admisión.
- Tiene un diseño para ser universal, secuencial, estandarizada e institucionalizada y garantizar una cierta medida de continuidad.

3.2.2. Educación In-Formal

*“Se considera educación informal todo conocimiento libre y espontáneamente adquirido, proveniente de personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos, tradiciones, costumbres, comportamientos sociales y otros no estructurados”.*¹¹

*“<<Proceso a lo largo de toda la vida por el que cada persona adquiere y acumula conocimientos, habilidades, actitudes y criterios a través de las experiencias cotidianas y de su relación con el medio>>”*¹²

¹¹Tomado de: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie04a06.htm>

¹² Antoni J. Colom, José Bernabeu, Emilia Domínguez y Jaume Sarranoma. (2002). Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. España: Barcelona.

Por lo tanto la educación informal es un proceso que dura toda la vida y en el que las personas adquieren y acumulan conocimientos, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el medio ambiente. No tiene una estructura curricular dentro de las instituciones educativas por lo que no es posible que se la pueda planificar sino más bien es un conocimiento dado por la experiencia y de cuanto pueda percibir y asimilar el sujeto de su entorno.

3.2.3. Educación No Formal

*“La educación no formal se puede definir como aquella que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar, en aspectos académicos o laborales sin sujeción al sistema de niveles jerárquicos establecidos en la educación formal”.*¹³

*“Cubre toda actividad educativa organizada, sistemática, impartida fuera del marco del sistema formal, para suministrar determinados tipos de aprendizaje a subgrupos concretos de la población, tanto adultos como niños”*¹⁴

Tomando en cuenta que la escuela no es el único lugar donde ocurre el aprendizaje y la enseñanza y que no puede pretender asumir toda esta función educativa en la sociedad, el proceso de enseñanza-aprendizaje involucra tal cantidad de variables que es imposible concebirlo dentro de un sistema único organizado y jerarquizado por las autoridades centrales, es decir que la educación ya no es solo responsabilidad de un sistema de educación regulado por el gobierno, sino también de otros servicios e instituciones.

¹³Tomado de: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie04a06.htm>

¹⁴Antoni J. Colom, José Bernabeu, Emilia Domínguez y Jaume Sarranoma. (2002). Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. España: Barcelona.

Si se analiza el concepto de educación no formal se deslinda que son aquellas intervenciones educativas y de aprendizaje que se llevan a cabo en un contexto extraescolar. Con ello se incluye la educación de adultos, la educación vocacional, la educación de las habilidades para la juventud, la educación básica para los niños que no asisten a la escuela y la educación para los mayores dentro del contexto de la educación para toda la vida. Una de las características de la educación no-formal es que su enfoque está centrado en el discente. La educación no-formal no se limita a lugares o tiempos de programación específicos, como en la educación formal. La educación no formal puede proveerse de una forma muy flexible que debe ser promocionado en el futuro. *“La educación no formal tiene un potencial enorme en los sistemas de aprendizaje o sistemas educativos del futuro para desarrollar una enseñanza centrada en el discente y hecha a su medida”*.¹⁵

Para esquematizar la diferenciación entre estos tres tipos de educación a continuación se describe un cuadro comparativo de las mismas:

	Formal	No formal	Informal
Duración	Limitada Sistema Educación	Limitada Programas	Ilimitada Toda la vida
Universal	Universal Límites	Limitada Acción-colectividad	Universal Sin límite
Institución	Totalmente institucional	Varía	No institucional (familia)
Estructura	Fuertemente estructurada	Cierta estructura Programas	No estructurada
Intención	Intencional	Intencional	Ocasional incidental

¹⁵D. SHIGERU AOYAGI Jefe de la sección de Alfabetización y Educación no formal de la UNESCO

Cuadro 1 Comparación entre los tipos de educación.

Elaboración: Autora

3.3. EDUCACIÓN BÁSICA:

La educación primaria (también conocida como educación básica, enseñanza básica, enseñanza elemental, estudios básicos o estudios primarios) es la que asegura la correcta alfabetización, es decir, que enseña a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles. Su finalidad es proporcionar a todos los alumnos una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices, de equilibrio personal; de relación y de actuación social con la adquisición de los elementos básicos culturales; los aprendizajes relativos mencionados anteriormente. A continuación se describirá el proceso de formación de acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador.

El proceso de formación básica contempla 10 niveles educativos, para las personas comprendidas entre 5 a 15 años de edad.

Implica por lo tanto, desarrollar procesos de formación intercultural bilingüe para la construcción de un nuevo Estado con una sociedad pluricultural y multilingüe; dinamizar procesos pedagógicos, sociales y lingüísticos en los centros educativos comunitarios interculturales bilingües de educación básica, así como, dinamizar procesos de gestión y participación social, económico, político y cultural de los pueblos, nacionalidades y la sociedad en general en la gestión educativa.¹⁶

¹⁶ Tomado de la página: <http://www.dineib.gov.ec/pages/interna.php?txtCodiInfo=72>

Responde a los postulados, principios, fines y objetivos de los pueblos y nacionalidades del Ecuador contempladas en las diferentes Políticas de la Educación Intercultural Bilingüe como también a las políticas del Estado Ecuatoriano que contempla en la Política 1, del Plan de Decenal de Educación.

Su rol es la de mejorar la calidad de la educación básica y de educación infantil familiar comunitaria del sistema de educación intercultural bilingüe dotando de infraestructura, partidas, materiales educativos, dentro de una política de descentralización y de coordinación con organismos públicos y privados¹⁷.

Sus objetivos son:¹⁸

- Determinar políticas lingüísticas para las lenguas indígenas del país. Producir diseños curriculares para la educación infantil y educación básica en las propias lenguas indígenas.
- Elaborar materiales educativos con pertinencia cultural y lingüística. Posibilitar una real descentralización y participación comunitaria dentro de las redes del sistema de educación intercultural bilingüe.
- Realizar un seguimiento y evaluación a los centros educativos comunitarios interculturales bilingües de educación infantil familiar comunitaria y educación básica.

3.3.1. Décimo Año de Educación Básica:

El Ministerio de Educación a través de las Direcciones Provinciales de Educación, emite la malla curricular a la que las Instituciones Educativas deben regirse, para el décimo año de educación básica es la siguiente:

¹⁷ Tomado de la página: <http://www.dineib.gov.ec/pages/interna.php?txtCodiInfo=72>

¹⁸ Tomado de la página: <http://www.dineib.gov.ec/pages/interna.php?txtCodiInfo=72>

ASIGNATURA	CARGA HORARIA
Lengua y Literatura	6
Matemática	6
Ciencias Naturales	6
Estudios Sociales	5
Cultura Estética	3
Cultura Física	2
Inglés	5
Optativa	2
TOTAL	35 Horas

3.4.EVALUACIÓN:

Desde los inicios a nivel mundial se optó por darle a la educación únicamente una medición numérica la misma que reducía la esencia del ser humano y su contexto a un número cardinal que determinaba si la persona estaba apta o no para ser promovida de curso o grado según sea el caso.

Tanto es así, que en las primeras investigaciones psicológicas de la inteligencia se consideraba que una persona tenía un alto coeficiente intelectual dependiendo de la medida de la circunferencia de su cráneo o después por lo que hereda de un gen; sin embargo con las múltiples investigaciones se ha llegado a la conclusión de que la persona se encuentra inmersa en un ambiente cuyos factores afectan de manera diferente a cada una, e incluso en el mismo sujeto intervienen de manera distinta según la etapa en la que se encuentre.

El término competencias fue introducido dentro de la Psicología Laboral, el mismo que hacía referencia a si un trabajador cumplía eficaz y efectivamente con el manual de funciones descrito por la organización y así se determinaba si la persona contaba con el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas y podía vincular las mismas a su contexto de trabajo. Si se inserta el término *competencias* dentro del ámbito de la educación, se debe tener en cuenta la realidad social, económica, física y aptitudinal de cada uno de nuestros estudiantes con el propósito de contribuir a un mejoramiento cualitativo de la educación, es decir la Institución educativa debe ser un verdadero proyecto social.

En la actualidad es necesario establecer un modelo de evaluación pedagógico global e integrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y es así como la competencia por su característica integral, no solo es cognoscitiva sino social por lo que es posible evaluarla únicamente desde la actuación, sino desde la práctica en el medio social. Una competencia no es un conocimiento, una habilidad o un comportamiento aislado, sino la unión de estos aspectos para la actividad.

Según el Instituto de Colombia para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES) *“la competencia es un saber hacer en contexto, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo”*.

Por competencias se entenderían las actitudes, la comprensión, la habilidad y los comportamientos que facilitan el desarrollo intelectual, social, afectivo y físico de los alumnos.

Analizadas estas dos acepciones son muchas las variables interactuantes con este proceso, que hacen de su manejo y evaluación un reto ya que se debe evaluar un

conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y experiencias, cuya única finalidad es la de servir de indicadores para describirlos y comprenderlos.

Como punto de partida para el empleo de este tipo de evaluación, la institución debe plantear parámetros que permitan la realización del mismo con claridad en su proceso y finalidad según Cooper y Weber:

- ✓ Definición de los objetivos del programa de enseñanza
- ✓ Medios que permitían el alcance de los objetivos
- ✓ Identificación de las competencias necesarias
- ✓ Formación continua de docentes

Es posible que las ideas antes expuestas den lugar a una confusión en la aplicación de este modelo. No se habla de un sistema vulnerable de modificación a conveniencia de los estudiantes y los docentes, ni tampoco de un proceso desordenado y confiable en el que dependiendo de la situación cognoscitiva y social de cada persona inmersa en el programa de educación de consigan los objetivos o metas propuestas, al contrario, es un sistema en el que debe haber necesariamente una utilización de un sistema modular, una evaluación continua con dominancia formativa y estrictas condiciones de término del programa del estudiante, sino que la elaboración de estos puntos deben ser hechos al inicio del programa, no pueden ser modificados en la duración del proceso y deben ser comparativos después del proceso.

Esta evaluación para que sea válida no debe dar resultados descriptivos cuantitativa y cualitativamente para que en ellos puedan ser observados la actuación del estudiante mediante ejercicios de simulación, interpretativos, argumentativos y propositivos.

Dado de esta manera el docente frente a la evaluación escucha y dialoga acerca de lo que el estudiante desea saber, está a disposición del alumno, a fin de informarle o suministrarle los medios para que aprenda por sí solo; con esto garantizamos la obtención de datos necesarios para orientar a los estudiantes, descubrimos aptitudes e intereses específicos para alentar y facilitar el desarrollo del niño/a o joven, determinamos en qué medida se alcanzan los objetivos previstos en el programa y finalmente verificamos si el sistema educativo está evaluando lo que dice evaluar.

Para que el docente pueda desarrollar una adecuada planificación debe conocer como de evaluar el programa, que a continuación se presenta:

Para realizar la evaluación de programas educativos, supone un conjunto de destrezas y habilidades orientadas a determinar si los servicios prestados son necesarios, si se utilizan, si son suficientes, si se dan en los términos planificados, si ayudan dentro de un costo razonable o si incluso, provocan efectos no deseados

Por lo que existen muchas maneras de evaluar dichos programas:

- Seguimiento: para saber si el programa es eficaz o no e introducir modificaciones en el diseño.
- Identificar proyectos y problemas.
- Desarrollar programas pilotos para mejorar la eficacia.
- Identificar efectos diferenciales en diferentes poblaciones.
- Para determinar la relevancia y la validez de los principios del programa.

3.5.EL PENSAMIENTO:

Existe tal cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, que dar una definición resulta difícil. Pero se podría definir de la siguiente manera: el pensamiento es aquello que es traído a la existencia a través de la actividad intelectual.

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. Es una experiencia interna - subjetiva. El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar.

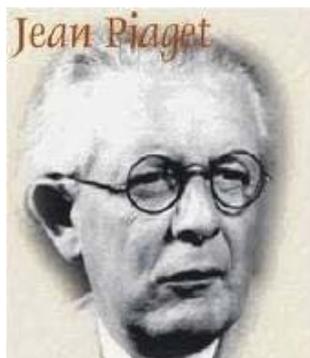
Según Lipman Matthew, (1998), la correlación del pensamiento con educación, indica que los estudiantes requieren desarrollar el pensamiento de orden superior, que tiene como meta la riqueza, coherencia e indagatividad ; este tipo de pensamiento sugiere lo siguiente:

- 1) El pensamiento de orden superior se genera bajo el efecto de las siguientes dos ideas reguladoras: la verdad y el significado.
- 2) El pensamiento de orden superior implica tanto un pensamiento creativo como crítico.
- 3) El pensamiento crítico implica razonamiento y juicio crítico.
- 4) El pensamiento creativo implica destreza, arte y juicio creativo.
- 5) No se da pensamiento crítico sin una base de juicio creativo.
- 6) No se da pensamiento creativo sin una base de juicio crítico.
- 7) El pensamiento de orden superior actúa como contexto en el que las destrezas cognitivas se perfeccionan.

- 8) La comunidad de investigación, especialmente cuando ésta emplea el diálogo, se constituye como el contexto social más adecuado para la generación de este tipo de pensamiento¹⁹.

En nuestra sociedad, el reconocimiento del talento depende, en gran medida, de una extremada idealización del logro académico y el rendimiento laboral. Ciertas aptitudes suelen ser poco apreciadas o cultivadas no por falta de talento, sino a causa del conflicto que se establece entre nuestro estilo de pensamiento y el aprendizaje que se nos imponen.

3.6.EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET:



Jean Piaget, Psicólogo suizo (1896-1980).

Piaget (1952), se centró principalmente en la cognición sin dedicar demasiada atención a las emociones y las motivaciones de los niños. El tema central de su trabajo es una inteligencia o una lógica que adopta diferentes formas a medida que la persona se desarrolla. Presenta una teoría del desarrollo por etapas. Cada etapa supone la consistencia y la armonía de todas las funciones cognitivas en relación a un determinado nivel de desarrollo. Aplicó su vasto conocimiento de la biología, la filosofía, la lógica, y la psicología a las meticulosas observaciones de niños y construyó teorías complejas acerca del desarrollo cognoscitivo o del adquisición de conocimiento.

¹⁹Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. Madrid: Ediciones de la Torre

3.6.1. Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget:

Jean Piaget se refiere a la Inteligencia como el resultado de dos atributos: organización y adaptación.

1. **ORGANIZACIÓN:** la inteligencia está formada por esquemas o estructuras de conocimiento, cada una de las cuales conduce a conductas diferentes en situaciones específicas.

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

2. **ADAPTACIÓN:** tendencia de nuestros conocimientos a adaptarse a los cambios de nuestro entorno, siempre interactúa a partir de la asimilación y la acomodación.

Se puede decir entonces que la adaptación es un atributo de la inteligencia que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajusta a esa nueva información.

a) ASIMILACION Y ACOMODACION:

En el modelo piagetiano, una de las ideas nucleares es el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica.

La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la ASIMILACIÓN Y LA ACOMODACIÓN.

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación

implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Mediante la asimilación y la acomodación se va reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo (reestructuración cognitiva).

3.6.2. Implicaciones Educativas de la Teoría de Piaget:

Piaget dentro de sus investigaciones llega a la conclusión que la enseñanza se produce desde “adentro hacia fuera”, en el cual indica que el objetivo es el crecimiento intelectual, afectivo y social del niño, que dependerá de procesos evolutivos de la naturaleza. Además que la educación debe constituir de manera que ayude a los procesos constructivos personales. Pero hay que tener en cuenta que el niño no debe aprender por sí solo.

