



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
LAS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“SANTA MARIANA DE JESÚS”, DE LA CIUDAD DE
LOJA, PROVINCIA DE LOJA.**

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

Autora

María Guillermina Carrión Sánchez r.m.

Directora de Tesis

Mgs. Angelina Gajardo Valdes

Centro Universitario Loja

Año 2011

II. ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de **Directora de Tesis Mgs. Angelina Gajardo Valdes** y la **Hna. María Guillermina Carrión Sánchez** por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

SEGUNDA

La **Hna. María Guillermina Carrión Sánchez**, realizó la Tesis Titulada: **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LAS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SANTA MARIANA DE JESÚS” DE LA CIUDAD DE LOJA, PROVINCIA DE LOJA,** para optar por el título de **MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN** en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la docente **Mgs. Angelina Gajardo Valdes**, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se aplique y materialicen en beneficio de la comunidad.

Las comparecientes **Mgs. Angelina Gajardo Valdes** y la **Hna. María Guillermina Carrión Sánchez** como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LAS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARIANA DE JESÚS” DE LA CIUDAD DE LOJA, PROVINCIA DE LOJA,** a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 20 días del mes de Febrero del año dos mil once

Mgs. Angelina Gajardo Valdes

Hna. María Guillermina Carrión S.

DIRECTORA DE TESIS

AUTORA

III. CERTIFICACIÓN

Mgs.

Mg. Angelina Gajardo Valdes

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, 20 de Febrero del 2011

Mgs. Angelina Gajardo Valdes

DIRECTORA DE TESIS

IV. AUTORÍA

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

María Guillermina Carrión Sánchez.
1101081980

V. DEDICATORIA

Con Amor y gratitud para mis **Hermanas Marianitas de la Comunidad de Loja**, quienes me brindaron su comprensión, apoyo moral y espiritual.

MARÍAG

VI. AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento profundo al **Dios Todopoderoso**, por su iluminación, por haberme dado el valor y la fuerza para realizar con ahínco mi trabajo, de una manera sacrificada y responsable.

A un **amigo incondicional, sabio y prudente**, que cuando me sentía desanimada, sus palabras motivadoras, me ayudaron a mirar siempre al norte; mil gracias por haberme regalado su tiempo, sin esperar nada a cambio.

A la **Universidad Técnica Particular de Loja**, a través de sus Autoridades y Catedráticos de la Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, con quienes compartí durante mis estudios gracias; por su apoyo en ayudarme a conseguir el logro de mi meta.

A mi Directora de tesis **Mgs. Angelina Gajardo Valdes**, por su esmerada dedicación en la dirección de la Tesis, gracias por su acertada ayuda.

MARÍAG

VII. ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
ACTA DE CESIÓN.....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
AUTORÍA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	1
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÒN.....	4
MARCO TEÓRICO.....	8
El pensamiento.....	17
¿Qué es el pensamiento?.....	20
Concepciones actuales sobre el pensamiento.....	21
El desarrollo del pensamiento según Piaget.....	30
Conceptos básicos de la teoría de Piaget.....	31
Los estadios.....	32
El recién nacido y el lactante.....	36
La primera infancia de los dos a los siete años.....	39
La infancia de siete a doce años.....	48
El período de las operaciones formales.....	55

La teoría sociocultural de Vigotsky.....	56
La teoría de Bruner.....	61
El aprendizaje significativo de Ausubel.....	66
Principales programas para el desarrollo del pensamiento.....	67
METODOLOGÍA.....	74
RESULTADOS.....	75
DISCUSIÓN.....	131
CONCLUSIONES.....	137
RECOMENDACIONES.....	139
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	141
ANEXOS.....	142

1. RESUMEN

La Universidad Técnica Particular de Loja, nos presenta la evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal, en las estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “**Santa Mariana de Jesús**” de la ciudad de Loja, Provincia de Loja; a través de este programa he descubierto la importancia del desarrollo del pensamiento lógico en las estudiantes, para formar personas con capacidad argumentativa, lógica, inferencial y deductiva.

Una vez aplicadas las pruebas de Tolbin versión ecuatoriana e internacional; en relación al desarrollo de las habilidades de pensamiento formal, se considera que existe una mejora del 0.085 en el grupo experimental. El razonamiento proporcional y el combinatorio están desarrollados en las estudiantes en un 95% y 20 % respectivamente. El pensamiento probabilístico y correlacional se lo debe potenciar a mayor profundidad, ya que apenas dos de cada diez estudiantes lo tienen desarrollado al pensamiento combinatorio.

Se debe buscar múltiples estrategias para desarrollar actividades que promuevan el desarrollo de su razonamiento formal, siempre en búsqueda de la superación personal; es necesaria la intervención docente para el desarrollo del pensamiento formal; es decir, el razonamiento lógico debe formar parte del perfil docente.

Finalmente, hay que tener en cuenta que el *Desarrollo de la Inteligencia* permite desarrollar el pensamiento lógico; se debe desarrollar la capacidad intelectual del estudiante a partir de la solución de problemas, con diferentes grados de complejidad; el pensamiento lógico es el arma intelectual del ser humano que le conduce a una existencia donde la reflexión lógica y coherente forma parte de su vida.

2. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad donde se da prioridad a la persona y los adultos requieren cambiar sus formas de pensar y tener nuevas actitudes ante la vida. Los cambios son acelerados y la mayoría de las veces incomprensible a la educación y cultura aprendida; por esta razón se siente como una necesidad fortalecer el razonamiento lógico, a más de aprender la tecnología que hoy en día es la herramienta más importante y que tiene que acceder a ella; a mi criterio creo que la juventud no sabe equilibrar y organizar su tiempo para dedicarse también a pensar, razonar, reflexionar, leer...

El pensamiento nos libera de la actividad meramente impulsiva y puramente rutinaria, es decir nos capacita para dirigir nuestras actividades con previsión y para planificar de acuerdo con fines a la vista u objetivos de lo que somos conscientes. Aprender a convivir con el mundo cada vez más global respetando las diferencias y las identidades de cada uno.

El desarrollo mental es una construcción continua, comparable al levantamiento de un gran edificio que, a cada elemento que se le añade, se hace más sólido, o mejor aún, al montaje de un mecanismo delicado cuyas sucesivas fases de ajustamiento contribuyen a una flexibilidad y una movilidad de las piezas tanto mayores cuanto más estable va siendo el equilibrio.

El desarrollo del pensamiento formal en el Ecuador como lo manifiesta el autor del programa de graduación, en la sociedad Ecuatoriana es complejo, si los docentes en marzo del 2008, sólo el 17% de los aspirantes a ingresar al magisterio ecuatoriano superó la prueba de razonamiento lógico, esto significa que si los docentes se ubican en esta categoría, a las y los estudiantes les cuesta mucho razonar, quizá hace falta ejercitarnos en este campo.

Existen pocos antecedentes de investigaciones parecidas en el Ecuador, la UTPL consideró que a través del ex I- UNITAC ha hecho un gran aporte, en años anteriores se buscó determinar la influencia de estilos de pensamiento en los estilos de enseñanza.

En el Ecuador dentro de la Reforma Educativa, el desarrollo intelectual sigue siendo un enunciado, pero las políticas para esto aún no se las define con claridad; en la sociedad del conocimiento estos cambios estructurales deben darse; el programa no cabe duda que es vital pero debemos ser más audaces.

En Colombia la fundación Alberto Merani, se ha preocupado en realizar investigaciones para comprender las condiciones que favorecen el desarrollo de la capacidad intelectual. Julián de Subiría afirma que el desarrollo del pensamiento será mayor si la escuela se preocupa por desarrollarlo y toma las medidas necesarias para hacerlo, modificando sus propósitos y contenidos. En relación a la familia la Universidad de Michigan establece que (Citado por García en 1992) el desarrollo del pensamiento proviene de hogares que aprecian el valor de la educación, la presencia activa de los padres es fundamental. Es claro que la tarea del docente será desarrollar las etapas del pensamiento con actividades que contribuyan a potenciar dichas operaciones en los estudiantes que incentivan al trabajo escolar, la presencia del hogar del padre y madre y la atención preferente al grupo familiar y no tanto a los deseos de cada uno.

El presente trabajo de investigación tuvo efecto en el cantón Loja, provincia de Loja, en la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús", durante los meses de Octubre del 2010 a Febrero del 2011; se trabajó con las estudiantes de los décimos años de Educación General Básica donde se les aplicó el Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie en la Versión Internacional y Ecuatoriana, los cuales son instrumentos que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestras estudiantes de décimo año de educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

En relación al objetivo general, determinó que el programa para el desarrollo del pensamiento formal que se aplicó a las jóvenes, es importante, pero considero que el tiempo es muy corto para valorar una evaluación del pensamiento formal a mayor profundidad. La prueba de Tolbin versión extranjera resultó desarrollada con mayor facilidad por las estudiantes, en relación a la versión ecuatoriana. Determino, por lo tanto, que el programa es eficaz, lo que nos permitirá establecer lineamientos para fortalecer el diseño curricular, en relación al desarrollo del pensamiento.

Se trabajó con dos grupos los cuales los denominamos: grupo de Control y Grupo Experimental, donde se realizó un diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal, en las jóvenes de décimo año de educación básica. Se tomó un pretest y postest a cada grupo con la diferencia que para aplicar el postest al grupo experimental le brindé una capacitación. Esta investigación de carácter experimental, utilizó algunas técnicas de investigación como la Observación, encuestas...

La lógica del pensamiento nace de la acción por lo tanto es muy importante la investigación emprendida, porque he podido determinar la posibilidad de desarrollar el pensamiento formal en las estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

En el manejo de **probabilidades** en las estudiantes se observa como cuando la relación es directa e inversa todas las estudiantes tienen un porcentaje elevado en sus respuestas, por encima del 95%. En razonamiento correlacional apenas el 20% en el pretest y postest acierta correctamente su respuesta.

En la versión ecuatoriana en la pregunta **uno** que hace relación a probabilidad en grupo de control en el pretest el 90% acierta la respuesta y razón correcta. En el postest existe un aumento del 5% lo que equivale al 95%. En el grupo experimental, en el pretest el 95% acierta la respuesta y razón correcta y en el postest, el 100% nos da la respuesta y razón correcta, esto nos da a entender que este tipo de pensamiento proporcional está desarrollado en las adolescentes, aquí corroboro lo

manifestado por el autor de la guía donde señala que en las instituciones educativas no se pregunta lo suficiente, pregunta el maestro, pero no pregunta el estudiante, y cuando pregunta el maestro, simplemente pide que le repitan lo que él dijo, lo mismo ocurre en nuestra vida extraescolar, nos asombraríamos si reflexionáramos cuántas cosas hacemos automáticamente, por costumbre, sin razón alguna o qué pasaría si hacemos lo inverso; por lo tanto quien quiera ser maestro debe ser creador de oportunidades para descubrir. No se puede concebir a la enseñanza como una práctica mecánica y dogmática.

Es claro que a las adolescentes de décimos años de Educación Básica, de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús" les falta desarrollar estructuras lógicas de pensamiento, ya que sus puntajes no son representativos en control de variables y razonamiento combinatorio, sin embargo a pesar del corto tiempo de capacitación el programa es beneficioso.

