



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN
LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL
“11 DE FEBRERO” DE LA CIUDAD DE QUITO,
PROVINCIA DE PICHINCHA.

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

Autora
YÁNEZ QUISHPE GLADYS MARLENE

Director de Tesis
DR. MIGUEL POSSO

Centro Regional Asociado Quito

Año
2009



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

CERTIFICACIÓN

Dr.

Miguel Posso

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, septiembre de 2009

Dr. Miguel Posso



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

AUTORÍA

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

GLADYS MARLENE YÁNEZ QUISHPE

171122589-4



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	Págs.
1. Resumen.....	6
2. Introducción.....	8
2.1. Descripción de la problematización.....	8
2.2. Antecedentes de la investigación.....	9
2.3. Importancia científica.....	10
2.4. Metodología.....	11
3. Marco Teórico.....	12
3.1. La educación.....	12
3.1.1. La educación básica ecuatoriana.....	13
3.1.1.1. Décimo año de educación básica.....	15
3.2. La evaluación.....	17
3.2.1. Las características de la evaluación.....	18
3.2.2. Tipos de evaluación.....	19
3.2.3. La evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje..	23
3.3. El pensamiento.....	24
3.3.1. Características del pensamiento.....	26
3.3.2. Clasificación del pensamiento.....	26
3.3.3. El pensamiento desde las diferentes teorías de aprendizaje	28
3.4. El desarrollo del pensamiento según Piaget.....	29
3.4.1. Conceptos básicos de la teoría.....	30
3.4.2. Los estadios.....	33
3.4.3. Aportes de la teoría de Piaget a la educación.....	38
3.4.4. El período de las operaciones formales.....	39
3.4.4.1. Diferencias entre el desarrollo cognitivo del adolescente con los anteriores.....	42
3.4.4.2. El período de las operaciones formales en la educación básica ecuatoriana.....	43
3.5. Principales críticas a la teoría de Piaget.....	44
3.5.1. La teoría sociocultural de Vigotsky.....	45
3.5.2. El aprendizaje significativo de Ausubel.....	47
3.6. Principales programas para el desarrollo del pensamiento y creatividad.....	48
3.6.1. Programa de desarrollo del pensamiento para segundo año de bachillerato.....	48
3.6.2. Proyecto odisea.....	51
3.6.3. Filosofía para niños y niñas.....	51
3.6.4. Programa CIEP.....	52
3.6.5. Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI).....	53



4. Método.....	56
5. Resultados.....	58
6. Discusión.....	119
7. Conclusiones.....	126
8. Recomendaciones.....	128
Bibliografía.....	130
Anexos	



ÍNDICE DE TABLAS

TÍTULOS DE TABLAS		Págs.
TABLA 1.	Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	57
TABLA 2.	Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana...	58
TABLA 3.	Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	58
TABLA 4.	Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana..	58
TABLA 5.	Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	59
TABLA 6.	Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana...	59
TABLA 7.	Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	60
TABLA 8.	Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana..	60
TABLA 9.	Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	61
TABLA 10.	Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana...	61
TABLA 11.	Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	62
TABLA 12.	Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana..	62
TABLA 13.	Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	63
TABLA 14.	Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana..	63
TABLA 15.	Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	64
TABLA 16.	Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana..	64
TABLA 17.	Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	65
TABLA 18.	Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana...	65
TABLA 19.	Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	66
TABLA 20.	Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana...	66
TABLA 21.	Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	67
TABLA 22.	Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana...	67
TABLA 23.	Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	68
TABLA 24.	Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana...	68
TABLA 25.	Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	69
TABLA 26.	Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana...	70
TABLA 27.	Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	70
TABLA 28.	Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana..	70
TABLA 29.	Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	72
TABLA 30.	Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana...	72
TABLA 31.	Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	72
TABLA 32.	Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana..	73
TABLA 33.	Respuesta 9 Pretest Versión Ecuatoriana.....	74
TABLA 34.	Lista de Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana.....	74



TABLA 35.	Respuesta 9 Postest Versión Ecuatoriana.....	75
TABLA 36.	Lista Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana.....	75
TABLA 37.	Respuesta 10 Pretest Versión Ecuatoriana.....	76
TABLA 38.	Lista Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana.....	77
TABLA 39.	Respuesta 10 Postest Versión Ecuatoriana.....	77
TABLA 40.	Lista de Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana...	78
TABLA 41.	Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Extranjera..	80
TABLA 42.	Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Extranjera....	80
TABLA 43.	Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Extranjera..	81
TABLA 44.	Razones a Pregunta 1 Postest Versión Extranjera....	81
TABLA 45.	Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Extranjera...	82
TABLA 46.	Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Extranjera....	83
TABLA 47.	Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Extranjera	83
TABLA 48.	Razones a Pregunta 2 Postest Versión Extranjera	84
TABLA 49.	Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Extranjera...	86
TABLA 50.	Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Extranjera.....	87
TABLA 51.	Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Extranjera..	87
TABLA 52.	Razones a Pregunta 3 Postest Versión Extranjera	88
TABLA 53.	Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Extranjera	90
TABLA 54.	Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Extranjera	90
TABLA 55.	Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Extranjera	91
TABLA 56.	Razones a Pregunta 4 Postest Versión Extranjera....	91
TABLA 57.	Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Extranjera...	93
TABLA 58.	Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Extranjera.....	93
TABLA 59.	Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Extranjera..	94
TABLA 60.	Razones a Pregunta 5 Postest Versión Extranjera....	94
TABLA 61.	Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Extranjera...	96
TABLA 62.	Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Extranjera....	96
TABLA 63.	Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Extranjera..	97
TABLA 64.	Razones a Pregunta 6 Postest Versión Extranjera....	97
TABLA 65.	Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Extranjera...	99
TABLA 66.	Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Extranjera....	99
TABLA 67.	Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Extranjera...	100
TABLA 68.	Razones a Pregunta 7 Postest Versión Extranjera....	100
TABLA 69.	Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Extranjera...	102
TABLA 70.	Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Extranjera.....	102
TABLA 71.	Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Extranjera...	102
TABLA 72.	Razones a Pregunta 8 Postest Versión Extranjera....	103
TABLA 73.	Respuesta 9 Pretest Versión Extranjera.....	105



TABLA 74.	Respuesta 9 Postest Versión Extranjera.....	106
TABLA 75.	Respuesta 10 Pretest Versión Extranjera.....	108
TABLA 76.	Respuesta 10 Postest Versión Extranjera.....	109
TABLA 77.	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana.....	110
TABLA 78.	Puntaje Postest Versión Ecuatoriana.....	110
TABLA 79.	Puntaje Pretest Versión Internacional.....	111
TABLA 80.	Puntaje Postest Versión Internacional.....	111
TABLA 81.	Diferencia – Ecuador.....	112
TABLA 82.	Diferencia – Internacional.....	113
TABLA 83.	Estadísticas de muestras relacionadas.....	114
TABLA 84.	Prueba de muestras relacionadas.....	115
TABLA 85.	Estadísticos de grupo.....	116
TABLA 86.	Prueba de muestras independientes.....	117

1. RESUMEN



La formación del pensamiento general, ha despertado un gran interés, sobre todo en los últimos años; tomando como referencia los grandes aportes sobre este desarrollo cognitivo, desde los estadios de Piaget, las inteligencias múltiples de Gardner, los alfabetos múltiples de Elliot, el pensamiento complejo de Morín hasta el cerebro total de Herrmann, se han realizado esfuerzos por generar un desarrollo holístico de la inteligencia y dentro de ella el del pensamiento. Pero lamentablemente son esfuerzos aislados, pues la educación no rompe todavía los esquemas tradicionales en que educar es sinónimo de pasar información a otro individuo que solo tiene que memorizarla.

En tal virtud, el presente trabajo se realizó con el objetivo de evaluar el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes de décimo año de educación básica, a través de la aplicación del Test de Tolbin y Carpie (Versión extranjera) (ANEXO 1) y una adaptación realizada en base a este (versión ecuatoriana) (ANEXO 2) que se aplicó en dos grupos uno de control y otro experimental, para luego inyectar en este último, un programa de 9 unidades relacionadas con la ejercitación del manejo de magnitudes directa e indirectamente proporcionales, control de variables, razonamiento probabilístico, correlacional y combinatorio; que se trabajaron en 12 sesiones, para luego verificar su eficacia.

Es importante recalcar que esta evaluación al pensamiento formal está basada en la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, quien al proponer que este desarrollo se da por niveles y que se clasifica en cuatro estadios: Sensoriomotriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales; está dando a conocer que en el último estadio el adolescente ya puede pasar de lo concreto a lo abstracto, utilizar el pensamiento hipotético-deductivo, manejar variables, probabilidades, correlaciones y crear combinaciones.



Aplicado el test, antes (Pretest) y después del programa (Postest) en dos colegios fiscales de la ciudad: “Colegio Nacional Rumania” y “Colegio Nacional 11 de Febrero”, se determinó que los y las estudiantes de este año de básica, pese a tener la edad entre 14 y/o 15 años que los ubica en el estadio de las operaciones formales, presentan dificultad en el manejo de este tipo de pensamiento.

Sin embargo, no se puede desmerecer la influencia que ejerció el programa en el grupo experimental, pues existió una considerable mejoría de los datos obtenidos en el Pretest con los del Postest, lo que señala que este programa si ejerce influencia en el desarrollo intelectual.

Como conclusión se determina que el pensamiento formal de los jóvenes requiere de una pronta intervención de los maestros, que son los principales ejes para la formación de estos tipos de razonamiento, ya que solo así se logrará, personas creativas, críticas e imaginativas, capaces de resolver los problemas que a diario se presentan en su vida.



2. INTRODUCCIÓN

2.1. Descripción de la problematización:

Debido a que la aplicación de programas para el desarrollo del pensamiento formal constituye una debilidad en el Ecuador, se aplicó una evaluación en los décimos años de educación básica de dos instituciones educativas ubicadas en la Provincia de Pichincha, cantón Quito. Estas fueron: el Colegio Nacional Técnico “República de Rumania” ubicado en Carcelén como grupo de control y el Colegio Nacional “11 de Febrero” de Nayón como grupo experimental, donde se aplicó todo el programa.

El problema, motivo de la presente investigación en las instituciones mencionadas, es el hecho de que nunca se ha aplicado y peor evaluado programas para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes del décimo año de educación básica de estas instituciones. Como causa principal del problema en mención se puede citar básicamente las siguientes:

- El personal docente considera que el impulso del desarrollo del pensamiento formal, es responsabilidad única del DOBE.
- No existe una cultura de evaluación del pensamiento lógico.
- Los programas curriculares de las instituciones educativas, no contemplan planes dirigidos a esta área, ni como eje transversal y peor aún como asignatura.
- Desconocimiento de los test que se pueden aplicar para determinar el nivel de desarrollo del pensamiento formal.



2.2 Antecedentes de la investigación:

Pensar es una de las funciones superiores de todo ser humano. De la forma como construya su pensamiento depende, en gran parte, el éxito que una persona pueda alcanzar en la vida.

Y es a través de una verdadera educación de calidad cuando se logra la formación integral del individuo, donde el pensamiento data de ser el eje del desenvolvimiento de la persona, sea niño, adolescente o adulto.

Considerando la importancia de este eje, se realizó esta investigación, cuyo origen y motivación se remonta en la necesidad de participar en un proceso de mejoramiento de la calidad educativa, más aún siendo la autora maestra de educación básica y postgradista de la maestría de desarrollo de la inteligencia y educación, tiene la seguridad de que la aplicación de programas como este, que fomenten el desarrollo del pensamiento formal permitirán alcanzar la eficacia y eficiencia educativa, de aquí, su interés por participar en la suministración de este programa, donde el crecimiento de las competencias intelectuales, sobre todo del pensamiento formal, constituyan la base del mismo.

Investigaciones realizadas tanto en países industrializados como en los llamados subdesarrollados demuestran que la mayoría de los estudiantes de educación media e incluso superior no manifiestan de manera sistemática esquemas de pensamiento formal. En el caso de Latinoamérica esto ha sido demostrado con poblaciones venezolanas (Crismolo, Donoso y otros. 1981) costarricenses (Fonseca, Hernández, Ingiano y Thomnas, 1980) portorriqueños.

A nivel nacional, no se conoce investigaciones similares a la presente; más bien a nivel de ciudad, existe el Programa de desarrollo del pensamiento para segundo año de bachillerato, basado en el uso de los argumentos como parte del pensamiento formal, impulsado por la Universidad Andina Simón Bolívar.



2.3. Importancia científica:

Tomando como base la Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget en la que se plantea la evolución de pensamiento, de acuerdo al desarrollo biológico y evolutivo del individuo en cuatro etapas: sensoriomotriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales, lo que implica la construcción de estructuras intelectuales de manera progresiva y ordenada que suponen un mayor grado de adaptación del sujeto al medio físico y social, la educación debería favorecer y no entorpecer su desarrollo, sin embargo, la escuela tradicional considera que en la misma proporción en que los estudiantes aprenden conocimientos ya elaborados, estructurados y fragmentados de manera acumulativa, el desarrollo intelectual se está logrando de manera paralela. Pero el desarrollo intelectual solo se dará en la medida que conozcamos como se produce y mediante que mecanismos va el sujeto accediendo de un nivel a otro en el proceso de ser inteligente, de ahí la importancia de este trabajo, cuyo objetivo fundamental es el de evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica, considerando que para Piaget, la adolescencia constituye una etapa crucial del desarrollo de la inteligencia, en el que la habilidad de los procesos cognoscitivos acelera su camino hacia niveles más elevados, es decir, empiezan a funcionar intelectualmente como adultos.

Con el fin de alcanzar el objetivo fundamental, se consideró necesario adaptar una prueba a nuestro contexto ecuatoriano, que proporcione información sobre el nivel de desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes de décimo año, que en este caso fue la de Tolbin, para luego diseñar un programa para el desarrollo de este pensamiento, aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica y evaluar su eficacia.

Todas estas metas planteadas para ser alcanzadas a corto plazo se realizaron sin mayores problemas, excepto por la dificultad de encontrar autoridades que permitan con facilidad aplicar el programa en las instituciones debido al factor tiempo que este conlleva



De todo este proceso nace la relevancia de esta investigación que se aspira sea el punto de partida para lograr un cambio en los procesos de planificación y ejecución de programas que mejoren la educación integral de los estudiantes, fortaleciendo el desarrollo del pensamiento formal.

2.4. Metodología

Este trabajo de investigación se lo aplicó en el décimo año de educación básica en dos colegios de la ciudad de Quito, uno como grupo únicamente de control, que en este caso fue el “Colegio Nacional Técnico Rumania”, en el mismo que se aplicó el Pretest y Postest Tolbin, tanto la versión extranjera, como la adaptación ecuatoriana; y el otro el “Colegio Nacional 11 de Febrero”, en el que a más de los test se realizó el programa completo para el desarrollo del pensamiento, constituyéndose en el grupo experimental de esta investigación.

Estas dos instituciones son fiscales y funcionan en la sección vespertina, la de control tiene adolescentes femeninas y la experimental es mixta.



3. MARCO TEÓRICO

3.1. LA EDUCACIÓN

El ser humano se diferencia de los demás seres vivos, en que mientras ellos resuelven sus necesidades con la información heredada en sus genes, los humanos carecen de estas formas fijas de respuesta, lo que ha generado la evolución del hombre, desarrollando facultades mentales como el lenguaje, la inteligencia y otras.

La capacidad ilimitada de cambio del individuo, hizo que apareciera la educación como parte del proceso de humanización; donde el niño que nace sin cultura, a través de la influencia del paisaje, la historia, los adultos y las instituciones, desarrolla su personalidad en el entorno que le rodea, tanto a nivel individual como social.

Con el tiempo, la educación, su concepto y características han ido evolucionando, de tal manera que en el 2001 A.J.Colom y L.Nuñez la caracterizan como un fenómeno comunicativo, intencional e integral, donde es necesaria la inteligencia de quien educa para que pueda orientar al educando a vivir.

Esta evolución de la educación se da como parte del progreso de la sociedad y constituye un derecho de sus miembros; derecho que tiene por objeto *“el pleno desarrollo de la personalidad y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales”* (Art. 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos).

En el Ecuador, la educación se ubica históricamente en una época donde los cambios socio- culturales acelerados, profundos y expansivos dan paso a un proceso irreversible de urbanización y globalización que ha generado una mentalidad postmoderna en la mayoría de las personas. Entendiendo esta mentalidad postmoderna como un tipo de persona motivada más por los deseos que por las necesidades; sin ansia de verdad, constructor de certezas



contingentes y subjetivas, sin memoria histórica ni proyección al futuro, donde lo mejor es la novedad que no siempre coincide con lo valioso; sin embargo, la educación ha tratado de responder a estas necesidades, de ahí que en nuestro país existen diferentes tipos de educación formal, no formal e informal, considerando que las dos primeras son reglamentarias e intencionales, mientras que la informal acontece de manera subordinada como ocurre con la educación familiar.

Hablando específicamente de la educación formal que se identifica con lo escolar, en la educación ecuatoriana existen los niveles de educación inicial, básica, bachillerato y superior; cada una de estas con su propia estructura.

3.1.1. LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA

La educación de un país, necesariamente, debe de estar fundamentada en concepciones axiológicas y epistemológicas definida y, a la vez, ser coherente con las bases sociológicas, económicas, culturales y políticas que se plantean para el desarrollo nacional.

Toda la humanidad se apresta a enfrentar el nuevo siglo con nuevas formas de enseñar y aprender, con nuevos contenidos educativos.

Si se considera que la educación es un bien de servicio al cual tiene derecho todo ser humano, debe procurar, en cada individuo, el máximo desarrollo de sus potencialidades y la adquisición de nuevas actitudes y capacidades, para que pueda vivir y trabajar en el contexto de un mundo vertiginosamente cambiante e inestable.

Hay vientos de cambio en todo el mundo, especialmente en educación, cuyo propósito es formar un nuevo ciudadano que vaya a satisfacer las necesidades y demandas de la sociedad en términos de desarrollo y bienestar, como respuesta económica de la educación a las estructuras productivas del



país, dentro de un marco formativo para una vida de libertad, paz, solidaridad y democracia.

Esto implica una serie de cambios e innovaciones educativas, que si bien no existen recetas milagrosas, si existen experiencias acumuladas y transferidas a la realidad basadas en proceso de investigación educativa a lo largo de muchos años.

Como producto de esto, en nuestro país, se implementó la Reforma Curricular Consensuada, a partir de 1996-1997 con la esperanza de que mejore la calidad de la educación ecuatoriana.

De acuerdo a esta Reforma Curricular, la educación básica comprende a los niños desde la edad preescolar, menores de los 6 años hasta jóvenes que cursan el décimo año de este nivel.

De igual manera, a la par con esta reforma, la educación básica ecuatoriana tiene el compromiso de que los jóvenes al terminar el nivel logren un perfil de conciencia clara y profunda del ser ecuatoriano, que sean conscientes de sus derechos y deberes, que cuenten con un alto desarrollo de su inteligencia, que sean capaces de comunicarse en diferentes formas, con personalidad autónoma, solidaria y con actitudes positivas frente al trabajo y al uso del tiempo libre.

La formación del estudiante en educación básica está planificado por áreas :lenguaje, matemática, entorno natural y social (2º y 3º año de básica), estudios sociales y ciencias naturales (A partir de 4º de básica), Cultura Estética, Cultura Física, Lengua Extranjera (A partir de 8º año) y Optativa; todo esto en base a la Reforma Curricular Nacional. Pero cabe anotar que la flexibilidad de este pensum ha sido aprovechada por las diferentes instituciones educativas, con el fin de mejorar la calidad educativa institucional.



Es necesario complementar que en la educación básica, a más de las áreas señaladas, se propone el tratamiento de ejes transversales como complemento en la formación integral de los y las estudiantes. Estos ejes constituyen un componente especial de la Reforma Curricular, son los cimientos y a la vez los pilares sobre los cuales se sostienen las demás áreas para presentar mayor sentido educativo. Se presentan como hilos que se entrecruzan, dan consistencia y claridad a lo que la educación persigue. Estos ejes se refieren a la educación de Valores, Interculturalidad, Medio Ambiente, Género y Desarrollo de la Inteligencia.

Dentro de este marco, podemos darnos cuenta, que tanto en los objetivos como en el tratamiento de la educación básica está inmersa la necesidad de motivar y guiar el desarrollo de la inteligencia y por ende del pensamiento.

Por otra parte, la reforma curricular, propone un modelo constructivista de la educación, considerando la formación del individuo en base a sus necesidades, intereses y desarrollo evolutivo; lo que lleva a considerar el aspecto cronológico, biológico y psicológico del niño y adolescente, en cada una de sus etapas.

3.1.1.1. EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

El décimo año de educación básica, constituye el último año de este nivel, curso en la que los estudiantes son adolescentes, de aquí la importancia de recalcar las características básicas de esta etapa.