El pensamiento piagetiano tienen como principios generales los siguientes aspectos:

1. Los objetivos pedagógicos deben constituirse a partir de las acciones del docente y centrados en el niño.
2. Los contenidos, no son objetivos, sino como un camino que sirva para su desarrollo evolutivo natural.
3. Piaget basa su metodología en el descubrimiento del conocimiento.
4. El proceso de una construcción interna del conocimiento nos lleva a un aprendizaje.
5. El aprendizaje depende del nivel de desarrollo de la persona.
6. El proceso de la reorganización cognitiva nos lleva al aprendizaje.
7. En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas.

8. Que el niño tenga una interacción social le ayuda en el aprendizaje.

9. La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.

10. Para que tenga prácticas de aprendizaje debe constituirse de manera que interactúe con el resto en busca del conocimiento

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas:

- Periodo Sensorio motriz
- Periodo de Pensamiento Pre-operacional
- Periodo Operaciones Concretas
- Periodo de las Operaciones Formales

PERÍODO	EDAD	ACCIONES
Sensorio motriz	Hasta los 24 meses	Periodo de la inteligencia anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho El niño trabaja a base de reflejos, íntimamente unidos a tendencias instintivas Basta que una acción le dé satisfacción al niño para que sea repetida constantemente (reacción circular)
Pensamiento Pre-operacional	De los 2 a los 7 años	Se consolida el lenguaje y hay progreso en el comportamiento emocional y social. Se presenta el juego simbólico Empieza a comprender que a través del lenguaje puede expresar sus deseos

Operaciones Concretas	Entre 7 y 12 años	Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan la realidad susceptible de ser manipulada Se inicia en una nueva forma de relaciones especialmente con otros niños Capaz de considerar otros puntos de vista, coordinarlos y obtener las consecuencias.
Operaciones Formales	Adolescencia – a lo largo de su vida adulta	Aparece el pensamiento formal. Puede formular hipótesis, tiene en cuenta el mundo de lo posible. Interés por el sexo opuesto. Cambio de pensamiento e inserción en la sociedad adulta .

(Cuadro 4)²⁰ .- Las etapas del desarrollo cognitivo en que edad se producen y sus acciones.

Elaboración: Autora

Piaget fue el precursor de la “revolución cognoscitiva”, en la psicología actual; enfatiza los procesos cognoscitivos internos, en contraposición a la teoría del aprendizaje que enfatizaba las influencias externas y las conductas observables.

Uno de los grandes problemas de la teoría de Piaget es que habla primordialmente de las habilidades promedio del niño sin tener en cuenta las diferencias individuales ni las

²⁰ Autora

formas como la educación y la cultura afectan su desempeño. Habla poco sobre el desarrollo emocional y la personalidad, excepto cuando se relacionan con el crecimiento cognitivo.

3.6.3. Características del Pensamiento Formal:

El pensamiento formal corresponde a las personas que se encuentran en la adolescencia y la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las funcionales hacen referencia a enfoques y estrategias para afrontar problemas y tareas, en cuanto a las estructurales hacen hincapié en estructuras lógicas que ayudan a formalizar el pensamiento del sujeto.

A continuación se detallan las características funcionales del estadio de las operaciones formales tal como fueron propuestas por Piaget²¹:

- a) **La proporcionalidad:** Consiste en comprender la relación entre dos funciones que varían conjuntamente. A este esquema pertenece toda la gama de problemas que contienen variables relacionadas entre sí, solo en el estadio formal es de comprender la proporcionalidad aumentar el peso disminuyendo la distancia, equivale a disminuir el peso aumentando la distancia.

Ejemplo: La receta de un pastel de vainilla indica que para cuatro personas se necesitan 200 g de harina, 150 g de mantequilla, cuatro huevos y 120 g de azúcar. ¿Cómo adaptar la receta para cinco personas? Según varios estudios, la mayoría de la gente calcularía las cantidades para una persona (dividiendo entre cuatro) y luego las multiplicaría por el número real de personas, cinco, otras solo le sumarían lo que a una persona le corresponde. Una minoría no siente la necesidad de pasar por las cantidades unitarias (es decir por persona) y multiplicaría los números de la receta por $5/4 = 1,25$ (lo que equivale a añadir

²¹Tomado de la página: es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080627143543AAaypGd

cinco huevos, 250 g de harina; 187,5 g de mantequilla y 150 g de azúcar) tendrá el mismo sabor que el otro, si el cocinero aficionado se muestra tan bueno como el chef que escribió la receta.

- b) **Operaciones combinatorias:** Ante un problema el estudiante es capaz de realizar combinaciones, variaciones y permutaciones de los objetos y proposiciones intervinientes para formular todas sus posibles soluciones.

Ejemplo:

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?

- c) **Esquema de probabilidad:** Contempla la posibilidad de aparición de un determinado fenómeno entre un conjunto de otros posibles. De alguna forma este esquema consiste en alguna combinación de proporciones y esquemas combinatorios.

Ejemplo: En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren el 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. D. En ninguno de los dos.
- d) **Esquema de correlación:** Comprende la posible relación entre diversas variables. En realidad, el esquema de correlación es un esquema de combinación del esquema de probabilidad y proporción; así por ejemplo: podría llegar a

establecerse una correlación en una determinada muestra de estudiantes, entre las calificaciones obtenidas en la formación primaria o la secundaria.

- e) **El esquema de doble sistema de referencia:** Consiste en comprender la acción de dos sistemas que varían conjuntamente, pudiendo sus acciones compensarse, anularse, sumarse, etc.

- f) **Esquema del equilibrio mecánico:** Consiste en la comprensión del principio newtoniano de acción – reacción.

La explicación dominante de la naturaleza de los cambios en el modo de pensar de los adolescentes ha sido la de Jean Piaget, según él, los adolescentes entran al más alto nivel de desarrollo cognoscitivo; él llamo a este nivel, el cual se caracteriza por la capacidad para el pensamiento abstracto, la etapa de las operaciones formales.

El logro de las operaciones formales da a los adolescentes una nueva manera para manipular u operar información. En la etapa más temprana de las operaciones concretas, el aquí y ahora. Los adolescentes ya no están limitados de esta manera: ahora pueden trabajar con abstracciones, probar hipótesis y ver infinitas posibilidades.

Este avance les abre muchas puertas nuevas. Capacita a los adolescentes para analizar doctrinas filosóficas y políticas y algunas veces, para construir sus teorías propias y elaboradas para reformar la sociedad. También los capacita para reconocer que en algunas situaciones no hay respuestas definidas. La capacidad para abstraer tiene consecuencias emocionales, también.

Se puede ver que el sujeto tiene una acción transformadora sobre el mundo para lo cual se tiene que el punto de partida es la interacción entre el sujeto y el mundo.

Describe los intercambios adaptativos que se producen en el proceso de conocimiento hacia los objetos, y la transformación psicológica que produce.

Para la construcción cognitiva no solo es la herencia la que influye sino también que los sujetos van elaborando durante el transcurso del desarrollo.

En la edad de los 12 a los 13 años aparece el pensamiento hipotético – deductivo en el cual Piaget explica que los adolescentes "*no sólo son capaces de saber cómo son las cosas, sino también de imaginar cómo podrían ser*", el autor indica que a partir de esta edad los seres humanos tienden a utilizar el pensamiento hipotético-deductivo en la etapa superior. Y los jóvenes en estas edades comienzan a razonar y a tener opinión propia. Donde el pensamiento se vuelve abstracto y pueden ellos no solo a partir de hechos para razonar sino que basta con que planteen situaciones en términos hipotéticos, que según Piaget son las más adecuadas para interactuar e interpretar la realidad objetiva. Esto indica que todo conocimiento es una construcción activa por el sujeto de estructuras operaciones internas.

“Piaget no limita su concepción al desarrollo intelectual, sino que extiende la explicación a las demás áreas de la personalidad (afectiva, moral, motivacional), pero basándolas en la formación de las estructuras operatorias. El desarrollo intelectual, es la premisa y origen de toda personalidad”²².

Un ejemplo del pensamiento formal²³.

- *Si se les presenta el siguiente relato a los niños de la etapa de las operaciones concretas y a los adolescentes del estadio del pensamiento operacional formal, las respuestas serían muy distintas. Se tiene: “Sólo a los pilotos valientes se les permite volar sobre las montañas altas. Un piloto de combate, durante un vuelo sobre los Alpes, chocó con un funicular aéreo y cortó un cable importante,*

²²Tomado de la página: www.enigmapsi.com.ar/operformales.html

²³PAPALIA, Diane y WENDKOS Olds, “Psicología”, Editorial MC Graw Hill, Quinta Edición

provocando que varias cabinas cayeran en un glaciar. Varias personas murieron”. (Ejemplo extraído del libro de Psicología, de Diane Papalia y OldsWendkos).

- *Respuesta del niño del periodo de las operaciones concretas:* ”Creo que el piloto no era muy bueno volando. Hubiera sido mejor que continuase en el combate”. (Considera sólo la ineptitud del piloto).
- *Respuesta del adolescente del periodo del pensamiento operacional formal:* “Seguro que no estaba informado de la existencia del funicular o estaba volando muy bajo, también pudo ocurrir que los instrumentos de vuelo se hayan dañado antes o después del despegue, y que por eso se haya salido de su ruta causando el choque con el cable”. (Considera todas las causas posibles del accidente).

3.7. TEORÍA SOCIOCULTURAL DE LEV S. VIGOTSKY:

Vigotsky, considera que el aprendizaje influye permanentemente en el desarrollo cognitivo de la persona y que el contexto ocupa un lugar esencial, dado que la interacción social se constituye en el motor de dicho desarrollo.

La internalización de los aspectos que pasan a incorporarse en la mente humana, no se desarrolla de manera directa sino que necesitan de intermediarios cuyo punto de partida es el medio social. Dichos mediadores son instrumentos que transforman la realidad.

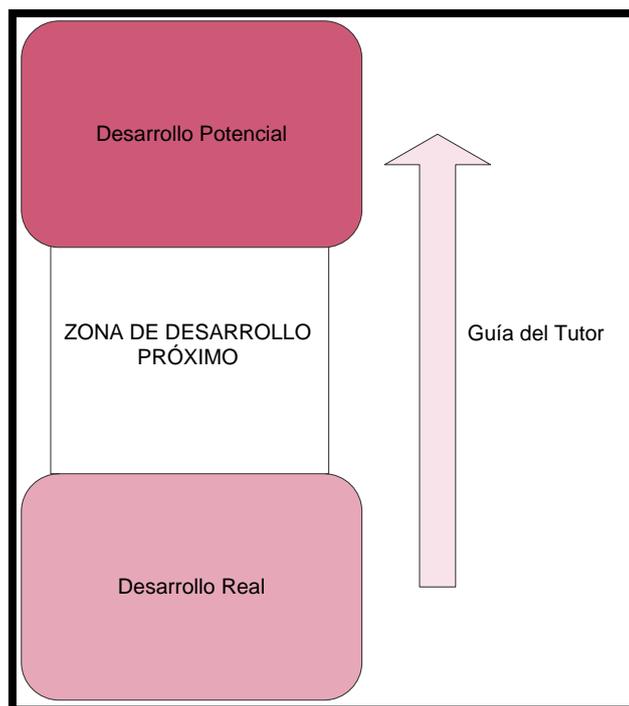
Vigotsky establece que las funciones psicológicas superiores tienen su raíz en las relaciones sociales, esto es, que la comprensión y adquisición del lenguaje y los

conceptos, entre otros, se realizan como resultado de la interacción del individuo con el mundo físico, pero particularmente con las personas que lo rodean.

El sujeto aprende apropiándose de la experiencia socio-histórica de la humanidad a través de la intercomunicación con el resto de seres humanos.

Uno de los conceptos fundamentales de esta teoría es la zona de desarrollo próximo, lo que busca es relacionar lo que ahora es capaz de hacer el sujeto con lo que será capaz de hacer mañana con el apoyo de otros individuos.

La relación que existe entre el desarrollo y el aprendizaje de Vigosky nos lleva a la famosa Zona de Desarrollo Próximo, descrita a continuación.



(Cuadro 5). Zona de Desarrollo Próximo de Vygotski

Elaboración: Autora

Según Vygotski cuando un sujeto interactúa con el medio que lo rodea, produce el desarrollo del pensamiento, que es una construcción social, para que luego sea procesado a través de un lenguaje egocéntrico (el de los infantes) y finalmente va a constituir un lenguaje interiorizado.

La etapa egocéntrica es un período de transición en la evolución de los seres humanos que va del lenguaje verbal al interiorizado

Para que exista una interrelación entre la actividad y el pensamiento egocéntrico, la persona debe recibir información del mundo y procesarla. Esta interrelación se convierte en una función directiva y eleva los actos del niño al nivel del comportamiento intencional. En ese camino tenemos dos funciones del lenguaje: la función egocéntrica, que es la que conduce al habla interiorizada, y la función conmutativa que es la que produce una manifestación externalizada de la persona.

Para Vygotsky la educación no es solo un conjunto de información, sino que es una de las fuentes de desarrollo, y a la educación misma se la define como el desarrollo del niño, lo principal es educar, es garantizar que el niño desarrolle las herramientas, técnicas interiores y operaciones intelectuales. Él habla incluso de la adquisición (del aprendizaje) de diferentes tipos de actividad. Si se toma como ejemplo las taxonomías botánicas, se podría decir que para Vygotsky lo fundamental no es conocer las categorías taxonómicas sino dominar el procedimiento de clasificación (definición, aplicación, clasificación de casos extremos y aprendizaje en la ejecución de operaciones lógicas que vinculan entre sí a las distintas clases).

3.8. TEORÍA DE APRENDIZAJE PLANTEADA POR DAVID AUSUBEL:

Nació en Nueva York en el seno de una familia de inmigrantes judíos de Europa Central. Cursó estudios en la Universidad de Nueva York. Ausubel, es el creador de la teoría del aprendizaje significativo, que responde a una concepción cognitiva del aprendizaje.

“El aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-litera) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel, el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

Ausubel indica que contrario al aprendizaje significativo esta la enseñanza mecánica o memorístico, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias”²⁴.

El término "significativo" se refiere tanto a un contenido con estructuración lógica propia como a aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo, es decir, con significado y sentido para el que lo internaliza.

- “Sentido lógico: es característico de los contenidos cuando no son arbitrarios, claros y verosímiles, es decir, cuando el contenido es intrínsecamente organizado, evidente y lógico”²⁵.
- “Sentido psicológico: se relaciona con la comprensión que se alcance de los contenidos a partir del desarrollo psicológico del aprendiz y de sus experiencias previas”.²⁶

²⁴ Moreira, M.A., Caballero, M.C. y Rodríguez, M.L. (orgs.) (1997), “APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE”, pag. 2

²⁵Tomado de la página: www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky2.shtml

²⁶Tomado de la página: www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky2.shtml

“Aprender, desde el punto de vista de esta teoría, es realizar el tránsito del sentido lógico al sentido psicológico, hacer que un contenido intrínsecamente lógico se haga significativo para quien aprende”²⁷.