3. MARCO TEÓRICO

CAPITULO 1

1. EL SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO

El ser humano desde que fue creado, ***fue hecho a imagen y semejanza de Dios***, (Génesis: Cap. 1 Versículo 26)¹ por lo tanto tiene un altísimo grado de dignidad que le exige de cierto modo defender esa naturaleza divina. La única manera de luchar por esa integridad es a través de la educación. Por ello es que a nivel de todos los estados, los diferentes gobiernos conscientes de esto han procurado establecer en sus normativas articulados que aseguren y garanticen cumplir con esta realidad; es así que en la Constitución de la República del Ecuador elaborada en Montecristi y sometida a Referéndum en el año 2008 se establece el *sumak kausay* o Buen vivir, que es un concepto de la lengua Kichwa para asegurar y mantener la vida digna dentro de un país. Por ello es que en la Sección quinta Artículo 44 reza lo siguiente: ***“El estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas.***

Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo- emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales y locales².

¹ VARIOS; La Biblia. Watch Tower Bible and Tract Society of Pennsylvania. New York 1967

² ASAMBLEA CONSTITUYENTE; Constitución de la República del Ecuador 2008. Quito 2008. S. E.

Siendo este un principio indispensable dentro de una nación y teniendo como un puntal privilegiado al de la Educación se ha creado un sistema que involucra a todos los sectores.

Según la Nueva ley de Educación aprobada en el año 2010 el sistema educativo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- ***Escolarizado que fomenta la formación de la personas en todos los niveles: Inicial, básica, bachillerato y bachillerato extendido; modalidades: presencial, semipresencial y a distancia, también dentro del sistema escolarizado se encuentra la educación especial.***
- ***No escolarizado que es educación permanente de capacitación, la cual puede ser establecida por el estado, fundación o por la misma comunidad que desee***³.

Como se ha notado en los párrafos anteriores se da mucha importancia al niño y adolescente, porque es el punto de partida para formar un país libre, soberano y con una autoestima elevada que contribuya al progreso.

Manifiesta el ***artículo 44 de la Ley de Educación en el nivel básico se desarrolla las capacidades y competencias para que se desenvuelva de manera crítica, solidaria y responsable, de modo que pueda continuar luego con su formación, el individuo deberá ir superando todas y cada una de las etapas de la vida a fin de que en los niveles superiores llegue fortalecido***⁴.

Por ello es deber de los maestros hacer todo lo posible para lograr cumplir lo establecido en las normativas y contribuir para el fortalecimiento de la dignidad humana que por naturaleza nos corresponde.

³ ASAMBLEA NACIONAL: Ley y Reglamento de educación. Ministerio de Educación. Quito 2010

⁴ ASAMBLEA NACIONAL: Ley y Reglamento de educación. Ministerio de Educación. Quito 2010

1.1 PRINCIPIOS Y ORIENTACIONES DE LA EDUCACIÓN ECUATORIANA

Tomando en cuenta la naturaleza de los seres humanos dentro de la ley de Educación se manifiesta lo siguiente:

Art.3- Principios educativos.- Los principios educativos son los criterios jurídicos y conceptuales que originan, sustentan y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo.

La actividad educativa se desarrolla atendiendo los siguientes principios generales:

1.1.1 EQUIDAD E INCLUSIÓN

a) **Equidad e Inclusión.-** *Se asegura la posibilidad real de las personas para el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo⁵.* Esto implica ofrecer igualdad de oportunidades a grupos con necesidades educativas especiales y, al mismo tiempo, desarrollar una ética de la inclusión que se manifiesta en una cultura escolar que destierre prácticas y discursos excluyentes. Se debe promover la equidad en aspectos tales como discapacidad, etnia, género, orientación sexual, condición socioeconómica, origen regional o nacional, y garantizar el cumplimiento efectivo de los derechos de todas las personas.

Obedeciendo a este literal de la Ley de Educación, se considera a todos los seres humanos en el mismo nivel y condición, por ello es que en las instituciones educativas no se debe dar ningún tipo de marginación, procurando por ello tomar las medidas para que las estrategias educativas sean incluso ras y procure dotar de la misma calidad, rescatando los valores culturales y sociales.

⁵ http://www.educacion.gov.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACION.pdf

1.1.2 CALIDAD

b) Calidad.- Se garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad, que sea pertinente, adecuada y contextualizada, actualizada, articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades, y que incluya procesos de evaluación permanentes⁶. Se considera al educando como el centro del proceso educativo, por lo que se deben desarrollar contenidos y metodologías flexibles y apropiadas para sus necesidades y realidades.

Procurar la calidad es asegurar el crecimiento acorde a la naturaleza divina que tiene el ser humano, pero eso requiere un esfuerzo mayor para todos los educadores ya que no todos los medios promueven las facilidades para cumplir con este cometido, pues existen comunidades que se encuentran totalmente alejadas o existe negatividad en sus miembros que no entienden el principio de calidad y creen que el asistir a la escuela es pasar el tiempo. También existen maestros que se encuentran cerrados en una pedagogía anticuada del memorismo que le interesa tan solo que los niños repitan los contenidos, también existen los quemehimportistas que abandonan a los niños y dejan que exista anarquía y al fin salen sin saber leer y escribir y es imposible que continúen con los estudios superiores según pide la Ley de Educación en el artículo 44.

La calidad se logra con el trabajo compartido entre autoridades, educadores, niños, padres de familia y comunidad en general.

1.1.3 CALIDEZ

b) Calidez.- Se establece, en el plano afectivo, el interés superior de los estudiantes, y se garantiza el bienestar de jóvenes y adultos, propendiendo a la convivencia armónica de la comunidad educativa.⁷

La calidez en la educación nace de la vocación, porque quien ama lo que hace puede dar una enseñanza llena de afecto, por ello es que en

⁶ http://www.educacion.gov.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACION.pdf

⁷ http://www.educacion.gov.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACION.pdf

la selección de los aspirantes a maestros se debe procurar que lleguen solo aquellos que muestran la mística de educadores.

1.1.4 INTEGRALIDAD

c) Integralidad.- Se debe reconocer y promover la relación entre cognición, reflexión, emoción, valoración, actuación y el lugar fundamental del diálogo, el trabajo con los otros, la disensión y el acuerdo como espacios para el sano crecimiento, en interacción, de estas dimensiones.

En la Constitución de la República también se manifiesta que la educación debe ser integral, es decir que incluya a todas las facetas de la persona, por ello es que en este literal del artículo 3 de la Ley de educación se recalca la integralidad tomando como punto importante del desarrollo humano. Para lo cual los maestros estamos llamados a capacitarnos en todo lo que se refiere al desarrollo de los individuos, para dar una educación científica, evitando los traumas o problemas que luego por ignorancia se cometen.

1.2 FINES DE LA EDUCACIÓN

Art.2 - Fines de la educación.-

- a. La educación tiene como finalidad primordial el pleno desarrollo de la personalidad de los estudiantes para convivir en una sociedad intercultural y plurinacional, democrática y solidaria; para ejercer sus derechos y cumplir con sus obligaciones; y para que sean capaces de contribuir al desarrollo de una cultura de paz entre los pueblos y de no violencia entre las personas.*
- b. La educación constituye un instrumento de desarrollo de la capacidad de análisis y la conciencia crítica de las personas, que permite su inserción en el mundo como sujetos activos con la vocación transformadora de construir una sociedad justa y equitativa*
- c. La educación fomentará el desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales.*

- d. *La educación contribuirá al desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas, que garantice la plena realización individual y colectiva del Buen Vivir o Sumak Kawsay*
- e. *La educación debe estar centrada en la persona y garantizar su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia⁸*

1.2 CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

En la Constitución de la República en su artículo 347 como responsabilidad del Estado menciona que es tarea fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la Cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

En el Plan Decenal de Educación sometido a referéndum en noviembre del 2006, como una de sus políticas es el mejoramiento de la calidad de la educación⁹.

Pero ¿qué comprende exactamente cuando hablamos de calidad?.

Según la Organización de Estados Americanos para Ciencia y Educación cuando se habla de calidad se menciona la eficiencia y eficacia pero no medida desde el punto de vista económico sino desde una perspectiva social, donde se pueda ver el mejoramiento en el sistema de vida de las personas. Dando un primer paso se ha fortalecido el currículo de Educación básica y para facilitar la implementación el Gobierno dotó de textos y guías de trabajo, a la vez se ha estado capacitando a los maestros en las diferentes áreas de estudio.

Los estándares de calidad se elaboran tomando en cuenta las necesidades sociales, los indicadores están enmarcados en la realidad nacional, es decir cada una de las acciones que se realicen en la tarea educativa deben estar ligados a la solución de los problemas que demande la sociedad.

⁸ http://www.educacion.gov.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACION.pdf

⁹ http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Ecuador/Ecuador_Hacia_Plan_Decenal.pdf

No se puede hablar de calidad si los miembros sociales no pueden solucionar sus problemas y para ello es ***indispensable desarrollar las potencialidades del pensamiento de los estudiantes.***¹⁰

1.3 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA.

En la Reforma Curricular de 1996 y que en el 2010 se hizo una actualización se menciona seis objetivos que deben alcanzarse en la Educación básica, es decir a lo largo de los diez años de estudio, estos son:

1.- *Conciencia clara y profunda del ser ecuatoriano, en el marco del reconocimiento de la diversidad cultural, étnica, geográfica y de género del país.*

2.- *Conscientes de sus derechos y deberes en relación a sí mismos, a la familia, a la comunidad y a la nación.*

3.- *Alto desarrollo de su inteligencia, a nivel del pensamiento creativo, práctico y teórico.*

4.- *Capaces de comunicarse con mensajes corporales, estéticos, orales, escritos y otros, Con habilidades para procesar los diferentes tipos de mensajes de su entorno*¹¹.

5.- *Con capacidad de aprender, con personalidad autónoma y solidaria con su entorno social y natural, con ideas positivas de sí mismo.*

6.- *Con actitudes positivas frente al trabajo y al uso del tiempo libre.*

Como se ha visto en estos seis objetivos lo más importante es desarrollar la capacidad del ser humano, los diez años de estudio deben estar

¹⁰ ASAMBLEA NACIONAL: Ley y Reglamento de educación. Ministerio de Educación. Quito 2010

¹¹ M.E.C. Reforma Curricular para Educación Básica. Quito 1996. Ed. Universidad de Loja.

encaminados a desarrollar el pensamiento en cada una de las etapas de vida del niño. Para que sea libre, pensante y solidario con su entorno.¹²

1.5 OBJETIVOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Dentro de la actualización curricular de décimo año de educación básica se establece objetivos en cada una de las áreas las mismas que toman en cuenta el pensamiento formal de los estudiantes, procurando el análisis, la criticidad, el análisis científico, el aporte a la solución de problemas de la vida, es por ello que a aquí se transcriben literalmente algunos de ellos:

OBJETIVOS DE LENGUA Y LITERATURA

- Comprender, analizar y producir: Noticias, para lograr una valoración crítica de la realidad.
- Comprender, analizar y producir textos literarios: para valorar, disfrutar, conocer y criticar desde la expresión artística.

AREA DE MATEMÁTICA.

- Deducir y entender las funciones trigonométricas con el propósito de alcanzar un mejor entendimiento de su entorno.
- Recolectar, representar y analizar datos estadísticos y situaciones probabilísticas relacionadas con lugares históricos, turísticos y bienes

AREA DE CIENCIAS NATURALES.

- ***Indagación y experimentación científica, para adoptar una actitud crítica y proactiva en el cuidado y conservación del ambiente.***¹³

¹² M.E.C. Reforma Curricular para Educación Básica. Quito 1996. Ed. Universidad de Loja.