Primeramente hay que estar consciente de que no existen teorías fáciles para generalizar a todos los adolescentes, ni las explicaciones que se dan de su proceder no basta para comprenderlos, pero lo que sí sabemos es que la adolescencia es la época más complicada en todo el ciclo de la vida humana, porque aunque desconocemos cuando la maduración comienza, los cambios



biológicos y psicológicos del individuo de esta etapa ya están presentes en el décimo año de educación básica.

La adolescencia es la experiencia de pasar una fase que enlaza la niñez con la vida adulta, y que se caracteriza por el aprendizaje de nuevos papeles sociales: dice que no es un niño, pero que tampoco es un adulto, es decir, que su estatus social es difuso. En este desarrollo del nuevo papel social, el adolescente debe buscar su propia independencia. Surgen ciertas contradicciones entre deseos de independencia y la dependencia de los demás, puestos que se ve muy afectadas por las expectativas de los otros.

En relación a esta etapa, Piaget señala la importancia del cambio cognitivo y su relación con la afectividad. El importante cognitivo que se produce en estas edades genera un nuevo egocentrismo intelectual, confiando excesivamente en el poder de las ideas de cada adolescente.

En relación al egocentrismo intelectual, ELKIND, autor de orientación piagetiana, habla de dos aspectos de ese egocentrismo adolescente: “la audiencia imaginaria”, que es la obsesión que tiene el adolescente por la imagen que los demás poseen de él, y la creencia de que todo el mundo le está observando; y “la fábula personal” que es la tendencia a considerar sus experiencias como únicas e irrepetibles.

COLEMAN, en cambio, califica a la adolescencia como crisis, considera que es una edad de crisis, Pero que esta crisis no afecta a todos los estatus sociales, ni coinciden en el tiempo y se presentan de modo secuencial.

En conclusión, luego de haber visto los cambios más importantes que ocurren en esta etapa, se puede decir que el periodo de la adolescencia tiene como características fundamentales la búsqueda de si mismo y de la identidad, donde, podemos ver como concepto fundamental el autoconcepto, el cual se va desarrollando conforme el individuo va cambiando e integrándose a la sociedad



con las concepciones que acerca de sí mismo, tienen varias personas, grupos e instituciones y van asimilando todos los valores que constituyen el ambiente social. También vemos la integración del yo, el cual se produce por la elaboración del duelo por partes de sí mismo y por sus objetos. También el fenómeno grupal que se desarrolla en esta etapa, adquiere una importancia trascendental ya que se transfiere al grupo gran parte de la dependencia que antes se mantenía con la familia y los padres en especial.

El cambio a nivel cognitivo y moral, los cuales se desarrollan conjuntamente, no deja de ser uno de los desarrollos más notorios que tiene esta etapa evolutiva de la vida.

Todos estos factores ayudan de una manera u otra a crear responsabilidad en cada joven, lo que hace temprana o tardíamente que este obtenga una maduración intelectual que le hará abrir la memoria y pensar mejor las cosas antes de actuar. También es sabido que hay adultos que todavía no superan este proceso y así permanecen por mucho tiempo.

Frente a todos estos cambios mencionados anteriormente, el décimo año está orientado a una educación de afianzamiento de las destrezas ya adquiridas por los estudiantes en su etapa motriz y concreta; y al desarrollo de las operaciones propias de su nivel de desarrollo.

3.2. LA EVALUACIÓN

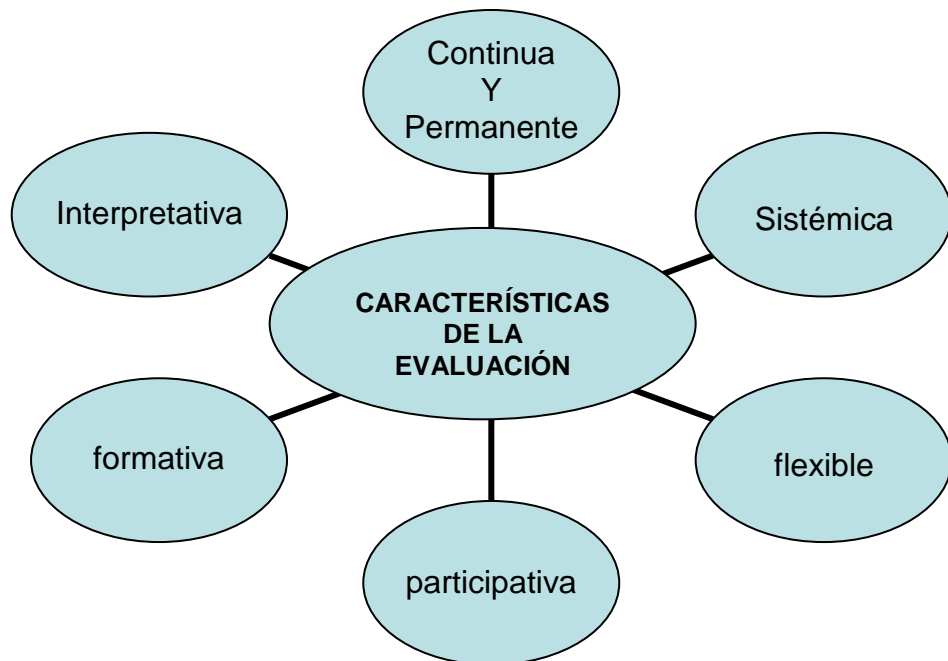
La evaluación es un proceso de extrema responsabilidad en el proceso educativo y está estrechamente ligada al mismo.

Evaluar es fundamentalmente un proceso de valoración continua, de apreciación y estimación crítico-creativa, de la formación y del aprendizaje de educandos y educadores en una comunidad educativa.



3.2.1. Características básicas de la Evaluación

En el siguiente esquema se puede visualizar las características de la evaluación.



Autora: Gladys Yáñez

Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002).

SISTÉMICA: Por ser un proceso que se lleva en forma organizada y siguiendo pasos con un orden secuencial.

FLEXIBLE: Pues permite al maestro elegir el tipo, las técnicas, instrumentos y momentos de evaluación, de acuerdo a la circunstancia presentada.

PARTICIPATIVA: En el sentido de que todos los entes de la comunidad educativa intervienen en el proceso evaluativo.

FORMATIVA: Ya que lleva a la toma de decisiones en relación al afianzamiento de las fortalezas del individuo y la intervención en sus debilidades.



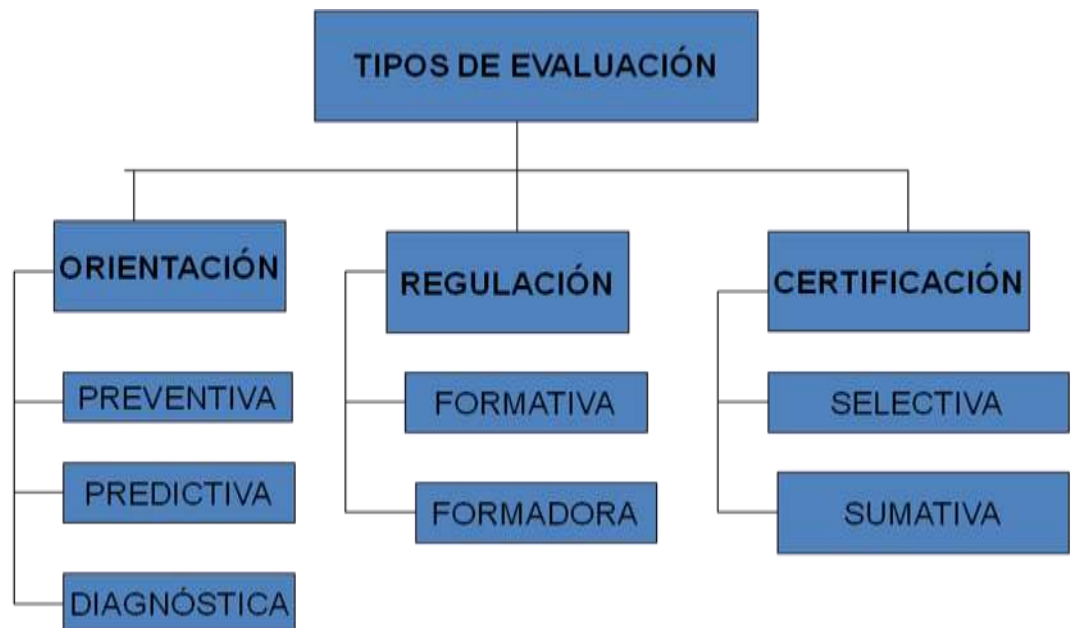
INTERPRETATIVA: Porque facilita la estructuración de juicios de valor, en base a los resultados que a través de ella se obtienen.

CONTINUA Y PERMANENTE: Se la utiliza durante todo el proceso educativo.

De acuerdo a estas características, se puede concluir que, en definitiva, la finalidad primaria de la evaluación es ayudar a personas a crecer en todas las dimensiones del ser.

3.2.2. Tipos de Evaluación

Con el fin de comprender más sobre lo qué es la evaluación y su importancia, se considera indispensable analizar sus tipos, representados en el siguiente organizador gráfico:

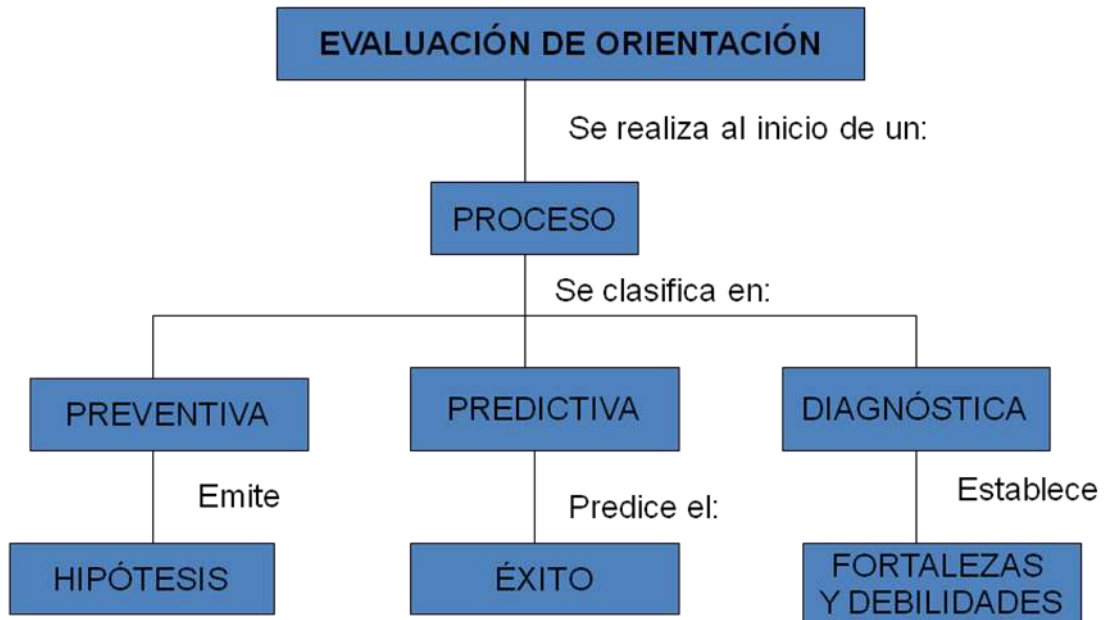


Autora: Jean-Marie y otros

Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002)



Como podemos observar en el esquema, existen tres tipos de evaluación, los mismos que a continuación se detallan brevemente con el fin de esclarecer su función.



Autores: Consejo Técnico de UTE 4.

Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002).

Podemos darnos cuenta que la evaluación de **orientación** es la que se realiza al inicio de un proceso, por lo que puede realizarse al comienzo de un nivel, un año escolar, un proyecto o una lección.

Dentro de este tipo de evaluación está la preventiva, que se remite a la posibilidad de anticipar el comportamiento de alguna variable, de elaborar hipótesis sobre acontecimientos futuros, anticipándose a la realidad, por ejemplo, cuando el maestro prevé si el grupo de estudiantes va a estar interesado o no en el tema de clase.

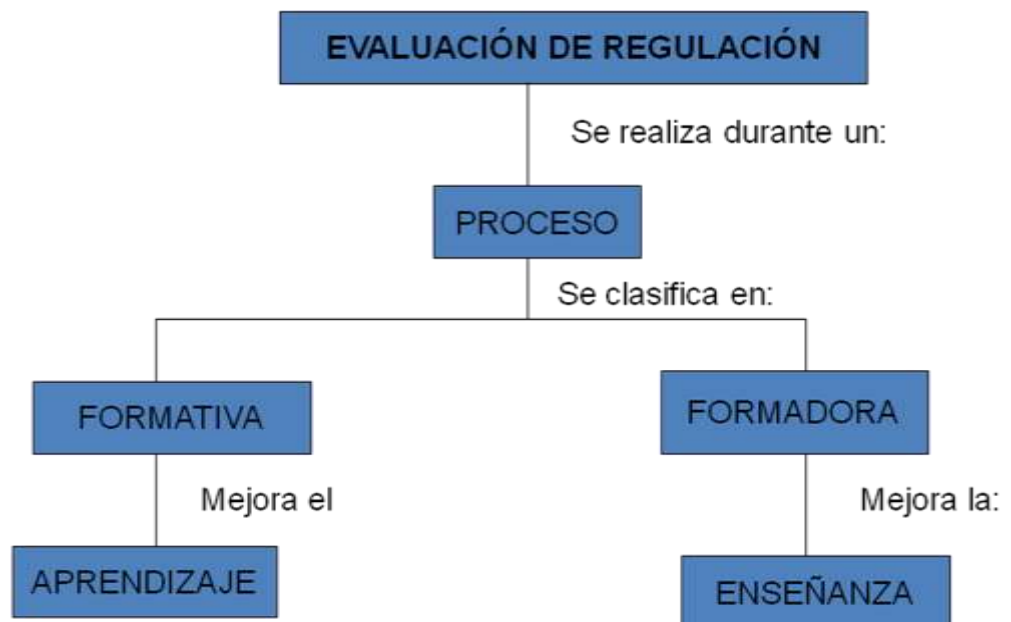
La evaluación predictiva, siendo también de orientación, está destinada a “predecir las posibilidades de éxito de una persona en una determinada rama



de la formación a igualdad de todo lo demás” (De Ketele y Roegiers, 1995). Es decir, se refiere a la anticipación que se puede realizar sobre el desempeño de un individuo en el futuro.

Por último, en este grupo, se halla la evaluación diagnóstica, muy utilizada en educación, mediante la cual se establece las fortalezas y debilidades antes de iniciar un proceso.

Otro tipo de evaluación es el de **regulación**, que detallamos a continuación:



Autores: Consejo Técnico de UTE 4.

Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002).

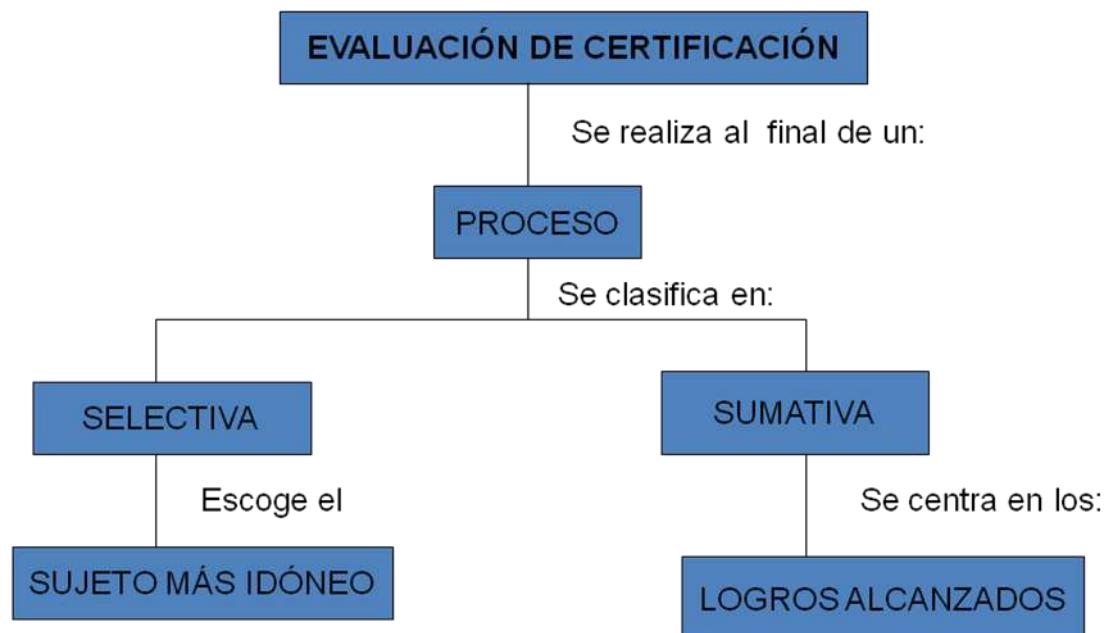
Este tipo de evaluación de regulación está destinada a identificar aquellas características de la situación que no responden a lo esperado, y se realiza durante la puesta en marcha de la acción educativa.



Dentro de este tipo de evaluación está la formativa, que tiene como fin encontrar las dificultades del estudiante, con el objetivo de mejorar su aprendizaje.

Al contrario de la anterior, la formadora, se centra en mejorar el proceso de enseñanza, es decir el desarrollo del sistema de formación.

Finalmente hay que explicar la evaluación de certificación, que es aquella que se realiza al final de un proceso sea este de corto o de largo plazo.



Autores: Consejo Técnico de UTE 4.

Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002).

Analizando las clases de evaluación de certificación tenemos la selectiva, cuya función es establecer si un candidato cumple con los requisitos establecidos para ser seleccionado como el sujeto más idóneo de promoción.

Como parte de este mismo tipo de evaluación, está la sumativa, que se centra en los logros alcanzados al final del proceso, es decir: “está asociada al



establecimiento de un balance final que pone el acento en la suma de los logros. Por este motivo se habla de evaluación sumativa” (De Ketele y Roegiers, 1995. Pág. 54).

3.2.3. La evaluación en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

“La evaluación aplicada a la enseñanza y al aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y toma de decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente” (Ma. Antonia Casanova, 1995).

A la par con el modelo cognitivo-constructivista que propone la Reforma Curricular Ecuatoriana, cabe anotar, que en esta perspectiva pedagógica se incluyen varias corrientes, como los trabajos de J.Dewey y Piaget- entre otros_, quienes sostienen que el propósito de la educación es que los estudiantes accedan al nivel superior de desarrollo intelectual. Según ellos el alumno como sujeto que aprende ocupa un lugar central en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mientras que el maestro es un facilitador. Son los sujetos quienes construyen el conocimiento, desarrollan la curiosidad para investigar, la capacidad de pensar, de reflexionar y adquirir experiencias que posibiliten el acceso a estructuras cognitivas cada vez más complejas, propias de etapas superiores.

Siguiendo esta misma corriente en la evaluación se analizan las estructuras, los esquemas y las operaciones mentales que les permitan pensar, resolver y decidir con éxito situaciones académicas y vivenciales.

Para poder lograr esta evaluación, se utilizan técnicas de evaluación como pruebas, observaciones, encuestas, entrevistas; e instrumentos como



test objetivos y/o subjetivos, listas de control y/o descriptivas, cuestionarios, entre otros.

3.3. EL PENSAMIENTO

A través del tiempo, se ha vuelto una constante aspiración el lograr una definición exacta de lo que es el pensamiento, sin embargo, han existido grandes limitantes que no han permitido llegar a una definición única y unitaria de lo que es en sí el pensamiento dada su complejidad y confusión con procesos como el de inteligencia, razonamiento, entre otros.

A pesar de este limitante existen una infinidad de definiciones que ayudan a esclarecer lo que es el pensamiento, de las cuales considero primordial recalcar las siguientes:

“El pensamiento es un conjunto de habilidades o capacidades que pueden ser identificadas y enseñadas” (Binet, citado por Carretero: 2004,291), lo que significa que para Binet, el pensamiento es más que una sola idea, más que una capacidad literalmente heredada, es más bien un aspecto del individuo totalmente modificable en el transcurso del tiempo.

Otra definición que vale la pena considerar por la relación que hace del pensamiento con otras facultades de la persona como el lenguaje es la que menciona Petrovski: *“El pensamiento es el proceso psíquico socialmente condicionado de búsquedas y descubrimientos de lo esencialmente nuevo y está indisolublemente ligado al lenguaje. El pensamiento surge del conocimiento sensorial sobre la base de la actividad práctica y lo excede ampliamente”*.