Para Ausubel la estructura cognitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. Los nuevos aprendizajes se establecen por subsunción. Esta forma de aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean específicos o subordinables a los anteriores.

Los conocimientos anteriores permiten "anclar" los nuevos. Por lo que la estructura cognitiva va a estar en capacidad de discriminar los nuevos y los que tienen algún valor para la memoria y puedan ser retenidos como contenidos distintos. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer.

El rol del docente desde la didáctica, es el de identificar lo básico de las disciplinas, organizarlas y jerarquizarlas para que desempeñen su papel de organizadores avanzados. Para el estudiante el aprendizaje se convierte en repetitivo o significativo, según que lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura cognoscitiva.

²⁷Tomado de la página: www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky2.shtml

La enseñanza, desde el punto de vista del método, puede presentar dos posibilidades:

- Puede ser de una manera que el contenido que se va a aprender de una manera completa y acabada, el cual denomina Ausubel como aprendizaje receptivo
- que el alumno descubra e integre lo que ha de ser asimilado; en este caso se le denomina aprendizaje por descubrimiento.

Ausubel plantea que el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan de forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se lograra cuando los dicentes relacionan los conocimientos nuevos con los anteriores.

A continuación presentaremos las ventajas del aprendizaje significativo:

3.8.1. Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Cuando se modifica la estructura cognitiva añadiendo nueva información lo que lleva a tener mejor retención.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos.
- Cuando relacionamos la información anterior con la nueva esta se deposita en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Los insumos cognitivos personales dan el significado al aprendizaje.

TEORICO	BASE TEORICA	OBJETIVO DE DESARROLLO	METODO DE APRENDIZAJE
PIAGET	GENETICO	LA PERSONA EL INDIVIDUO	POR EQUILIBRIO (ASIMILACIÓN – ACOMODACION)

VYGOTSKY	SOCIAL	LO SOCIAL EL HOMBRE COLECTIVO	POR INTERACCIÓN ZDP
AUSUBEL	DISCIPLINARIO	ACTITUDINAL DISCIPLINA	SIGNIFICATIVO EXPERIENCIAS PREVIAS

(Cuadro 6)²⁸ Cuadro de comparación de las teorías de Piaget, Vygostsky y Ausubel.

Elaboración: Autora

3.9.PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN²⁹

3.9.1. Programa de Enriquecimiento Instrumental

El programa de enriquecimiento instrumental (PEI) de Reuven Feurestein es uno de los programas más conocidos que va encaminado al desarrollo de la inteligencia. Según Feurestein casi todos los jóvenes pueden mejorar la inteligencia e incluso llegar a una reestructuración general de sus procesos cognitivos y con ello mejorar su mismo potencial de aprendizaje por medio de la mediación.

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

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

²⁸Tomado de la página: <http://www.espaciologopedico.com/imagenes/461f.gif>

²⁹ SANCHEZ, Hidalgo Efraín, (1978) Psicología Educativa

1. Organización de puntos
2. Orientación espacial I
3. Comparaciones
4. Clasificación
5. Percepción Analítica
6. Orientación espacial II
7. Ilustraciones
8. Progresiones numéricas
9. Relaciones Familiares
10. Instrucciones
11. Relaciones temporales
12. Relaciones transitivas
13. Silogismos
14. Diseño de parámetros
15. Orientación espacial

El PEI se basa en una concepción de la inteligencia como un proceso dinámico autorrogatorio que responde a la intervención ambiental externa.

3.9.2. Programa de desarrollo del pensamiento del segundo año de bachillerato (Quinto Curso) elaborado por la Universidad Andina Simón Bolívar.

PRIMERA UNIDAD

El mundo de los argumentos y su base lógica (I)

Los argumentos constituyen una de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento. Aprender lo que éstos son es fundamental para el desarrollo del pensamiento. Los argumentos se forman por las relaciones que establecen las proposiciones entre sí a través de junctores lógicos. Un argumento afirma que existe una determinada relación entre algunas proposiciones. En esta unidad se estudiará fundamentalmente la lógica de

argumentos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de reglas básicas y se desarrollarán argumentos que permitan juzgar lo aprehendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

1.- La lógica.

- Estructuras lógicas: conceptos, proposiciones y argumentos.

2.- Los argumentos.

- Estructura.

- Argumentos de relación.

Contenidos Procedimentales

1.- Argumentos de relación.

- Estructuras.

- Validez.

- Análisis de argumentos a través de reglas básicas.

- Formalización de argumentos.

- Construcción de argumentos a partir de estructuras, premisas y conclusión.

Contenidos Actitudinales

1.- Sensibilización sobre las relaciones entre lógica y responsabilidad social.

2.- Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.

3.- Construcción argumental de los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.

SEGUNDA UNIDAD

El mundo de los argumentos y su base lógica (II)

Otra de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento son los argumentos de carácter silogístico. Aprender lo que éstos son es fundamental para el desarrollo del pensamiento. Los argumentos silogísticos se forman por las relaciones que establecen las proposiciones categóricas a través del término medio. En esta unidad se estudiará fundamentalmente la lógica de argumentos silogísticos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de las reglas del silogismo y se desarrollarán argumentos silogísticos que permitan juzgar lo aprehendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

1.- La lógica silogística.

- Proposiciones categóricas.
- Relaciones de clases.
- Forma típica.

2.- Los argumentos silogísticos.

- Estructura.
- Elementos.
- Figuras.
- Modos.
- Leyes.

Contenidos Procedimentales

1.- Proposiciones Categóricas.

- Transformación a forma típica.

2.- Argumentos Silogísticos.

- Estructuras.
- Validez e invalidez.
- Análisis de argumentos silogísticos a través de reglas.
- Formalización de argumentos.
- Validez o invalidez a través de diagramas.
- Construcción de argumentos a partir de estructuras, premisas y conclusión.

Contenidos Actitudinales

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

3.9.3. Programa de Inteligencia de Harvard

El Programa de Inteligencia de Harvard (PIH) se propone como un programa de mejora de las destrezas y habilidades del pensamiento que se dirige a sujetos entre los 11 y 15 años, pertenecientes a familias socialmente deprimidas, pensando para llevarse a cabo en entornos escolares como una material más del currículo ordinario en los niveles de Educación Secundaria Obligatoria.

Objetivo: Facilitar a través de una intervención sistemática el incremento de las habilidades consideradas típicamente constitutivas de la inteligencia.

Objetivos específicos:

- i. Aumentar la competencia intelectual (habilidades intelectuales) en una serie de tareas como observación sistemática, etc.
- ii. Aprender métodos de aproximación a tareas específicas (estrategias o heurísticos), se trata de métodos generalizables.
- iii. Utilizar los conocimientos de materias convencionales para la mejora del pensamiento.
- iv. Potenciar determinadas actitudes que favorecen el progreso y la realización intelectual.

Como contenidos del PIH se seleccionaron las siguientes habilidades:

- i. Habilidad para clasificar patrones.
- ii. Habilidad para razonar inductivamente.
- iii. Habilidad para razonar deductivamente.

- iv. Habilidad para desarrollar y usar modelos conceptuales.
- v. Habilidad para comprender.
- vi. Habilidad para modificar la conducta adaptativa.

Diseño del programa

En el diseño del programa se siguieron las siguientes fases:

1ª FASE. Recogida de información sobre: Inteligencia y su evaluación, resolución de problemas y su enseñanza, pensamiento, razonamiento y metacognición y el sistema educativo venezolano.

2ª FASE. En esta fase se abordó la elaboración del programa, en sentido estricto: redacción de las unidades de trabajo (lecciones) y establecimiento del sistema de valoración experimental.

3ª FASE. La última fase fue la experimentación: valoración formativa estudio piloto y verificación experimental (no llegó a concluirse).

Estructura del proyecto inteligencia de harvard

El Programa de Inteligencia de Harvard está estructurado en 6 grandes series:

Serie I: fundamentos del razonamiento

Pretende desarrollar las actitudes, conocimientos y procesos básicos sobre los que se construye el resto de las series. Por esta razón debe ser siempre el comienzo del programa. Esta serie se compone de las siguientes unidades y lecciones:

1ª Unidad: Observación y clasificación.

2ª Unidad: Ordenamiento.

3ª Unidad: Clasificación jerárquica.

4ª Unidad: Analogías.

5ª Unidad: Razonamiento espacial.

Serie II: comprensión del lenguaje

Persigue enseñar a superar las dificultades en la comprensión de textos, al menos de las más básicas.

1ª Unidad: Relaciones entre palabras.

2ª Unidad: Estructura del lenguaje.

3ª Unidad: Leer para entender.

Serie III: razonamiento verbal

El razonamiento deductivo puede catalogarse como razonamiento proposicional, es decir, un razonamiento que se basa en la elaboración y análisis de proposiciones que se relacionan entre sí formando argumentos que pueden ser lógicos o plausibles.

1ª Unidad: Aseveraciones.

2ª Unidad: Argumentos.

Serie IV: resolución de problemas

La serie se ocupa de las estrategias de resolución de problemas sobre diferentes tipos básicos:

1ª Unidad: Representaciones lineales.

2ª Unidad: Representaciones tabulares.

3ª Unidad: Representaciones por Simulación y Puesta en Acción.

4ª Unidad: Tanteo sistemático.

5ª Unidad: Poner en claro los Sobreentendidos.

Serie V: toma de decisiones

Esta serie instruye a los alumnos/as en las complejidades de los problemas decisionales, en los que es preciso optar entre distintas alternativas para llegar a una meta final deseada. Las unidades y lecciones de que se compone esta serie son las siguientes:

1ª Unidad: Introducción a la Toma de Decisiones.

2ª Unidad: Buscar y Evaluar información para reducir la incertidumbre.

3ª Unidad: Análisis de situaciones en que es difícil tomar decisiones.

Serie VI: pensamiento inventivo

Esta serie incide en los hábitos cotidianos, tratando de enseñar a ver los objetos y procedimientos familiares como diseños; producto de la creatividad humana. Las lecciones y unidades de esta serie son las siguientes:

1ª Unidad: Diseño.

2ª Unidad: Procedimientos de Diseño.

Metodología

Las bases metodológicas del Programa Inteligencia de Harvard es preciso buscarlas en: La interrogación socrática, el análisis de los procesos cognitivos de Piaget y la exploración y descubrimiento rememorativo de Bruner.

Ahondando un poco más, en los principios, podemos encontrar los siguientes principios metodológico-didácticos:

- i. Participación activa de todos los alumnos.
- ii. Aprendizaje por exploración y descubrimiento.
- iii. Diálogo dirigido.
- iv. Cultivo de una actitud curiosa e inquisitiva.
- v. Refuerzo y estímulo de los esfuerzos del pensar.
- vi. Los éxitos deben promover confianza e interés de los alumnos.

CAPÍTULO IV
MÉTODO

4.1.DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN:

4.1.1. Datos Informativos:

Nombre de la Institución:	Colegio Nacional Técnico Agropecuario “26 de Febrero”
Provincia:	Azuay
Cantón:	Paute
Parroquia:	Paute
Dirección:	Av. Circunvalación y Marginal al Cutilcay
Régimen:	Sierra
Modalidad:	Presencial

4.1.2. Visión del Colegio:

El Colegio Nacional Técnico Agropecuario “26 de Febrero”, al ser un establecimiento de carácter público, que ha sobresalido por la excelente calidad educativa brindada en la zona, en los últimos años, ha consolidado su presencia brindando una formación integral de hombres y mujeres en los diferentes sectores sociales y económicos, orientando a través de sus programas académicos el desarrollo y dinamismo de los docentes, la proyección social y el fortalecimiento de la investigación.

Su gestión se basa en valores con un sistema estratégico y una administración por proyectos; que se basa e un ambiente de participación democrático, que responde a las necesidades de su entorno y de la colectividad, educando y formando alumnos competitivos, con altos valores de responsabilidad, disciplina, honestidad, prestos y capaces para insertarse en el mundo laboral, capacitados para crear una microempresa dentro de su especialidad y aptos para continuar con los estudios superiores orientados y apoyados por padres de familia o representantes con un alto espíritu de colaboración y solidaridad con la institución y la sociedad pauteña.³⁰

³⁰ Tomado del Diseño Curricular del Colegio Nacional Técnico Agropecuario “26 de Febrero”

4.1.3. Historia de la Institución:

El 26 de Octubre de 1963 con Resolución Ministerial 1115, se crea el Colegio Nacional “26 de Febrero” el siguiente año funciona como colegio fiscal únicamente con ciclo básico hasta 1970.

En el año 1970-1971 se crea el bachillerato en Agropecuaria con el acuerdo ministerial 3290 del 27 de septiembre de 1970.

El 04 de noviembre de 1977 se crea la especialidad de Ciencias Sociales, la misma que duró hasta el año 1982-1983.

El 24 de Octubre de 1983 con acuerdo ministerial 1745, el colegio funciona con las especialidades de Agrícola, Agroindustrias de los Alimentos y Contabilidad en la sección diurna y Químico Biólogo en la sección nocturna en el año de 1982.

Actualmente con las reformas del proyecto RETEC, la institución oferta bachilleratos en las especialidades técnicas de: Contabilidad, Explotaciones Agropecuarias y Conservería.³¹

4.2.MUESTRA Y POBLACIÓN:

Para la aplicación del programa el Colegio Agropecuario 26 de Febrero se designan dos paralelos (C y D) de los 4 existentes del décimo año de básica, para la aplicación del programa, los estudiantes del paralelo “C” participan como grupo de control y los estudiantes del grupo “D” participan como grupo experimental

DÉCIMO AÑO DE BÁSICA “C”	21 ESTUDIANTES
	9 VARONES Y 12 MUJERES
DÉCIMO AÑO DE BÁSICA “D”	20 ESTUDIANTES

³¹ Tomado del Diseño Curricular del Colegio Nacional Técnico Agropecuario “26 de Febrero”

9 VARONES Y 11 MUJERES

4.3. INSTRUMENTOS:

Los instrumentos aplicados fueron: Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT), versión internacional y versión ecuatoriana.

Ambos instrumentos se aplicaron a los grupos experimental y de control antes y después de la intervención pedagógica (pres y post test).

Solo el grupo experimental recibió la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento.

El test de pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal a razón de dos preguntas por características en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Las ocho primeras constituyen cuestiones de dos niveles –respuesta y explicación– diseñadas con un formato de opción múltiple tanto en la respuesta como en el razonamiento que la sucede.

Tanto la versión internacional como la ecuatoriana, tienen la misma estructura y formato, su diferencia radica en el léxico y el tipo de ejercicios; la versión internacional emplea términos poco comunes para el nivel de los estudiantes, y expresiones más elevadas, mientras que la versión ecuatoriana se centra más en la realidad del país y en términos más conocidos por los alumnos.

El programa de desarrollo del pensamiento formal consta de nueve secciones.

Cada una de las unidades contiene una introducción de cómo empezar el trabajo, los objetivos que se pretende alcanzar en dicha sesión, actividades para aplicar, tareas

adicionales para reafirmar el contenido y evaluación de la unidad, además sugiere que se aplique otras actividades que son de criterio del aplicador.

A continuación se describirá brevemente cada apartado:

1. Primera Unidad: Razones y Argumentos

En esta unidad inicialmente se realiza la lectura de un texto y en base a esto se hacen preguntas aleatorias a los participantes. Con esta técnica se pretende:

- Se desarrolla la necesidad y la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que se afirma.
- Evaluar la fortaleza de argumentos o contraargumentos de una determinada idea.
- Tomar una decisión a través de la evaluación.