En cada uno de los objetivos de las áreas se pretende aprovechar las cualidades del pensamiento formal que posee el adolescente. Procesos mentales como: analizar, valorar, comparar, trabajar sobre situaciones probabilísticas y experimentar son las que ayudan a cimentar el pensamiento formal del adolescente y como se nota en los objetivos también se pretende que se llegue a la producción y el aporte para la solución de los problemas.

En conclusión la dignidad humana y la igualdad entre los seres como individuos únicos y valiosos ha logrado que se establezca un escenario apropiado para el desarrollo del pensamiento, es así que a nivel de todas las instancias legales se encuentra estipulado el camino para que se dé una educación de calidad. Pero es en la práctica que no se cumple las normativas establecidas ni los objetivos planteados. Porque estamos acostumbrados a un sistema de vida mediocre, cómodos con lo poco que tenemos para alimentarnos y vestir, admirando lo que en otros países tienen y refugiándonos en las lamentaciones.

Es indispensable cambiar esta pléyade de conformismo y dejadez y ponernos a trabajar en el pensamiento de los niños y jóvenes en las diferentes etapas de la vida, procurando ejercitar según el estadio de desarrollo en que se encuentre las capacidades del niño, hasta llegar al nivel máximo como lo llamó Piaget que es el pensamiento formal.

En nuestro medio, actualmente los jóvenes de décimo año no han desarrollado en el pensamiento formal, pues se da las situaciones antes anotadas en relación a una educación precaria con muchas limitaciones y una cultura que se ve abocada por el conformismo y la ignorancia.

¹³ M.E.C. Actualización y fortalecimiento Curricular 10º Año. Quito 2010. Ed. Ministerio de Educación

3.2. EL PENSAMIENTO

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

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

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

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

Para cambiar condiciones externas, es necesario primero cambiar lo interno. La mayoría de la gente intenta cambiar condiciones externas pensando que con esto va a resolver sus vacíos, desafortunadamente es en vano, o en el mejor de los casos temporal, porque el cambio duradero debe darse a un nivel mental; es decir, un cambio de pensamientos, de creencias y de valores.

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

El pensamiento es como el agua, toma la forma del envase que la lleva, ya sea una copa, un florero, una funda plástica, la cuenca de un río, la magnitud de un mar. Tú decides que forma le das a tus pensamientos. Ellos crearán tu destino. Por eso, "La enfermedad es el resultado no sólo de nuestros actos, sino de nuestros pensamientos". Al cambiar mis pensamientos podría cambiar mi salud. ¡Al cambiar mis pensamientos podría cambiar mi destino! En fin somos lo que pensamos.

3.2. DEFINICIONES DE PENSAMIENTO

Debido a la gran variedad de interpretaciones de lo que es el pensamiento humano, que están influenciadas por los distintos enfoques o teorías de ver y estudiar al ser humano, he querido iniciar mi trabajo con una serie de definiciones, para luego dar una definición propia de lo que entiendo por pensamiento, desde una perspectiva más bien educativa.

Por pensar entiendo todo lo que en nosotros se verifica de tal modo que lo percibimos inmediatamente por nosotros mismos, por lo cual, no sólo el entender, el querer y el imaginar, sino también el sentir significa lo mismo que pensar" (Descartes)

"El pensamiento equivale a recordar, imaginar, dar instrucción, adoptar una actitud, expresar deseos y necesidades, creer y opinar, razonar y reflexionar" (Ryles o Thomson)

"Generalmente se entiende por pensamiento el resultado de una forma peculiar de acción, el pensar, que es una conducta en la que se combinan contenidos de tipo simbólico y es resultado de aprendizajes previos. Por lo general, se pone en marcha esa conducta ante una situación (problema) para la que no hay una respuesta inmediata, pero exige solución" (Diccionario de las Ciencias de la Educación, Ed. Santillana, 1987)

John Dewey nos plantea dos definiciones de pensamiento, una de las cuales se relaciona directamente con la resolución de problemas.

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

"El pensamiento se podría definir como imágenes, ensoñaciones o esa voz interior que nos acompaña durante el día y en la noche en forma de sueños"

"El pensamiento implica moverse de un elemento o idea a otro por medio de una cadena de asociaciones y que tal pensamiento es imposible sin imágenes: no podemos pensar sin imágenes" (Aristóteles)

"El pensamiento puede producirse independientemente de las imágenes, producto de la primera teoría no asociacionista del pensamiento y el desarrollo de la idea de que el pensamiento implica mecanismos complejos y organizados" (Otto Selz)

"La percepción nos ofrece los ingredientes para el pensamiento, es el modo en que contemplamos el mundo, la elección de temas a tratar. La mayor parte de nuestro pensamiento cotidiano tiene lugar en la etapa de percepción. La mayoría de los errores del pensamiento no son en absoluto errores de lógica sino más bien de una percepción o de una situación determinada forma y no de otra opción" (Edward Bono)

"Proceso cognitivo interno, que genera predicciones conductuales y por tanto comprobables, es decir, lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo humano o animal se enfrenta a un problema, lo reconoce y lo resuelve" (Humphrey, 1973)

"El pensamiento representa la actividad más compleja y desarrollada del hombre. Esta actividad mental, resulta de la habilidad del hombre para manejar símbolos y conceptos y emplearlos en formas nuevas y diferentes para resolver problemas" (Henry C. Ellis)

Mientras los conductistas otorgan al pensamiento un papel muy secundario, reduciéndolo a la **"solución de problemas"**, los

gestaltistas consideran al pensamiento como un “**pensamiento productivo**” que se caracteriza por ser un proceso de elaboración cognitiva, la tendencia gestáltica realiza contribuciones en relación al estudio de los llamados “**procesos superiores**”.

Luego de realizar un análisis de estas definiciones propuestas por diferentes autores, me permito plantear a continuación mi propia definición de Pensamiento: "Proceso cognitivo interno, a través del cual se interpreta en forma ordenada la información mediante el ejercicio de funciones intelectuales y conductuales, de modo que al efectuar una conducta, se estarían combinando en el ámbito interno, contenidos simbólicos y aprendizajes adquiridos previamente".

3.3 CONCEPCIONES ACTUALES SOBRE EL PENSAMIENTO

En los años 50 y 60 del pasado siglo se desarrolló una versión psicológica según la cual el pensamiento humano se guía por una serie de reglas formales, abstractas, de propósito general, que los adultos podemos utilizar eficazmente. Se plantea que un sujeto después de descubrir la estructura lógica de una tarea que se le presenta, accede a su repertorio mental y selecciona una regla de inferencia elemental o elabora una derivación mental o prueba de la conclusión. Estas reglas son abstractas e independientes del contenido y del contexto. Es decir se postula un sujeto que posee una lógica mental, la “lógica natural” (<http://medina-psicología.ugr.es/cienciacognitiva/?p=35>) o conjunto de reglas sintácticas que emplea para inferir una conclusión a partir de determinadas premisas.

Frente a las teorías de las reglas formales aparecen otras teorías como **la teoría de los esquemas programáticos** que contempla un conjunto de reglas específicas de dominio y servibles al contexto; la **teoría del contrato social** que sostiene que las personas utilizamos procesos cognitivos especializados en razonar en situaciones de intercambio social, en las que se busca no ser engañado, en una

situación de naturaleza cotidiana.

Las críticas a estos enfoques, se centraron en su debilidad para explicar la influencia en el pensamiento de factores relacionados con el contenido y el contexto.

El pensamiento informal alejado de estructuras lógicas, incluye situaciones profesionales o académicas de todos los dominios del conocimiento, los cuales son relevantes para el individuo y las que constituyen tareas abiertas, mal definido y no deductivas (Ej. Elaborar un diagnóstico médico, otorgar un veredicto, solucionar un problema social o histórico y demás); este pensamiento es muy dinámico y dependiente del contexto.

(<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2520810>)

3.4 LOS VALORES DEL PENSAMIENTO

Dentro de los valores más importantes del pensamiento tenemos:

a) Pensar es la habilidad que diferencia al hombre de los animales inferiores.

El pensamiento reflexivo nos libera de la actividad meramente impulsiva y puramente rutinaria, es decir nos capacita para dirigir nuestras actividades con previsión y para planificar de acuerdo con fines a la vista u objetivos de lo que somos conscientes.

Nos capacita para actuar deliberada e intencionalmente para conseguir objetivos futuros o lograr el dominio de lo ausente y alejado del presente.

Nos capacita para saber qué hay de puramente apetitivo, ciego e impulsivo en la acción inteligente.

El ser capaz de pensar actúa bajo el efecto de consideraciones lejanas, de resultados que tal vez pueden alcanzarse solo después de unos años, que es lo que ocurre cuando un joven decide adquirir una formación profesional a fin de prepararse para una futura carrera.

b. Posibilita las preparaciones sistemáticas y los inventos.

También mediante el pensamiento desarrolla el hombre signos artificiales y los dispone de tal manera que le indiquen por adelantado determinadas consecuencias, así como la manera de asegurarlas o de evitarlas.

Así: El salvaje que naufragará en un río advertiría ciertas cosas que le servirían como signos de futuro peligro; el hombre civilizado establece un servicio meteorológico.

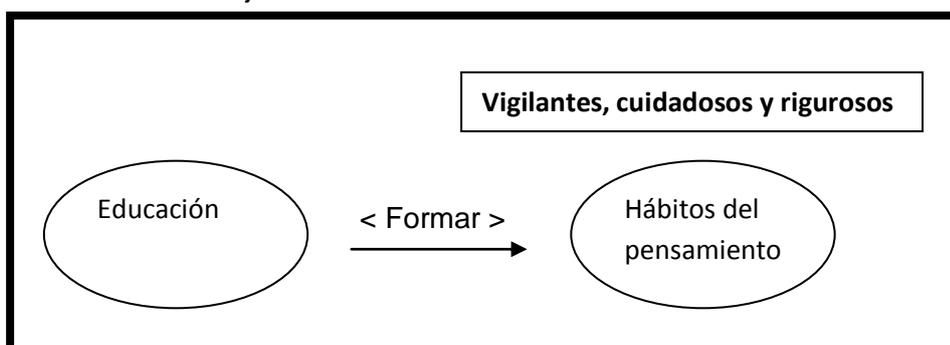
Un salvaje encuentra con gran habilidad su camino a través de la espesura de la selva, gracias a la lectura de ciertas oscuras indicaciones, el hombre civilizado construye una autopista que muestra abiertamente el camino.

c. El pensamiento enriquece las cosas con los significados.

El pensamiento confiere a los acontecimientos y objetos físicos una condición muy diferente de la que tienen para un ser no reflexivo.

Conviene entonces olvidar la idea de que el “pensamiento” es la manifestación de una facultad única e inalterable; debemos reconocer que se trata de un término que denota diversos modos en que las cosas adquieren significado para el individuo y que los individuos son diferentes.

Así como el crecimiento corporal se produce gracias a la asimilación de la comida, el desarrollo mental se realiza gracias a la organización lógica de la cuestión. El pensamiento es la capacidad mental para comprender y relacionar entre sí las sugerencias específicas que las cosas plantean. Se considera esta definición desde el punto de vista de una actitud mental, es decir del mundo subjetivo.