Tampoco podemos dejar al pensamiento como una facultad aislada de otros procesos cognitivos, de ahí esta definición: “Pensamiento, facultad de reflejar de manera mediada y generalizada de la realidad en la formación de conceptos generales y que mediante el razonamiento realiza inferencia lógicas y de demostración”. (Rosental, M. y Otros. Pág.350)



Como complemento de estas definiciones cabe resaltar la que prosigue: “Pensamiento, es el reflejo generalizado de la realidad en el cerebro humano, realizado por medio de las palabras, así como de los conocimientos que ya tienen y ligado estrechamente con el conocimiento sensorial del mundo y con la actividad práctica de los hombres”. (Smirnov, A y Otros. 1989. Pág. 235).

También hay otros autores que definen al pensamiento como la capacidad para resolver problemas, para criticar, para teorizar, puesto que la consideran no solamente una actividad cognoscitiva, sino una labor combinatoria y creadora, lo que da como resultado la creación de nuevos objetos y fenómenos de la cultura material y espiritual de los hombres.

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

Luego de analizar estas definiciones, considero que el pensamiento es *un proceso cognoscitivo, que permite reflejar el conocimiento que tenemos de la realidad, la misma que percibimos en una primera instancia a través de los sentidos, para luego relacionarlo con el conocimiento que guardamos en nuestro interior y así expresarlo a través de la palabra.*

Además, debemos estar seguros de que el pensamiento no es una constante, sino una variable que va evolucionando y que dicha evolución se ve reflejada en el perfeccionamiento de las formas de pensar como son: el análisis, la síntesis, la inducción y deducción, el concepto, la clasificación y la sistematización e incluso en la metacognición, es decir, en la capacidad de comprender los procesos de nuestro propio pensamiento.

Por último, debemos considerar que el pensamiento evoluciona, siempre y cuando exista una buena mediación y entrenamiento del mismo.



3.3.1. Características del pensamiento

El pensamiento se caracteriza por la rapidez en que se da, puesto que sucede en milésimas de segundos, con un inicio y un final, opera mediante conceptos y razonamientos.

El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social o cultural del sujeto pensante.

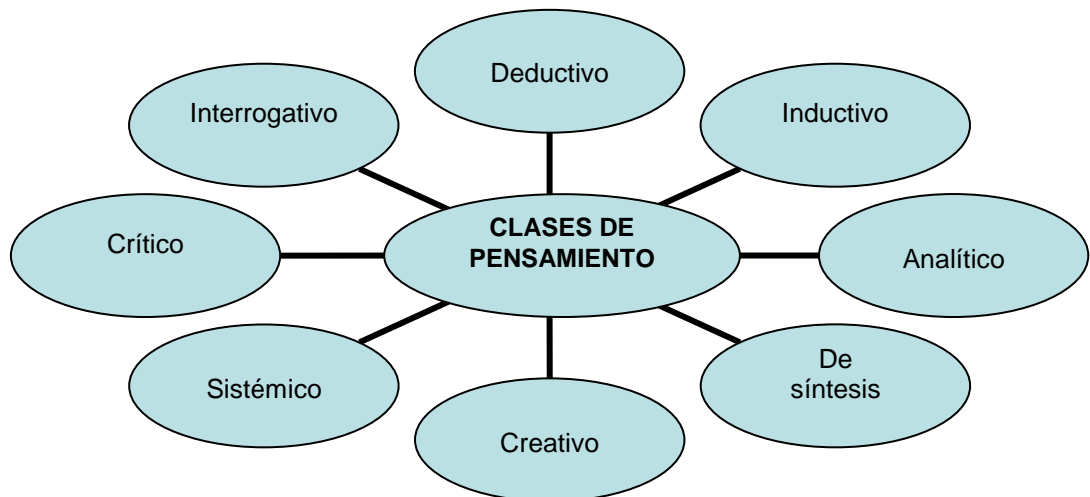
El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción, respuestas a las dificultades que a diario se presentan.

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

El proceso de pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas.

3.3.2. Clasificación del pensamiento

Existen varios tipos de pensamiento, dependiendo del proceso, de la actividad que realiza el sujeto pensante e incluso de la forma en que se lleva a cabo. Las principales clases de pensamiento en forma general se contemplan en este esquema:



Autora: Gladys Yáñez

Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002).

Pensamiento deductivo: Es una forma de razonamiento de la que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas. Va de lo general a lo particular.

Pensamiento inductivo: es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es el que va de lo particular a lo general. La base es, la figuración de que si algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no se puedan observar.

Pensamiento analítico: realiza la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas.

Pensamiento de síntesis: es la reunión de un todo por la conjunción de sus partes.

Pensamiento creativo: aquel que se utiliza en la creación o modificación de algo, introduciendo novedades, es decir, la producción de nuevas ideas para desarrollar o modificar algo existente. Utiliza la imaginación.



Pensamiento sistémico: es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones. Sistémico deriva de la palabra sistema, lo que nos indica que debemos ver las cosas de forma interrelacionada.

Pensamiento crítico: examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene una doble vertiente analítica y evaluativa. Intenta superar el aspecto mecánico del estudio de la lógica. Es evaluar el conocimiento, decidiendo lo que uno realmente cree y por qué. Se esfuerza por tener consistencia en los conocimientos que acepta y entre el conocimiento y la acción.

Pensamiento interrogativo: es el pensamiento con el que se hacen preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.

3.3.3. EL PENSAMIENTO DESDE LAS DIFERENTES TEORÍAS DE APRENDIZAJE.

El pensamiento y su evolución, han sido analizados desde diferentes puntos de vista, puesto que cada teoría, sobre todo educativa y de aprendizaje lo han tratado conjuntamente con sus bases. De aquí que podemos analizar la diversidad de argumentaciones que existen en cuanto a su desarrollo se refiere.

Es así, como en un inicio, en las teorías conductistas o conexionistas se considera al pensamiento sinónimo de memoria, mientras más capacidad tenga un individuo para memorizar objetos, imágenes, hechos, en base a repeticiones y estímulos, más desarrollado está su pensamiento, según los fundamentos de esta teoría.

Más tarde, los cognoscitivistas dan un amplio sentido al desarrollo del pensamiento, pues consideran que no se trata únicamente de la memoria, sino



de la capacidad del individuo que le ayuda a procesar información que se encuentra en el medio o que es incentivada por un mediador.

Dentro de este marco, la mayor significatividad de los aprendizajes, estaría dada por una educación que llevara al desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el descubrimiento. Aprender a pensar y aprender a construir el conocimiento como expresión de la relación socializada del sujeto con la realidad, sería el objetivo fundamental en esta teoría.

Además, dentro de este grupo debemos reconocer el gran aporte de las pedagogías, como la conceptual, que a través de su establecimiento del pensamiento en seis períodos: dos de ellos cognitivos, como son el nocional y el proposicional y los cuatro restantes metacognitivos: el conceptual, el formal, argumentativo y categorial, expresan de manera práctica la evolución del pensamiento de acuerdo a la edad biológica y maduracional del individuo.

Cabe anotar que en la actualidad, teorías como la humanista, enfatizan la importancia del lenguaje como medio de relación con el ambiente y la sociedad; y como una muestra de que el pensamiento está ligado a otras capacidades de la persona.

Sin embargo hay que destacar que el pensamiento se refleja y determina por medio del lenguaje, pues a través de este se trasmite los conceptos, juicios y raciocinios del pensamiento.

3.4. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.

Piaget, biólogo suizo, estudioso de la lógica y de la epistemología genética, es una de las figuras más destacadas en el campo de la Psicología Evolutiva, la Biología, la Lógica y sin intencionalidad definida se destacó de sobremanera en el campo de la educación.



Él enfatiza que el desarrollo de la inteligencia es una adaptación de la persona al mundo o ambiente que le rodea y que se desarrolla a través de un proceso de maduración. Dicho en otras palabras, él afirma que la inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y acomodación a la misma.

3.4.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA.

Tomando como base esta tesis piagetiana, las ideas más destacadas sobre las que cimienta su teoría son las siguientes:

A) La función de la inteligencia: Asimilación y Acomodación

Esta función de la inteligencia, que contempla el proceso de organización y adaptación a través de la asimilación y acomodación en la búsqueda de un equilibrio mental.

Es decir, por un lado Piaget considera el concepto de inteligencia como un proceso de naturaleza biológica proveniente de su herencia, pero que a la vez el ser humano comparte dos “funciones invariables”, organización y adaptación. La organización como función reguladora y la adaptación que opera por medio de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación.

De ahí la necesidad de aclarar un poco más estos conceptos:

ADAPTACIÓN: Es el equilibrio entre la asimilación y la acomodación.

ASIMILACIÓN: Es la incorporación o entrada de datos en el esquema de la conducta. La acción que realiza el organismo sobre los objetos que le rodean.

ACOMODACIÓN: Consiste en la actividad del sujeto, que modifica sus esquemas anteriormente adquiridos para adaptarse a las condiciones de un ambiente cambiante. Es complementario a la asimilación.

B) La estructura de la inteligencia: OPERACIONES Y ESQUEMAS.



Según el autor, la estructura de la inteligencia está conformada por las propiedades organizacionales de las operaciones y de los esquemas.

Para él, un esquema es una estructura mental determinada que puede ser transferida y generalizada. Un esquema puede producirse en muchos niveles distintos de abstracción.

En otras palabras, podemos llamar esquemas de conocimiento a la representación que tiene una persona de un momento determinado de su vida sobre una parte de la realidad; que a veces puede ser, más o menos rico en informaciones o detalles, poseer un grado de organización y coherencia, o estar más o menos adecuado.

En cambio, las OPERACIONES, son todas las acciones internalizadas que al formar un comportamiento de conjunto, son parte de la estructura de la inteligencia.

C) El proceso de equilibración.

El proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles, sucesivamente más complejos:

1. *Entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos;* por ejemplo cuando un estudiante entra por primera vez a un establecimiento educativo, no tiene significado realmente funcional de la institución hacia él, pues en su esquema guarda únicamente lo que ha escuchado sobre esta, pero al llegar, deberá asimilar la nueva información que llega del exterior a su esquema previo, lo que le obligará simultáneamente a acomodar ese primer esquema con la nueva información, modificar lo anterior y acomodar lo nuevo logran un proceso de equilibración.

2. Entre los propios esquemas del sujeto. Cuando teniendo una idea de un objeto, por ejemplo, la noción de mesa como un mueble de cuatro patas, pero al incorporar una nueva noción de otro modelo de mesa de tres o dos patas, el individuo debe acomodar estas nociones hasta lograr un equilibrio.



3. Por último se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados, dado que según el autor, el equilibrio se da de acuerdo al desarrollo biológico del ser humano.

Detalladas las formas de equilibrio, vale la pena rescatar que al entrar algunos de ellos en contradicción se produce un conflicto cognitivo.

D) El contenido de la inteligencia

El contenido de la inteligencia, según Piaget, se refleja en la conducta o actividad observable tanto sensorio motor como conceptual.

Según esta teoría el pensamiento y el conocimiento provienen de la acción, considerando a la persona como un procesador activo de la información, cuyas experiencias lo llevan al conocimiento.

De igual manera, su argumentación resalta que el desarrollo cognitivo es un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras; las mismas que se enriquecen por 4 factores que interactúan constantemente en la integración del desarrollo intelectual : a) Factor de crecimiento orgánico y maduración del sistema nervios; b) Factor del ejercicio y la experiencia adquirida de la acción sobre el medio físico para abstraer las características de objetos; c) Factor de la interacción y las transmisiones sociales que permite que el sujeto encuentre estructuras más equilibradas de cooperación; y d) Factro de equilibración progresiva que concilia todos los anteriores en la construcción de las estructuras.

En cuanto a estos cuatro aspectos se refiere, Piaget argumenta que siendo la inteligencia una facultad heredada en un porcentaje genético, puede enriquecerse su desarrollo por el ambiente y las actividades que de acuerdo a la edad del individuo se vayan realizando.

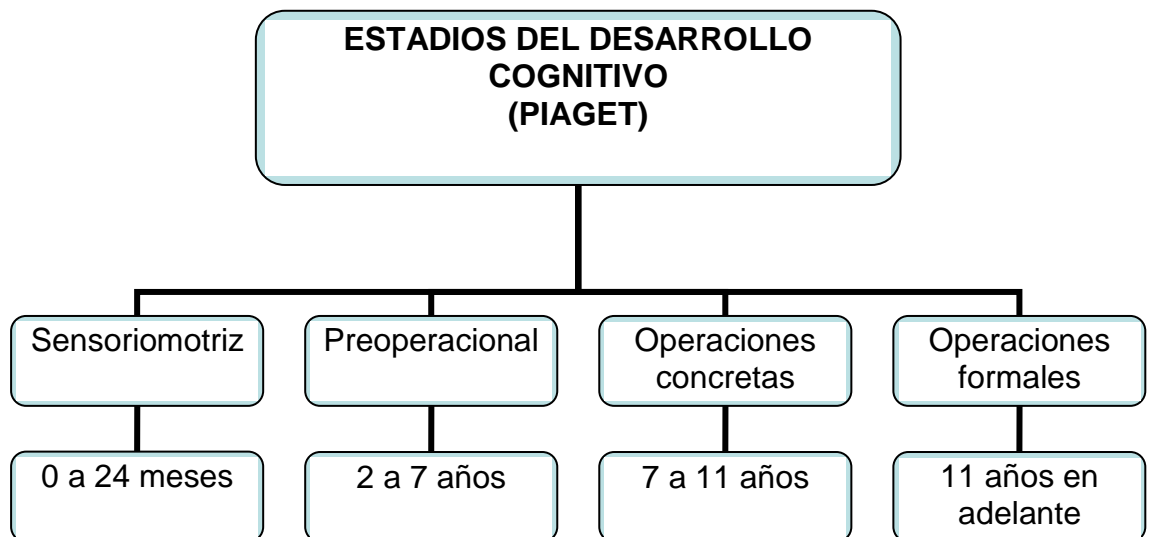


3.4.2. LOS ESTADIOS

PIAGET estudió el desarrollo de la inteligencia y de los conceptos, dividiéndolos en fases o etapas evolutivas, maduracionales y jerárquicas, en donde, el desarrollo intelectual pasa de estadios inferiores a superiores, no como un simple paso, sino que se va alimentando de todas las experiencias anteriores y conocimientos presentes, de tal manera que este continuo alimentar en el tiempo, nos permite ubicarnos en un estadio superior.

También cree que la inteligencia permite al sujeto comprender la realidad para adaptarse a ella, de ahí que establece los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia iniciando con las estructuras psicológicas que se desarrollan a partir de los reflejos innatos, que se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y luego en el transcurso de la infancia y la adolescencia se transforman en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

Estos cuatro períodos los podemos visualizar en este esquema:




Autora: Gladys Yáñez


Fuente: Evaluación de los Aprendizajes (2002)




A continuación se detalla las características más destacadas de cada uno de los estadios propuestos por Piaget:

ETAPA	ESTADIO	EDAD
<p><u>Etapa</u> <u>Sensoriomotora</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La conducta del niño es esencialmente motora. • No hay representación interna de los acontecimientos externos, • No existe el pensamiento mediante conceptos. • Los signos de razonamiento todavía no se presencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadios 1 y 2 <p>Estadio de los mecanismos reflejos congénitos, asimilación de los nuevos objetos y de las reacciones circulares primarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio 3 <p>Existencia de las reacciones circulares secundarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio 4 <p>Coordinación de los esquemas de conducta previos, de los nuevos descubrimientos por experimentación y de las nuevas representaciones mentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio 5 <p>Presencia de las reacciones cíclicas terciarias, en el que se acomoda a situaciones nuevas y repite las acciones experimentadas pero</p>	<p>0 -24 meses</p> 




	<p>introduciéndoles variantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio 6 <p>Invencción de nuevos medios por vía de combinaciones mentales, es decir la capacidad de representar mentalmente el mundo exterior en imágenes, recuerdo y símbolos.</p>	
<p><u>Etapa Preoperacional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente. • Imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales. • Se desarrolla del lenguaje hablado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio preconceptual, intuitivo, de razonamiento transcductivo, es decir, razonan yendo de un caso particular a otro particular, todavía no es capaz de formular conceptos, inducir o deducir. • Etapa del egocentrismo. 	<p>2-7 años</p> 



<p><u>Etapa de las Operaciones Concretas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• El niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social.• Aparecen los procesos de razonamiento que se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales.	<ul style="list-style-type: none">• Estadio de clasificación y seriación, de descentración de dimensión y cantidad; y de conservación de sustancia y peso• Se encuentran presentes operaciones de conservación. El niño adquiere nociones de probabilidad y regularidad (leyes).• Puede razonar simultáneamente acerca de un todo y de sus partes; seriar (disponer de acuerdo con la dimensión); y reproducir una secuencia de eventos (representación mental).	<p>7-11 años</p> 
---	--	--



<p><u>Etapa de las Operaciones Formales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. • Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad. • Hay un mayor desarrollo de los conceptos morales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio de razonamiento hipotético deductivo independiente de materiales, de operaciones de segundo orden producto de la relación de información dada (concreta) en busca de la segunda información (abstracta) y de reestructuraciones de las operaciones concretas, subordinándolas a las formales. • Puede considerarse muchas soluciones a un problema. El pensamiento es autoconsciente y deductivo. • Se emplean reglas abstractas para resolver diversas clases de problemas. Se denomina concepto de probabilidad. 	<p>11 años en adelante</p> 
--	--	---

Autora: Gladys Yáñez

Fuente: Varias fuentes bibliográficas



3.4.3. APORTES DE LA TEORÍA DE PIAGET A LA EDUCACIÓN.

Considerando que Piaget sostiene que el proceso de enseñanza-aprendizaje se produce de “dentro hacia afuera” y que la educación tiene como meta favorecer el crecimiento intelectual, social y afectivo del niño, como resultado de procesos evolutivos naturales, se puede tomar como uno de sus aportes a la acción educativa, el hecho de que este proceso no debe ser aislado, sino al contrario, debe estructurarse de manera que favorezca los procesos constructivos, las actividades de descubrimiento y las interacciones sociales.

Por otra parte, las implicaciones del pensamiento piagetiano en el aprendizaje inciden en su concepción constructivista, porque conlleva a la formulación de objetivos centrados en el estudiante y su desarrollo evolutivo.

En relación a la metodología piagetiana, esta exige tomar como principio básico el método de descubrimiento, ya que sustenta que la persona aprende cuando realiza actividades relacionadas con lo que va a aprender.

Esta teoría motiva a considerar al aprendizaje como un proceso de reorganización cognitiva, donde se relaciona lo que el individuo tiene en su mente con lo que va aprendiendo en el momento.

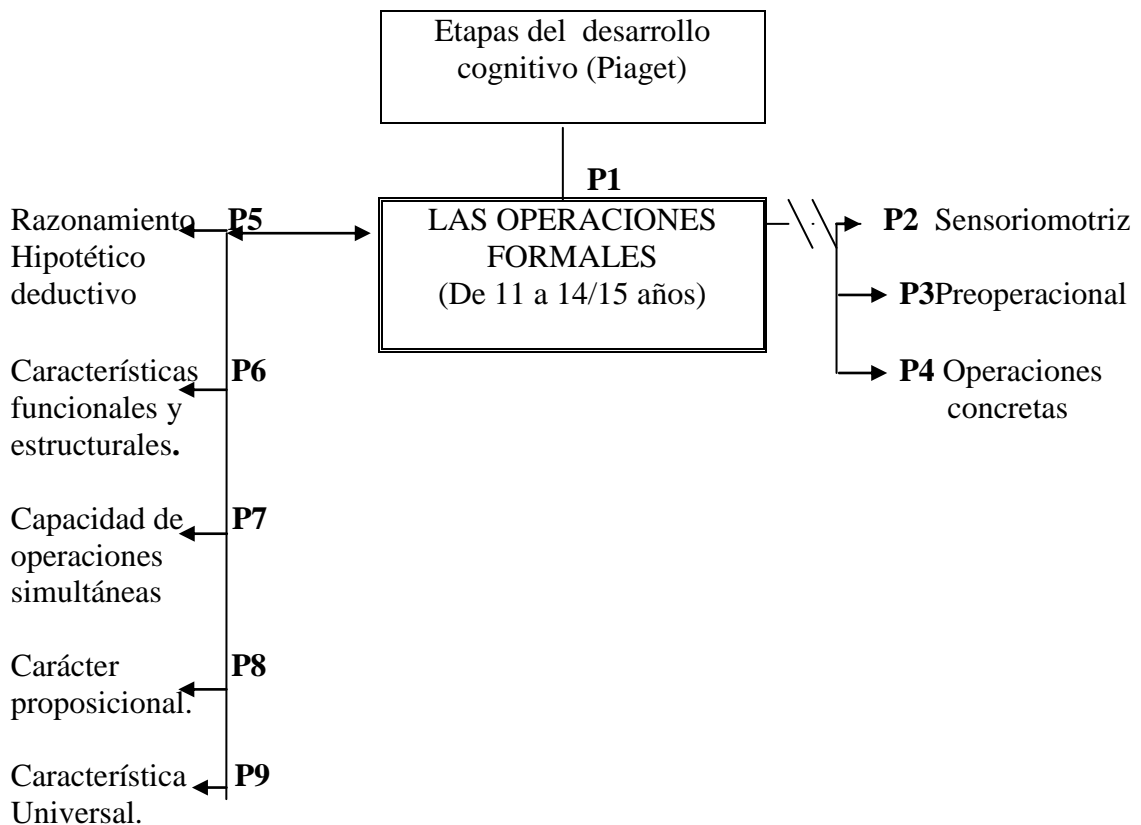
Dando importancia a los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas, lleva a los maestros y maestras de todos los niveles a liberar a sus discípulos del aprendizaje mecánico, para más bien llevarlos a la experimentación que al inicio desequilibra, pero que a la vez incentiva a aprehender más.