2. Segunda Unidad: Problemas con los puntos de partida y lo abstracto.

En la segunda unidad se trabaja con la formulación de hipótesis, cosas que no se demuestran, pero se asumen. Con lo que se trabaja en este apartado se puede lograr:

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

3. Tercera Unidad: No se puede ser y no ser al mismo tiempo.

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

- Aplicar el principio lógico de no contradicción.
- Reconocer paradojas.
- Utilizar lo aprendido en una argumentación.

4. Cuarta Unidad: Es o no es

Este punto desarrolla el participante desarrolla en su pensamiento la posibilidad de que no existen dos verdades a la vez; es decir que no puede existir una tercera opción; sin embargo también se pretende aclarar en la realización de esta unidad

que el no ser, no significa que sea opuesto; es así como se trabaja en lo siguiente:

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

5. Quinta Unidad: Pensamiento proporcional

En este apartado se trabaja con los participantes la relación existente entre cantidades que varían; de tal forma que al demostrarlo dando una razón numérica entre estas variables se obtienen las proporciones.

Se trabaja en:

- Reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables.
- Establecer la existencia de proporciones.
- Trabajar con proporciones en la solución de problemas cotidianos.

6. Sexta Unidad: Comparación de variables

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

- Comparar variables objetiva y equitativamente.
- Determinar cuales son las variables de control.
- Y toma de decisiones.

7. Séptima Unidad: Probabilidades

Esta unidad procura pasar del plano cualitativo al plano cuantitativo; es decir pretende cuantificar las probabilidades y argumentar esa cuantificación.

8. Octava Unidad: Relación y probabilidad

Al desarrollar esta unidad se logrará organizar la información de una situación y comparar las diversas probabilidades que existan para finalmente tomar una decisión.

9. Novena Unidad: Razonamiento combinatorio

Al término de esta unidad el estudiante podrá:

- Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones.

- Explorar metódicamente las posibles combinaciones que se dan en un fenómeno.
- Tomar decisiones adecuadas en base a esa exploración.

4.4.HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:

La aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

4.5.VARIABLES:

Se distinguen dos variables:

- **La variable independiente:** aplicación del programa
- **La variable dependiente:** desarrollo del pensamiento formal.

4.6. INDICADORES:

La proporcionalidad

Operaciones combinatorias

La de probabilidad

La correlación

El doble sistema de referencia

El equilibrio mecánico.

4.7. ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS:

Luego de la aplicación de los pretest, unidades de desarrollo y posttest, se recolectaron los datos, se tabularon mediante las plantillas, y posteriormente se realizaron los respectivos análisis estadísticos para comprobar la incidencia del programa en el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes.

Esta investigación es de tipo experimental, en el cual se comparan las mediciones del comportamiento de un grupo de control con las mediciones de un grupo experimental.

También es una investigación de campo o in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5. RESULTADOS

En este capítulo se dará a conocer los resultados obtenidos de la aplicación realizada del pre-tests y pos- tests tanto a los grupos de control como experimental en las versiones Ecuatorianas y de Tolbin o Internacional.

Análisis de las preguntas del Tests Versión Ecuatoriana

Pregunta n°1: *Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán en el día 2 trabajadores? (Resp.10)*

Tabla N° 1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5	5	5
		10	19	95	95	100
	Total	20	100	100		
Experimental	Válidos	2	2	10	10	10
		10	17	85	85	95
	20	1	5	5	100	
Total	20	100	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 2

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65	65	65
		correcta	7	35	35	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	60	60	60
		correcta	8	40	40	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 3

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5	5	5
		8	1	5	5	10
		10	18	90	90	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	10	20	100	100	100

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 4

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	70	70	70
		correcta	6	30	30	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	70	70	70
		correcta	6	30	30	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Al observar los porcentajes válidos en las respuestas como en las razones de ambos grupos (control y experimental) tanto en el pre-tests como en el post-tests se puede analizar que tenemos un porcentaje correcto que oscila entre el 30% y 45%; lo que manifiesta que para los estudiantes la resolución tuvo un grado de dificultad alto, siendo su rendimiento medio – bajo. Es claro que después de aplicar el post –test de control tenemos una mejoría en el desempeño que pasa del 5% al 30% y en el experimental existe una disminución que pasa del 100% al 30%.

Pregunta n°2: *Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardará uno sólo en hacer el mismo trabajo? (Resp.2)*

En las tablas de la 5 a la 8 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 2 en términos estadísticos.

Tabla N° 5

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	6	30	30
		2	8	40	70
		4	4	20	90
		8	1	5	95
		10	1	5	100
		Total	20	100	100
Experimental	Válidos	0	4	20	20
		2	13	65	85
		4	3	15	100
		Total	20	100	100

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 6

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65	65	65
		correcta	7	35	35	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	40	40	40
		correcta	12	60	60	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 7

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35	35
		2	7	35	70
		4	4	20	90
		8	1	5	95
		10	1	5	100
Total		20	100	100	
Experimental	Válidos	0	8	40	40
		2	9	45	85
		4	3	15	100
		Total	20	100	100

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 8

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65	65	65
		correcta	7	35	35	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	60	60	60
		correcta	8	40	40	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Al observar las tablas de respuestas y razonamientos de los dos grupos de control y experimental tanto en el pre-tests como en el post-tests se puede observar que existe un rendimiento medio-bajo, igual que la pregunta anterior.

Aplicando el post-test en la razones el grupo de control mantiene su rendimiento con respecto al pre-test y en el grupo experimental tiene una disminución del 20% con respecto al pre-test.

Pregunta n°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? (Resp. A y C)*

En las tablas de la 9 a la 12 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 3 en términos estadísticos.

Tabla N° 9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	4	20	30.8	30.8
		AyC	2	10	15.4	46.2
		ByC	7	35	53.8	100
		Total	13	65	100	
	Perdidos	XX	7	35		
	Total	20	100			
Experimental	Válidos	AyB	6	30	37.5	37.5
		AyC	2	10	12.5	50
		ByC	8	40	50	100
		Total	16	80	100	
	Perdidos	XX	4	20		
	Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 10

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95	95	95
		correcta	1	5	5	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 11

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	4	20	20	20
		AyC	1	5	5	25
		ByC	5	25	25	50
		XX	10	50	50	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	AyB	4	20	20	20
		AyC	2	10	10	30
		ByC	5	25	25	55
		XX	9	45	45	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 12

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En la tercera pregunta, se puede observar que el desempeño de los grupos de control y experimental no mejora, si bien el grupo experimental recibió la intervención pedagógica, este apoyo adicional no aportó positivamente en desarrollar las habilidades del pensamiento formal relacionadas con el control de variables.

Pregunta n°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? (Resp. A y B)*

En las tablas de la 13 a la 16 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 4 en términos estadísticos.

Tabla N° 13

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	2	10	18.2	18.2
		AyC	2	10	18.2	36.4
		ByC	7	35	63.6	100
	Total	11	55	100		
	Perdidos	XX	9	45		
	Total	20	100			
Experimental	Válidos	AyB	2	10	18.2	18.2
		AyC	1	5	9.1	27.3
		ByC	8	40	72.7	100
	Total	11	55	100		
	Perdidos	XX	9	45		
	Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 14

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 15

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	1	5	5	5
		AyC	1	5	5	10
		ByC	5	25	25	35
		XX	13	65	65	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	AyB	2	10	10	10
		AyC	1	5	5	15
		ByC	5	25	25	40
		XX	12	60	60	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 16

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95	95	95
		correcta	1	5	5	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Si analizamos en torno a las respuestas se observa que en el grupo de control en el pre tests únicamente dos personas aciertan en la respuestas y en el pos tests solo un

estudiante, mientras que en el grupo experimental se mantiene la proporción de respuestas correctas (# 2) en las dos pruebas aplicadas.

Sin embargo en el criterio razón de la respuesta vemos que el grupo experimental mantiene una diferencia de un 5% menor en el pos tests que en el pre tests; mientras que el grupo de control mantiene el porcentaje del 10% en la aplicación de las dos pruebas. Una vez aplicado el post-test las respuestas mejoran su rendimiento en 5% y la razones disminuyen su rendimiento en un 5%, por lo que se puede concluir que el rendimiento de los estudiantes del grupo experimental no ha mejorado a pesar de haber recibido una mediación pedagógica pero el grupo de control si experimentó una leve mejoría.

Pregunta n°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:*

(Resp. c)

- a) *Roja*
- b) *Azul*
- c) *Ambas tienen la misma probabilidad*
- d) *No se puede saber*

En las tablas de la 17 a la 20 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 5 en términos estadísticos.

Tabla N° 17

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	8	40	40	40
		C	7	35	35	75
		D	5	25	25	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	5	25	25	25
		a	2	10	10	35
		c	1	5	5	40
		C	4	20	20	60
		d	1	5	5	65
		D	7	35	35	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 18

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85	85	85
		correcta	3	15	15	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	70	70	70
		correcta	6	30	30	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 19

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0		11	55	55	55
		C		6	30	30	85
		D		3	15	15	100
		Total		20	100	100	
Experimental	Válidos	0		8	40	40	40
		a		2	10	10	50
		c		1	5	5	55
		C		2	10	10	65
		d		1	5	5	70
		D		6	30	30	100
		Total		20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 20

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	75	75	75
		correcta	5	25	25	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Esta pregunta se refiere al ámbito de las probabilidades y a su vez de las relaciones, se pretende que el alumno pueda relacionar un número determinado de objetos con características diferentes sobre el total de objetos de un conjunto global.

Una vez aplicado el post-test tenemos que las respuestas tienen una disminución en el rendimiento y las razones tienen una mejoría en el rendimiento del 15 % , de aquí se puede observar que el grupo de control como el experimental no tienen un mejor rendimiento a pesar de haber recibido la mediación pedagógica por parte del mediador.

Pregunta n°6: *Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que: (Resp: a)*

- a) *Sea diferente a la primera*
- b) *Sea igual a la primera,*
- c) *Ambas tienen la misma probabilidad*
- d) *No se puede saber*

En las tablas de la 21 a la 24 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 6 en términos estadísticos.

Tabla N° 21

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0		8	40	40	40
			A	3	15	15	55
			C	7	35	35	90
			D	2	10	10	100
			Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0		5	25	25	25
			a	2	10	10	35
			A	3	15	15	50
			B	1	5	5	55
			C	5	25	25	80
			d	2	10	10	90
			D	2	10	10	100
			Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 22

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 23

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	11	55	55	55
		A	2	10	10	65
		C	6	30	30	95
		D	1	5	5	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	10	50	50	50
		a	2	10	10	60
		A	2	10	10	70
		B	1	5	5	75
		C	1	5	5	80
		d	2	10	10	90
		D	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 24

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Esta pregunta busca determinar el nivel de razonamiento de probabilidad y relación, sin embargo se ven afectados los resultados y la razón que cada estudiante da a su respuesta. Cuando se aplica el post-test para las respuesta tenemos en el grupo de control que existe un descenso en el rendimiento de un 5% y en el experimental se mantiene el rendimiento en un 10%. En cuanto a las razones en el grupo de control y en el experimental tenemos que se mantiene el rendimiento, no se ve una mejora del grupo experimental que fue el que recibió la intervención pedagógica.

Pregunta n°7: *De acuerdo al siguiente gráfico (ver anexo E) ¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?* **(Resp: C)**

En las tablas de la 25 a la 28 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 7 en términos estadísticos.

Tabla N° 25

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	8	40	40	40
		A	2	10	10	50
		B	1	5	5	55
		C	5	25	25	80
		D	4	20	20	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	5	25	25	25
		a	2	10	10	35
		A	1	5	5	40
		c	2	10	10	50
		C	7	35	35	85
		D	3	15	15	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 26

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95	95	95
		correcta	1	5	5	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 27

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	11	55	55	55
		A	2	10	10	65
		B	1	5	5	70
		C	3	15	15	85
		D	3	15	15	100
		Total		20	100	100
Experimental	Válidos	0	8	40	40	40
		a	2	10	10	50
		A	1	5	5	55
		c	2	10	10	65
		C	4	20	20	85
		D	3	15	15	100
		Total		20	100	100

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 28

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta intentar determinar el nivel razonamiento probabilístico, pues el estudiante debe establecer probabilidades en función de colores y tamaños.

Cuando se aplica el post-test para las respuestas tenemos que el grupo de control tiene un descenso en el rendimiento de un 10% y en el grupo experimental se tiene una

disminución del 15 % en el rendimiento. En cuanto a las razones el grupo de control tiene una disminución del rendimiento del 5% y en el grupo experimental tenemos que su rendimiento también disminuye el 5%, una vez que se revisa los porcentajes podemos concluir que el grupo de experimental tiene un desempeño menor a pesar de haber recibido una mediación pedagógica.

Pregunta n°8: *De acuerdo al siguiente gráfico: (Ver anexo E) ¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea? (Resp: A)*

En las tablas de la 29 a la 32 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 8 en términos estadísticos.

Tabla N° 29

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0		8	40	40	40
			A	1	5	5	45
			B	1	5	5	50
			C	8	40	40	90
			D	2	10	10	100
			Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0		5	25	25	25
			a	1	5	5	30
			A	1	5	5	35
			b	1	5	5	40
			c	2	10	10	50
			C	5	25	25	75
			D	5	25	25	100
			Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 30

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 31

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	11	55	55	55	
		A	1	5	5	60	
		B	1	5	5	65	
		C	5	25	25	90	
		D	2	10	10	100	
			Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	8	40	40	40	
		a	1	5	5	45	
		A	1	5	5	50	
		b	1	5	5	55	
		c	2	10	10	65	
		C	4	20	20	85	
		D	3	15	15	100	
			Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 32

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Esta pregunta representa la misma temática de razón que la anterior con la diferencia de que se debe determinar que es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea, siendo así, observando los resultados únicamente un 30% alcanza a dar una respuesta correcta.

Cuando se aplica el post-test se tiene que el grupo de control y el experimental mantienen su rendimiento, esto indica que la asistencia pedagógica no produjo ningún cambio.

Pregunta n°9: *En el conjunto de líneas siguientes (ver Anexo E) 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:?(Resp: 10 Combinaciones)*

En las tablas de la 33 a la 36 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 9 en términos estadísticos.

Tabla N° 33

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	9	45	45	45		
		1	1	5	5	50		
		3	3	15	15	65		
		4	3	15	15	80		
		5	1	5	5	85		
		6	1	5	5	90		
		10	2	10	10	100		
		Total	20	100	100			
		Experimental	Válidos	0	6	30	30	30
				3	2	10	10	40
4	6			30	30	70		
7	1			5	5	75		
8	1			5	5	80		
14	1			5	5	85		
16	1			5	5	90		
18	2			10	10	100		
Total	20	100	100					

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 34

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80	80	80
		correcta	4	20	20	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 35

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	12	60	60	60		
		1	1	5	5	65		
		3	2	10	10	75		
		4	1	5	5	80		
		5	1	5	5	85		
		6	1	5	5	90		
		10	2	10	10	100		
		Total	20	100	100			
		Experimental	Válidos	0	7	35	35	35
				2	1	5	5	40
3	2			10	10	50		
4	4			20	20	70		
7	1			5	5	75		
8	1			5	5	80		
9	1			5	5	85		
12	1			5	5	90		
18	2			10	10	100		
Total	20	100	100					

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 36

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80	80	80
		correcta	4	20	20	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

Esta pregunta hace referencia a la capacidad de realizar combinaciones de objetos.