Elaborado por: A. Costa

El aprendizaje requiere operaciones intelectuales lo que incluye la reunión y retención de la información. Pero la información es una carga indigesta a menos que se la entienda. Es conocimiento solo si se comprende el material que la constituye, el pensamiento predice éxito en el aprendizaje

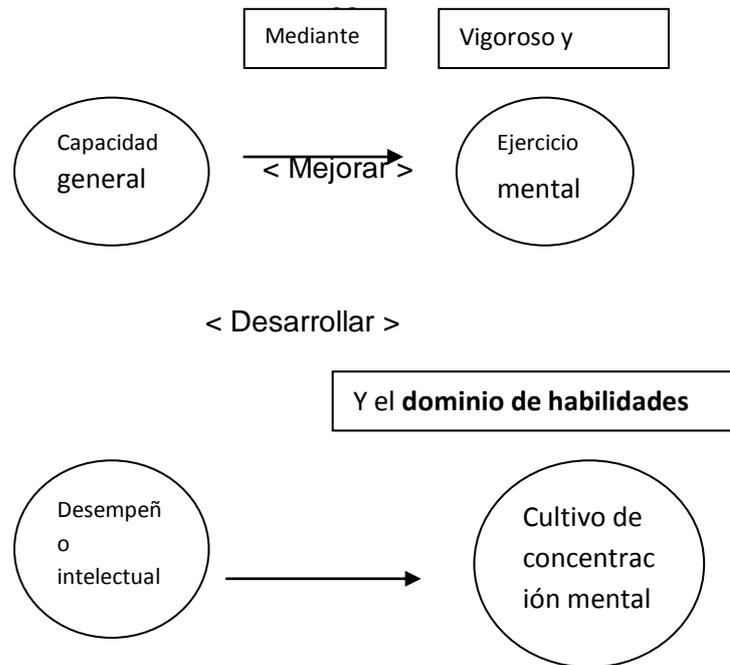
La capacidad de pensar: ¿una habilidad o conjunto de habilidades? ¿Qué podría ser el pensamiento de no ser una habilidad?

Si así se la conceptúa es natural considerar al pensamiento como algo que se puede hacer bien o deplorablemente, con o sin eficacia y suponer que la manera de hacerlo mejor es algo que se puede aprender.

Lo anotado propone establecer una analogía: Muchas actividades atléticas exigen a la vez un acondicionamiento físico intensivo y el desarrollo de un control motor muy fino. Cualquier ejercicio que desarrolle el sistema cardiovascular es probable que ayude a estar en buena forma para jugar baloncesto, para nadar, para participar en competiciones de pista, etc. sin embargo para conservarse en máxima forma para una actividad específica, hay que preparar esa actividad concreta; por tanto, correr no es una cosa eficaz para prepararse para nadar como la natación misma.

(<http://www.separadosyseparadas.cl/articulos/EntrenaLaMente>)

Puede ser que una diferenciación similar a la existente entre unas buenas condiciones generales y el desarrollo de la capacidad precisa para ejecutar actividades motrices sutilmente controladas, podría estar indicada en el caso del pensamiento.



3.4 TIPOS DE PENSAMIENTO

Existen diversos tipos de pensamiento según el proceso que se sigue para encontrar la verdad siendo estos: Pensamiento inductivo, deductivo, analítico, creativo, sistémico y crítico.

3.4.1 PENSAMIENTO DEDUCTIVO

La actividad educativa es el escenario para desarrollar todo tipo de pensamiento, es así que a partir de los primeros años de estudio ya se debe ejercitar en los niños la capacidad de deducir hechos a partir de principios generales o verdades conocidas que abarcan varios aspectos particulares. Por ejemplo cuando se realiza el desarrollo de la motricidad fina en los niños de educación inicial se puede realizar preguntas como: Si todos los objetos de plastilina son moldeables el objeto que realizaste será moldeable?, eso le lleva a pensar desde lo general a lo particular.

Posteriormente en cada uno de los años de estudio es necesario trabajar con verdades conocidas que dominan los niños a partir de vivencias. Con ello se está

ejercitando el pensamiento deductivo y a la vez se va madurando la inteligencia para que pase con éxito las diferentes etapas cognitivas.

Porque según dice John Dewey el pensamiento se inscribe en una relación entre lo que ya sabemos (memoria) y lo que percibimos¹⁴. Por ello es que si damos todas las experiencias siguiendo procesos deductivos a los niños tendrán la información necesaria para estructurar sus nuevos conocimientos relacionando lo que ya sabe con lo nuevo por conocer. Tendrá un dominio para ver con claridad situaciones generales y los elementos que forman esas situaciones en una perfecta relación.

Actualmente en la escuela se trabaja muy poco la deducción, pues los maestros se limitan a que los niños repitan contenidos que traen los textos sin reflexionar sobre ellos, sin hacer notar los nexos que éstos tienen con otras situaciones de la vida.

Se puede también en educación básica trabajar con silogismos como los enseñados por el filósofo griego Aristóteles quien estableció los principios del razonamiento deductivo, por ejemplo. Parte de una premisa general¹⁵.

Todos los hombres son mortales

Juan es hombre

Por lo tanto Juan es mortal.

Termina en una verdad particular la cual no necesita comprobación pues se encuentran dentro de una misma especie.

En las diferentes asignaturas se puede aplicar el pensamiento deductivo con sus contenidos no importa cuánto graba el niño, sino cuanto puede producir con sus conocimientos, y cuanto puede resolver a través de lo que sabe.

El proceso deductivo tiene tres pasos: la aplicación, comprobación y demostración.

¹⁴ <http://www.aulafacil.com/psicología-tratamiento/curso/teorías-pensamiento.htm>

¹⁵

http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/doc_pensamiento.htm

En la aplicación reconoce hechos generales, analiza sus principios busca identificación plena de la ley general. En la comprobación la situación particular es sometida a una verificación de los resultados, puede ser a través de la experimentación. Finalmente en la demostración se demuestra todas las relaciones lógicas que tiene el fenómeno con el principio general.

3.4.2 PENSAMIENTO INDUCTIVO

El pensamiento inductivo sigue un proceso de lo particular a lo general, es decir se parte de situaciones particulares que por repetirse varias veces se concluye en una ley general es así que sigue las siguientes etapas: La observación, experimentación, comparación, abstracción, generalización. Francis Bacon lo estableció como método a este tipo de pensamiento natural. El proceso inductivo no parte de hipótesis sino de verdades comprobadas y demostradas que a través de la observación de otros hechos similares a través de la experimentación se puede llegar a establecer un principio general.¹⁶

Por ejemplo para establecer la ley de la dilatación de los cuerpos se parte de una verdad demostrada o de una causa conocida: el calor; se observa experimentalmente como el agua, al pasar del estado líquido al sólido ocupa más espacio; como pasa una bola por una anilla de metal de igual diámetro una vez que ésta ha sido calentada al fuego. A través de estas y otras muchas observaciones, se llega a la formulación de la ley.

En el campo educativo es necesario utilizar el método inductivo como herramienta del pensamiento. El maestro necesita guiar en cada uno de los pasos que se sigue antes de llegar a establecer una ley general.

La observación.- El niño tiene mucha percepción, el maestro debe seleccionar el material para mostrar solo los elementos que tengan un valor educativo. En los años inferiores el niño describe los fenómenos por sus cualidades externas (color, forma, tamaño) así como por su utilidad. En los años intermedios y superiores expresa algunas características científicas elementales, referentes a la estructura y el contenido de las cosas.

¹⁶ ISPED. Recopilación de procesos didácticos. Tena 2007 Instituto Superior Pedagógico Hermano Miguel.

En materiales instrumentales como la lectura y la escritura, la observación desempeña un papel muy importante, se le debe enseñar que perciba los detalles de cada uno de los aspectos que se presentan. Esto favorecerá el desarrollo de la atención y la memoria.

La experimentación.- En esta etapa, los hechos o fenómenos se repiten las veces que sean necesarias con la finalidad de poder ser observadas en condiciones óptimas. En la escuela primaria no se trata de organizar experiencias costosas y complicadas, sino la finalidad es mostrar los hechos concretos, tratando que sean interesantes para los estudiantes y que favorezcan la autonomía en el trabajo.

La comparación.- En este momento las observaciones se vinculan por semejanzas o por diferencias.

La comparación es un procedimiento de aplicación y de precisión de los conocimientos. El maestro, realiza una buena dirección de la actividad comparativa cuando parte de las relaciones objetivas para llegar a las de tipo ético y estético.

La abstracción.- Es un paso previo para la formulación de los conceptos del nuevo conocimiento o refuerzo de los ya adquiridos, en este momento, la observación recae sobre un elemento con preferencia de los demás o sobre todos los elementos observados según los casos (elaboración en el primero y recapitulación en el segundo).

Al niño, le resulta difícil hacer abstracciones, porque posee representaciones especiales de las cosas. La idea de número, por ejemplo, la representa en relación con algo concreto y real, y, no puede concebirlo sin sus caracteres objetivos: cualidad, cantidad y espacio. Esto significa que la abstracción en la escuela primaria, puede usarse siempre que el maestro simplifique las actividades y utilice los mejores medios didácticos para provocar la concentración de la atención. La marcha de este momento, ha de dirigirse en forma lenta y metódica y siempre en relación con las posibilidades psicológicas de los educandos.

La generalización.- Es la comprobación de los resultados de los pasos seguidos en el método inductivo puesto que no es sino el corolario de un buen trabajo didáctico. Pero, exige una elaboración que se fundamenta en las relaciones lógicas de los hechos, y por lo tanto debe entenderse como algo más que una simple acumulación de observaciones.

En otros términos, diremos que generalizar significa extender a otros casos de la misma especie o clase un concepto obtenido en casos determinados.

Resumiendo diremos, la inducción, determina la marcha de la conducta desde lo sensible a lo intelectual; del objeto al concepto; de lo concreto a lo abstracto”

Tanto el pensamiento deductivo como el inductivo, son procesos naturales que tenemos los seres humanos para conocer nuestro mundo exterior e interior, por lo tanto si inculcamos en los estudiantes en forma científica, estaremos contribuyendo para que en un esfuerzo menor se consiga mayores beneficios.

La mayoría de equivocaciones las cometemos por no tener el método adecuado de razonamiento. A veces hacemos las cosas por ensayo error, cuando disponemos de una capacidad superior que es el raciocinio, en ese aspecto somos muy diferentes a los animales, por ello es que ni Skinner ni Pablov ni otros conductistas pueden decir que lo que sirve para los animales sirve para los seres humanos. Pero esta cualidad no se desarrolla en forma natural sino a través de las experiencias educativas.

Según el Plan decenal de educación el desarrollo del pensamiento es una prioridad, pues en sus objetivos se insiste este aspecto¹⁷. También el Gobierno Nacional en la actualización Curricular 2010, en su metodología incluye actividades para comparar, desarrollar hipótesis, sintetizar, imaginar, clasificar, criticar, etc. Como dice también Miguel de Subiría Samper en su texto teorías de las seis lecturas. “nace la historia desde que el hombre revolucionó el pensamiento, pues no existe un hombre sin pensamiento”¹⁸ De ahí que para solucionar todo tipo de problema en el campo que se encuentre el individuo necesita del pensamiento.

3.4.3 PENSAMIENTO ANALÍTICO

El Pensamiento analítico consiste en la separación del todo en partes que son identificadas y categorizadas, es decir tenemos el objeto en su conjunto, luego dividimos en partes a fin de encontrar sus características, rasgos comunes, diferencias, para al final establecer una ley.

¹⁷ http://www.educacion.gov.ec/_upload/PlanDecenaldeEducacion.pdf

¹⁸ ZUBIRIA; Miguel Teorías de las seis lecturas. Bogotá Colombia 2005. Edit. Fundación Merani.