La experiencia física que promulga la teoría de Piaget, supone una toma de conciencia de la realidad lo que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.



3.4.4. EL PERÍODO DE LAS OPERACIONES FORMALES.

A continuación se destaca las características más relevantes del período de las operaciones formales, por ser el meollo de nuestra investigación, vale la pena esquematizarlo en el siguiente mentefacto:



Autora: Gladys Yáñez

Fuente: Psicología y Pedagogía, Piaget 1980.

PAQUETE PROPOSICIONAL

A través de este paquete se explican y amplían cada una de las características establecidas en el anterior mentefacto.

P1. Las operaciones formales que inicia a los 11 años y continúa en la adolescencia, aproximadamente hasta los 14 o 15 años es una de las etapas del desarrollo cognitivo establecida en la teoría de Piaget.



P2. Las operaciones formales difieren de la etapa Sensoriomotriz, porque mientras que en la primera se realizan razonamientos, en esta última no todo es sensorial.

P3. La etapa de las operaciones formales es distinta a la Preoperacional, porque mientras en esta última se razona yendo de lo particular a lo particular, en las operaciones formales el razonamiento es universal.

P4. Las operaciones formales son diferentes a las operaciones concretas, en tanto que en las formales ya se logra la abstracción, en las concretas todo es experimental.

P5. La presencia de un razonamiento hipotético deductivo permite que en esta etapa el sujeto formule hipótesis y las ponga a prueba para hallar las soluciones entre varias posibles.

P6. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales que se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas, tareas; y los rasgos estructurales que se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos, según Carretero.

P7. Hay capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación.

P8. La propiedad aparentemente más visible del pensamiento formal es, posiblemente, su carácter proposicional, esto es, su referencia a elementos verbales y ya no a objetos de modo directo.

P9. Otros de los rasgos que definen al pensamiento formal es su característica universal, su naturaleza uniforme y homogénea.



A más de estas características, es indispensable destacar que el pensamiento formal implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, concibiendo los fenómenos de distintas maneras, es un proceso de cambios conceptuales durante la adolescencia dependiendo de sus capacidades lógicas y de solución de problemas de cada adolescente. Es una experiencia interna además es intrasubjetiva, y tiene características particulares, que lo diferencian de otros procesos, no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan. Su principal función es el de resolver problemas y razonar operaciones concretas.

Uno de los procesos más importantes que se dan en este periodo es el paso del pensamiento concreto al abstracto, el cual permite distinguir la información con más precisión, ver incompatibilidades básicas, retener secuencias de causa efecto, utilizar conceptos complejos, avanzar al razonamiento efectivo, adquirir la capacidad de manipular verbalmente las relaciones entre las ideas en ausencia de bases concretas y empíricas, razonar sin referencia a la experiencia directa, realizar operaciones hipotéticas entre las ideas y formular leyes generales con relación a categorías muy alejadas de la realidad Inmediata.

En resumen, las características del período de las operaciones formales, implican un tipo de razonamiento lógico, sistemático y complejo. En esta etapa los estudiantes pueden pensar en términos de abstracciones y variedades de hipótesis. Son capaces de utilizar símbolos para representar categorías e ideas y, paralelamente, llevar a cabo operaciones mentales sobre ellos. En esta etapa están en condición de utilizar silogismos, el razonamiento propositivo y el reflexivo. Presentan la capacidad de pensar en utopías y aceptar confrontaciones, ejercer la metarreflexión para prever en situaciones similares a las que se ha podido resolver, ejercer la lógica combinatoria, el pensamiento proporcional, establecer sistemas de clasificación jerárquicos, cuestionar la autoridad y paralelamente aceptar decisiones por consenso.



3.4.4.1. DIFERENCIA ENTRE EL DESARROLLO COGNITIVO DEL ADOLESCENTE CON LAS ANTERIORES.

El pensamiento del adolescente difiere del pensamiento del niño. Los adolescentes son capaces de pensar en términos de lo que podría ser verdad y no sólo en términos de lo que es verdad. Es decir, como se asevero anteriormente, pueden razonar sobre hipótesis porque pueden imaginar múltiples posibilidades. Sin embargo, aún pueden estar limitados por formas de pensamiento egocéntrico, como en el caso de los niños.

Este nivel, está marcado por la capacidad para el pensamiento abstracto. En la etapa anterior, llamada etapa de las operaciones concretas, los niños pueden pensar con lógica solo con respecto a lo concreto, a lo que está aquí y ahora. Los adolescentes no tienen esos límites. Ahora pueden manejar hipótesis y ver posibilidades infinitas. Esto les permite analizar doctrinas filosóficas o políticas o formular nuevas teorías.

Si en la infancia sólo podían odiar o amar cosas o personas concretas, ahora pueden amar u odiar cosas abstractas, como la libertad o la discriminación, tener ideales y luchar por ellos. Mientras que los niños luchan por captar el mundo como es, los adolescentes se hacen conscientes de cómo podría ser.

Por otra parte, aunque el cerebro de un niño se haya desarrollado lo suficiente como para permitirle entrar en la etapa del pensamiento formal, puede que nunca lo logre si no recibe suficientes estímulos educativos y culturales. En la adolescencia, no solo hay una maduración cerebral, sino que el ambiente que rodea al adolescente también cambia, su ambiente social es más amplio y ofrece más oportunidades para la experimentación.



3.4.4.2. EL PERÍODO DE LAS OPERACIONES FORMALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA.

Si el período de las operaciones formales, es la etapa comprendida de los 11 a los 14 y/ o 15 años, según Piaget, entonces este nivel corresponde en nuestro país, aproximadamente al séptimo, octavo, noveno y décimo año de educación básica.

Si en este período los adolescentes deben presentar el pensamiento científico, con su razonamiento hipotético-deductivo, y el razonamiento lógico con su razonamiento interproposicional. Demostrar que pueden entender conceptos muy abstractos, que según Piaget, son operaciones de segundo orden que se basan en las de primer orden o concretas, porque primero se deben establecer las relaciones de la información dada (concreta) para utilizar y descubrir la segunda relación (abstracta), dando paso así a las estructuras de la lógica y las matemáticas, y las elaboraciones propias del conocimiento científico. Y que esto debe verse reflejado en las hipótesis que se expresan mediante afirmaciones y la capacidad de los sujetos para razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas, entonces, los y las estudiantes de este nivel deberían demostrar estas habilidades en su diario vivir.

Resulta indispensable, por ejemplo, que un adolescente de pensamiento formal maneje mejor dos o más variables, entienda mejor eventos con varias explicaciones, genere hipótesis sobre sucesos que no se han experimentado, realice análisis causa-efecto, determine consecuencias de las acciones, piense posibles cambios en el futuro, capte inconsistencias lógicas de una serie de afirmaciones, piense en sí mismo y sus experiencias con mayor relatividad y llegue a comprender su vida considerando los diversos factores que lo rodean.

Por otra parte las operaciones formales constituyen el último escalón del edificio cognitivo., de ahí que se apuesta de una forma decisiva por un



“aprendizaje por descubrimiento” en contraposición al “aprendizaje receptivo”. Al hilo de este presupuesto teórico se cita la frase de Piaget *“cada vez que se le enseña prematuramente a un niño algo que hubiera podido descubrir solo, se le impide a ese niño inventarlo y, en consecuencia, entenderlo completamente”*.

Lamentablemente, en el Ecuador, según los resultados de evaluaciones que se han aplicado a nivel nacional, regional y provincial, no existen muestras del desarrollo de estas facultades del pensamiento en la mayoría de los y las estudiantes de estos niveles.

De ahí, que si los maestros dirigieran su trabajo en base a esta clasificación e incluso con miras a superar cada una de las etapas acorde con el desarrollo evolutivo de las y los estudiantes, se alcanzarían grandes logros en la educación de todos niveles.

3.5. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.

Pese a que la teoría de Piaget ha sido una de las más destacadas y que ha servido de base fundamental en diversos campos, los estudiosos contemporáneos a su época y los posteriores a ellas han mostrado interés por rescatar lo valioso de su teoría, pero a la vez han planteado críticas sobre ella.

Uno de los importantes desacuerdos respecto a esta, consiste en que dista mucho de ser universal. Esto implicaría que el pensamiento no puede desarrollarse espontáneamente, sino que por el contrario requeriría instrucción. Investigaciones a este respecto revelan que sólo la mitad del pensamiento se desarrolla por medio del estudio.

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



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

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

De esto deducimos que no hay teoría infalible, y nuevos datos e investigaciones se han contrapuesto a esta teoría, de las cuales podemos destacar las planteadas en las teorías de Vigotsky y Ausubel.

3.5.1. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VIGOTSKY

A diferencia de Piaget, para Vigotsky la influencia social en el desarrollo de la inteligencia es de suma importancia en la ingeniería genética, de ahí su ley: *“En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: Primero a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicología) y después en el interior del propio niño (intrapsicología).”* Como podemos darnos cuenta, el autor difiere con Piaget en el sentido que toma el desarrollo de la inteligencia y el pensamiento en forma inversa, mientras Piaget considera que el punto de partida es interno del individuo y que todo aprendizaje se da de esa manera, Vigotsky resalta como inicio la influencia social proponiendo que el aprendizaje es de afuera hacia adentro.

El principio vygotskiano de que todas las funciones psicológicas tienen su origen en las relaciones entre las personas, contradice al de Piaget que determina todo origen del conocimiento se da en la acción individual y exige



lógicamente una manera original de entender este desarrollo, el mismo que lo podemos sintetizar a través del concepto de la *zona de desarrollo próximo*, que es considerada como la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Es importante resaltar que según este autor el sujeto no construye los significados, sino que los reconstruye por mediación sociocultural, así mismo considera que la maduración por sí es un factor secundario en el desarrollo de las formas más complejas y singulares de la conducta humana; y que el sistema de la actividad humana está determinado en cada etapa específica, tanto por el grado de maduración orgánica como por el grado de dominio en el uso de instrumentos.

En sí para Vigotsky, el momento más significativo del desarrollo intelectual que da luz a las formas puramente humanas de inteligencia práctica y abstracta, es cuando el lenguaje y la inteligencia convergen.

Vygotsky rechaza totalmente los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas, pues según él, existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje, que no pueden ser ajenos a la Psicología.

A diferencia de otras teorías que rechazan a la de Piaget, Vigotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente. El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social.



3.5.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

Para empezar es necesario resaltar que Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Por otra parte, pese a que la teoría de Ausubel toma algunas concepciones de Piaget, como el de asimilación, sin embargo la contraposición de estas dos teorías radica en que Ausubel considera a la asimilación como el proceso en que la nueva información es vinculada con aspectos relevantes y preexistentes en la estructura cognoscitiva y que modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada la misma.

Otro de los aspectos importantes en que se contraponen esta teoría consiste en que mientras Piaget considera al individuo como un procesador de información, Ausubel considera que la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren únicamente a través de la experiencia directa, en etapas sucesivas de formulación y prueba de hipótesis.

Por último, Ausubel no considera el desarrollo del Pensamiento a la par con el desarrollo biológico del individuo, sino más bien con las oportunidades que tiene el sujeto para tener aprendizajes significativos, sean estos de representaciones, de conceptos o de proposiciones. Aprendizajes que él los define así:

El aprendizaje de representaciones es el más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje, pues consiste en la atribución de significados a determinados símbolos.

El aprendizaje de conceptos entendidos como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (AUSUBEL 1983:61).



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

3.6. PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y CREATIVIDAD.

Definido anteriormente lo que es pensamiento, vale la pena antes de detallar los programas para el desarrollo del pensamiento y la creatividad definir lo que es la creatividad o pensamiento creativo.

El pensamiento creativo es una característica del pensamiento general, que consiste en tener una forma diferente de mirar lo que forma parte de lo que nos es habitual y cotidiano.

Es pertinente aclarar que ser creativo no significa ser poseedor de una inteligencia superior ni nada que se le parezca.

Hablar de pensamiento y creatividad nos aproxima a lo que realmente es un ser humano, un individuo capaz de resolver situaciones de su vida diaria.

Dentro de los programas para el desarrollo del pensamiento y creatividad, se destacan los que mayor relación tienen con estos dos aspectos.

3.6.1. PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO PARA EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

Este programa fue elaborado por Edison Paredes, de la Universidad Andina Simón Bolívar, el mismo que trata sobre los argumentos, que según él constituyen una de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento.

El objetivo en sí es tratar de comprender y formular argumentos. En el programa los argumentos se forman por las relaciones que establecen las



proposiciones entre sí a través de juntores lógicos y considerando que un argumento afirma que existe una determinada relación entre algunas proposiciones.

En este programa se estudia fundamentalmente la lógica de argumentos. Así mismo, se desarrollan habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de reglas básicas y se desarrollan argumentos que permitan juzgar lo aprehendido y articularlos a los proyectos de vida. Los contenidos que contempla son de tres tipos y están distribuidos en dos unidades, las mismas que se resumen en el siguiente cuadro.

UNIDADES	Contenidos		
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
PRIMERA	1. La lógica. -Estructuras lógicas: conceptos, proposiciones y argumentos. 2. Los argumentos. -Estructura. Argumentos de relación.	1. Argumentos de relación. -Estructuras. -Validez 2. Análisis de argumentos a través de reglas básicas 3. Formalización de argumentos. 4. Construcción de argumentos a partir de estructuras, premisas y conclusión	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	<p>1. La lógica silogística.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propositiones categóricas. <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones de clases. - Forma típica. <p>2. Los argumentos silogísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura. - Elementos. - Figuras. - Modos. - Leyes 	<p>1. Propositiones Categóricas. Transformación a forma típica.</p> <p>2. Argumentos Silogísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1. Sensibilización sobre las relaciones entre lógica silogística y responsabilidad social.</p> <p>2. Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.</p> <p>3. Construcción argumental silogística de los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.</p>
----------------	---	--	---

Autora: Gladys Yáñez

Fuente: www.universidadsimónbolívar.com



3.6.2. PROYECTO ODISEA

A cargo del Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia Humana dirigido por el Dr. Luís Alberto Machado en el quinquenio 78-83, DE VENEZUELA.

El proyecto Venezuela integra diversos programas con filosofías y prácticas variopintas:

- . Las ideas de Edward De Bono sobre pensamiento lateral.
- . El proyecto de inteligencia de Harvard: Nickerson, Perkins y Smith.
- El programa de Enriquecimiento instrumental de Feuerstein.
- La teoría de la Inteligencia de Sternberg, más ideas propias de autores venezolanos.

3.6.3. FILOSOFÍA PARA NIÑOS Y NIÑAS: APUESTA HACIA UNA REFORMA DEL PENSAMIENTO.

Filosofía para niños y niñas (fpnn) , es un programa creado en 1969 por Matthew Lipman y que se aplica, actualmente, en más de setenta países de todos los continentes; es una propuesta pedagógica que brinda instrumentos adecuados para interrogarse acerca del mundo y de su inserción en él.

Este programa es sistemático y progresivo especialmente diseñado para niñas, niños y jóvenes desde los 3 hasta los 18 años. A partir de temas tradicionales de la historia de la Filosofía y, mediante un conjunto de pautas metodológicas, cuidadosamente planificadas y experimentadas, que rescatan la curiosidad y el asombro, se propone estimular y desarrollar el pensamiento complejo del otro en el seno de una comunidad de indagación.

En esta comunidad, en la que sus miembros trabajan para ser capaces de entender el punto de vista de los demás y se esfuerzan solidariamente por descubrir el sentido del mundo y de la sociedad en la que viven es donde se lleva a cabo el programa.



Este programa se apoya en un conjunto de relatos que sirven como textos básicos de lectura y como disparadores para la discusión filosófica, libros de apoyo para el docente que ponen a su disposición variados planes de discusión y ejercicios que facilitan la consecución de los objetivos propuestos y una metodología pedagógica tendiente a transformar el aula en una comunidad de indagación.

El proyecto está estructurado en diversos niveles, correspondientes a distintas edades y cursos, y está ordenado en forma secuencial, de manera que en sucesivas etapas se amplían temas ya tratados y se introducen otros nuevos, prestando especial atención a la secuencia de los elementos lógicos, de manera que se desarrollen de forma acumulativa.

En definitiva, fpnn es un cambio propuesto para el pensamiento y la educación que apuesta por lo complejo y multidimensional, por lo diverso en el caos, que consiste en comunidades de diálogos basados en historias premeditadas o imprevistas que permiten el desarrollo del pensamiento y la creatividad a través del lenguaje y participación común de los y las participantes.

3.6.4. PROGRAMA CIEP. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA.

El programa CIEP presenta un diseño de un programa de desarrollo global de la inteligencia, basado en una concepción de base neurológica.

El programa se estructura en tres partes, La primera se centra en el trabajo de los sentidos y la memoria; la segunda, en el trabajo que estimula las áreas cerebrales corticales y límbicas; y la tercera, en el trabajo de las grandes actividades intelectuales y la metacognición. Incluye multitud de ejemplos prácticos y ejercicios concretos para cada ciclo de Educación Básica Primaria, con los que permite ir construyendo y trabajando el crecimiento intelectual global de los niños.



3.6.5. PROGRAMA DE ENRIQUICIMIENTO INSTRUMENTAL (PEI)

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

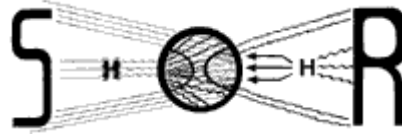
El PEI consta de un conjunto de tareas que se dirigen a la educación compensatoria, intentado desarrollar y fomentar las funciones deficientes de los sujetos con problemas de rendimiento.

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

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



El PEI se basa en una concepción de la inteligencia como un proceso dinámico autorregulatorio que responde a la intervención ambiental externa. Es decir basado en el modelo de la experiencia de aprendizaje mediado (EAM).





4. MÉTODO

La hipótesis en la que se basa este trabajo enuncia: *“la aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica”*. En tal virtud, se ejecutó un proceso en el que a través de test del pensamiento formal se determinó el nivel de desarrollo que tienen los adolescentes en estas competencias y se aplicó un programa para este tipo de pensamiento, con el fin de constatar su incidencia en el mejoramiento de estas habilidades; para esto se realizaron varias acciones.

Primeramente se analizó los test a aplicarse, el de Tolbin y Carpie (versión extranjera) y la adaptación del mismo (versión ecuatoriana), ambos con 10 preguntas, 8 de ellas en forma de problemas relacionados con el dominio de razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y 2 referentes al pensamiento combinatorio, con la diferencia que en la versión extranjera el estudiante debe elegir la respuesta ya expuesta en literales al igual que la razón establecida con numerales, mientras que en la adaptación la respuesta y la razón son determinadas por los y las estudiantes.

Como siguiente paso se buscó la institución en la que se iba a aplicar el programa, que en este caso fue el “Colegio Nacional 11 de Febrero”(ANEXO 3, ubicado en la parroquia de Nayón, del cantón Quito, que consta de un solo paralelo de décimo año de educación básica, con un censo de 20 estudiantes entre hombres y mujeres, que oscilan entre los 14 y 16 años de edad, que constituyen el grupo experimental de la investigación , en el que se realizó la aplicación de los test y del programa entre los meses de abril y mayo del año lectivo 2008-2009 (ANEXO 5).

El programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicado en 12 sesiones consta de 9 unidades, cada una con objetivos, desarrollo y



evaluación, cuyo contenido apunta a mejorar mediante ejercicios el pensamiento proporcional, la capacidad para el control de variables, el razonamiento probabilístico, correlacional y el pensamiento combinatorio.