Cuando se aplica el post-test se puede concluir que el grupo de control y el experimental mantienen su rendimiento a pesar que recibieron la mediación pedagógica, lo que nos indican que la asistencia no contribuyó positivamente para que se de unos mejores resultados. En cuanto a las razones el grupo de control y el experimental mantienen su rendimiento.

Pregunta n°10: *¿Cuántas permutaciones se pueden escribir cambiando de lugar (todas) las letras de las palabra AMOR (tengan o no significado). (Resp: 24 Combinaciones)*

En las tablas de la 37 a la 40 se pueden visualizar los indicadores de respuestas a la pregunta n° 10 en términos estadísticos.

Tabla N° 37

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	7	35	35		
		2	1	5	40		
		3	2	10	50		
		4	2	10	60		
		5	2	10	70		
		6	1	5	75		
		8	2	10	85		
		10	1	5	90		
		11	1	5	95		
		13	1	5	100		
		Total	20	100	100		
		Experimental	Válidos	0	5	25	25
				2	1	5	30
4	2			10	40		
5	1			5	45		
6	2			10	55		
7	1			5	60		
8	3			15	75		
10	1			5	80		
11	1			5	85		
12	1			5	90		
18	1			5	95		
22	1			5	100		
Total	20			100	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 38

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	75	75	75
		correcta	5	25	25	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 39

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	10	50	50	50		
		2	1	5	5	55		
		3	2	10	10	65		
		4	1	5	5	70		
		5	1	5	5	75		
		8	3	15	15	90		
		11	1	5	5	95		
		13	1	5	5	100		
				Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	4	20	20	20		
		2	1	5	5	25		
		4	1	5	5	30		
		5	1	5	5	35		
		6	4	20	20	55		
		7	1	5	5	60		
		8	2	10	10	70		
		10	3	15	15	85		
		11	1	5	5	90		
		12	1	5	5	95		
		22	1	5	5	100		
				Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 40

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85	85	85
		correcta	3	15	15	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90	90	90
		correcta	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En este pregunta se puede tener el siguiente análisis:

El grupo experimental mantiene el desempeño a pesar de recibir la mediación pedagógica lo que nos indica que el desarrollo de la unidad no contribuyó para que se de un rendimiento mayor con respecto al pre-test

En cuanto a las razones el grupo de control y el experimental mantienen su rendimiento, con respecto al pre-test.

A continuación se presentan las tablas resumen 41 y 42 en la que se detallan el rendimiento promedio de los estudiantes, de la versión ecuatoriana.

Tabla N° 41

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35	35
		1	8	40	75
		2	5	25	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	2	10	10
		1	10	50	60
		2	5	25	85
		3	3	15	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 42

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35	35
		1	11	55	90
		2	2	10	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	5	25	25
		1	10	50	75
		2	4	20	95
		3	1	5	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

3.1.2. Análisis de las preguntas del Test de Tolbin o Tests Internacional.**1. Jugo de naranja #1**

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

(Resp:C, Raz:1)

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.

En las tablas de la 43 a la 46, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°1 versión internacional.

Tabla N° 43

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	16	80	80	80
		c	3	15	15	95
		d	1	5	5	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos		1	5	5	5
		a	1	5	5	10
		b	11	55	55	65
		c	5	25	25	90
		d	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 44

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	2	14.3	14.3	
		3	2	14.3	28.6	
		4	10	71.4	100	
	Total		14	70	100	
	Perdidos	Sistema	6	30		
		Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	4	28.6	28.6	
		2	1	7.1	35.7	
		4	8	57.1	92.9	
		5	1	7.1	100	
		Total		14	70	100
	Perdidos	Sistema	6	30		
		Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 45

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	5	5
	b	13	65	65	70
	c	5	25	25	95
	d	1	5	5	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	1	5	5	5
	a	1	5	5	10
	b	10	50	50	60
	c	6	30	30	90
	d	2	10	10	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 46

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	25	25
		2	1	6.3	31.3
		3	2	12.5	43.8
		4	8	50	93.8
		5	1	6.3	100
	Total	16	80	100	
	Perdidos Sistema	4	20		
Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	4	26.7	26.7
		2	2	13.3	40
		4	8	53.3	93.3
		5	1	6.7	100
	Total	15	75	100	
	Perdidos Sistema	5	25		
Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta se puede analizar que en las respuestas se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento mayor con respecto al pre-test en el 10 % y en el grupo experimental el rendimiento tiene un aumento del 5%.

En cuanto a las respuesta de las razones se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento del 11% mayor que el pretest y en el grupo experimental se tiene que el rendimiento disminuye en un 1.9 % con respecto al pre-test.

De aquí se puede concluir que el grupo experimental tiene un mejor desempeño, lo que nos indica que la mediación pedagógica si tuvo una influencia positiva en dicho grupo.

2. Jugo de Naranja #2

En las mismas condiciones del problema anterior (Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo).(Resp: B, Raz:1)

Pregunta:

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

Respuestas:

- | | | |
|-------------------|----------------|-----------|
| a. 6 1/2 naranjas | c. 9 naranjas | e. otra |
| b. 8 2/3 naranjas | d. 11 naranjas | 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.

En las tablas de la 47 a la 50, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°2 versión internacional.

Tabla N° 47

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5	5	5
		a	3	15	15	20
		b	2	10	10	30
		c	6	30	30	60
		d	6	30	30	90
		e	2	10	10	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos		1	5	5	5
		a	1	5	5	10
		b	5	25	25	35
		c	7	35	35	70
		d	6	30	30	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 48

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15	27.3
		2	5	25	45.5
		3	2	10	18.2
		4	1	5	9.1
	Total	11	55	100	
	Perdidos Sistema	9	45		
	Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	4	20	30.8
		2	4	20	30.8
		3	2	10	15.4
		4	2	10	15.4
		5	1	5	7.7
	Total	13	65	100	
	Perdidos Sistema	7	35		
	Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 49

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5	5
		a	2	10	15
		b	3	15	30
		c	5	25	55
		d	7	35	90
		e	2	10	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos		1	5	5
		a	1	5	10
		b	6	30	40
		c	5	25	65
		d	7	35	100
		Total	20	100	100

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 50

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30	42.9
		2	4	20	71.4
		3	2	10	85.7
		4	1	5	92.9
		5	1	5	100
		Total	14	70	100
	Perdidos	Sistema	6	30	
	Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	7	35	43.8
		2	4	20	68.8
		3	2	10	81.3
		4	2	10	93.8
		5	1	5	100
		Total	16	80	100
	Perdidos	Sistema	4	20	
	Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta podemos analizar que el grupo de control tiene un rendimiento mayor con respecto al pretest en un 5 %, y el grupo experimental tiene un incremento del 5%.

En cuanto a las respuesta de las razones se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento del 15.6% mayor que el pretest y en el grupo experimental se tiene que el rendimiento aumenta en un 13 % con respecto al pre-test.

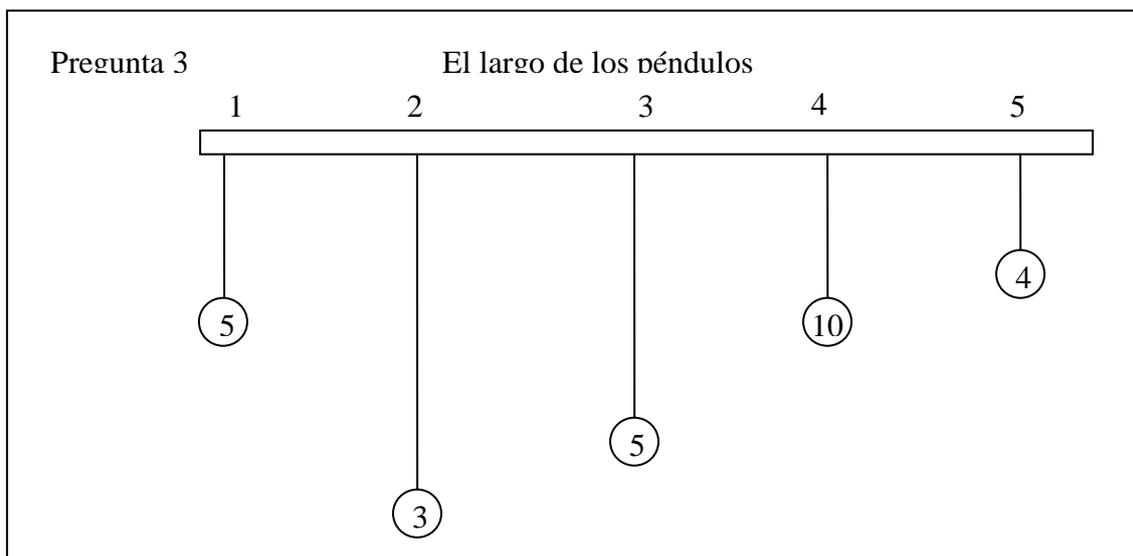
De los resultados anteriores se tiene que tanto el grupo de control como el experimental tienen una mejoría en el desempeño lo que nos indica que la asistencia pedagógica fue positiva en el grupo experimental.

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?(Resp= C, Raz=5)



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.

En las tablas de la 51 a la 54, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°3 versión internacional.

Tabla N° 51

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	35	35	35
	a	2	10	10	45
	b	4	20	20	65
	c	4	20	20	85
	d	2	10	10	95
	e	1	5	5	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	7	35	35	35
	a	2	10	10	45
	b	1	5	5	50
	c	3	15	15	65
	d	4	20	20	85
	e	3	15	15	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 52

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25	38,5	38,5
		2	1	5	7,7	46,2
		3	1	5	7,7	53,8
		4	2	10	15,4	69,2
		5	4	20	30,8	100
	Total		13	65	100	
	Perdidos	Sistema	7	35		
Total		20	100			
Experimental	Válidos	1	6	30	50	50
		2	1	5	8,3	58,3
		4	1	5	8,3	66,7
		5	4	20	33,3	100
		Total		12	60	100
	Perdidos	Sistema	8	40		
	Total		20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 53

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	25	25	25
		a	2	10	10	35
		b	3	15	15	50
		c	5	25	25	75
		d	4	20	20	95
		e	1	5	5	100
		Total		20	100	100
	Experimental	Válidos		6	30	30
a			2	10	10	40
b			1	5	5	45
c			3	15	15	60
d			4	20	20	80
e			4	20	20	100
Total			20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 54

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	6	30	40	
		2	2	10	53.3	
		3	1	5	60	
		4	1	5	66.7	
		5	5	25	100	
		Total	15	75	100	
	Perdidos	Sistema	5	25		
		Total	20	100		
	Experimental	Válidos	1	8	40	57.1
			2	1	5	64.3
4			1	5	71.4	
5			4	20	100	
			Total	14	70	100
Perdidos		Sistema	6	30		
		Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta se puede concluir que el grupo de control tiene un rendimiento mayor con respecto al pretest en un 5 % y el grupo experimental mantiene su rendimiento.

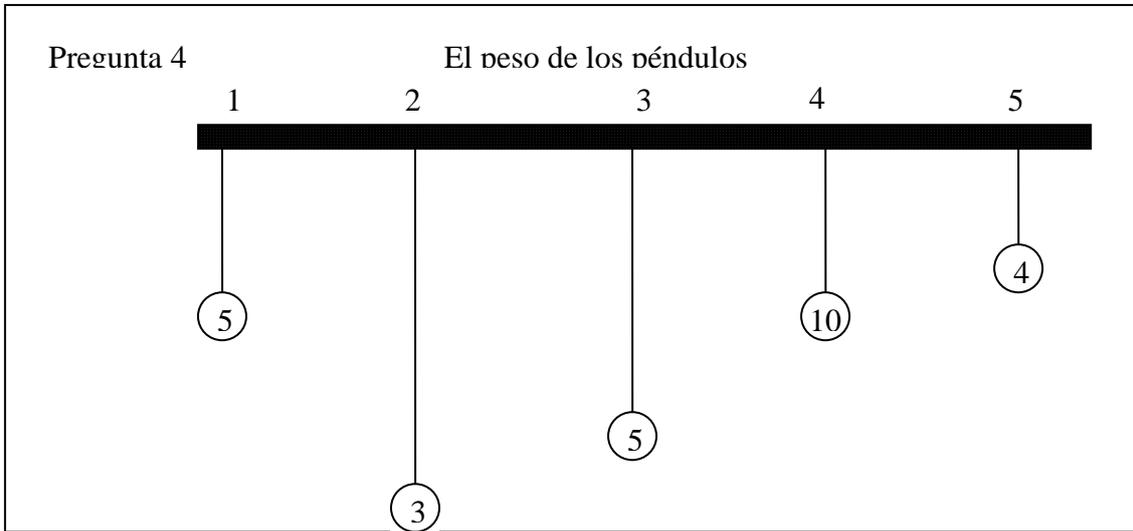
En cuanto a las razones el grupo de control tiene un rendimiento del 11% mayor que el pretest, mientras que el grupo experimental disminuye su rendimiento en un 2 % con respecto al pre-test.

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?(Resp= A, Raz=4)

**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.

En las tablas de la 55 a la 58, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°4 versión internacional.

Tabla N° 55**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25	25	25
	a	1	5	5	30
	b	5	25	25	55
	c	1	5	5	60
	d	4	20	20	80
	e	4	20	20	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	7	35	35	35
	a	1	5	5	40
	b	5	25	25	65
	c	2	10	10	75
	d	3	15	15	90
	e	2	10	10	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 56

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25	38.5
		2	1	5	46.2
		3	1	5	53.8
		4	4	20	84.6
		5	2	10	100
		Total	13	65	100
	Perdidos	Sistema	7	35	
	Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	5	25	45.5
		2	2	10	63.6
		4	2	10	81.8
		5	2	10	100
			Total	11	55
	Perdidos	Sistema	9	45	
		Total	20	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 57

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		4	20	20	20
		a	2	10	10	30
		b	5	25	25	55
		c	1	5	5	60
		d	4	20	20	80
		e	4	20	20	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos		5	25	25	25
		a	2	10	10	35
		b	5	25	25	60
		c	1	5	5	65
		d	5	25	25	90
		e	2	10	10	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 58

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30	40
		2	1	5	46.7
		3	1	5	53.3
		4	5	25	86.7
		5	2	10	100
	Total	15	75	100	
	Perdidos Sistema	5	25		
Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	5	25	35.7
		2	3	15	57.1
		4	4	20	85.7
		5	2	10	100
		Total	14	70	100
	Perdidos Sistema	6	30		
	Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

El grupo de control tiene un rendimiento mayor con respecto al pretest en un 5 % y en el grupo experimental se aumenta su rendimiento en un 5% .

En cuanto a las razones se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento del 2,5 % mayor que el pretest y el grupo experimental aumenta su rendimiento en un 10,4 % con respecto al pre-test.