Este Pensamiento es muy importante desarrollar en el sistema educativo, porque ayuda a conocer el mundo que nos rodea y explorar situaciones macro descomponiéndoles en sus partes.

3.4.4 PENSAMIENTO CREATIVO.

Es el pensamiento que ayuda a la modificación de cosas o situaciones para darle otras funciones o buscar mejorar el servicio que brinda una cosa o hecho, es a través del cual se introduce novedades, se transforma la realidad.

3.4.5 PENSAMIENTO SISTÉMICO.

Es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones; es decir cada cosa o situación tiene interrelación con otra. Por lo tanto vemos esas interconexiones a fin de unificar en un todo, y extraer una ley general o básica.

3.4.6 PENSAMIENTO CRÍTICO.

Este pensamiento se utiliza para determinar la estructura de los razonamientos de la vida diaria, tiene una doble vertiente analítica y evaluativa. Intenta superar el aspecto mecánico de la lógica, evalúa el conocimiento a la luz de la razón y el servicio que brinda o brindará a la persona para crear consistencia entre el pensamiento y la acción¹⁹.

En consecuencia el pensamiento deductivo, inductivo, analítico, creativo, sistémico y crítico son formas en que trabaja la mente a fin de solucionar los problemas y conocer el mundo que le rodea en sus diferentes formas, además con el pensamiento crítico se llega a conocer a si mismo bajo la lupa de la autoevaluación a fin de realizar actividades racionales y coherentes.

En el período de las operaciones formales se trabaja con situaciones hipotéticas y la elaboración de análisis y síntesis al igual que la experimentación. Por eso es muy importante que a partir del nivel inicial se deba preparar al niño utilizando procesos deductivos o inductivos aunque en forma natural, tan solo a los doce años comienza a trabajar con deducciones pero se puede ya realizar procesos ayudándonos de material concreto.

¹⁹ <http://eswikipedia.org/wiki/pensamiento>

El desarrollo del pensamiento inductivo y deductivo es una prioridad de todas las instancias educativas y es deber del maestro implementar en las horas clase a fin de desarrollar el nivel intelectual de los estudiantes.

Para llegar a la deducción e inducción se debe trabajar sobre las operaciones del pensamiento: comparar, resumir, observar, clasificar, interpretar, formular críticas, suponer, imaginar, formular hipótesis, etc.²⁰

La continua ejercitación en niveles de complejidad acorde al año de básica ayudará a desarrollar el pensamiento en el niño, para que cuando llegue al máximo nivel de pensamiento formal el niño esté apto para resolver problemas abstractos y aportar con sus ideas para la solución de dificultades personales, técnicas y sociales de cómo fruto una mejor calidad de educación y por ende asegure un mejor sistema de vida.

3.5 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÙN PIAGET

Jean Piaget elabora la teoría de desarrollo del intelecto estableciendo como elementos centrales el rol de las operaciones del sujeto en su pensamiento.

El conocimiento según Piaget, descansa en la interrelación real y práctica del sujeto y el objeto, plantea que el sujeto actúa sobre el objeto y con ello lo transforma. Él persigue dos objetivos básicos: descubrir y explicar las formas más elementales del pensamiento humano y por otra parte, seguir su desarrollo ontogenético hasta los niveles de mayor elaboración y alcance, identificados por él con el pensamiento científico en los términos de la lógica formal.

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

Piaget, distinguió cuatro etapas en el desarrollo intelectual del niño. Primero, estos estadios son cualitativamente diferentes. Segundo, la transición de un estadio al próximo es brusca. Tercero, en un estadio determinado de desarrollo, los niños aplican el mismo tipo de pensamiento sobre el mundo a un amplio aspecto de tareas cognitivas.

²⁰ RATHS; L. E. Cómo enseñar a pensar, Buenos Aires Argentina. Editorial Paidós. 2006.

Piaget, afirmó que la comprensión de los niños está limitada por el estadio de desarrollo intelectual que han alcanzado, y que no se les puede enseñar a pensar y actuar a niveles más altos hasta que han pasado por los más bajos.

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

Las estructuras variables serán, pues, las formas de organización de la actividad mental, bajo su doble aspecto motor ó intelectual, por una parte, y afectivo, por otra, así como según sus dos dimensiones individuales y sociales (interindividuales). Para mayor claridad, **vamos a distinguir seis estadios o períodos de desarrollo**, que marcan la aparición de estas estructuras sucesivamente construidas:

1. **El estadio, sensoriomotor**, que tiene lugar entre el nacimiento y los dos años, en esta etapa las respuestas del niño son simple reflejos; succiona el pezón, agarra el dedo, parpadea ante una luz. El niño se ocupa de adquirir control motor y conocer los objetos del mundo físico, pero aún no forma símbolos de estos objetos.
2. **El estadio preoperacional**, de los dos a los siete años, el niño se ocupa de adquirir habilidades verbales y empieza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar, pero en sus razonamientos ignora el rigor de las operaciones lógicas.
3. **El estadio de las operaciones intelectuales concretas**, que va desde de los siete a los doce años, es la etapa de las operaciones concretas, cuando el niño sea capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de establecer relaciones, (aparición de la lógica). El niño trabajará con eficacia siguiendo las operaciones lógicas, siempre que lo haga con símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos, con los que aún tendrá dificultades.

7. El estadio operacional concreto, según Piaget, los niños aprenden verdaderas operaciones, que les permiten resolver problemas concretos de conservación y de inclusión de clases. Estas operaciones les permiten representar transformaciones, y entender, por ejemplo, que las propiedades como el número, la cantidad o el peso se conservan a través de las transformaciones que alteran las apariencias. En este estadio pueden también resolver problemas de clasificación más complejos que requieren atención simultánea de dos dimensiones, por ejemplo el color y la forma de un objeto.

A esta edad desarrollan la habilidad de reflexionar sobre sus propios pensamientos, comprenden clases y relaciones, pueden pensar sobre resultados posibles (Manual de Psicología de Pensamiento pág. 318).

Cada uno de dichos estadios se caracteriza, pues, por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de esas construcciones sucesivas subsiste en el curso de los estadios anteriores en forma de subestructuras sobre las cuales habrán de edificarse los nuevos caracteres. De ello se deduce que, en el adulto, cada uno de los estadios pasados corresponde a un nivel más o menos elemental o elevado de la jerarquía de las conductas. Sin embargo, cada estado comporta también una serie de caracteres momentáneos o secundarios, que van siendo modificados por el anterior desarrollo, en función de las necesidades de una mejor organización. Cada estado constituye, pues, por las estructuras que lo definen, una forma particular de equilibrio, y la evolución mental se efectúa en el sentido de una equilibración cada vez más avanzada.

Y ahora podemos comprender lo que son los mecanismos funcionales comunes a todos los estadios. Puede decirse, de manera absolutamente general (no sólo por comparación de cada estadio con el siguiente, sino también por comparación de cada conducta, dentro de cualquier estado, con la conducta que le sigue) que toda acción - es decir, todo movimiento, todo pensamiento o todo sentimiento - responde a una necesidad. El niño, en no menor grado que el adulto, ejecuta todos los actos, ya sean exteriores o totalmente interiores, movido por una necesidad (una necesidad elemental o un interés, una pregunta, etc.).

3.6 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET

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

ESQUEMA: El concepto de esquema para PIAGET es un tipo de organización cognitiva que, necesariamente implica la asimilación: los objetos externos son siempre asimilados a algo, a un esquema mental, a una estructura mental organizada. Para PIAGET, un esquema es una estructura mental determinada que puede ser transferida y generalizada. Un esquema puede producirse en muchos niveles distintos de abstracción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo “empujar” a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

ESTRUCTURA: Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se “construye” en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

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

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

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

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

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio. La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

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

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

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

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

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo, debe presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento. (<http://es.wikipedia.org/wiki/pensamiento>)

3.34 LOS ESTADIOS

En sus estudios Piaget notó que existen periodos o estadios de desarrollo. En algunos prevalece la asimilación, en otros la acomodación. De este modo definió una secuencia de cuatro estadios "epistemológicos" (actualmente llamados: **cognitivos**) muy definidos en el ser humano.

Gran parte de la enseñanza de Piaget, depende de las capacidades cognitivas - el intercambio de información con sus estudiantes y la búsqueda de indicios de cómo la información se entiende. Los estadios describen el mecanismo por el cual la mente procesa la información nueva, cómo la persona entiende cualquier información que encaja en su opinión oficial del mundo. Cuando la información no se ajusta, la persona debe reexaminar y ajustar su pensamiento para dar cabida a la nueva información. Piaget describe cuatro etapas de desarrollo cognitivo y los relaciona con la capacidad de una persona para entender y asimilar la nueva información.

3.34.1 EL RECIÉN NACIDO

El período que va del nacimiento a la adquisición del lenguaje está marcado por un desarrollo mental extraordinario. Se ignora a veces su importancia, ya que no va acompañado de palabras que permitan seguir paso a paso el progreso de la inteligencia y de los sentimientos, como ocurrirá más tarde. No por ello es menos decisivo para toda la evolución psíquica ulterior: consiste nada menos que en una conquista, a través de las percepciones y los movimientos, de todo el universo práctico que rodea al niño pequeño. Ahora bien, esta "asimilación sensorio-motriz" del mundo exterior inmediato, sufre, en dieciocho meses o dos años, toda una revolución copernicana en pequeña

escala: mientras que al comienzo de este desarrollo el recién nacido lo refiere todo a sí mismo, o, más concretamente, a su propio cuerpo, al final, es decir, cuando se inician el lenguaje y el pensamiento, se sitúa ya prácticamente como un elemento o un cuerpo entre los demás, en un universo que ha construido poco a poco y que ahora siente ya como algo exterior a él.

En el momento del nacimiento, la vida mental se reduce al ejercicio de aparatos reflejos, es decir, de coordinaciones sensoriales y motrices montadas de forma absolutamente hereditaria que corresponden a tendencias instintivas tales como la nutrición. Contentémonos con hacer notar, a ese respecto, que estos reflejos, en la medida en que interesan a conductas que habrán de desempeñar un papel en el desarrollo psíquico ulterior, no tienen nada de esa pasividad mecánica que cabría atribuirles, sino que manifiestan desde el principio una auténtica actividad, que prueba precisamente la existencia de una asimilación sensorio-motriz precoz. En primer lugar, los reflejos de succión se afinan con el ejercicio: un recién nacido mama mejor al cabo de una o dos semanas que al principio. Luego, conducen a discriminaciones o reconocimientos prácticos fáciles de descubrir.

Finalmente y sobre todo, dan lugar a una especie de generalización de su actividad; es cierto que, rápidamente, ese mismo universo habrá de convertirse en una realidad susceptible de ser mirada, escuchada.

Pero estos diversos ejercicios reflejos, que son como el anuncio de la asimilación mental, habrán de complicarse muy pronto al integrarse en hábitos y percepciones organizadas, es decir, que constituyen el punto de partida de nuevas conductas, adquiridas con ayuda de la experiencia. La succión sistemática del pulgar pertenece ya a ese segundo estadio, al igual que los gestos de volver la cabeza en dirección a un ruido, o de seguir un objeto en movimiento, etc.