Por no contar con más paralelos del mismo año de básica y con el fin de comparar y establecer el margen de veracidad de los resultados obtenidos en el programa, se buscó otro colegio que tenga décimo año de básica, al que denominaremos grupo de control y que en este caso fue el “Colegio Nacional Técnico Rumania” (ANEXO 4 y 6) de Carcelén, parroquia Cotocollao del cantón Quito, que tiene cuatro paralelos de este nivel, de los cuales fue elegido como muestra el paralelo “C” de 33 estudiantes de sexo femenino con 14 o 15 años de edad, donde se aplicó los test en el mes de mayo, pero no se ejecutó el programa de pensamiento formal.

Obtenidos los resultados de los Pretest y Postest aplicados en el año lectivo señalado, se revisó cada una de las respuestas dadas y se tabularon los datos en dos plantillas diferentes del programa de Excel enviado por la Universidad (ANEXO 7).

Posteriormente la Universidad hizo llegar la tabulación de los datos, en tablas estadísticas correspondientes a cada una de las preguntas, para luego analizar e interpretar los resultados y constatar la eficacia del programa.

Dado el proceso investigativo, se puede constatar que se utilizaron técnicas como: la encuesta, la observación directa, los test, los grupos experimentales y los talleres.



5. RESULTADOS

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (Versión Ecuatoriana)

El test de pensamiento lógico de la versión ecuatoriana, está constituido por 10 preguntas, a través de las cuales se trata de establecer el nivel de desarrollo del pensamiento lógico formal de los estudiantes de décimo año de educación básica. Además, cabe recalcar que 8 de las preguntas planteadas son problemas que exigen una razón.

A continuación se detalla los resultados obtenidos en la aplicación del Pretest y Postest de esta versión, tanto en el grupo de control como en el del experimental; pregunta por pregunta.

PREGUNTA 1

Considerando que el pensamiento proporcional es parte de la etapa lógico formal, la primera pregunta exige el reconocimiento de las relaciones directas que existen entre dos magnitudes: una que se refiere a la longitud en metros y la otra al número de trabajadores. De ahí que la pregunta cuestiona lo siguiente:

Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores?, y los resultados relacionados con la misma son:

TABLA 1. Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,0	3,0	3,0
		10	32	97,0	97,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	16	80,0	80,0	80,0
		18	1	5,0	5,0	85,0
		20	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 2. Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	3,0	3,0	3,0
		correcta	32	97,0	97,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	20,0	20,0	20,0
		correcta	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 3. Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,0	3,0	3,0
		7	1	3,0	3,0	6,1
		10	31	93,9	93,9	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 4. Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	6,1	6,1	6,1
		correcta	31	93,9	93,9	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Como podemos observar en las tablas presentadas, la mayor parte de estudiantes respondieron correctamente, puesto que la respuesta a esta pregunta es 10 metros, debido a que si un solo trabajador cava 5 metros, dos lo harán el doble; lo que refleja una muy buena capacidad de los estudiantes en el análisis de relaciones directas.



PREGUNTA 2

En esta pregunta el objetivo es reconocer la existencia de proporciones indirectas y su incidencia matemática, utilizando como medio las magnitudes de longitud en metros y de tiempo en días, por lo que está planteada así:

Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardará uno sólo en hacer el mismo trabajo?, que aplicada y revisada dio los siguientes resultados:

TABLA 5. Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	26	78,8	78,8	78,8
		3	1	3,0	3,0	81,8
		4	3	9,1	9,1	90,9
		7	1	3,0	3,0	93,9
		16	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	18	90,0	90,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 6. Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	24,2	24,2	24,2
		correcta	25	75,8	75,8	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 7. Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	25	75,8	75,8	75,8
		3	1	3,0	3,0	78,8
		4	4	12,1	12,1	90,9
		7	1	3,0	3,0	93,9
		16	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 8. Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	27,3	27,3	27,3
		correcta	24	72,7	72,7	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	20	100,0	100,0	100,0

ANÁLISIS

Con la aplicación de esta pregunta hemos podido constatar que hay facilidad por parte de los y las estudiantes en relacionar las magnitudes indirectas, pues la mayoría dio una respuesta correcta, la misma que era 2, pues si hay menos trabajadores el trabajo durará más días.



PREGUNTA 3

En las siguientes tablas presentamos los resultados de la tercera pregunta, que trata sobre la determinación de las variables de control, que en este caso, tiene que ver con la longitud de tres hilos, de los cuales dos deben ser los elegidos, solicitando lo siguiente:

Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende 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. _____

TABLA 9. Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	23	69,7	69,7	69,7
		AyC	6	18,2	18,2	87,9
		ByC	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	45,0	45,0	45,0
		AyC	8	40,0	40,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 10. Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	30	90,9	90,9	90,9
		correcta	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	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.



TABLA 11. Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	22	66,7	66,7	66,7
		AyC	7	21,2	21,2	87,9
		ByC	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	5	25,0	25,0	25,0
		AyC	14	70,0	70,0	95,0
		ByC	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 12. Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	28	84,8	84,8	84,8
		correcta	5	15,2	15,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

En base a los resultados nos damos cuenta que esta destreza de variables es una debilidad, porque siendo la respuesta el litera A y C, por tener como característica diferencial la longitud, los y las encuestadas decidieron más bien por considerar las diferencias de diámetro.



PREGUNTA 4

Similar a la pregunta anterior, esta exige la comparación de variables de manera objetiva y equitativa, con la diferencia que el control se basa en el diámetro de los hilos, solicitando respuesta a este cuestionamiento:

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. _____

Los resultados de su aplicación los detallamos en estas tablas:

TABLA 13. Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	21	63,6	63,6	63,6
		AyC	3	9,1	9,1	72,7
		ByC	9	27,3	27,3	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	12	60,0	60,0	60,0
		AyC	2	10,0	10,0	70,0
		ByC	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 14. Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	42,4	42,4	42,4
		correcta	19	57,6	57,6	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	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.



TABLA 15. Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	21	63,6	63,6	63,6
		AyC	3	9,1	9,1	72,7
		ByC	9	27,3	27,3	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	12	60,0	60,0	60,0
		AyC	3	15,0	15,0	75,0
		ByC	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.

TABLA 16. Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	42,4	42,4	42,4
		correcta	19	57,6	57,6	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	45,0	45,0	45,0
		correcta	11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Siendo la respuesta la A y B porque los hilos se diferencian únicamente en su diámetro, el uno es delgado y el otro grueso; nos damos cuenta que según los resultados esta habilidad está desarrollada en más del 50 % de los y las estudiantes.



PREGUNTA 5

Es importante que el adolescente tenga la capacidad de definir las probabilidades existentes en una situación, de ahí que esta pregunta da la opción de elegir la probabilidad más acertada considerando el número equitativo de canicas diferenciadas por su color, así:

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 o
D. No se puede saber.**

TABLA 17. Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	12,1	12,1	12,1
		b	1	3,0	3,0	15,2
		c	13	39,4	39,4	54,5
		d	15	45,5	45,5	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		c	9	45,0	45,0	60,0
		d	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 18. Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	66,7	66,7	66,7
		correcta	11	33,3	33,3	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	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.



TABLA 19. Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	9,1	9,1	9,1
		b	1	3,0	3,0	12,1
		c	14	42,4	42,4	54,5
		d	15	45,5	45,5	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	3	15,0	15,0	25,0
		c	13	65,0	65,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 20. Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	63,6	63,6	63,6
		correcta	12	36,4	36,4	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	40,0	40,0	40,0
		correcta	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Dados los resultados, en la primera aplicación existió mayor dificultad para definir la probabilidad existente en la pregunta, cuya respuesta era el literal C, que enuncia la igualdad de probabilidad de salir las canicas rojas o azules por ser de similar cantidad; pero en el Postest se supera en cierto porcentaje esta dificultad, sobre todo en el grupo experimental.



PREGUNTA 6

El definir la probabilidad en la que una variable tiene mayor posibilidad es otra habilidad del pensamiento establecida por este cuestionamiento, basado en el número de canicas anteriores, pero con una menos en uno de los grupos :

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 y D. No se puede saber.

Los resultados a esta pregunta se presentan en las tablas detalladas a continuación:

TABLA 21. Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	21,2	21,2	21,2
		b	3	9,1	9,1	30,3
		c	10	30,3	30,3	60,6
		d	13	39,4	39,4	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	4	20,0	20,0	35,0
		c	6	30,0	30,0	65,0
		d	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 22. Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	29	87,9	87,9	87,9
		correcta	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 23. Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	24,2	24,2	24,2
		b	3	9,1	9,1	33,3
		c	9	27,3	27,3	60,6
		d	13	39,4	39,4	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	55,0	55,0	55,0
		b	2	10,0	10,0	65,0
		c	5	25,0	25,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 24. Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	81,8	81,8	81,8
		correcta	6	18,2	18,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	50,0	50,0	50,0
		correcta	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

En esta pregunta la respuesta es el literal A, puesto que la mayor probabilidad de salir recae en la canica diferente a la que se sacó de la funda, por ser la de cantidad superior.

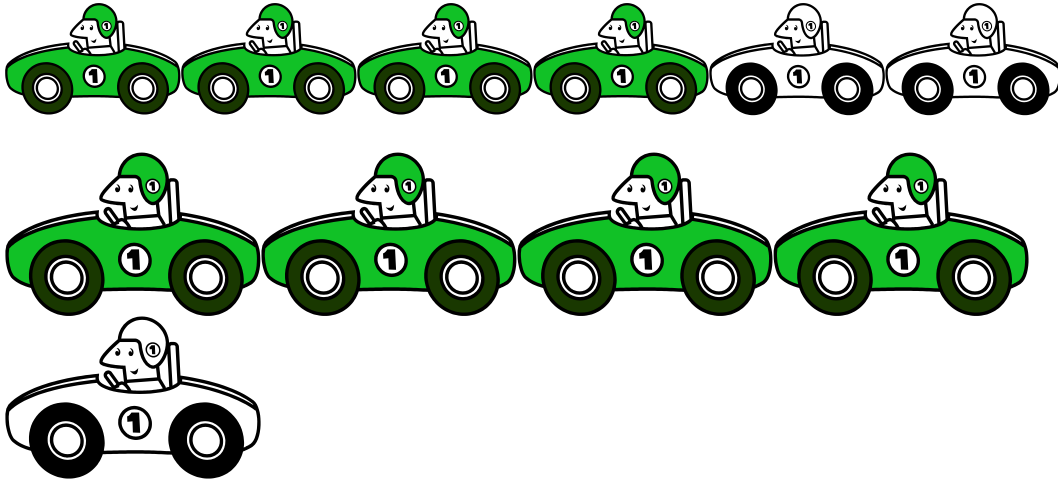
En la tabulación podemos darnos cuenta de que existe dificultad en esta habilidad del pensamiento.



PREGUNTA 7

En la pregunta 7 la correlación de valores esta medida mediante la relación de variables representadas en gráficos, que en este caso son carros de diferente color y tamaño, así:

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

Y los resultados fueron estos:

TABLA 25. Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	12,1	12,1	12,1
		b	1	3,0	3,0	15,2
		c	24	72,7	72,7	87,9
		d	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	1	5,0	5,0	30,0
		c	11	55,0	55,0	85,0
		d	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 26. Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	27,3	27,3	27,3
		correcta	24	72,7	72,7	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 27. Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	18,2	18,2	18,2
		b	1	3,0	3,0	21,2
		c	21	63,6	63,6	84,8
		d	5	15,2	15,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	3	15,0	15,0	40,0
		c	10	50,0	50,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 28. Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	39,4	39,4	39,4
		correcta	20	60,6	60,6	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



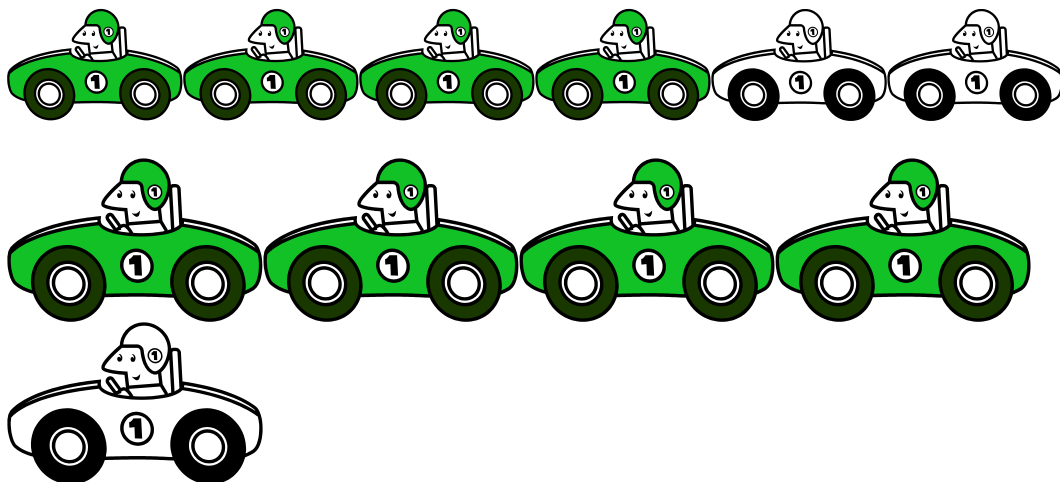
ANÁLISIS

Siendo la respuesta el literal C, debido a que existen igual número de carros de color verde, tanto en los pequeños como en los grandes, lo que les da igual probabilidad de ser observados; podemos darnos cuenta de acuerdo a los resultados, que existe confusión por parte de los estudiantes en la elección de la probabilidad, en base a su correlación, pues el número de respuestas y razones acertadas no tiene mayor variabilidad entre el Pretest y Postest.

PREGUNTA 8

En este cuestionamiento la comparación de variables mediante gráficos y la toma de decisiones entre ellos, considerando primeramente el tamaño y luego el color, es la base que lo fundamenta, por lo que está planteada de la siguiente manera:

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



Y en estas tablas podemos observar los resultados obtenidos:

TABLA 29. Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	6,1	6,1	6,1
		b	2	6,1	6,1	12,1
		c	24	72,7	72,7	84,8
		d	5	15,2	15,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	3	15,0	15,0	25,0
		c	10	50,0	50,0	75,0
		d	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.

TABLA 30. Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	31	93,9	93,9	93,9
		correcta	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 31. Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	9,1	9,1	9,1
		b	3	9,1	9,1	18,2
		c	22	66,7	66,7	84,8
		d	5	15,2	15,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	7	35,0	35,0	50,0
		c	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



En las tablas que se detallan constan los resultados a esta pregunta:

TABLA 33. Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,0	3,0	3,0
		2	1	3,0	3,0	6,1
		3	2	6,1	6,1	12,1
		4	2	6,1	6,1	18,2
		5	2	6,1	6,1	24,2
		6	3	9,1	9,1	33,3
		7	3	9,1	9,1	42,4
		9	1	3,0	3,0	45,5
		10	7	21,2	21,2	66,7
		12	1	3,0	3,0	69,7
		17	1	3,0	3,0	72,7
		18	2	6,1	6,1	78,8
		19	1	3,0	3,0	81,8
		20	4	12,1	12,1	93,9
		21	1	3,0	3,0	97,0
22	1	3,0	3,0	100,0		
	Total		33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		6	2	10,0	10,0	20,0
		7	1	5,0	5,0	25,0
		8	1	5,0	5,0	30,0
		9	1	5,0	5,0	35,0
		14	3	15,0	15,0	50,0
		15	1	5,0	5,0	55,0
		16	1	5,0	5,0	60,0
		17	3	15,0	15,0	75,0
		18	3	15,0	15,0	90,0
		20	2	10,0	10,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 34. Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	26	78,8	78,8	78,8
		correcta	7	21,2	21,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 35. Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,0	3,0	3,0
		3	2	6,1	6,1	9,1
		4	2	6,1	6,1	15,2
		5	2	6,1	6,1	21,2
		6	3	9,1	9,1	30,3
		7	3	9,1	9,1	39,4
		9	1	3,0	3,0	42,4
		10	8	24,2	24,2	66,7
		11	1	3,0	3,0	69,7
		12	1	3,0	3,0	72,7
		17	1	3,0	3,0	75,8
		18	2	6,1	6,1	81,8
		19	1	3,0	3,0	84,8
		20	3	9,1	9,1	93,9
		21	1	3,0	3,0	97,0
22	1	3,0	3,0	100,0		
Total			33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	13	65,0	65,0	65,0
		18	4	20,0	20,0	85,0
		19	1	5,0	5,0	90,0
		20	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 36. Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	75,8	75,8	75,8
		correcta	8	24,2	24,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	35,0	35,0	35,0
		correcta	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Las combinaciones posibles y acertadas de acuerdo a la relación indicada eran 10, valor que fue acertado en forma mínima en el Pretest, sobre todo en el grupo experimental, pero en el Postest fue superado este valor de acierto.



PREGUNTA 10

La realización de permutaciones, donde la combinación es un aspecto de intervención necesario es el planteo de esta pregunta:

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios) Total _____

Y los resultados obtenidos se visualizan en estas cuatro tablas:

TABLA 37. Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	4	1	3,0	3,0		
		5	3	9,1	12,1		
		6	1	3,0	15,2		
		7	5	15,2	30,3		
		8	1	3,0	33,3		
		9	2	6,1	39,4		
		10	4	12,1	51,5		
		11	4	12,1	63,6		
		12	1	3,0	66,7		
		13	1	3,0	69,7		
		14	2	6,1	75,8		
		15	2	6,1	81,8		
		16	2	6,1	87,9		
		19	2	6,1	93,9		
		21	1	3,0	97,0		
		24	1	3,0	100,0		
		Total	33	100,0	100,0		
		Experimental	Válidos	4	1	5,0	5,0
				6	1	5,0	10,0
				7	4	20,0	30,0
10	8			40,0	70,0		
11	2			10,0	80,0		
12	1			5,0	85,0		
13	1			5,0	90,0		
14	1			5,0	95,0		
17	1			5,0	100,0		
Total	20			100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 38. Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	32	97,0	97,0	97,0
		correcta	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 39. Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	3,0	3,0	3,0
		5	3	9,1	9,1	12,1
		6	1	3,0	3,0	15,2
		7	5	15,2	15,2	30,3
		8	1	3,0	3,0	33,3
		9	2	6,1	6,1	39,4
		10	3	9,1	9,1	48,5
		11	4	12,1	12,1	60,6
		12	1	3,0	3,0	63,6
		13	2	6,1	6,1	69,7
		14	2	6,1	6,1	75,8
		15	2	6,1	6,1	81,8
		16	2	6,1	6,1	87,9
		19	2	6,1	6,1	93,9
		21	1	3,0	3,0	97,0
		24	1	3,0	3,0	100,0
			Total	33	100,0	100,0
Experimental	Válidos	8	1	5,0	5,0	5,0
		10	4	20,0	20,0	25,0
		11	2	10,0	10,0	35,0
		12	3	15,0	15,0	50,0
		13	3	15,0	15,0	65,0
		14	2	10,0	10,0	75,0
		16	2	10,0	10,0	85,0
		17	1	5,0	5,0	90,0
		20	1	5,0	5,0	95,0
		24	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



TABLA 40. Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	32	97,0	97,0	97,0
		correcta	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Las 24 combinaciones posibles y acertadas, fueron propuestas por una minoría de estudiantes, la mayor parte de ellos formaron menos combinaciones, lo que refleja la falta de perseverancia y atención de los y las estudiantes.



TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

(Versión extranjera)

El test de pensamiento lógico de la versión extranjera, al igual que la ecuatoriana, está constituido por 10 preguntas, con el objetivo de determinar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico formal de los estudiantes de décimo año de educación básica; formado también de 8 primeras preguntas planteadas como problemas, pero que a diferencia del test anterior, con cinco respuestas alternativas cada una y cinco razones para elegir, de las cuales solo una es la correcta.

De la misma manera se detalla los resultados obtenidos en la aplicación del Pretest y Postest de esta versión, tanto en el grupo de control como en el del experimental; pregunta por pregunta.

PREGUNTA 1

El establecer relaciones entre razones con magnitudes que se relacionan directamente, como la cantidad de naranjas y la cantidad de vasos de jugo que se pueden hacer con ellas, es el objetivo de esta pregunta, por lo que esta planteada así:

- ***Jugo de naranja No 1***

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuesta:

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

respuesta

Razón:

- 1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3^a2***
- 2. Con más naranjas la diferencia será menor.***
- 3. La diferencia entre los número 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***



Tabuladas las respuestas, los datos obtenidos se presentan en estas tablas:

TABLA 41. Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	9,1	9,1	9,1
		b	25	75,8	75,8	84,8
		d	2	6,1	6,1	90,9
		e	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	12	60,0	60,0	60,0
		c	2	10,0	10,0	70,0
		d	4	20,0	20,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 42. Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	12,1	12,1	12,1
		2	2	6,1	6,1	18,2
		3	4	12,1	12,1	30,3
		4	21	63,6	63,6	93,9
		5	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		3	4	20,0	20,0	35,0
		4	11	55,0	55,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 43. Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	9,1	9,1	9,1
		b	25	75,8	75,8	84,8
		d	2	6,1	6,1	90,9
		e	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	12	60,0	60,0	60,0
		c	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 44. Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	12,1	12,1	12,1
		2	2	6,1	6,1	18,2
		3	4	12,1	12,1	30,3
		4	21	63,6	63,6	93,9
		5	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	1	5,0	5,0	45,0
		3	4	20,0	20,0	65,0
		4	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

La respuesta a este primer problema es el literal C y la razón que lo argumenta es la 1, ya que la relación entre las naranjas y los vasos de jugo es de 3 a 2, es decir que de cada 2 naranjas salen tres vasos de jugo, por lo que de 6 naranjas saldrán 9 vasos de jugo. Considerando que estas son las respuestas correctas, podemos recalcar que según los resultados casi la totalidad de los y las estudiantes no respondieron en forma acertada a este cuestionamiento, sobre todo en el Pretest, puesto que en el Postest hay una variante del 40% a favor en el grupo experimental.