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?(Resp: A,Raz=4)

Respuestas:

a. 1 entre 2

b. 1 entre 3

c. 1 entre 4

d. 1 entre 6

e. 4 entre 6

Razón:

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

Tabla N° 59**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30	30	30
	a	2	10	10	40
	b	2	10	10	50
	c	2	10	10	60
	d	8	40	40	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	6	30	30	30
	a	2	10	10	40
	b	3	15	15	55
	c	2	10	10	65
	d	6	30	30	95
	e	1	5	5	100
Total	20	100	100		

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

Tabla N° 60

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10	18.2
		2	5	25	45.5
		3	1	5	9.1
		4	1	5	9.1
		5	2	10	18.2
	Total	11	55	100	
	Perdidos Sistema	9	45		
Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	2	10	22.2
		2	1	5	11.1
		3	2	10	22.2
		4	1	5	11.1
		5	3	15	33.3
	Total	9	45	100	
	Perdidos Sistema	11	55		
Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 61

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25	25	25
	a	2	10	10	35
	b	3	15	15	50
	c	1	5	5	55
	d	9	45	45	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	5	25	25	25
	a	4	20	20	45
	b	3	15	15	60
	c	2	10	10	70
	d	5	25	25	95
	e	1	5	5	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 62

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20	30.8
		2	4	20	30.8
		3	1	5	7.7
		4	2	10	15.4
		5	2	10	15.4
	Total	13	65	100	
	Perdidos Sistema	7	35		
Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	3	15	27.3
		2	2	10	18.2
		3	2	10	18.2
		4	1	5	9.1
		5	3	15	27.3
	Total	11	55	100	
	Perdidos Sistema	9	45		
Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta se puede analizar que el grupo de control mantiene el rendimiento con respecto al pre-test y en el grupo experimental aumenta su rendimiento en un 10%, lo que nos indica que la mediación pedagógica fue positiva en el grupo experimental.

En cuanto a las razones se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento del 6,3 % mayor que el pretest y en el grupo experimental disminuye su desempeño en un 2 % con respecto al pre-test.

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? (Resp:C,Raz:3)

Respuestas:

a. 1 de 2

b. 1 de 3

c. 1 de 7

d. 1 de 21

e. otra respuesta

Razón:

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

En las tablas de la 63 a la 66, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°6 versión internacional.

Tabla N° 63

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10	10	10
	a	2	10	10	20
	b	6	30	30	50
	c	3	15	15	65
	d	5	25	25	90
	e	2	10	10	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	2	10	10	10
	a	3	15	15	25
	b	3	15	15	40
	c	3	15	15	55
	d	6	30	30	85
	e	3	15	15	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 64

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5	10
		3	2	10	20
		4	3	15	30
		5	4	20	40
		Total	10	50	100
	Perdidos	Sistema	10	50	
	Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	5	25	35.7
		2	1	5	7.1
		3	2	10	14.3
		4	2	10	14.3
		5	4	20	28.6
	Total	14	70	100	
Perdidos	Sistema	6	30		
	Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 65

Respuesta a Pregunta 6 Posttest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	5	5
	a	2	10	10	15
	b	6	30	30	45
	c	4	20	20	65
	d	5	25	25	90
	e	2	10	10	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	2	10	10	10
	a	3	15	15	25
	b	3	15	15	40
	c	3	15	15	55
	d	6	30	30	85
	e	3	15	15	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 66

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10	18.2
		2	1	5	9.1
		3	2	10	18.2
		4	2	10	18.2
		5	4	20	36.4
	Total	11	55	100	
	Perdidos	Sistema	9	45	
	Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	6	30	40
		2	1	5	6.7
		3	2	10	13.3
		4	2	10	13.3
		5	4	20	26.7
	Total	15	75	100	
	Perdidos	Sistema	5	25	
	Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta se puede analizar que el grupo de control tiene un desempeño mayor con respecto al pretest en un 5 % y en el grupo experimental se mantienen en el rendimiento, aquí podemos indicar que el desarrollo de la unidad no produjo los cambios requeridos en la operación del pensamiento formal trabajada.

En cuanto a las razones se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento del 1,8% menor que el pretest y en el grupo experimental se tiene que el rendimiento disminuye en un 1 % con respecto al pre-test.

7. Los ratones

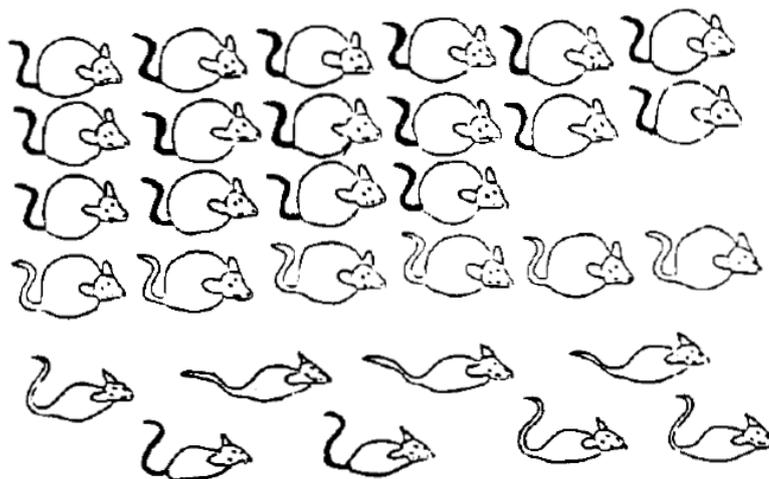
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas? *(Resp:A,Raz:1)*

Respuestas:

- a. Si
- b. No



Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.

5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

En las tablas de la 67 a la 70, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°7 versión internacional.

Tabla N° 67

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	5	5
	a	7	35	35	40
	b	12	60	60	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	1	5	5	5
	a	6	30	30	35
	b	13	65	65	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N° 68

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10	16.7	16.7
		2	5	25	41.7	58.3
		3	3	15	25	83.3
		4	1	5	8.3	91.7
		5	1	5	8.3	100
	Total	12	60	100		
	Perdidos	Sistema	8	40		
	Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	2	10	12.5	12.5
		2	10	50	62.5	75
		3	1	5	6.3	81.3
		4	1	5	6.3	87.5
		5	2	10	12.5	100
	Total	16	80	100		
	Perdidos	Sistema	4	20		
	Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 69

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5	5	5
		a	7	35	35	40
		b	12	60	60	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos		2	10	10	10
		a	6	30	30	40
		b	12	60	60	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 70

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10	15.4
		2	5	25	38.5
		3	3	15	23.1
		4	1	5	7.7
		5	2	10	15.4
	Total	13	65	100	
	Perdidos Sistema	7	35		
	Total	20	100		
Experimental	Válidos	1	3	15	20
		2	9	45	60
		3	1	5	6.7
		5	2	10	13.3
		Total	15	75	100
	Perdidos Sistema	5	25		
		Total	20	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

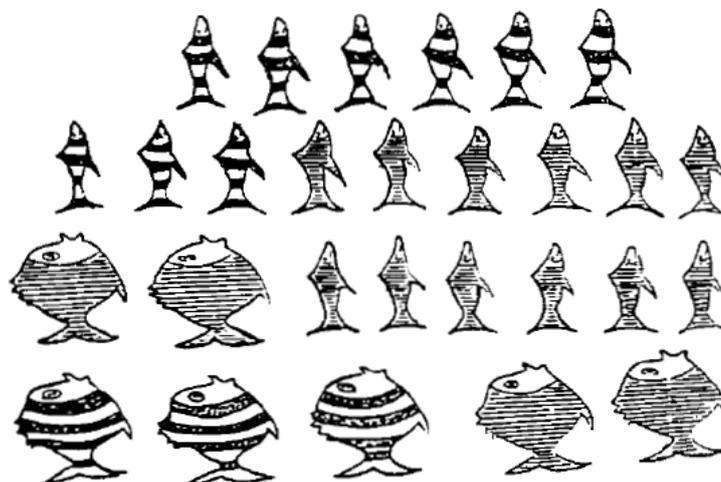
Análisis de los cuadros:

En esta pregunta podemos analizar que las respuestas en el grupo de control el rendimiento se mantiene y en el grupo experimental su desempeño no ha mejorado a pesar de haber recibido asistencia pedagógica por parte del evaluador.

En cuanto a las razones se tiene que el grupo de control tiene un rendimiento del 1,3% menor que el pretest y en el grupo experimental se tiene que el rendimiento aumenta en un 7,5 % con respecto al pre-test.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?(Resp:B,Raz:4)

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.

En las tablas de la 71 a la 74, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°8 versión internacional.

Tabla N° 71

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	20	20	20
	a	3	15	15	35
	b	13	65	65	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	2	10	10	10
	a	4	20	20	30
	b	14	70	70	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 72

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20	30.8	30.8
		2	1	5	7.7	38.5
		3	1	5	7.7	46.2
		4	4	20	30.8	76.9
		5	3	15	23.1	100
	Total	13	65	100		
	Perdidos	Sistema	7	35		
	Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	4	20	30.8	30.8
		2	1	5	7.7	38.5
		4	2	10	15.4	53.8
		5	6	30	46.2	100
		Total	13	65	100	
	Perdidos	Sistema	7	35		
		Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 73

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		4	20	20	20
		a	3	15	15	35
		b	13	65	65	100
		Total	20	100	100	
Experimental	Válidos		2	10	10	10
		a	3	15	15	25
		b	15	75	75	100
		Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 74

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20	30.8
		2	1	5	7.7
		3	1	5	7.7
		4	4	20	30.8
		5	3	15	23.1
	Total	13	65	100	
	Perdidos Sistema	7	35		
Total	20	100			
Experimental	Válidos	1	4	20	30.8
		2	1	5	7.7
		4	2	10	15.4
		5	6	30	46.2
		Total	13	65	100
	Perdidos Sistema	7	35		
	Total	20	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta podemos analizar que en las respuestas el grupo de control mantiene el rendimiento y en el grupo experimental el rendimiento aumenta en un 5%, lo que se puede concluir que la mediación pedagógica por parte de los evaluadores tuvo una asistencia positiva lo que ayudo a mejorar sus desempeño.

En cuanto a las respuesta de las razones se tiene que los grupos de control y experimental se mantiene el rendimiento con respecto al pretest.

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. (Resp: 27 Combinaciones).

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)

En las tablas 75 y 76, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°9 versión internacional.

Tabla N° 75

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	12	60	63.2		
		1	1	5	5.3		
		5	1	5	5.3		
		6	1	5	5.3		
		8	1	5	5.3		
		9	1	5	5.3		
		13	1	5	5.3		
		17	1	5	5.3		
		Total	19	95	100		
		Perdidos	Sistema	1	5		
Total	20	100					
Experimental	Válidos	0	13	65	68.4		
		1	2	10	10.5		
		4	1	5	5.3		
		5	1	5	5.3		
		6	1	5	5.3		
		13	1	5	5.3		
		Total	19	95	100		
		Perdidos	Sistema	1	5		
		Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 76

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	12	60	63.2	63.2
		1	1	5	5.3	68.4
		2	1	5	5.3	73.7
		5	1	5	5.3	78.9
		6	1	5	5.3	84.2
		12	1	5	5.3	89.5
		14	1	5	5.3	94.7
		16	1	5	5.3	100
		Total	19	95	100	
		Perdidos	Sistema	1	5	
Total	20	100				
Experimental	Válidos	0	11	55	57.9	57.9
		1	2	10	10.5	68.4
		2	1	5	5.3	73.7
		4	1	5	5.3	78.9
		5	1	5	5.3	84.2
		6	1	5	5.3	89.5
		8	1	5	5.3	94.7
		13	1	5	5.3	100
		Total	19	95	100	
		Perdidos	Sistema	1	5	
Total	20	100				

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta podemos analizar que las respuestas del pre-test y del post-test no tienen ninguna correcta.

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. (24 combinaciones)

En las tablas 77 y 78, se dan a conocer los indicadores estadísticos para la pregunta N°10 versión internacional.

Tabla N° 77

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	15	75	78.9	
		3	1	5	5.3	
		4	1	5	5.3	
		5	1	5	5.3	
		10	1	5	5.3	
		Total	19	95	100	
	Perdidos Sistema	1	5			
	Total	20	100			
Experimental	Válidos	0	17	85	89.5	
		3	1	5	5.3	
		5	1	5	5.3	
		Total	19	95	100	
		Perdidos Sistema	1	5		
			Total	20	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 78

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	14	70	73.7	73.7
		1	1	5	5.3	78.9
		2	1	5	5.3	84.2
		5	2	10	10.5	94.7
		12	1	5	5.3	100
		Total	19	95	100	
	Perdidos	Sistema	1	5		
	Total	20	100			
Experimental	Válidos	0	15	75	78.9	78.9
		1	1	5	5.3	84.2
		3	1	5	5.3	89.5
		5	1	5	5.3	94.7
		11	1	5	5.3	100
		Total	19	95	100	
	Perdidos	Sistema	1	5		
	Total	20	100			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis de los cuadros:

En esta pregunta se tiene como resultados que las respuestas tanto del pre-test como del post-test no tienen ninguna correcta.

Las tablas 79 y 80 nos indican un resumen de los resultados del pretest y posttest respectivamente de la versión internacional

Tabla N° 79

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	14	70	70
		1	5	25	95
		2	1	5	100
	Total	20	100	100	
Experimental	Válidos	0	11	55	55
		1	7	35	90
		2	2	10	100
	Total	20	100	100	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 80

Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	10	50	50	50
		1	6	30	30	80
		2	4	20	20	100
	Total	20	100	100		
Experimental	Válidos	0	7	35	35	35
		1	12	60	60	95
		2	1	5	5	100
	Total	20	100	100		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

TABLA N° 81

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	1	5,0	5,0	5,0
		-1	5	25,0	25,0	30,0
		0	10	50,0	50,0	80,0
		1	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	2	10,0	10,0	10,0
		-1	7	35,0	35,0	45,0
		0	9	45,0	45,0	90,0
		1	1	5,0	5,0	95,0
		2	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

En la versión nacional de la prueba, el grupo de control presenta mejores resultados en el postest que el grupo experimental.

A pesar de que los alumnos del grupo de control no fueron beneficiados por el programa de intervención pedagógica, elevaron su nivel de desempeño. Lo cual estaría reflejando

el escaso aporte del apoyo pedagógico adicional que recibió el grupo experimental.

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

TABLA N° 82

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	1	5,0	5,0	5,0
		-1	1	5,0	5,0	10,0
		0	11	55,0	55,0	65,0
		1	4	20,0	20,0	85,0
		2	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	2	10,0	10,0	10,0
		0	13	65,0	65,0	75,0
		1	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El grupo de control presenta un mejor desempeño en el pos test (7 estudiantes mejoraron sus resultados en 1 y 2 puntos), a pesar de que este grupo no recibió la intervención pedagógica, mientras que el grupo experimental que si trabajó el programa de apoyo mejoró en menor proporción (5 estudiantes mejoraron sus resultados en un punto)

Es decir el programa propuesto no parece haber influenciado positivamente en el desarrollo del pensamiento formal del grupo experimental, considerando la versión internacional.