Al segundo estadio (percepciones y hábitos), así como a los inicios de la inteligencia sensorio-motriz, corresponden una serie de sentimientos elementales o afectos perceptivos relacionados con las modalidades de la actividad propia: lo agradable y lo desagradable, el placer y el dolor, etc., así como también los primeros sentimientos de éxito y de fracaso. En la medida en que esos estados afectivos dependen de la acción propia y no todavía de la

conciencia de las relaciones mantenidas con las demás personas, ese nivel de la afectividad denota una especie de egocentrismo general, y crea la ilusión, si equivocadamente se le atribuye al bebé una conciencia de su yo, de una especie de amor a sí mismo y de la actividad de ese yo. De hecho, el lactante comienza a interesarse esencialmente por su cuerpo, sus movimientos y los resultados de tales acciones.

Con el desarrollo de la inteligencia, en cambio, con la elaboración de un universo exterior que ese desarrollo hace posible, y principalmente con la construcción del esquema del "objeto", aparece un tercer nivel de la afectividad: está caracterizado precisamente, para emplear el vocabulario del psicoanálisis, por la "elección del objeto", es decir, por la objetivación de los sentimientos y su proyección en otras actividades que no son sólo las del yo. Señalemos, ante todo, que con el progreso de las conductas inteligentes, los sentimientos relacionados con la propia actividad se diferencian y se multiplican: alegrías y tristezas relacionadas con el éxito y el fracaso de los actos intencionales, esfuerzos e intereses o cansancios y faltas de interés, etc. Pero esos estados afectivos permanecen durante mucho tiempo ligados, como los afectos perceptivos, únicamente a las acciones del sujeto, sin delimitación concreta entre lo que le pertenece específicamente y lo que es atribuible al mundo exterior, es decir, a otras fuentes posibles de actividad y de causalidad. En cambio, cuando del cuadro global e indiferenciado de las acciones y percepciones primitivas destacan cada vez más claramente una serie de "objetos" concebidos como exteriores al yo e independientes de él, la conciencia del "yo" empieza a afirmarse a título de polo interior de la realidad, opuesto a ese otro polo externo u objetivo. Más, por otra parte, los objetos son concebidos, por analogía con este yo, como activos, vivos y conscientes: ello ocurre particularmente con esos objetos excepcionalmente imprevistos e interesantes que son las personas. Los sentimientos elementales de alegría y tristeza, de éxito y fracaso, etc., habrán de ser entonces experimentados en función precisamente de esa objetivación de las cosas y las personas; de ahí el inicio de los sentimientos interindividuales. La "elección (afectiva) del objeto", que el psicoanálisis opone al narcisismo, es pues, correlativa con respecto a la construcción intelectual del objeto, al igual que lo era el narcisismo con respecto a la indiferenciación entre el mundo exterior. Esta "elección del objeto" recae, primero, en la persona de la madre, luego (en lo negativo como en lo positivo)

en la del padre y los demás seres próximos: éste es el principio de las simpatías y las antipatías que habrán de tener tan amplio desarrollo en el transcurso del período siguiente'

Pero lleguemos al tercer estadio, que es mucho más importante aún para el ulterior desarrollo: el de la inteligencia práctica o sensorio-motriz propiamente dicha. La inteligencia, en efecto, aparece mucho antes que el lenguaje, es decir, mucho antes que el pensamiento interior que supone el empleo de signos verbales (del lenguaje interiorizado). Pero se trata de una inteligencia exclusivamente práctica, que se aplica a la manipulación de los objetos y que no utiliza, en el lugar de las palabras y los conceptos, más que percepciones y movimientos organizados en "esquemas de acción". Coger un palo para atraer un objeto que está un poco alejado, por ejemplo, es un acto de inteligencia (incluso bastante tardío: hacia los dieciocho meses); puesto que un medio, que aquí es un verdadero instrumento, está coordinado con un objetivo propuesto de antemano, y ha sido preciso comprender previamente la relación del bastón con el objetivo para descubrir el medio.

Intentemos más bien averiguar cómo se construyen esos actos de inteligencia. Pueden invocarse dos clases de factores. Primeramente, las conductas anteriores que se multiplican y se diferencian cada vez más, hasta adquirir una flexibilidad suficiente para registrar los resultados de la experiencia. Así es como, en sus "reacciones circulares", el bebé no se contenta ya con reproducir simplemente los movimientos y los gestos que han producido un efecto interesante: los varía intencionalmente para estudiar los resultados de esas variaciones, y se dedica así a verdaderas exploraciones o "experiencias para ver".

Cuatro procesos fundamentales caracterizan esta revolución intelectual que se realiza durante los dos primeros años de la existencia: se trata de las construcciones de las categorías del objeto y del espacio, de la causalidad y del tiempo, todas ellas, naturalmente, como categorías prácticas o de acción pura, y no todavía como nociones del pensamiento.

3.34.2 LA PRIMERA INFANCIA DE LOS DOS A LOS SIETE AÑOS

Con la aparición del lenguaje, las conductas resultan profundamente modificadas, tanto en su aspecto afectivo como en su aspecto intelectual.

Además de todas las acciones reales o materiales que sigue siendo capaz de realizar como durante el período anterior, el niño adquiere, gracias al lenguaje, la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal. Ello tiene tres consecuencias esenciales para el desarrollo mental: un intercambio posible entre individuos, es decir, el inicio de la socialización de la acción; una interiorización de la palabra, es decir, la aparición del pensamiento propiamente dicho, que tiene como soportes el lenguaje interior y el sistema de los signos; y, por último, y sobre todo, una interiorización de la acción como tal, la cual, de puramente perceptiva y motriz que era hasta ese momento, puede ahora reconstruirse en el plano intuitivo de las imágenes y de las "experiencias mentales". Desde el punto de vista afectivo, esto trae consigo una serie de transformaciones paralelas: desarrollo de los sentimientos interindividuales (simpatías y antipatías, respeto, etc.) y de una afectividad interior que se organiza de forma más estable que durante los primeros estadios.

Vamos a examinar primero sucesivamente estas tres modificaciones generales de la conducta (socialización, pensamiento e intuición), y luego sus repercusiones afectivas. Mas, para comprender el detalle de estas múltiples manifestaciones nuevas, es preciso insistir en su continuidad relativa con respecto a las conductas anteriores. Cuando interviene la aparición del lenguaje, el niño se ve enfrentado, no ya sólo con el universo físico como antes, sino con dos mundos nuevos y por otra parte estrechamente solidarios: el mundo social y el mundo de las representaciones interiores. Ahora bien, recuérdese que, por lo que hace a los objetos materiales o cuerpos, el lactante ha empezado con una actitud egocéntrica, para la cual la incorporación de las cosas a la actividad propia era más importante que la acomodación, y que sólo poco a poco ha conseguido situarse en un universo objetivado (en el que la asimilación al sujeto y la acomodación a lo real se armonizan entre sí): de la misma forma, el niño reaccionará al principio con respecto a las relaciones sociales y al pensamiento incipiente con un egocentrismo inconsciente, que es una prolongación de la actitud del bebé, y sólo progresivamente conseguirá adaptarse según unas leyes de equilibrio análogas, si bien traspuestas en función de las nuevas realidades. He aquí por qué, durante toda la primera infancia, se observa una repetición parcial, a niveles diferentes, de la evolución ya realizada por el lactante en el plano elemental de las adaptaciones prácticas. Esta especie de

repeticiones, con el desfase de un plano inferior a otros planos superiores, son extremadamente reveladoras de los mecanismos íntimos de la evolución mental

LA GÉNESIS DEL PENSAMIENTO

En función de estas modificaciones generales de la acción, asistimos durante la primera infancia a una transformación de la inteligencia que, de simplemente sensorio-motriz o práctica que era al principio, se prolonga ahora en pensamiento propiamente dicho, bajo la doble influencia del lenguaje y de la socialización. El lenguaje, ante todo, dado que permite al sujeto el relato de sus actos, le procura a la vez el poder de reconstruir el pasado, y por consiguiente de evocarlos en ausencia de los objetos a que se referían las conductas anteriores, y el de anticipar los actos futuros, aún no ejecutados, hasta sustituirlos a veces por la sola palabra, sin jamás realizarlos este es el punto de partida del pensamiento. Pero inmediatamente viene a añadirse el hecho de que, cómo el lenguaje conduce a la socialización de los actos, aquellos que, gracias a él, dan lugar a actos de pensamiento, no pertenecen exclusivamente al yo que los engendra y quedan de rondón situados en un plano de comunicación que duplica su alcance. En efecto, el lenguaje propiamente dicho es el vehículo de los conceptos y las nociones que pertenecen a todo el mundo y que refuerzan el pensamiento individual con un amplio sistema de pensamiento colectivo. Y en él es donde queda virtualmente sumergido el niño tan pronto como maneja la palabra.

Pero ocurre con el pensamiento lo que con toda la conducta en general: en lugar de adaptarse inmediatamente a las realidades nuevas que descubre y que construye poco a poco, el sujeto tiene que comenzar con una incorporación laboriosa de los datos a su yo y a su actividad, y esta asimilación egocéntrica caracteriza los juicios del pensamiento del niño, así como los de su socialización. Para ser más exactos, es preciso decir que, de los dos a los siete años, se dan todas las transiciones entre dos formas extremas de pensamiento, representadas en cada una de las etapas recorridas en ese período, la segunda de las cuales va poco a poco imponiéndose a la primera. La primera de dichas formas es la del pensamiento por mera incorporación o asimilación, cuyo egocentrismo excluye por consiguiente toda objetividad. La segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás y a la realidad, preparando así el

pensamiento lógico. Entre ambas se hallan comprendidos casi todos los actos del pensamiento infantil, que oscila entre estas direcciones contrarias.

El pensamiento egocéntrico puro se presenta en esa especie de juego que cabe llamar juego simbólico. Sabido es que el juego constituye la forma de actividad inicial de casi toda tendencia, o por lo menos un ejercicio funcional de esa tendencia que lo activa al margen de su aprendizaje propiamente dicho y reacciona sobre éste reforzándolo. Puede observarse, pues, ya mucho antes del lenguaje, un juego de las funciones sensorio-motrices que es un juego de puro ejercicio, sin intervención del pensamiento ni de la vida social, ya que no pone en acción más que movimientos y percepciones. Al nivel de la vida colectiva (de los siete a los doce años), en cambio, empiezan a aparecer entre los niños juegos con reglamento, caracterizados por ciertas obligaciones comunes que son las reglas del juego. Entre ambas formas existe una clase distinta de juegos, muy característica de la primera infancia, que hace intervenir el pensamiento, pero un pensamiento individual casi puro, con el mínimo de elementos colectivos: es el juego simbólico o juego de imaginación y de mutación. Hay numerosos ejemplos: juego de muñecas, comiditas, etc., etc. Es fácil darse cuenta de que dichos juegos simbólicos constituyen una actividad real del pensamiento, si bien esencialmente egocéntrica, es más, doblemente egocéntrica. Su función consiste, efectivamente, en satisfacer al yo merced a una transformación de lo real en función de los deseos: el niño que juega a muñecas rehace su propia vida, pero corrigiéndola a su manera, revive todos sus placeres o todos sus conflictos, pero resolviéndolos y, sobre todo, compensa y completa la realidad mediante la ficción. En resumen, el juego simbólico no es un esfuerzo de sumisión del sujeto a lo real, sino, por el contrario, una asimilación deformadora de lo real al yo. Por otra parte, incluso cuando interviene el lenguaje en esta especie de pensamiento imaginativo, son ante todo la imagen y el símbolo los que constituyen su instrumento. Ahora bien, el símbolo es también un signo, lo mismo que la palabra o signo verbal, pero es un signo individual, elaborado por el individuo sin ayuda de los demás y a menudo sólo por él comprendido, ya que la imagen se refiere a recuerdos y estados vividos, muchas veces íntimos y personales. En ese doble sentido, pues, el juego simbólico constituye el polo egocéntrico del pensamiento: puede decirse incluso que es el pensamiento egocéntrico casi en estado puro, sobrepasado todo lo más por el ensueño y por los sueños.