PREGUNTA 2

Basada en las mismas condiciones que el ítem anterior, este pide lo siguiente:

Jugo de naranja 2

En las mismas condiciones del problema anterior (se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugos

Pregunta:

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

Respuesta:

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

Razón:

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

Los resultados a este ítem son:

TABLA 45. Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	24,2	24,2	24,2
		b	4	12,1	12,1	36,4
		c	3	9,1	9,1	45,5
		d	15	45,5	45,5	90,9
		e	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	10	50,0	50,0	65,0
		c	4	20,0	20,0	85,0
		d	2	10,0	10,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 46. Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	9,1	9,1	9,1
		2	8	24,2	24,2	33,3
		3	8	24,2	24,2	57,6
		4	11	33,3	33,3	90,9
		5	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	4	20,0	20,0	60,0
		3	4	20,0	20,0	80,0
		4	3	15,0	15,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 47. Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	24,2	24,2	24,2
		b	3	9,1	9,1	33,3
		c	3	9,1	9,1	42,4
		d	16	48,5	48,5	90,9
		e	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	8	40,0	40,0	55,0
		c	3	15,0	15,0	70,0
		d	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 48. Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	6,1	6,1	6,1
		2	8	24,2	24,2	30,3
		3	9	27,3	27,3	57,6
		4	11	33,3	33,3	90,9
		5	3	9,1	9,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	5	25,0	25,0	55,0
		3	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Si consideramos las mismas condiciones del problema anterior la respuesta es el literal B y la razón es la 1, contestación que menos de la mitad de estudiantes respondieron acertadamente, lo que constituye una muestra de la falta de análisis lógico por parte de los y las jóvenes.



PREGUNTA 3

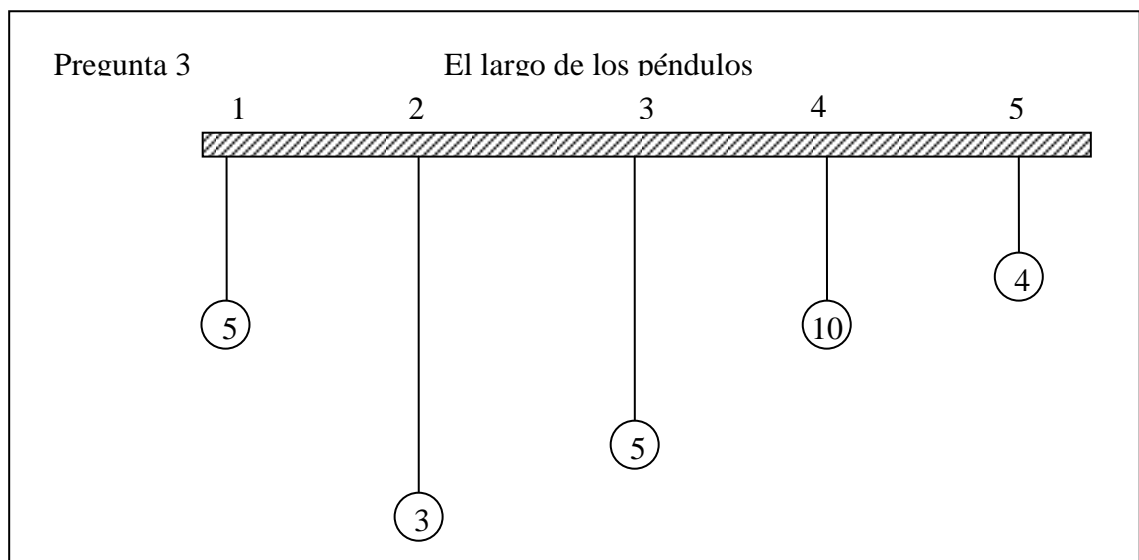
La comparación de variables de longitud y peso, tomando como ejemplo un péndulo, con el fin de medir la capacidad de los y las estudiantes para identificar sus relaciones se observa en el siguiente ítem:

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representa 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 (representando 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 de ir y volver

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

a. 1 y 4

d. 2 y 5

b. 2 y 4

e. todos

c. 1 y 3



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.**

Las respuestas dadas a esta pregunta se detallan a continuación:

TABLA 49. Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	18,2	18,2	18,2
		b	5	15,2	15,2	33,3
		c	4	12,1	12,1	45,5
		d	10	30,3	30,3	75,8
		e	8	24,2	24,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	5	25,0	25,0	45,0
		c	3	15,0	15,0	60,0
		d	7	35,0	35,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 50. Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	36,4	36,4	36,4
		2	9	27,3	27,3	63,6
		4	5	15,2	15,2	78,8
		5	7	21,2	21,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	1	11	55,0
		2	1	5,0	5,0	60,0
		3	3	15,0	15,0	75,0
		4	1	5,0	5,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 51. Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	15,2	15,2	15,2
		b	6	18,2	18,2	33,3
		c	4	12,1	12,1	45,5
		d	10	30,3	30,3	75,8
		e	8	24,2	24,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	2	10,0	10,0	35,0
		c	6	30,0	30,0	65,0
		d	6	30,0	30,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 52. Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	36,4	36,4	36,4
		2	8	24,2	24,2	60,6
		4	6	18,2	18,2	78,8
		5	7	21,2	21,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		3	3	15,0	15,0	50,0
		4	4	20,0	20,0	70,0
		5	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Visualizando los resultados tenemos que la mayoría de estudiantes no eligieron el literal C, ni la razón 5, que eran las correctas, pues si se quiere comparar variables de longitud no tiene que incidir el peso de los péndulos, lo que muestra que no existe una suficiente capacidad de discriminación y manejo de variables.



PREGUNTA 4

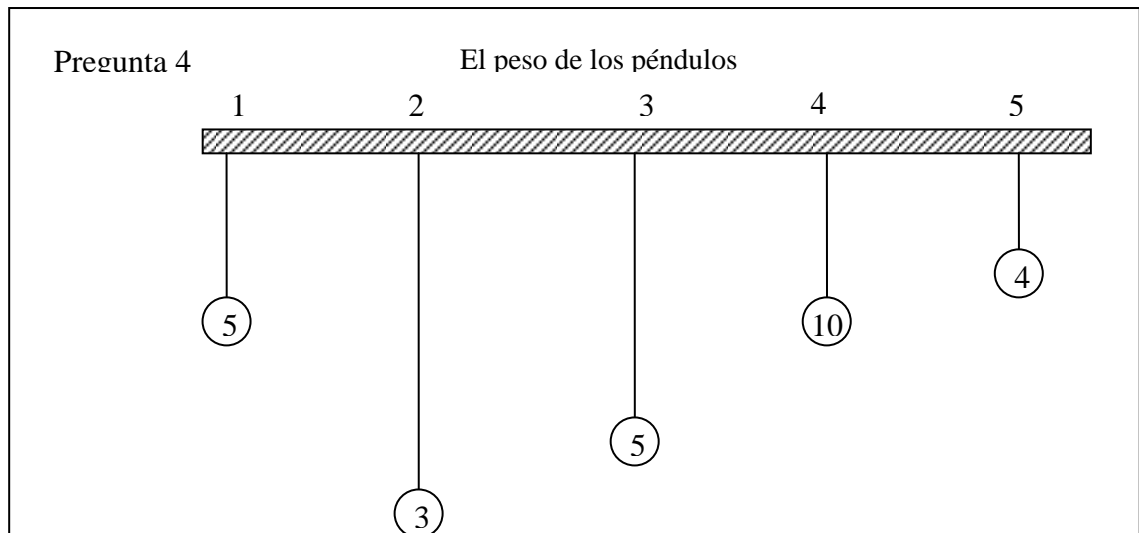
Comparando de igual manera dos variables como son la longitud y el peso, se plantea esta pregunta:

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.***



Y en las cuatro tablas siguientes los resultados:

TABLA 53. Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	12,1	12,1	12,1
		b	8	24,2	24,2	36,4
		c	5	15,2	15,2	51,5
		d	8	24,2	24,2	75,8
		e	8	24,2	24,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	4	20,0	20,0	65,0
		d	6	30,0	30,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 54. Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	30,3	30,3	30,3
		2	8	24,2	24,2	54,5
		3	4	12,1	12,1	66,7
		4	2	6,1	6,1	72,7
		5	9	27,3	27,3	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	4	20,0	20,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 55. Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	15,2	15,2	15,2
		b	7	21,2	21,2	36,4
		c	5	15,2	15,2	51,5
		d	8	24,2	24,2	75,8
		e	8	24,2	24,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	45,0	45,0	45,0
		b	5	25,0	25,0	70,0
		c	2	10,0	10,0	80,0
		d	3	15,0	15,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 56. Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	30,3	30,3	30,3
		2	8	24,2	24,2	54,5
		3	3	9,1	9,1	63,6
		4	3	9,1	9,1	72,7
		5	9	27,3	27,3	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	2	10,0	10,0	40,0
		3	1	5,0	5,0	45,0
		4	8	40,0	40,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

La respuesta correcta a este cuestionamiento es el literal A y la razón es la 4, puesto que si queremos comparar el tiempo que demoran los péndulos en ir y volver, considerando como base el peso, se debe elegir péndulos que tengan la misma longitud, pero diferente peso. En cuanto a los resultados dados a esta pregunta solo la mínima parte de los dos grupos encuestados dieron una respuesta acertada y aunque en el grupo experimental se nota que



en el Postest los resultados mejoran, no podemos afirmar que hay una buena capacidad de diferenciación de variables de control.

PREGUNTA 5

A continuación se plantea un problema de probabilidad entre las semillas de calabaza y fréjol, con el fin de determinar cual es la que tiene mayor posibilidad de ser elegida:

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 elegida

3. Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.

4. La mitad de semillas son de fréjol.

5. Además de una semilla de fréjol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis

Y los resultados sobre las respuestas dadas son:

TABLA 57. Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	15,2	15,2	15,2
		b	6	18,2	18,2	33,3
		c	5	15,2	15,2	48,5
		d	13	39,4	39,4	87,9
		e	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	3	15,0	15,0	40,0
		c	2	10,0	10,0	50,0
		d	7	35,0	35,0	85,0
		e	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 58. Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	18,2	18,2	18,2
		2	11	33,3	33,3	51,5
		3	6	18,2	18,2	69,7
		4	6	18,2	18,2	87,9
		5	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	5	25,0	25,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	3	15,0	15,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 59. Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	15,2	15,2	15,2
		b	5	15,2	15,2	30,3
		c	5	15,2	15,2	45,5
		d	14	42,4	42,4	87,9
		e	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	11	55,0	55,0	65,0
		c	1	5,0	5,0	70,0
		d	5	25,0	25,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 60. Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	21,2	21,2	21,2
		2	11	33,3	33,3	54,5
		3	5	15,2	15,2	69,7
		4	6	18,2	18,2	87,9
		5	4	12,1	12,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	2	10,0	10,0	20,0
		3	9	45,0	45,0	65,0
		4	2	10,0	10,0	75,0
		5	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.

ANÁLISIS

La posibilidad de ser elegida una de las semillas es una entre dos, puesto que existen igual cantidad de semillas de calabaza y de fréjol, de aquí que la respuesta correcta es el literal A y la razón es la número 4. Y como se puede descifrar en las tablas presentadas, la mayoría de los y las estudiantes tienen dificultad en la discriminación de la posibilidad más propensa a ser elegida.



PREGUNTA 6

Esta pregunta se basa, igual que la anterior, en la probabilidad, con la diferencia de que aquí se presentan mayor cantidad y diversidad de magnitudes, que en este caso son las semillas de flores y que deberán ser elegidas acorde a sus características, por lo que está planteada de la siguiente manera:

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 planteada.

Pregunta:

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

Respuesta:

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

Razón:

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



La tabulación de las respuestas se presenta así:

TABLA 61. Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,0	3,0	3,0
		b	9	27,3	27,3	30,3
		c	12	36,4	36,4	66,7
		d	5	15,2	15,2	81,8
		e	6	18,2	18,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	5	25,0	25,0	25,0
		c	4	20,0	20,0	45,0
		d	9	45,0	45,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 62. Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	21,2	21,2	21,2
		2	3	9,1	9,1	30,3
		3	12	36,4	36,4	66,7
		4	9	27,3	27,3	93,9
		5	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	3	15,0	15,0	45,0
		3	6	30,0	30,0	75,0
		4	2	10,0	10,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 63. Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,0	3,0	3,0
		b	9	27,3	27,3	30,3
		c	12	36,4	36,4	66,7
		d	5	15,2	15,2	81,8
		e	6	18,2	18,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	4	20,0	20,0	25,0
		c	8	40,0	40,0	65,0
		d	6	30,0	30,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 64. Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	21,2	21,2	21,2
		2	3	9,1	9,1	30,3
		3	12	36,4	36,4	66,7
		4	9	27,3	27,3	93,9
		5	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	3	15,0	15,0	40,0
		3	6	30,0	30,0	70,0
		4	1	5,0	5,0	75,0
		5	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.

ANÁLISIS

A simple vista podemos determinar que de acuerdo a los resultados, los y las estudiantes presentan dificultad en la elección de probabilidades acertadas en problemas donde se manejan varias magnitudes, tal como lo plantea este problema, donde lo correcto era elegir el literal B y la razón número 5 que explica que al existir 21 semillas de las cuales 7 son de flores roja la probabilidad es que de cada 3 plantas 1 de ellas produzca flores de color rojo.



PREGUNTA 7

Mediante esta pregunta los autores solicitan la solución de un problema representado gráficamente por ratones de diversa contextura física, exigiendo la elección de la probabilidad más acertada, así:

Los ratones

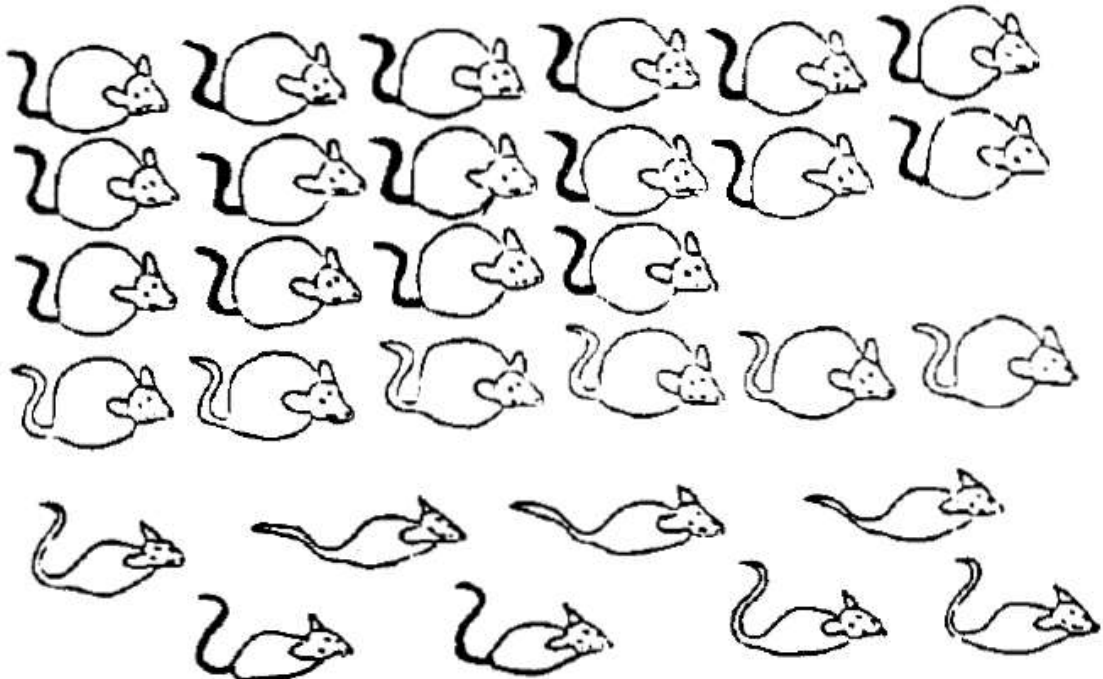
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

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. *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.

La presentación de los resultados, están detallados a continuación:

TABLA 65. Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	24,2	24,2	24,2
		b	25	75,8	75,8	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 66. Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	9,1	9,1	9,1
		2	16	48,5	48,5	57,6
		3	9	27,3	27,3	84,8
		4	5	15,2	15,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	5	25,0	25,0	60,0
		3	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 67. Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	24,2	24,2	24,2
		b	25	75,8	75,8	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	14	70,0	70,0	70,0
		b	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 68. Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	9,1	9,1	9,1
		2	16	48,5	48,5	57,6
		3	9	27,3	27,3	84,8
		4	5	15,2	15,2	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	2	10,0	10,0	35,0
		3	11	55,0	55,0	90,0
		4	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

La probabilidad siempre se inclina a las magnitudes de mayor cantidad, de ahí que en este problema la contestación acertada es SI, porque 8 de los 11 ratones gordos tienen cola negra y $\frac{3}{4}$ de los delgados tienen cola blanca, razón que explica el numeral 1. Es así como en los resultados se observa que aunque hay estudiantes que diferencian la mayor probabilidad en forma visual, no determinan con exactitud la razón que les lleva a determinar la misma.

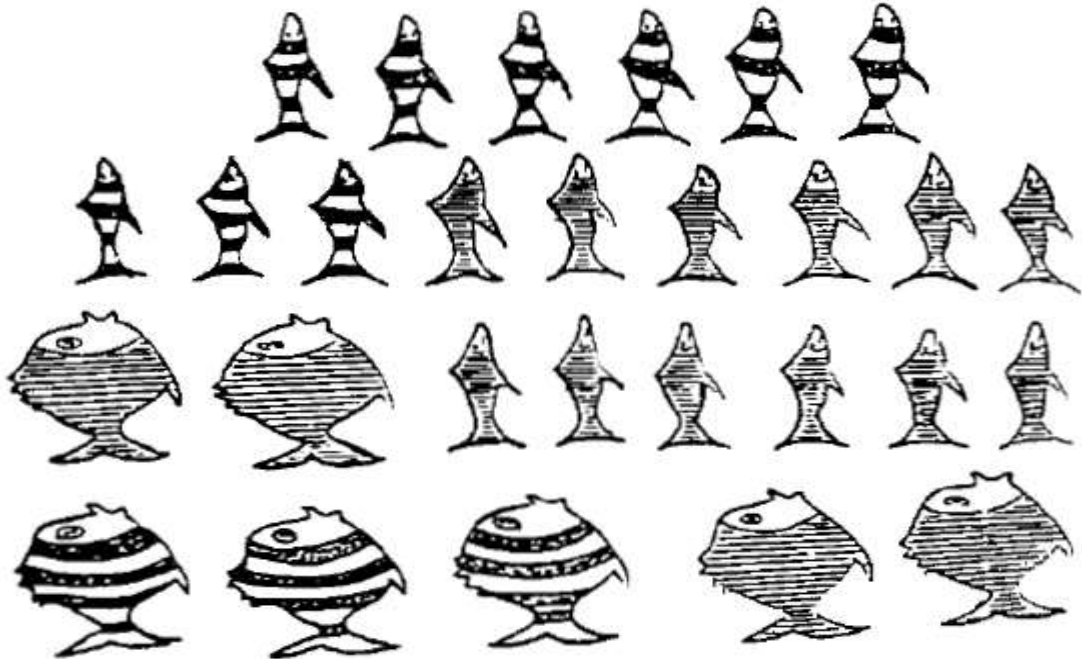


PREGUNTA 8

Exigiendo el mismo análisis de probabilidades, pero mediante gráficos de peces con diferentes cualidades, se plantea el siguiente ítem:

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. SI b. NO

Razón:

1. **Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.**
2. **3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.**
3. **12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas.**
4. **3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.**
5. **Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.**



La organización de los resultados se exhibe en estas tablas:

TABLA 69. Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	15,2	15,2	15,2
		b	28	84,8	84,8	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	17	85,0	85,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 70. Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	45,5	45,5	45,5
		2	2	6,1	6,1	51,5
		3	1	3,0	3,0	54,5
		4	1	3,0	3,0	57,6
		5	14	42,4	42,4	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	1	5,0	5,0	55,0
		3	3	15,0	15,0	70,0
		4	2	10,0	10,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 71. Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	15,2	15,2	15,2
		b	28	84,8	84,8	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 72. Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	45,5	45,5	45,5
		2	2	6,1	6,1	51,5
		3	1	3,0	3,0	54,5
		4	1	3,0	3,0	57,6
		5	14	42,4	42,4	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	3	15,0	15,0	35,0
		3	5	25,0	25,0	60,0
		4	6	30,0	30,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

El análisis visual de probabilidades es muy bueno en los y las estudiantes, demostrado en la selección del literal B; pero en la explicación de esta discriminación no se obtuvo el mismo porcentaje, ya que la mayor parte se equivocó y no eligió el numeral 4 que expresa que los peces gordos no tienen mayor probabilidad de presentar rayas más anchas, pues solo 3 de 7 de ellos lo tienen, mientras que 9 de 21 delgados las presentan.