Estadísticos de muestras relacionadas

TABLA N° 83

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	,90	20	,788	,176
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	,75	20	,639	,143
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,35	20	,587	,131
		Puntaje Postest Versión Internacional	,70	20	,801	,179
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,45	20	,887	,198
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,05	20	,826	,185
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,55	20	,686	,153
		Puntaje Postest Versión Internacional	,70	20	,571	,128

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Prueba de muestras relacionadas

TABLA N° 84

Grupo	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Error típ. de la media				
				Superior	Inferior					
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	,150	,813	,182	-,230	,530	,825	19	,419
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,350	,988	,221	-,812	,112	-1,584	19	,130
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	,400	,940	,210	-,040	,840	1,902	19	,072
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,150	,587	,131	-,425	,125	-1,143	19	,267

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo con los datos de la tabla, las diferencias de puntajes pretest y posttest en las versiones nacional e internacional, no son significativas para ninguno de los grupos, debido que los valores de la última columna son superiores a 0,05. Es decir no se puede afirmar que la mejora en los resultados obtenidos por el grupo experimental se deba al programa de intervención pedagógica, y más bien pueden deberse al azar.

Estadísticos de grupo

TABLA N° 85

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Control	20	-,15	,813	,182
	Experimental	20	-,40	,940	,210
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Control	20	,35	,988	,221
	Experimental	20	,15	,587	,131

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo de control el puntaje promedio disminuye en ambas versiones, mientras que para el grupo experimental el puntaje promedio se incrementa pero en valores inferiores a 1 punto. Lo cual indicaría que esos mejores puntajes en el postes no son significativos

Prueba de muestras independientes

TABLA N° 86

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,586	,449	,900	38	,374	,250	,278	-,313	,813
	No se han asumido varianzas iguales			,900	37,220	,374	,250	,278	-,313	,813
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	4,103	,050	,778	38	,441	,200	,257	-,320	,720
	No se han asumido varianzas iguales			,778	30,930	,442	,200	,257	-,324	,724

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Esta tabla permite completar el análisis de los grupo de control y experimental. El primer valor de la segunda columna es mayor al valor referencial de 0,05 por lo tanto no se puede considerar que los grupos objeto de estudio presenten igualdad de condiciones, por lo tanto el siguiente valor a considerar es el segundo dato de la quinta columna, el cual también es superior a 0,05. Es decir para la versión ecuatoriana de la prueba, la diferencia de puntajes no se debe a la aplicación del programa especial sino al zar.

Para la versión internacional, en cambio, el tercer dato de la segunda columna indica que los dos grupos objeto de estudio presentaban igualdad de condiciones, pero el tercer dato de la quinta columna demuestra que la diferencia de puntajes no se debe a la intervención pedagógica realizada.

Capítulo VI

DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN:

El objetivo de la investigación era determinar la posible incidencia de la intervención pedagógica en una aula dirigida a desarrollar las operaciones del pensamiento formal de los estudiantes del décimo año de educación básica del Colegio “26 de Febrero”,

La hipótesis planteada ponía de manifiesto la posibilidad de que al término del desarrollo del programa hubiera un cambio en los resultados iniciales del grupo experimental, sin embargo, los resultados revelan que el programa no logró incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal, en la población motivo de estudio.

Los resultados permitieron determinar que:

- La versión ecuatoriana no obtuvo valores significativos de cambio luego de la aplicación del programa.
- Los resultados obtenidos en el pretest y postest del grupo de control, mostró una leve mejoría en su rendimiento; a diferencia, el grupo experimental no evidenció ningún cambio.
- Los resultados de la aplicación del test de la versión internacional, tampoco fueron alentadores ya que las medias analizadas tanto del grupo de control como del experimental no tienen diferencias significativas.

Las razones a estos resultados se debe a la influencia de diferentes variables que afectan de forma directa e indirecta al desarrollo del programa en sí, por cuanto a continuación manifiesto algunos de los argumentos más relevantes:

- Se aplicó la propuesta a una población de estudiantes de jornada nocturna quienes en su mayoría en el día trabajan y en la noche acuden al colegio; por cuanto su rendimiento académico se ve afectado en sus funciones de concentración y atención.

- Adicionalmente hay que analizar también el lugar en donde se encuentra ubicado el colegio, en el cantón Paute, dado que la idiosincrasia del medio conjuntamente con su carácter cultural y tradiciones son responsables para la construcción y el desarrollo de la sociedad. Todos estos factores a la hora de revisar el quehacer educacional de una u otra manera son características no determinantes pero sí influyentes, más aun en los resultados de esta aplicación y en otros aspectos más de la vida de un individuo.
- la edad de algunos participantes oscila entre los 14-16 años, es un período que marca grandes cambios en la vida de un ser humano. Esta etapa se encuentra matizada por los cambios hormonales y situaciones conflictiva que atraviesan los adolescentes, condiciones que derivaron en: desinterés, antipatía, a veces falta de seriedad, factores que sin duda han incidido negativamente en el rendimiento de los estudiantes, limitando así las bondades del programa de intervención pedagógica aplicado.

*CAPÍTULO VII***CONCLUSIONES**

7. CONCLUSIONES:

La aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal no logró incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio “27 de Febrero”.

- Los estudiantes al inicio del desarrollo del programa se mostraron temerosos ante los contenidos de las unidades y más aun ante la metodología de trabajo empleada que era totalmente distinta a la tradicional y a la que se encontraban acostumbrados.
- La colaboración de los compañeros docentes de la institución marcó una pauta negativa ante los participantes, dado que al no mostrar mayor interés en el programa –con sus excepciones- provocaba como efecto desmotivante, actitud que se vio reflejada en los alumnos.
- Los investigados con quienes se desarrolló el programa, son alumnos que estudian en modalidad nocturna, quienes en su gran mayoría trabajan durante el día. Esto afecta de manera importante en su desempeño académico, ya que su cansancio físico interfiere con su atención y concentración.
- El porcentaje de ausentismo que presenta esta población hizo que el programa no se pueda desarrollar de manera regular; es decir los estudiantes que faltaban a clases no recibieron todas las intervenciones pedagógicas, por lo que no hubo continuidad en el desarrollo de las unidades del programa.
- El programa al no contar con un respaldo de calificación, perdió en gran parte la importancia del caso para los estudiantes, quienes con algunas excepciones no prestaban la debida seriedad y responsabilidad para el proceso.
- La asignatura de desarrollo del pensamiento planteado dentro de la reforma curricular, no es aplicada por todos los docentes. Los pocos maestros que si lo

aplican lo hacen por interés personal y autopreparación. Es decir no existe un acuerdo institucional sobre este tema.

- La heterogeneidad del grupo influyó mucho en los resultados. Si bien todos los alumnos se encontraban en el mismo nivel académico, décimo de básica, no todos tenían la misma edad cronológica. Se dificultó el trabajar con personas de diferente edad en el sentido de sus esquemas mentales.

- La influencia de la idiosincrasia y cultura que tiene el contexto social del cantón en el que aun se escucha a algunos jóvenes y padres de familia que el estudio no es lo primordial, sino que tener un medio de subsistencia debe ser el objetivo final de sus vidas.

*CAPÍTULO VIII***RECOMENDACIONES**

8. RECOMENDACIONES:

- En los programas que desarrollan habilidades del pensamiento, los profesores deberían asumir el reto de ser facilitadores del aprendizaje y en convertir el aula en un proceso exploratorio. Su función más importante consiste en propiciar que los alumnos piensen y sean capaces de producir sus propios pensamientos e ideas; de tal forma la adquisición de conocimientos debe ser “vendida” a los estudiantes como una herramienta que les servirá en su vida cotidiana y no únicamente como una preparación académica.
- Las autoridades de la Institución deberían realizar un diagnóstico de la metodología empleada por cada docente v.s. los resultados obtenidos en cada asignatura a ellos encomendada, a fin de que se establezca un esquema de necesidades de capacitación que promueva el mejoramiento de las prácticas educativas.
- El programa debería ser aplicado en un período más largo de tiempo y con un “respaldo” de calificación para poder tener un compromiso por parte de los estudiantes quienes deben sentir la utilidad de tener un pensamiento crítico en las actividades que a futuro emprendan para su propio desarrollo; es decir deben sentir que a futuro les será útil el desarrollar su pensamiento y no un mero cumplimiento curricular.
- Paralelamente la Institución debería plantear un programa de difusión a la comunidad en el que se justifique la necesidad de una formación académica complementaria y los beneficios que tanto a nivel de cada estudiante como de cantón, conseguirían si es que se trabaja sistemáticamente: estudiante, institución, familia y comunidad.

ANEXOS

Anexo 1. Tests de Pensamiento lógico de Tolbin y Carpie

Anexo 2. Prueba de Pensamiento lógico (versión ecuatoriana)

Anexo 3. Programa para el desarrollo del pensamiento formal

Anexo 4. Carta de solicitud

Anexo 5. Carta de aceptación

Anexo 6. Listas de estudiantes

Anexo 7. Tabla de resultados

ANEXO # 1

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

1. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
2. Al inicio del test demostrar como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.

Diga: “Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.
3. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
4. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
5. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
6. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA



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

Razón:

1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.

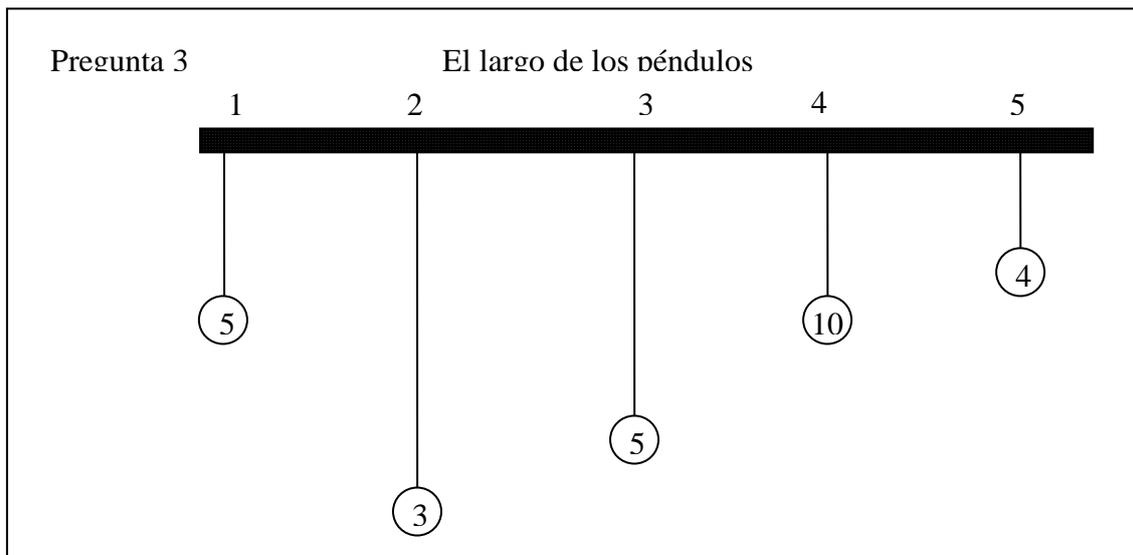
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.

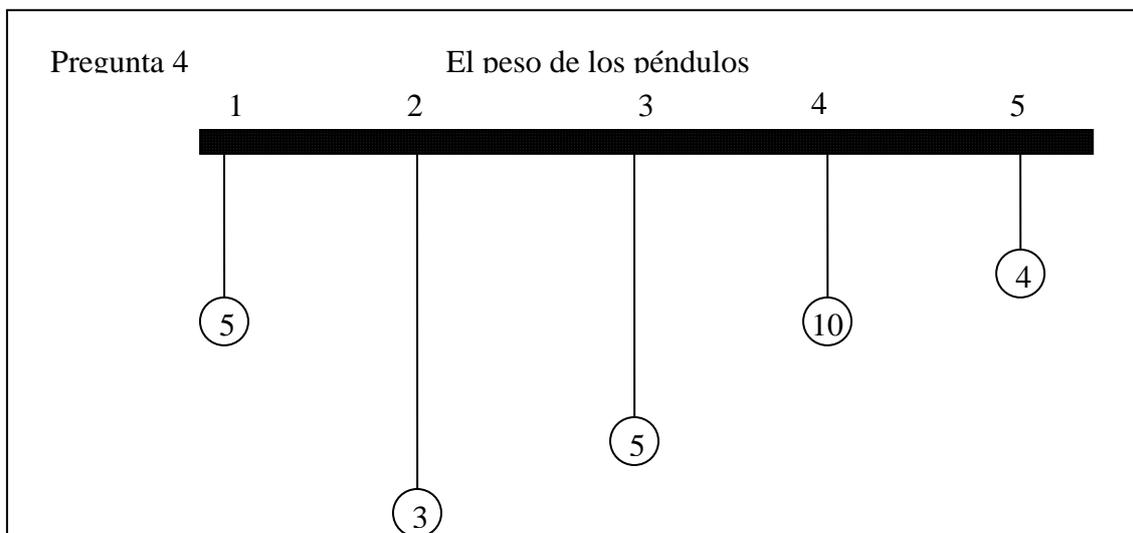
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.
4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

- 3 semillas de flores rojas pequeñas 4 semillas de flores amarillas pequeñas

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

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

7. Los ratones

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

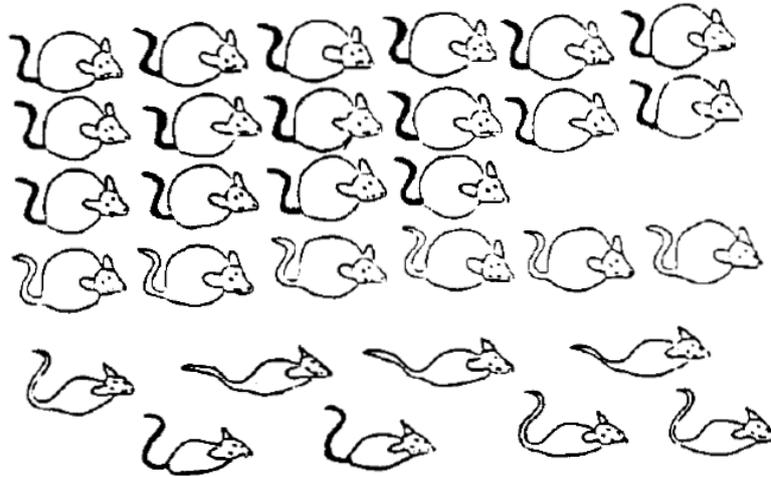
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

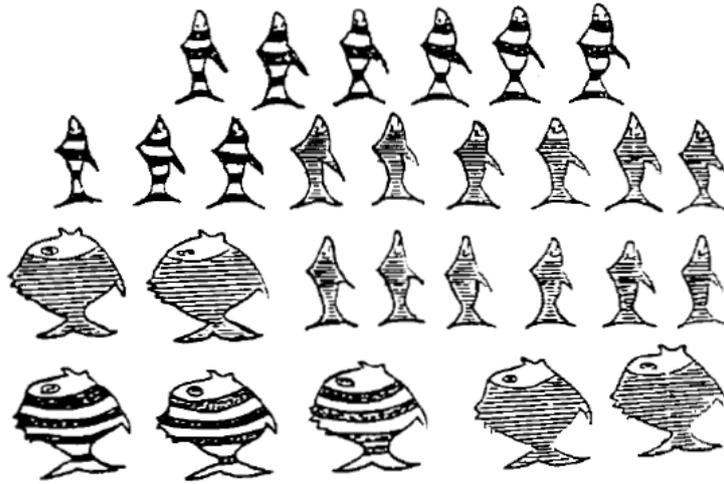


Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:

**Pregunta:**

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una

persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD .SAM . . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

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?