En el extremo opuesto, se halla la forma de pensamiento más adaptada a lo real que puede conocer la pequeña infancia, es decir, lo que podríamos llamar el pensamiento intuitivo: se trata en cierto modo de la experiencia y la coordinación sensorio-motrices propiamente dichas, aunque reconstruidas o anticipadas merced a la representación. Volveremos sobre ello (en C), ya que la intuición es en cierto sentido la lógica de la primera infancia.

Entre estas dos formas extremas, encontramos una forma de pensamiento simplemente verbal, más seria que el juego, si bien más alejada de lo real que la intuición misma. Es el pensamiento corriente en el niño de dos a siete años, y es interesante observar hasta qué punto, de hecho, constituye una prolongación de los mecanismos de asimilación y la construcción de la realidad, propios del período preverbal.

Para saber cómo piensa espontáneamente el niño pequeño, no hay método tan instructivo como el de inventariar y analizar las preguntas que hace, a veces profusamente, casi siempre que habla. Las preguntas más primitivas tienden simplemente a saber "dónde" se hallan los objetos deseados y cómo se llaman las cosas poco conocidas: "¿Esto qué es?" Pero a partir de los tres años, y a veces antes, aparece una forma esencial de preguntar que se multiplica hasta aproximadamente los siete años: los famosos "por qué" de los pequeños, a los que tanto cuesta a veces al adulto responder. ¿Cuál es su sentido general? La palabra "por qué" puede tener para el adulto dos significados netamente distintos: la finalidad ("¿por qué toma usted este camino?" O la causa eficiente ("¿por qué caen los cuerpos?". Todo parece indicar, en cambio, que los "por qué" de la primera infancia presentan una significación indiferenciada, a mitad de camino entre la finalidad y la causa, aunque siempre implican las dos cosas a la vez. "¿Por qué rueda?", pregunta, por ejemplo, un chico de seis años a la persona que se ocupa de él: y señala una bola que, en una terraza ligeramente inclinada, se dirige hacia la persona que se halla al final de la pendiente; entonces se le responde: "Porque hay una pendiente", lo cual es una respuesta únicamente causal, pero el niño, no satisfecho con esta explicación, añade una segunda pregunta: "¿Y sabe que tú estás ahí abajo?" No cabe duda de que no hay que tomar al pie de la letra esta reacción: el niño no presta seguramente conciencia humana alguna a la bola, y aunque existe, como tendremos ocasión de ver, una especie de "animismo" infantil, no puede interpretarse esta frase con

un sentido tan burdamente antropomórfico. Sin embargo, la explicación mecánica no ha satisfecho al niño, porque él se imagina el movimiento como necesariamente orientado hacia un fin y, por lo tanto, como confusamente intencional y dirigido: por consiguiente, lo que quería conocer el niño era, a la vez, la causa y la finalidad del movimiento de la bola, y por ello este ejemplo es tan representativo de los "por qué" iniciales.

Los niños en repetidas veces, preguntan el por qué de las cosas, en ocasiones para los adultos, se nos hace difícil comprender la estructura mental infantil, es necesario responder satisfactoriamente a los pequeños que esperan de nosotros la luz, que hace relación a un tipo de preguntas, que se refiere a fenómenos o acontecimientos que no comportan precisamente ningún "por qué", puesto que son fortuitos. Así es cómo el mismo niño de seis años cuya reacción ante el movimiento acabamos de ver, se sorprende de que haya encima de Ginebra dos Salève, siendo así que no hay dos Cervin encima de Zermatt: "¿Por qué hay dos Salève?" Otro día, pregunta: "¿Por qué el lago de Ginebra no llega hasta Berna?" No sabiendo cómo interpretar estas extrañas cuestiones, hemos preguntado a otros niños de la misma edad qué hubieran respondido ellos a su compañero. La respuesta, para los pequeños, fue cosa sencillísima: Hay un Gran Salève para las grandes excursiones y las personas mayores y un Pequeño Salève para los pequeños paseos y para los niños, y si el lago de Ginebra no llega hasta Berna, es porque cada ciudad debe tener su lago. Dicho de otro modo, no existe el azar en la naturaleza, ya que todo está "hecho para" los hombres y los niños, según un plan establecido y sabio cuyo centro es el ser humano. El "por qué" se propone averiguar, pues, la "razón de ser" de las cosas, es decir, una razón a la vez causal y finalista, y precisamente porque hay que tener una razón para cada cosa, el niño tropieza con los fenómenos fortuitos y hace preguntas a su respecto.

En una palabra, el análisis de cómo el niño pequeño hace las preguntas demuestra ya claramente el carácter todavía egocéntrico de su pensamiento, en este nuevo terreno de la representación misma del mundo, por oposición al de la organización del universo práctico: todo se desarrolla, pues, como si los esquemas prácticos fuesen transferidos al nuevo plano y se prolongaran, no sólo en forma de finalismo, como acabamos de ver, sino también en las formas siguientes.

El animismo infantil es la tendencia a concebir las cosas como vivas y dotadas de intenciones. Es vivo, al principio, todo objeto que ejerce una actividad, siendo ésta esencialmente relativa a la utilidad para el hombre: la lámpara que alumbra, el hornillo que calienta, la luna que brilla. Más tarde, la vida está reservada a los móviles y, por último, a los cuerpos que parecen moverse por sí mismos como los astros y el viento. A la vida está ligada, por otra parte, la consciencia, no una consciencia idéntica a la de los hombres, pero sí el mínimo de saber y de intencionalidad necesarios a las cosas para llevar a cabo sus acciones y, sobre todo, para moverse o dirigirse hacia los objetivos que tienen asignados. Así, por ejemplo, las nubes saben que avanzan, porque traen la lluvia y principalmente la noche (la noche es una gran nube negra que cubre todo el cielo cuando llega la hora de acostarse). Más tarde, sólo el movimiento espontáneo está dotado de consciencia. Por ejemplo, las nubes no saben ya nada "porque el viento las lleva", pero, por lo que al viento se refiere, hay que precisar: no sabe nada como nosotros "porque no es una persona", ¡pero "sabe que sopla, porque él es quien sopla! Los astros son particularmente inteligentes: la luna nos sigue durante nuestros paseos y vuelve atrás cuando emprendemos el camino de regreso. Un sordomudo, estudiado por W. James, pensaba incluso que la luna lo denunciaba cuando robaba algo por la noche, y llegó en sus reflexiones hasta a preguntarse si no tendrían relación con su propia madre, muerta poco antes. En cuanto a los niños normales, casi todos se creen acompañados por ella, y este egocentrismo les impide pensar en lo que haría la luna en presencia de paseantes que avanzaran en sentido contrario uno de otro: después de los siete años, por el contrario, esta pregunta basta para llevarles a la opinión de que los movimientos de la luna son sólo aparentes cuando su disco nos sigue.

Es evidente que semejante animismo resulta de una asimilación de las cosas a la propia actividad, al igual que el finalismo que hemos visto más arriba. Pero así como el egocentrismo sensorio-motor del lactante resulta de una indiferenciación entre el yo y el mundo exterior, y no de una hipertrofia narcisista de la conciencia del yo, así también el animismo y el finalismo expresan una confusión o indisociación entre el mundo interior o subjetivo y el universo físico, y no una primacía de la realidad psíquica interna. En efecto, si el niño pequeño anima los cuerpos inertes, materializa en cambio la vida del alma: el pensamiento es para él una voz, la voz que está en la boca o "una vocecilla que

está detrás", y esa voz es "viento" (cf. los términos antiguos de "anima", "psyche", "ruach", etc.). Los sueños son imágenes, en general algo inquietantes, que envían las luces nocturnas ('a luna, los faroles) o el aire mismo, y que llenan la habitación. O, más tarde, son concebidos como algo procedente de nosotros, pero siguen siendo imágenes, que están en nuestra cabeza cuando estamos despiertos y que salen de ella para posarse encima de la cama o en la habitación tan pronto como nos dormimos. Cuando uno se ve a sí mismo en sueños, es que se desdobra: uno está en la cama, mirando el sueño, pero también está "en el sueño", a título de doble inmaterial o de imagen. No creemos, por nuestra parte, que estas coincidencias entre el pensamiento infantil y el pensamiento primitivo (más adelante habremos de ver el parecido con la física griega) se deban a ningún tipo de herencia: la permanencia de las leyes del desarrollo mental basta para explicar estas coincidencias, y como todos los hombres, incluidos los "primitivos", han empezado por ser niños, el pensamiento del niño precede al de nuestros más lejanos antepasados tanto como al nuestro.

Con el finalismo y el asimismo cabe relacionar el artificialismo o creencia de que las cosas han sido construidas por el hombre, o por una actividad divina análoga a la forma de fabricación humana. Esto en nada contradice al asimismo, en la mente de los pequeños, ya que, según ellos, los bebés mismos son, a la vez, algo construido y perfectamente vivo. Todo el universo está hecho de esta forma: las montañas "crecen" porque se han plantado las piedras después de fabricarlas; los lagos han sido excavados y, hasta muy tarde, el niño se imagina que las ciudades han existido antes que sus lagos, etc., etc.

Por último, toda la causalidad, que se desarrolla durante la primera infancia, participa de esos mismos caracteres de indiferenciación entre lo psíquico y lo físico y de egocentrismo intelectual. Las leyes naturales accesibles al niño se confunden con las leyes morales y el determinismo con la obligación: los barcos flotan porque tienen que flotar, y la luna no alumbra más que por la noche "porque no es ella quien manda". El movimiento es concebido como un estado transitorio que tiende hacia una meta que le pone fin: los torrentes fluyen porque tienen impulso para ir a los lagos, pero ese impulso no les permite volver a subir a la montaña. La noción de fuerza, en particular, da lugar a curiosas observaciones: activa y sustancial, es decir, ligada a cada cuerpo e intransmisible, explica, como en la física de Aristóteles, el movimiento de los

cuerpos por la unión de un disparador externo y de una fuerza interior, ambos necesarios: por ejemplo, las nubes las lleva el viento, pero ellas mismas hacen viento al avanzar. Esta explicación, que recuerda el famoso esquema peripatético del movimiento de los proyectiles, la extiende el niño también a estos últimos: si una pelota no cae en seguida al suelo cuando una mano la tira, es que se la ha llevado el viento que hace la mano al desplazarse y también el que la propia pelota hace refluir tras sí al moverse. Así también el agua de los arroyos es movida por el impulso que toman en contacto con los guijarros por encima de los cuales tiene que pasar, etc.

Podemos ver, en suma, hasta qué punto son coherentes entre sí dentro de su prelogismo las diversas manifestaciones de este pensamiento incipiente. Consisten todas ellas en una asimilación deformadora de la realidad a la actividad propia: los movimientos están dirigidos hacia un objetivo, porque los movimientos propios así están orientados; la fuerza es activa y sustancial porque así es la fuerza muscular; la realidad es animada y viva, las leyes naturales se equiparan a la obediencia, en una palabra, todo está calcado sobre el modelo del yo. Estos esquemas de asimilación egocéntrica, a los cuales se da rienda suelta en el juego simbólico y que dominan todavía hasta tal extremo el pensamiento verbal, ¿no son, sin embargo, susceptibles de acomodaciones más precisas en ciertas situaciones experimentales? Esto es lo que vamos a ver ahora a propósito del desarrollo de los mecanismos intuitivos.