PREGUNTA 9

El razonamiento combinatorio en base a la formación de grupos con estudiantes se refleja a través de este cuestionamiento:

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)



Las combinaciones acertadas y no acertadas son las siguientes:

TABLA 73. Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	4	1	3,0	3,0	3,0	
		6	3	9,1	9,1	12,1	
		7	1	3,0	3,0	15,2	
		8	2	6,1	6,1	21,2	
		9	3	9,1	9,1	30,3	
		10	2	6,1	6,1	36,4	
		11	3	9,1	9,1	45,5	
		12	2	6,1	6,1	51,5	
		14	2	6,1	6,1	57,6	
		16	1	3,0	3,0	60,6	
		18	1	3,0	3,0	63,6	
		20	4	12,1	12,1	75,8	
		22	1	3,0	3,0	78,8	
		24	1	3,0	3,0	81,8	
		25	1	3,0	3,0	84,8	
		27	3	9,1	9,1	93,9	
		36	2	6,1	6,1	100,0	
		Total		33	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0
7	1			5,0	5,0	10,0	
8	1			5,0	5,0	15,0	
10	1			5,0	5,0	20,0	
11	1			5,0	5,0	25,0	
12	2			10,0	10,0	35,0	
13	2			10,0	10,0	45,0	
14	2			10,0	10,0	55,0	
16	2			10,0	10,0	65,0	
20	2			10,0	10,0	75,0	
21	1			5,0	5,0	80,0	
23	1			5,0	5,0	85,0	
24	1			5,0	5,0	90,0	
25	1			5,0	5,0	95,0	
27	1			5,0	5,0	100,0	
Total		20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 74. Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	3,0	3,0	3,0
		6	3	9,1	9,1	12,1
		7	1	3,0	3,0	15,2
		8	2	6,1	6,1	21,2
		9	4	12,1	12,1	33,3
		11	3	9,1	9,1	42,4
		12	2	6,1	6,1	48,5
		14	3	9,1	9,1	57,6
		16	2	6,1	6,1	63,6
		20	4	12,1	12,1	75,8
		22	1	3,0	3,0	78,8
		23	1	3,0	3,0	81,8
		24	1	3,0	3,0	84,8
		27	3	9,1	9,1	93,9
		36	2	6,1	6,1	100,0
			Total	33	100,0	100,0
Experimental	Válidos	9	1	5,0	5,0	5,0
		10	1	5,0	5,0	10,0
		11	1	5,0	5,0	15,0
		12	2	10,0	10,0	25,0
		13	1	5,0	5,0	30,0
		18	3	15,0	15,0	45,0
		20	1	5,0	5,0	50,0
		21	1	5,0	5,0	55,0
		22	1	5,0	5,0	60,0
		27	7	35,0	35,0	95,0
		28	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Considerando que las combinaciones posibles eran 27 en total, se puede establecer que el mayor porcentaje de estudiantes no logró alcanzar este resultado, sin embargo, vale rescatar que el grupo experimental alcanzó el 35 % de acierto en la aplicación del Postest.



PREGUNTA 10

Continuando con el trabajo combinatorio se plantea este ítem:

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.

Y en las tablas que continúan se observan los resultados:



TABLA 75.Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	1	3,0	3,0	3,0	
		1	1	3,0	3,0	6,1	
		3	3	9,1	9,1	15,2	
		4	3	9,1	9,1	24,2	
		5	6	18,2	18,2	42,4	
		6	3	9,1	9,1	51,5	
		7	3	9,1	9,1	60,6	
		8	3	9,1	9,1	69,7	
		9	3	9,1	9,1	78,8	
		11	2	6,1	6,1	84,8	
		12	1	3,0	3,0	87,9	
		15	1	3,0	3,0	90,9	
		16	1	3,0	3,0	93,9	
		22	1	3,0	3,0	97,0	
		35	1	3,0	3,0	100,0	
		Total		33	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	6	3	15,0	15,0
8	3			15,0	15,0	30,0	
10	1			5,0	5,0	35,0	
11	2			10,0	10,0	45,0	
12	2			10,0	10,0	55,0	
14	1			5,0	5,0	60,0	
15	1			5,0	5,0	65,0	
18	2			10,0	10,0	75,0	
19	1			5,0	5,0	80,0	
20	2			10,0	10,0	90,0	
21	1			5,0	5,0	95,0	
22	1			5,0	5,0	100,0	
Total				20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 76. Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,0	3,0	3,0
		1	1	3,0	3,0	6,1
		3	3	9,1	9,1	15,2
		4	2	6,1	6,1	21,2
		5	6	18,2	18,2	39,4
		6	4	12,1	12,1	51,5
		7	3	9,1	9,1	60,6
		8	2	6,1	6,1	66,7
		9	3	9,1	9,1	75,8
		11	1	3,0	3,0	78,8
		15	2	6,1	6,1	84,8
		16	1	3,0	3,0	87,9
		18	1	3,0	3,0	90,9
		19	1	3,0	3,0	93,9
		22	1	3,0	3,0	97,0
		35	1	3,0	3,0	100,0
			Total	33	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		6	1	5,0	5,0	10,0
		8	1	5,0	5,0	15,0
		9	1	5,0	5,0	20,0
		10	1	5,0	5,0	25,0
		11	1	5,0	5,0	30,0
		12	1	5,0	5,0	35,0
		13	3	15,0	15,0	50,0
		14	1	5,0	5,0	55,0
		15	1	5,0	5,0	60,0
		16	1	5,0	5,0	65,0
		17	2	10,0	10,0	75,0
		18	4	20,0	20,0	95,0
20	1	5,0	5,0	100,0		
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Pese a que los estudiantes realizaron varias combinaciones correctas, ninguno/a completó las 24 combinaciones posibles que se podían realizar en este planteamiento, lo que nos lleva a deducir que hay deficiente capacidad combinatoria de los y las jóvenes.



A continuación se detallan los resultados del Pretest y Postest de las dos versiones, en forma global:

TABLA 77. Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	4	12,1	12,1	12,1
		3	9	27,3	27,3	39,4
		4	9	27,3	27,3	66,7
		5	10	30,3	30,3	97,0
		6	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		1	2	10,0	10,0	20,0
		2	7	35,0	35,0	55,0
		3	4	20,0	20,0	75,0
		4	2	10,0	10,0	85,0
		6	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 78. Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,0	3,0	3,0
		2	4	12,1	12,1	15,2
		3	11	33,3	33,3	48,5
		4	6	18,2	18,2	66,7
		5	9	27,3	27,3	93,9
		8	1	3,0	3,0	97,0
		9	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		4	4	20,0	20,0	25,0
		5	4	20,0	20,0	45,0
		6	7	35,0	35,0	80,0
		7	1	5,0	5,0	85,0
		8	2	10,0	10,0	95,0
		9	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.



TABLA 79. Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	26	78,8	78,8	78,8
		1	4	12,1	12,1	90,9
		2	2	6,1	6,1	97,0
		3	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	10	50,0	50,0	50,0
		1	6	30,0	30,0	80,0
		2	1	5,0	5,0	85,0
		3	2	10,0	10,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA 80. Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	27	81,8	81,8	81,8
		1	3	9,1	9,1	90,9
		2	1	3,0	3,0	93,9
		3	2	6,1	6,1	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		1	6	30,0	30,0	50,0
		2	4	20,0	20,0	70,0
		3	3	15,0	15,0	85,0
		4	2	10,0	10,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Resumidos los resultados se visualiza que los puntajes obtenidos son realmente bajos, sobre todo en lo que tiene que ver con la versión extranjera. Además, hay que rescatar que aunque en los Postest se supera parte de la dificultad, sobre todo en el grupo experimental, ninguno de los estudiantes de los grupos ni de control ni el experimental llega al 10/10 que es el máximo puntaje positivo.



Es indispensable recalcar la diferencia existente entre los puntajes obtenidos, los mismos que detallamos a continuación:

TABLA 81. Diferencia _Ecuador

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	3,0	3,0	3,0
		-1	14	42,4	42,4	45,5
		0	13	39,4	39,4	84,8
		1	1	3,0	3,0	87,9
		2	1	3,0	3,0	90,9
		3	1	3,0	3,0	93,9
		5	1	3,0	3,0	97,0
		7	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	1	5,0	5,0	5,0
		0	1	5,0	5,0	10,0
		1	1	5,0	5,0	15,0
		2	3	15,0	15,0	30,0
		3	4	20,0	20,0	50,0
		4	9	45,0	45,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Existe una marcada diferencia en los valores obtenidos entre el test y Posttest, la misma que es más acentuada en el grupo experimental donde hay una diferencia hasta de 5 puntos positivos y solo 1 en negativo lo que constituye un signo de que la aplicación del programa tuvo incidencia positiva en los resultados.



Ahora se presenta la diferencia del test de la versión extranjera:

TABLA 82. Diferencia_ Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	1	3,0	3,0	3,0
		0	31	93,9	93,9	97,0
		1	1	3,0	3,0	100,0
		Total	33	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	3	15,0	15,0	15,0
		0	4	20,0	20,0	35,0
		1	8	40,0	40,0	75,0
		2	3	15,0	15,0	90,0
		3	1	5,0	5,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Tal como se detalla en la tabla en el grupo de control los resultados no tienen mayor variación, en cambio, en el experimental existe una variación mínima, lo que determina que la incidencia del programa fue menor que en la otra versión.



Con el fin de analizar la media existente entre el test y Postest de cada una de las versiones, se presenta los siguientes cuadros estadísticos:

TABLA 83. Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,85	33	1,093	,190
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,88	33	1,635	,285
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,33	33	,736	,128
		Puntaje Postest Versión Internacional	,33	33	,816	,142
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,70	20	1,780	,398
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,65	20	1,531	,342
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,95	20	1,356	,303
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,85	20	1,599	,357

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

ANÁLISIS

Comparando la media establecida en cada una de las versiones, relacionando el Pretest y Postest, podemos ver que en el grupo de control no existe variación en la versión internacional y en la ecuatoriana la media varía en un 0,03 que no significa mayor cambio, al contrario, en el grupo experimental la media se duplica en el Postest lo que refleja un cambio notable aunque no totalitario en los y las estudiantes del grupo.



Con la finalidad de marcar de manera óptima las diferencias entre los Pretest y Postest de las dos versiones, se plantea este cuadro:

TABLA 84. Prueba de muestras relacionadas

Grupo	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)		
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
				Inferior	Superior				Inferior	Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	- ,030	1,862	,324	- ,691	,630	- ,093	32	,926
	Par 2	Puntaje Postest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Internacional	,000	,250	,044	- ,089	,089	,000	32	1,000
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-2,950	1,538	,344	-3,670	-2,230	-8,577	19	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	- ,900	1,294	,289	-1,505	- ,295	-3,111	19	,006

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



ANÁLISIS

De acuerdo a las estadísticas presentadas en la tabla, tomando como referencia la media diferencial se puede dar cuenta que la mayor diferencia de puntajes se marcó entre el Pretest y Posttest de la versión ecuatoriana, en el grupo experimental. Además, cogiendo como base la columna de intervalos se establece que en el grupo de control no existe diferencia alguna entre los resultados entre el Pretest y Posttest, mientras que en el grupo experimental si la hay, puesto que los valores son del mismo signo.

Finalmente, la última columna expresa que los resultados son concluyentes en el grupo experimental, no así en el de control.

Para comparar las medias de las diferencias entre el grupo de control y el grupo experimental, se utiliza esta tabla:

TABLA 85. Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia_ Ecuador	Control	33	,03	1,862	,324
	Experimental	20	2,95	1,538	,344
Diferencia_ Internacional	Control	33	,00	,250	,044
	Experimental	20	,90	1,294	,289

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

Considerando la diferencia existente en la media, se puede determinar que el programa aplicado es eficiente, sobre todo para resolver situaciones similares a las planteadas en el test de la versión ecuatoriana.



Para establecer la significatividad de la diferencia establecida entre los test, utilizamos este cuadro:

TABLA 86. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Diferencia_ Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	,055	,815	-5,893	51	,000	-2,920	,495	-3,914	-1,925
	No se han asumido varianzas iguales			-6,178	46,135	,000	-2,920	,473	-3,871	-1,968
Diferencia_ Internacional	Se han asumido varianzas iguales	29,305	,000	-3,901	51	,000	-,900	,231	-1,363	-,437
	No se han asumido varianzas iguales			-3,077	19,864	,006	-,900	,293	-1,510	-,290

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

Tabulados los resultados de diferenciación, se puede resaltar que el programa es medianamente eficaz dados los resultados obtenidos, en los que se denota una superación de puntajes del grupo experimental y con mayor énfasis en la versión ecuatoriana.



6. DISCUSIÓN

Aprender a pensar es un modo de ser, que al mismo tiempo es medio y fin de la existencia humana, pues como medio, motiva a la persona a conocer el mundo que le rodea y como fin la comprensión para la transformación personal, social y del entorno natural. De esta forma, se posibilita la concatenación del pensamiento. Y todos los seres humanos debemos desarrollar un pensamiento autónomo y crítico para ejercer la autodeterminación frente a las dificultades de la vida.

En esta línea, existen varias propuestas de formación intelectual holística, dentro de las cuales podemos destacar la Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, quien al proponer los cuatro estadios: Sensoriomotriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales; considera al desarrollo del pensamiento en escalones o niveles.

En sí, esta propuesta piagetiana se basa en el desarrollo evolutivo del individuo, considerando su parte biológica, sus experiencias y la influencia del medio.

Hablando específicamente del meollo de esta investigación, el pensamiento formal, tenemos que es el período comprendido entre los 11 a 14 o 15 años de edad, en el que el pensamiento pasa de lo concreto a lo abstracto, en donde se maneja hipótesis, variables, proporciones, combinaciones, entre otros aspectos que por ser considerados relevantes, incentivan a que en este trabajo se evalúe dicho pensamiento, con el fin de aplicar un programa que está dirigido a desarrollar las habilidades de esta etapa fundamental en el ser humano y que se lo realiza en el décimo año de educación básica del “Colegio Nacional 11 de Febrero” de la ciudad de Quito.



Para el análisis de los resultados obtenidos se hace necesario enunciar que la fuente de todas las tablas es la Investigación de campo y que fueron elaboradas por el Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

- Iniciando con este análisis, los resultados obtenidos en el Pretest y Posttest de la versión ecuatoriana, se determina que tanto el grupo de control como el experimental obtuvieron buenos resultados en el trabajo con magnitudes directa e indirectamente proporcionales, esto lo podemos visualizar más específicamente en la tabla 1, donde el 97% de las estudiantes del primer grupo y el 80% del segundo dan respuestas acertadas y es más, el experimental mejora al 100% en respuestas y razones (tabla 3 y 4) después de aplicado el programa; así mismo en el trabajo con magnitudes indirectas se verifica que del 78,8% para arriba da respuestas afirmativas a este cuestionamiento, datos que reflejan que los y las estudiantes ponen en juego su pensamiento deductivo y que los maestros de las instituciones, sobre todo a través de la matemática fortalecen este tipo de razonamiento. Además se constató que el trabajo con este tipo de magnitudes está planificado en el PCI de las instituciones investigadas y de la Reforma Curricular Consensuada propuesta en nuestro país.
- En las preguntas 3 y 4 que se relacionan con la determinación de variables de control, basadas en este caso, en longitud y diámetro, se deduce por los resultados que los estudiantes carecen de habilidades en el manejo de variables de control, pues tomando como base las estadísticas nos damos cuenta que ,por ejemplo, 6 de 33 estudiantes (tabla 9) y 8 de 20 (tabla 10) son los únicos que aciertan a esta pregunta, otro dato que refleja esta realidad es que de los 14 que acertaron, solo 8 (tabla 10) dan razones verdaderas a las respuestas; además de que en la pregunta 4 los errores superan el 60% (tabla 11 y 12) . Esto permite que afirmemos que el manejo de variables es un ejercicio alejado de los y las estudiantes, que demuestra la falta de motivación por parte de los maestros/as a este tipo de



razonamiento, ya que la discriminación es una capacidad que se la debería desarrollar a diario.

- En lo que se refiere al razonamiento probabilístico, diagnosticado con las preguntas 5 y 6, se obtiene que entre el 20 y 50 % (tablas de la 17 a la 24) de los encuestados dan respuestas correctas, lo que significa que la determinación de la probabilidad de mayor peso constituye una dificultad para al menos la mitad de los y las estudiantes. Estos datos son el reflejo de la falta de oportunidades que en las instituciones educativas se prestan a programas para el desarrollo del pensamiento, considerando que lo más importante es la ejecución de los programas de estudio de las áreas consideradas básicas, dejando de lado el interés por mejorar el nivel de desarrollo cognitivo a la par con el desarrollo biológico, social y cultural del educando, tal como lo propone Piaget.
- Tomando como referencia las tablas desde la número 25 hasta la 32, correspondientes a la pregunta 7 y 8, se puede dar cuenta que el razonamiento correlacional es una gran debilidad en los adolescentes de esta edad, ya que a pesar de estar planteada la pregunta con gráficos que ayudarían a visualizar mejor la diferencia entre las probabilidades presentadas, la mayoría responde equivocadamente a estos planteamientos, lo que nos lleva a establecer que los encuestados han tratado muy ocasionalmente, por no decir nunca este tipo de situaciones; de ahí que la educación debe procurar que desde los niveles de preescolar inicien con el desarrollo de habilidades del pensamiento.
- En relación al pensamiento combinatorio evaluado con las preguntas 9 y 10, se puede afirmar primeramente que en el Pretest, 7 de 33 señoritas del grupo de control y ninguno del experimental (tabla 33) lograron realizar las 10 combinaciones posibles de líneas y que 1 del grupo de control y ninguno del experimental (tabla 37) hicieron las 24 combinaciones posibles de la palabra AMOR; y a pesar que en el grupo experimental hay una superación de un 50% en lo de las líneas (tabla 35), únicamente el 5% mejoró en las



permutaciones de la palabra propuesta, lo que muestra que los estudiantes no logran formar combinaciones, romper esquemas que lamentablemente la educación ha ido formando, en forma cerrada, pues la formación en la mayoría de los casos es cuadrada, lo que no permite que las personas sean creativas y utilicen la imaginación, no solo en estos ejercicios, sino en la solución de problemas del diario vivir.

Los resultados del Pretest y Postest de la Prueba de Tolbin y Carpie, correspondiente a la versión extranjera son pocos alentadores, ya que en forma general los promedios alcanzados son sumamente bajos, que significa que el nivel de desarrollo del pensamiento formal en los y las estudiantes del décimo año de educación es deficiente.

- Tanto en la pregunta 1 como en la 2, el grupo de control y el experimental, en lo que se refiere al Pretest eligieron la respuesta y razón correcta del 12% para abajo (tabla 41, 42, 45 y 46) y en el Postest mientras en el grupo de control el porcentaje no varía, en el experimental este se incrementa en un 40 a 50% (tabla 43 y 48). Considerando estos resultados se puede decir que los adolescentes de los establecimientos investigados no pueden trabajar con proporciones impares o fraccionarias y que su capacidad se limita a magnitudes sencillas y de igual proporción, como las planteadas en la versión ecuatoriana; de ahí la necesidad de que los maestros adopten estrategias de trabajo que vayan de lo simple a lo complejo, de acuerdo al desarrollo evolutivo de los educandos.
- Siendo el objetivo de la pregunta 3 y 4 la discriminación de variables de control en un experimento con péndulos de diferente longitud y peso, se puede notar por los resultados que los encuestados no tienen desarrollada esta destreza propia del pensamiento formal, porque de 33 estudiantes del grupo de control 4 (tabla 49 y 51) contestaron correctamente, en tanto que en el grupo experimental de 20 estudiantes lo hicieron 3 (tabla 49) en el Pretest y 6 (tabla 51) en el Postest.