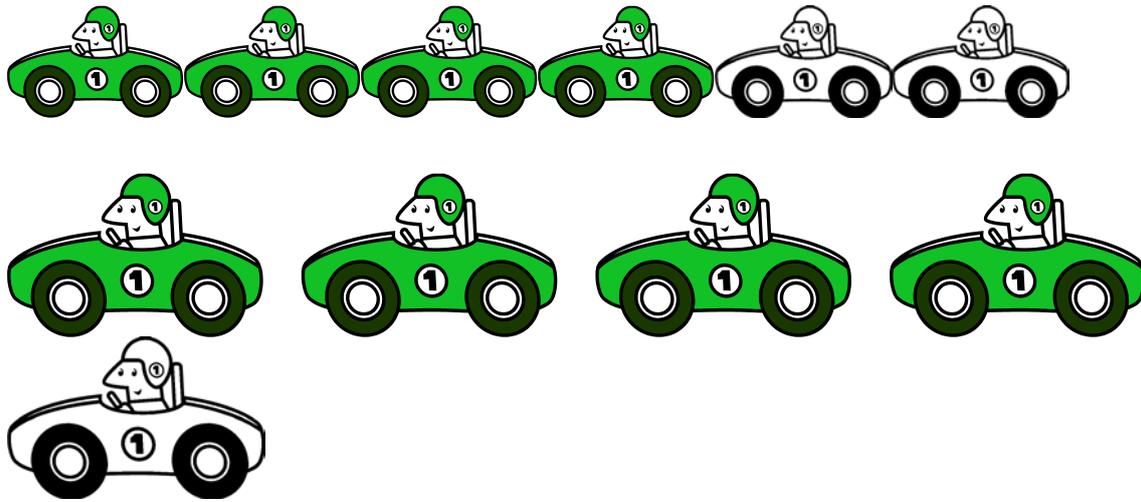
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- 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,



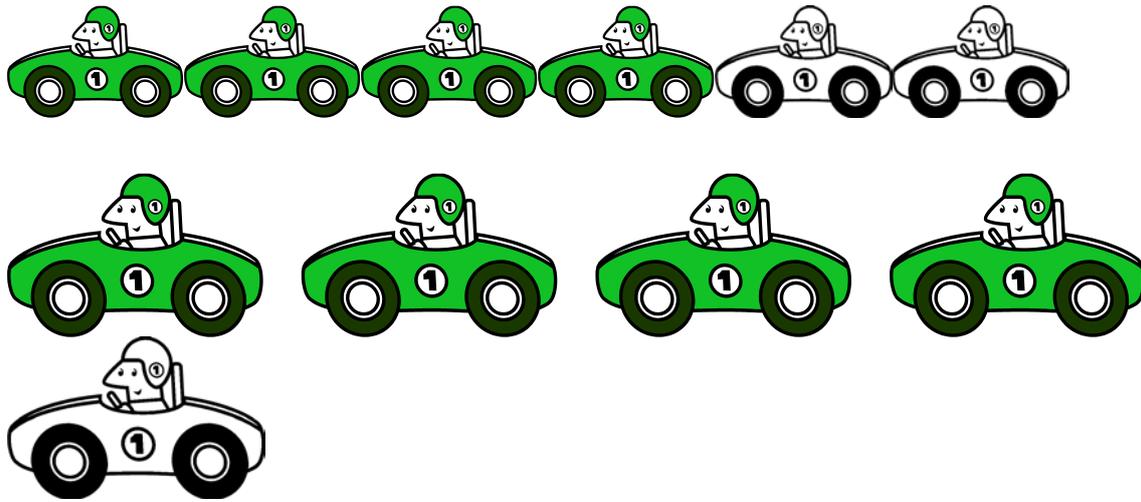
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



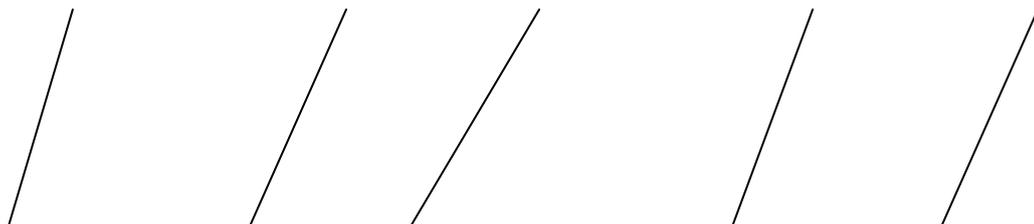
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

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



A

B

C

D

E

N. Pregunta	Respuesta	Razón
-------------	-----------	-------

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

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

Total _____

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

11	10	Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo
12	2	Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)
13	A y C	A y C sólo varían en la longitud.
14	A y B	A y B sólo se diferencian en el diámetro.
15	C	Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules
16	A	Ahora hay la menos canicas del color que se sacó primero
17	C	De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños.

18	A	4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)
19	AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE.	10 combinaciones EN TOTAL
20	AMOR, AMRO, AOMR, AORM, ARMO, AROM, MAOR, MARO, MOAR, MORA, MRAO, MROA, OAMR, OARM, OMAR, OMRA, ORAM, ORMA, RAMO, RAOM, RMAO, RMOA, ROAM, ROMA.	24 combinaciones EN TOTAL

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

ANEXO # 3

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

UNIDAD 1

PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

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

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

NOTA: preguntas alternativas que podrían considerarse son: ¿Somos los seres humanos iguales o diferentes? ¿En qué somos iguales? ¿En qué diferentes?; ¿Cuál es el mayor

logro alcanzado por la humanidad?; ¿Cuál ha sido el mejor futbolista de todos los tiempos?; y muchas otras que usted considere adecuadas.

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

La verdadera libertad (Michele Abbate)

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

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

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

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

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

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

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

SI	NO

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

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

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

Definiciones (si es necesario):

Idea Principal:

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

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

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

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

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque

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

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

- De valor nulo, o sofismas, cuando recurrimos a argumentos como
 - Autoridad: porque lo dijo fulano
 - Ataque al que sustenta la idea y no a la idea misma
 - Impertinentes: no se refieren al tema ¿qué tal profesional es fulanito? Es muy buen amigo mío.
 - Usamos lo que queremos sustentar en la argumentación. ¿Por qué crees que tal cosa está de moda? Porque está en “onda”
 - Cuando no dice nada: Porque sí.
 - Cuando utiliza la misma palabra con sentidos diferentes, por ejemplo: se ama lo que no se tiene, se ama lo bello, por lo tanto amar carece de belleza (se usa la palabra amor como sustantivo y amar como verbo).
 - Cuando recurrimos a posibles consecuencias, no probadas ni seguras, para sostener nuestras ideas, por ejemplo: si no creemos en Dios seguramente nos castigará, por lo tanto debemos creer en Dios.
 - Cuando se usan anécdotas, como por ejemplo: a mi me ha pasado que ..., una vecina me dijo que ...
 - Y, lamentablemente, muchos otros más.

- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
 - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que ...

- Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
 - Cuando se utilizar argumentos como: “siempre lo hemos hecho así”
 - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.
- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.
 - Determinantes. Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

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

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

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

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

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

Textos alternativos para estas tareas

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _ _____

Sugerencia:

Actividad 2: Preguntas ___ ___

Sugerencia:

Actividad 3: Análisis de textos ___ ___

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

UNIDAD 2

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

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

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

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

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

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

Cuando el locutor deportivo alaba el juego del equipo nacional de futbol 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

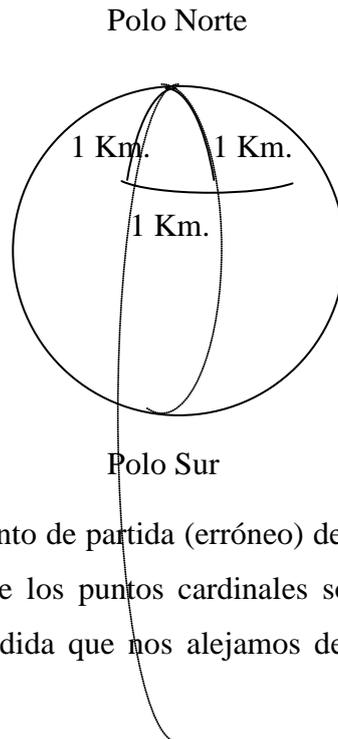
Planteamos el siguiente problema:

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

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



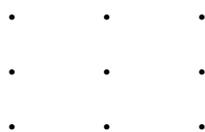
REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

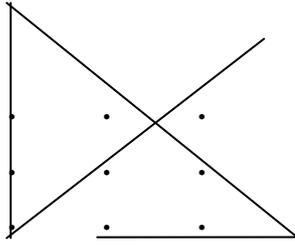
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur? ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema

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



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



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

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

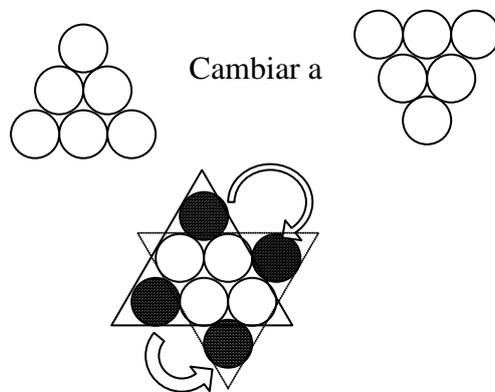
Solución: La mamá es el piloto. ¿Cuál es el principio falsamente asumido?

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

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

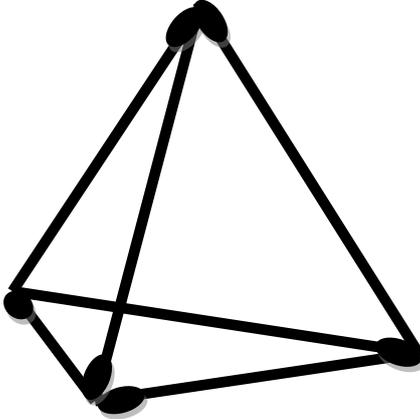
Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.

Solución:



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.

(Pero no decimos que sea en el plano)



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

Principio	Hipótesis
Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> . 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 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:

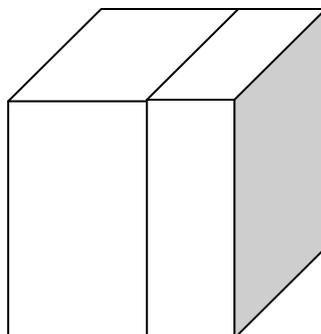
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente, 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 cuánto recorre en total? _____

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

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

El tiempo que demora un automóvil en recorrer una determinada distancia		La velocidad del automóvil

Resuelva los siguientes problemas:

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

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: El objeto que cae _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Los músicos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 6 COMPARANDO VARIABLES

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

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

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

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

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

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

¿Cuál es la variable de control? _____.

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

Actividad 2

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

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

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

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

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

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

Aunque la redacción del problema es similar, ahora cambia la variable de control. ¿Cuáles? ¿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 PROBABILIDAD

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

¿Por qué?

Actividad 2

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

A. 1

B. 7

C. 12

D. Todos son igualmente probables.

En esta situación observemos lo siguiente:

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

Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma
1	1	2	2	1	3	3	1	4
1	2	3	2	2	4	3	2	5
1	3	4	2	3	5	3	3	6
1	4	5	2	4	6	3	4	7
1	5	6	2	5	7	3	5	8
1	6	7	2	6	8	3	6	9
Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma
4	1	5	5	1	6	6	1	7
4	2	6	5	2	7	6	2	8
4	3	7	5	3	8	6	3	9
4	4	8	5	4	9	6	4	10
4	5	9	5	5	10	6	5	11
4	6	10	5	6	11	6	6	12

Si cuantas encontrarás que, de un total de 36 sumas, el número que más se repite es el 7 (6 veces). Esto es lógico, pues cualquiera que sea el número que sale en el dado 1, siempre hay una posibilidad entre seis de que en el otro salga el número necesario para hacer 7, lo que no ocurre con los demás números, por ejemplo si sale 4 en el primer dado nunca podremos hacer que en el otro salga un número que le permita sumar 3, o 12. Entonces la respuesta al problema planteado es: _____

¿Por qué?

Actividad 3

El jugador A acierta 9 de cada 10 lanzamientos de baloncesto, el jugador B falla 9 de cada 10 veces que lanza. Se sabe que un jugador ha acertado un lanzamiento y fallado otro. Es más probable que sea

- A. A
- B. B
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saber cual de los dos es.

¿Qué será más difícil, que un excelente jugador marre un lanzamiento de dos o que un pésimo jugador acierte uno entre dos? Supongamos que A hace 10 lanzamientos, normalmente acertaría 9 y erraría 1, luego vuelve a hacer otros 10 lanzamientos, igualmente acierta en 9 y falla 1, al combinar estos “primeros lanzamientos” con los “segundos lanzamientos” encontraremos 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:

- 1.1 Buen estudiante
- 2.1 Mal estudiante
- 3.1 Puede ser cualquiera de los dos
- 4.1 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
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 3 pantalones, así: la camisa azul con el pantalón azul AA, con el pantalón café AC y con el pantalón negro AN; la camisa blanca con el pantalón azul ____, con el pantalón café ____ y con el pantalón negro ____; la camisa Café con _____, _____ y con _____; la camisa negra con _____

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

¿Cuántas combinaciones son en total? _____

Actividad 2

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

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

Actividad 3

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

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

Exploremos todas las posibilidades:

Amarillo: ARV, ARN y AVN

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

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

TAREAS ADICIONALES

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

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

BIBLIOGRAFÍA

PAPALIA, Diane y WENDKOS Olds, “Psicología”, Editorial MC Graw Hill, Quinta Edición

Ausubel P. David. (2002). “Adquisición y retención del conocimiento”. España: Paidós Ibérica S.A.

Labinowicz, Ed.(1987). “Pensamiento, aprendizaje, enseñanza”. Mexico: Addison Wesley Longman S.A.

Vasquez Calle, Zoila Estefania. Sarmiento Andrade, Elena María (2006). “La migración en la Ciudad de Cuenca, implicaciones socioeconómicas y educativas en el octavo, noveno y décimo años de educación básica del colegio “Corazón de María” período lectivo 2005-2006”

Bibliografía Electrónica:

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/311/31100704.pdf> [10/12/2010]

<http://www.dineib.gov.ec/pages/interna.php?txtCodiInfo=72> [11/12/2010]

<http://www.enigmapi.com.ar/operformales.html> [16/12/2010]

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Desarrollo-Del-Pensamiento/22065.html> [10/12/2010]

<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N2/Pozo.HTM> [10/12/2010]

http://www.capacityt.edu.ar/modulos%20pdf/especializaci%C3%B3n2_03.pdf [10/12/2010]

http://www.uca.es/grupos-inv/HUM634/documentos/psicothema_2002.pdf [27/12/2010]

<http://www.slideshare.net/gzy/carretero-y-piaget-y-el-pensamiento-formal-de-la-adolescencia>[27/12/10]

http://educacion.idoneos.com/index.php/La_ense%C3%B1anza_y_el_enfoque_cognitivo [27/12/2010]

http://www.cepvi.com/psicologia-infantil/desarrollo_cognitivo.shtml [25/11/2010]

<http://www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky2.shtml> [27/11/2010]

http://www.inec.gob.ec/web/guest/nue_inec/logros [10/02/2011]