- El manejo de probabilidades con una variedad de magnitudes representadas con semillas diferentes, de las cuales debían ser elegidas las de un solo tipo dependiendo de su mayor probabilidad, dio como resultado que en el Pretest menos del 25 % de los encuestados (tabla 57) eligió lo correcto, para luego en el Posttest mantener el mismo porcentaje en el grupo de control y reducir en el experimental, esto en cuanto a la pregunta 5; mientras que en la 6 un 40% fue el acierto obtenido (tabla 63 y 64), con una variante a favor en el grupo experimental, luego de aplicado el programa. Todos estos puntajes obtenidos determinan que los y las estudiantes no tienen dominio en el manejo de probabilidades, pues se guían más por el sentido común que por el análisis, lo que no les permite discriminar la variabilidad existente en las magnitudes.
- La correlación de variables es otro de los puntos que refleja el desarrollo del pensamiento formal, que se presencia con un nivel medio bajo de acuerdo a las tablas 7,8,9 y 10, donde se observa que en el grupo de control la cuarta parte de los y las estudiantes eligieron el literal correcto, mientras en el experimental el 40% lo hizo al principio y el 70% en el Posttest, lo que permite deducir que correlacionar valores resulta complicado para los encuestados, a pesar que las variables están graficadas; esto se da porque los adolescentes no tienen formación en su desarrollo del pensamiento formal, dado que han recibido una educación que no tiene programas de seguimiento de este desarrollo, que permitan ubicar al estudiante más que por su edad, por su capacidad cognitiva en los diferentes niveles, logrando así potenciar sus fortalezas y corregir sus debilidades.
- El lograr las 27 combinaciones en la pregunta 9 y 24 en la 10, es algo que alcanzaron un mínimo porcentaje de estudiantes, tanto en el Pretest como en el Posttest, lo que refleja que no hay capacidad de combinación sujeta a parámetros específicos, pues del 80% para arriba (tabla 73, 74 y 76) son el número de encuestados que se equivocó en dar respuesta correcta a la pregunta.



- Resumidos los resultados en las tablas 77, 78, 79 y 80, se observa que los puntajes obtenidos son realmente bajos, sobre todo en lo que tiene que ver con la versión extranjera, ya que existen ítems cuyo puntaje se quedó en 0 puntos, lo que constituye la prueba de que los y las estudiantes de décimo año, a pesar de contar con la edad suficiente para pertenecer al período de las operaciones formales, en su mayoría, no demuestra lograr trabajar con lo abstracto, discriminar variables de control, manejar probabilidades y peor aún ejecutar combinaciones.
- Observando las tablas 81 y 82 de diferencia entre los resultados de las dos versiones, obtenemos que en el grupo de control no hay mayor variación, en cambio, en el experimental existe una variabilidad mayor, lo que indica que el programa tuvo incidencia en el segundo grupo, ya que al no ser aplicado en el grupo de control, nos damos cuenta del déficit que existe en el desarrollo de las habilidades del pensamiento.
- Si comparamos las medias de las dos versiones, en el Pretest y Posttest del pensamiento formal en la tabla 83, se hace necesario primero, expresar que no existe mayor cambio de los resultados en el grupo de control, y en el experimental la modificación se duplicó, lo que asegura que al menos parte del programa es eficaz.
- En las tablas de la 84 a la 86, se marca la diferencia de los resultados de las dos versiones, en los que se puede constatar que si hay variantes, sobre todo en lo que tiene que ver con la versión ecuatoriana, que según lo analizado es el test más adecuado para trabajar, puesto que en la versión extranjera, al parecer, la dificultad es mayor, lo que trunca cumplir con el objetivo de conocer el pensamiento del adolescente. Por otra parte la confiabilidad de la aplicación de los test es menor en la versión extranjera en el grupo de control y esto quizá se debe a que en este grupo no se aplicó ninguna actividad específica por lo que las estudiantes se dejaron llevar por la primera aplicación del test.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Podemos concluir diciendo que los objetivos planteados al inicio de la investigación se cumplieron a cabalidad y que al realizar las actividades programadas se pudo constatar que los y las adolescentes tiene muy pocas herramientas de pensamiento formal y que más bien, a pesar de que su edad señala que están dentro de este estadio, ellos y ellas presentan un pobre razonamiento concreto, inductivo, nada hipotético y con una que otra introducción en la materia, pero nada más. Todo esto se debe a que desde preescolares no se impulsa el desarrollo del pensamiento, de acuerdo a las características que Piaget enuncia en cada uno de los estadios y a la par con el desarrollo evolutivo propio de cada niño.

Basados en los resultados se pudo verificar que la hipótesis propuesta al inicio sí se cumplió, ya que de acuerdo a los datos obtenidos, el programa aplicado si es efectivo. Además considerando que el tiempo de aplicación no fue largo, se puede afirmar que si se implantan en forma permanente programas como este en los colegios, se alcanzaría el máximo desarrollo en el pensamiento formal de los y las adolescentes ecuatorianas.



7. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llevó este trabajo están priorizadas a continuación:

- Según Piaget, en su teoría de desarrollo cognitivo, señala que este se da en niveles, de acuerdo al desarrollo evolutivo del niño o adolescente, siendo estas: la Sensoriomotriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales, esta última, motivo de esta investigación.
- El demostrar un razonamiento proporcional adecuado, controlar variables, probabilidades, correccionales es signo de un buen desarrollo del pensamiento formal.
- Los adolescentes investigados, que oscilan entre los 14 a 15 o más, medianamente saben realizar análisis correctos de magnitudes directa e indirectamente proporcionales, sobre todo cuando las magnitudes son enteras.
- La diferenciación de la variable de control en problemas donde hay dos magnitudes relacionantes, representa una gran dificultad para los jóvenes.
- La elección de probabilidades se realiza con inseguridad, por la poca capacidad de discriminación de la mejor opción probabilística.
- No hay un buen razonamiento correlacional, incluso en el uso de variables gráficas.
- La capacidad de combinación, utilizando la creatividad e imaginación se da en forma lenta e insegura por parte de los encuestados.
- No existe en los colegios, programas o proyectos que contemple el desarrollo cognitivo del estudiante.
- Los maestros/as prestan poca atención a la formación del desarrollo del pensamiento formal.



UNIVERSIDAD TECNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

- El programa de desarrollo del pensamiento formal es una alternativa de intervención a este tipo de pensamiento, ya que de acuerdo a los resultados ejerce gran influencia.
- Los maestros no están preparados para guiar un adecuado desarrollo del pensamiento formal, dado que la mayoría desconoce los recursos referentes a este proceso.



8. RECOMENDACIONES

- El Estado debería organizar con ayuda de las Universidades programas de capacitación constante de maestros y padres / madres de familia sobre el desarrollo del pensamiento formal, sus características y la importancia de su formación en los estudiantes.
- Los docentes deben contribuir al desarrollo de la capacidad de argumentar, analizar y proponer; en todas las áreas básicas de estudio.
- Se debería incluir en las planificaciones diarias ejercicios de proporcionalidad directos e inversos con magnitudes fraccionarias y decimales.
- Los maestros deben motivar el uso de variables claves de correlación en que se trabaje la discriminación con problemas de la vida diaria.
- Los adultos que rodean a los y las adolescentes deberían estimular el sentido crítico y creativo, a través de actividades no solo concretas sino también abstractas.
- Los colegios tienen que incluir en las planificaciones institucionales el desarrollo del pensamiento formal, para asegurar que se le trate con un proceso y en forma secuencial.
- Hay que dar a conocer a nivel ministerial este programa aplicado en esta investigación, para que con algunas correcciones que se tengan a bien, se aplique a nivel nacional.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

- Se considera prudente, que para utilizar el test como diagnóstico del pensamiento formal, usar únicamente la versión ecuatoriana, ya que por ser adaptada es más entendible y práctica.



BIBLIOGRAFÍA

- Valladares, I. (octubre-1996) “*Psicología del Aprendizaje*”, Loja: Ed. UTPL.
- Costa A. y otros.(junio.2006) “*Enseñar a pensar*” s.l. Ed. UTPL, MEC , DINAMEP.
- Díaz Barriga, F. “*El pensamiento del adolescente y el diseño curricular en la educación media superior*”. Ed. Perfiles Educativos.
- Piaget, J. (1972). “*Sicología y Pedagogía*”. (1980). Barcelona: Ed. Ariel.
- Piaget, J. (1972). “*Psicología de la Inteligencia*”. Buenos Aires: Edit. Psique.
- Schwebel, M y Jane R . (1984) . “*Piaget en el aula*”. Edit. Abril.
- Uribe Ortega, M. (1993). “*El desarrollo del pensamiento formal y la adolescencia universitaria.*” México. D.F: Ed. Perfiles Educativos.
- Carretero, M. y otros. “*Del pensamiento Formal al cambio conceptual en la adolescencia*”. (III edición). Papalía: Editorial Mc Graw.
- Ketele ,J-M. y Roegiers, X. (1995)“*Metodología para la recogida de Información*”. Madrid: La Muralla.
- MEC. (2002). “*Evaluación de los aprendizajes*”. Quito –Ecuador. 2002 Ed. Orion
- Casanova, Ma.(1995). “*Manual de evaluación educativa*” Madrid: La Muralla.
- Piaget, J. (1967). “*Seis estudios de psicología*”. Barcelona: Editorial Seix Barral.
- www.psicothema.com/psicothema.asp?id=736
- www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/ThinkersPdf/piagets.PDF
- Moreira, M. y Greca. (2002) *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*. Ed. Visor Madrid.
- Nickerson, R.S. y otros. “*Enseñar a pensar*” . Paidós. Madrid, 1987.



UNIVERSIDAD TECNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXOS



ANEXO 1

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN EXTRANJERA)

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
CATOLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

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.

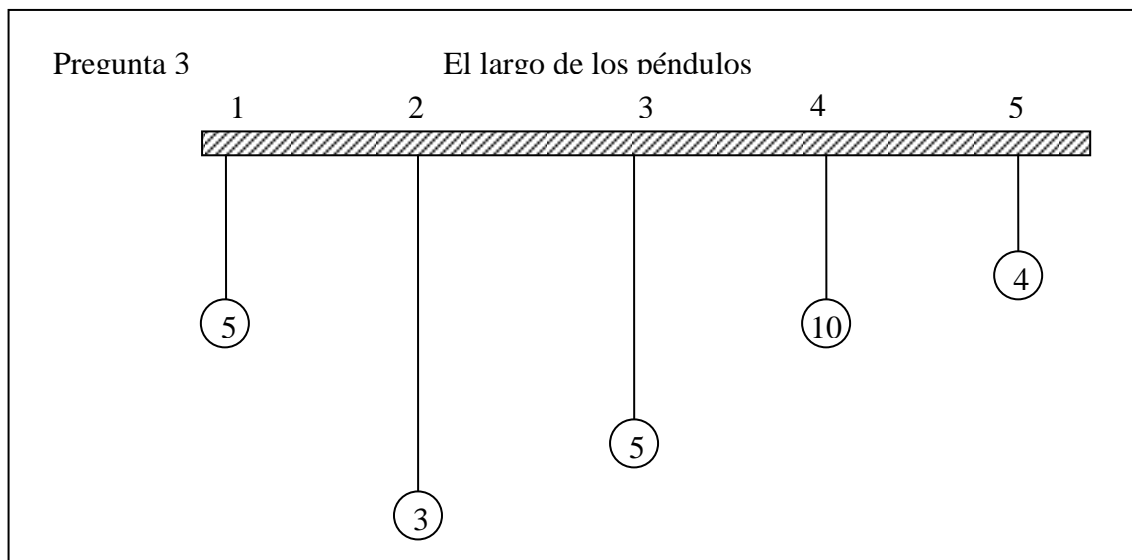


3. El largo del péndulo

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.



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

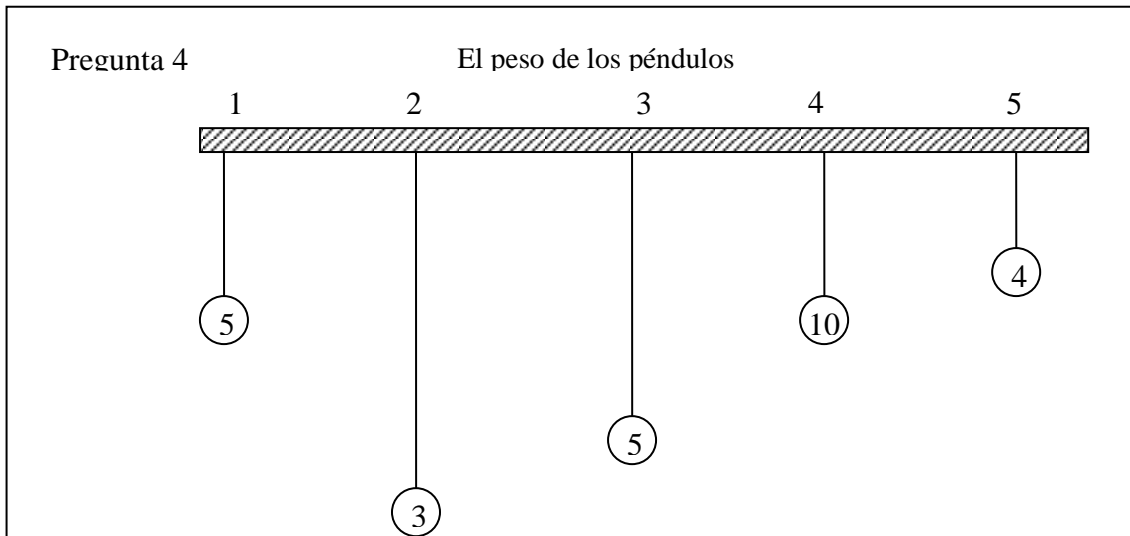


4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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



5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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



6. Las semillas de flores

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

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

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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



7. Los ratones

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

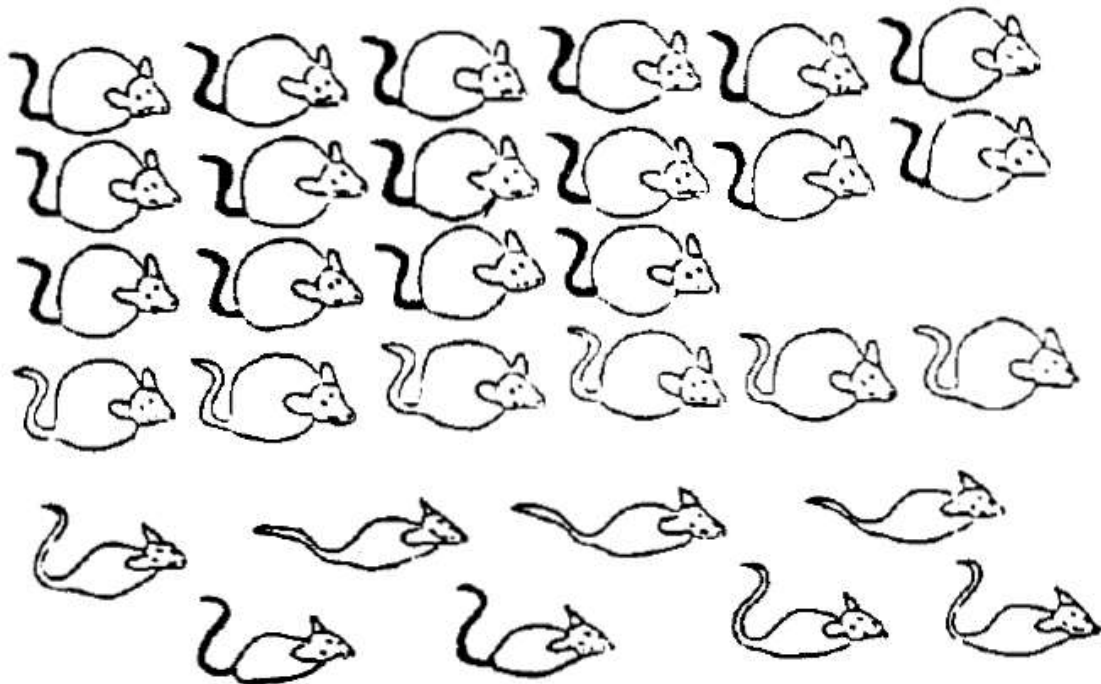
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.

2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.



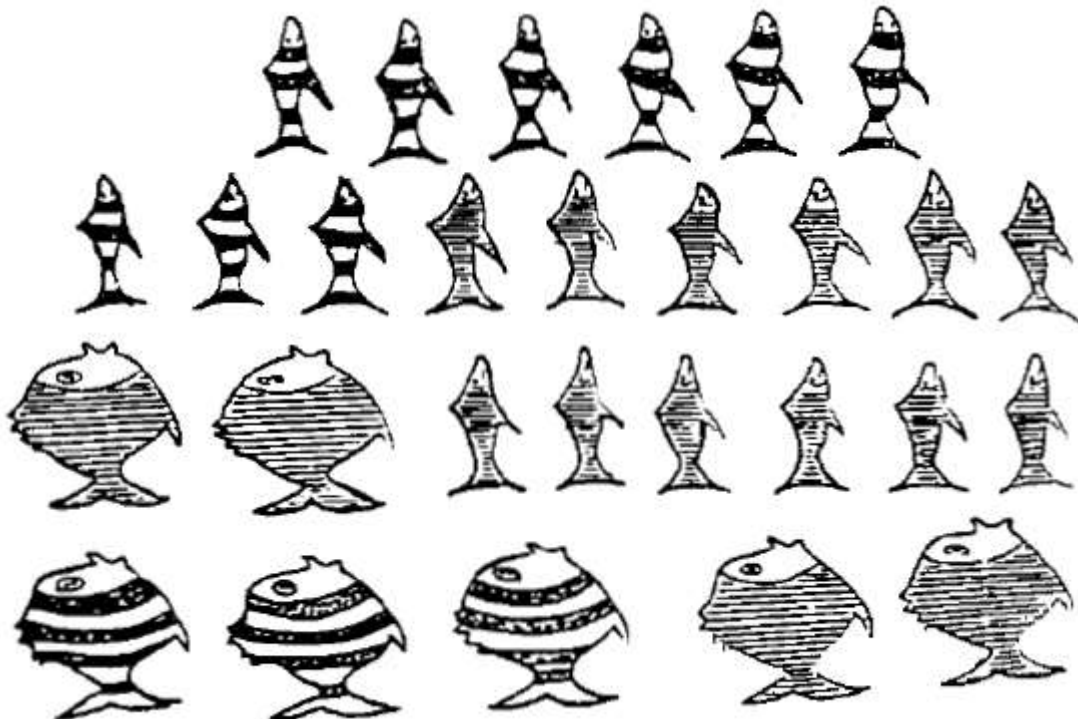
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

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

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.

2. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.

3. 12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas.



4. $\frac{3}{7}$ 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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

_____ . _____ . _____ . _____
_____ . _____ . _____ . _____



TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMAL

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



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:

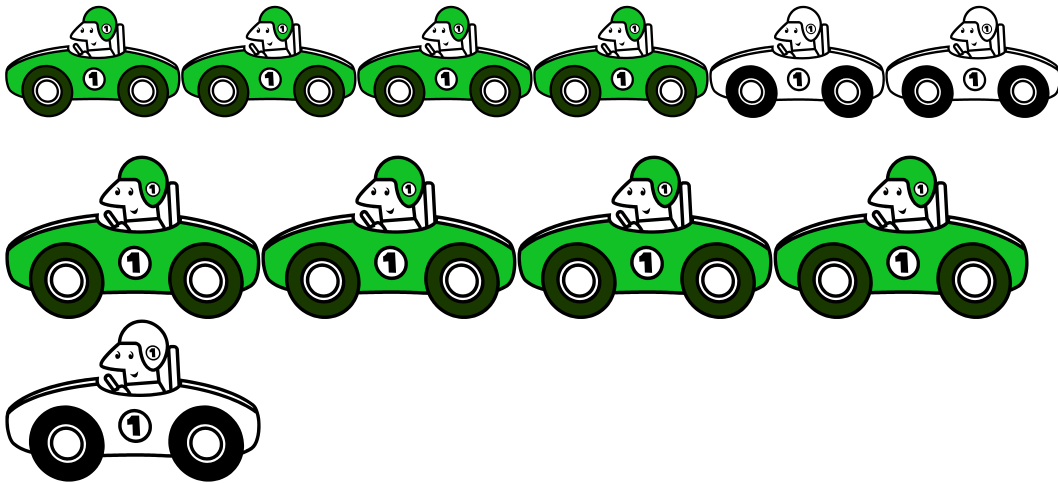
- A. Sea diferente a la primera
- B. Sea igual a la primera
- C. Ambas tienen la misma probabilidad
- D. No se puede saber

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?

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

Rta. _____

¿Por qué?



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

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

(VERSIÓN ECUATORIANA)

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.