El desarrollo mental es una construcción continua, comparable al levantamiento de un gran edificio que, a cada elemento que se le añade, se hace más sólido, o mejor aún, al montaje de un mecanismo delicado cuyas sucesivas fases de ajustamiento contribuyen a una flexibilidad y una movilidad de las piezas tanto mayores cuanto más estable va siendo el equilibrio.

3.34.3 LA INFANCIA DE SIETE A DOCE AÑOS

La edad de siete años, que coincide con el principio de la escolaridad propiamente dicha del niño, marca un hito decisivo en el desarrollo mental. En cada uno de los aspectos tan complejos de la vida psíquica, ya se trate de la inteligencia o de la vida afectiva, de relaciones sociales o de actividad propiamente individual, asistimos a la aparición de formas de organización nuevas, que rematan las construcciones esbozadas en el curso del período

anterior y les aseguran un equilibrio más estable, al mismo tiempo que inauguran una serie ininterrumpida de construcciones nuevas.

Seguiremos, para no perdernos en este laberinto, el mismo camino que en las partes que anteceden, partiendo de la acción global a la vez social e individual, y analizando luego los aspectos intelectuales y después los afectivos de este desarrollo.

Los progresos del pensamiento

Cuando las formas egocéntricas de causalidad y de representación del mundo, es decir, las que están calcadas sobre la propia actividad, comienzan a declinar bajo la influencia de los factores que acabamos de ver, surgen nuevas formas de explicación que en cierto sentido proceden de las anteriores, aun cuando las corrigen. Es sorprendente observar que, entre las primeras que aparecen, hay algunas que presentan un notable parecido con las que dan los griegos, precisamente en la época de decadencia de las explicaciones propiamente mitológicas.

Una de las formas más simples de esos nexos racionales de causa a efecto es la explicación por identificación. Recuérdense el animismo y el artificialismo entremezclados del período anterior. En el caso del origen de los astros (problema que es raro plantear a los niños pero que ellos espontáneamente suscitan a menudo), estos tipos primitivos de causalidad conducen a decir, por ejemplo, que "el sol ha nacido porque hemos nacido nosotros" y que "ha crecido porque nosotros hemos crecido". Ahora bien, cuando este egocentrismo elemental se halla en decadencia, el niño, sin dejar de alimentar la idea del crecimiento de los astros, habrá de considerarlos como producidos, no ya por una construcción humana o antropomórfica, sino por otros cuerpos naturales cuya formación parece más clara a primera vista: así es como el sol y la luna han salido de las nubes, son pequeños retazos de nubes encendidas que han crecido (¡Y "las lunas" crecen todavía con frecuencia ante nuestros ojos!). Las nubes a su vez han salido del humo o del aire. Las piedras están formadas de tierra y la tierra de agua, etc., etc. Cuando finalmente los cuerpos ya no son considerados como seres que crecen de la misma forma que los seres vivos, estas filiaciones no se le antojan ya al niño como procesos de orden biológico, sino como transmutaciones propiamente dichas. Se ve bastante bien el

parentesco de estos hechos con las explicaciones por reducción de las materias unas a otras que imperaban en la escuela de Mileto (aunque la "naturaleza" o "physis" de las cosas fuera para estos filósofos una especie de crecimiento y su "hylozoísmo" no estuviera muy alejado del animismo infantil).

Pero, ¿en qué consisten estos primeros tipos de explicación? ¿Hay que admitir que en los niños este animismo cede directamente el paso a una especie de causalidad fundada en el principio de identidad, como si el célebre principio lógico rigiese desde el primer momento la razón tal como ciertas filosofías nos han invitado a creer? Es cierto que estos desarrollos constituyen la prueba de que la asimilación egocéntrica, principio del animismo, del finalismo y del artificialismo, está en vías de transformarse en asimilación racional, es decir, en estructuración de la realidad por la razón misma, pero dicha asimilación racional es mucho más compleja que una pura y simple identificación.

Si, en efecto, en lugar de seguir a los niños en sus preguntas acerca de esas realidades lejanas o imposibles de manipular, como son los astros, las montañas y las aguas, en relación a las cuales el pensamiento no puede pasar de ser verbal, les preguntamos acerca de hechos tangibles y palpables, habremos de descubrir cosas aún más sorprendentes. Descubrimos que, a partir de los siete años, el niño es capaz de construir explicaciones propiamente atomísticas, y ello en la época en que comienza a saber contar. Pero, para prolongar nuestra comparación, recordemos que los griegos inventaron el atomismo poco después de haber especulado sobre la transmutación de las substancias, y notemos sobre todo que el primer atomista fue sin duda Pitágoras, él que creía en la composición de los cuerpos a base de números materiales, o puntos discontinuos de substancia. Claro está que, salvo muy raras excepciones (que, sin embargo, existen), el niño no generaliza y difiere de los filósofos griegos por el hecho de que no construye ningún sistema. Pero cuando la experiencia se presta a ello, recurre perfectamente a un atomismo explícito e incluso muy racional.

La experiencia más sencilla a este respecto consiste en presentar al niño dos vasos de agua de formas parecidas y dimensiones iguales, llenos hasta las tres cuartas partes. En uno de los dos, echamos dos terrones de azúcar y preguntamos al niño si cree que el agua va a subir. Una vez echado el azúcar, se observa el nuevo nivel y se pesan los dos vasos, con el fin de hacer notar que

el agua que contiene el azúcar pesa más que la otra. Entonces, mientras el azúcar se disuelve, preguntamos: 1.0 si, una vez disuelto, quedará algo en el agua; 2.0 si el peso seguirá siendo mayor o si volverá a ser igual al del agua clara y pura; 3.0 si el nivel del agua azucarada bajará de nuevo hasta igualar el del otro vaso o si permanecerá tal y como está. Preguntamos el porqué de todas las afirmaciones que hace el niño y luego, una vez terminada la disolución, reanudamos la conversación sobre la permanencia del peso y del volumen (nivel) del agua azucarada. Las reacciones observadas en las distintas edades han resultado extremadamente claras, y su orden de sucesión se ha revelado tan regular que estas preguntas han podido pasar a ser un procedimiento de diagnóstico para el estudio de los retrasos mentales. Para ellos, el hecho de que el azúcar se disuelva supone su completa aniquilación y su desaparición del mundo de lo real. Es cierto que permanece el sabor del agua azucarada, pero según los mismos sujetos, este sabor habrá de desaparecer al cabo de varias horas o varios días, igual que un olor o más exactamente igual que una sombra rezagada, destinada a la nada. Hacia los siete años, en cambio, el azúcar disuelto permanece en el agua, es decir, que hay conservación de la substancia. Pero, ¿bajo qué forma? Para ciertos sujetos, el azúcar se convierte en agua o se licua transformándose en un jarabe que se mezcla con el agua: ésta es la explicación por transmutación de la que hablábamos más arriba. Mas, para los más avanzados, ocurre otra cosa. Según el niño, vemos cómo el terrón se va convirtiendo en "pequeñas migajas" durante la disolución: pues bien, basta admitir que estos pequeños "trozos" se hacen cada vez más pequeños, y entonces comprenderemos que existen siempre en el agua en forma de "bolitas" invisibles. "Esto es lo que da el sabor azucarado", añaden dichos sujetos. El atomismo ha nacido, pues, bajo la forma de una "metafísica del polvo", como tan graciosamente dijo un filósofo francés. Pero se trata de un atomismo que no pasa de ser cualitativo, ya que esas "bolitas" no tienen peso ni volumen y el niño espera, en el fondo, la desaparición del primero y el descenso del nivel del agua después de la disolución. En el curso de una etapa siguiente, cuya aparición se observa alrededor de los nueve años, el niño hace el mismo razonamiento por lo que respecta a la substancia, pero añade un progreso esencial: las bolitas tienen cada una su peso y si se suman estos pesos parciales, se obtiene de nuevo el peso de los terrones que se han echado. En cambio, siendo capaces de una explicación tan sutil para afirmar a priori la conservación del peso, no

aciertan a captar la del volumen y esperan todavía que el nivel descienda después de la disolución. Por último, hacia los once o doce años, el niño generaliza su esquema explicativo al volumen mismo y declara que, puesto que las bolitas ocupan cada una un pequeño espacio, la suma de dichos espacios es igual a la de los terrones iniciales, de tal manera que el nivel no debe descender.

Éste es, pues, el atomismo infantil. Este ejemplo no es único. Se obtienen las mismas explicaciones, aunque en sentido inverso, cuando se hace dilatar delante del niño un grano de maíz americano puesto encima de una placa caliente: para los pequeños, la sustancia aumenta; a los 7 años, se conserva sin aumento, pero se hincha y el peso varía; a los 9-10 años, el peso se conserva pero no el volumen, todavía, y hacia los 12 años, dado que la harina se compone de granos invisibles de volumen constante, éstos se separan, simplemente, ¡por aire caliente que llena los intersticios! Este atomismo es notable no tanto a causa de la representación de los gránulos, sugerida por la experiencia del polvo o de la harina, como en función del proceso deductivo de composición que revela: el todo es explicado por la composición de las partes, y ello supone una serie de operaciones reales de segmentación o partición, por una parte, y de reunión o adición, por otra, así como desplazamientos por concentración o separación (¡igual que para los presocráticos!). Supone además y sobre todo verdaderos principios de conservación, lo cual pone realmente de manifiesto que las operaciones en juego están agrupadas por sistemas cerrados y coherentes, de los que estas conservaciones representan los "invariantes".

Las nociones de permanencia de las que acabamos de ver una primera manifestación son sucesivamente las de la substancia, el peso y el volumen. Pero es fácil encontrarlas también en otras experiencias. Damos, por ejemplo, al niño dos bolitas de pasta para modelar, de las mismas dimensiones y peso. Una se convierte luego en una torta aplastada, en una salchicha o en varios pedazos: antes de los siete años, el niño cree entonces que la cantidad de materia ha variado, al igual que el peso y el volumen; hacia los siete-ocho años, admite la constancia de la materia, pero cree todavía en la variación de las otras cualidades; hacia los nueve años, reconoce la conservación del peso pero no la del volumen, y hacia los once-doce, por último, también la de éste (por desplazamiento del nivel en caso de inmersión de los objetos en cuestión, en

dos vasos de agua). Es fácil, sobre todo, demostrar que, a partir de los siete años, se adquieren sucesivamente otros muchos principios de conservación que jalonan el desarrollo del pensamiento y estaban completamente ausentes en los pequeños: conservación de las longitudes en caso de deformación de los caminos recorridos, conservación de las superficies, de los conjuntos discontinuos, etc., etc. Estas nociones de invariación son el equivalente, en el terreno del pensamiento, de lo que antes hemos visto para la construcción sensorio-motriz con el esquema del "objeto", invariante práctico de la acción.

Pero, ¿cómo se elaboran estas nociones de conservación, que tan profundamente diferencian el pensamiento de la segunda infancia y el de la que precede a los siete años? Exactamente igual que el atomismo, o, para, decirlo de una forma más general, que la explicación causal por composición partitiva: resultan de un juego de operaciones coordinadas entre sí en sistemas de conjunto que tienen, por oposición al pensamiento intuitivo de la primera infancia, la propiedad esencial de ser reversibles. En efecto, la verdadera razón que lleva a los niños del período que estamos estudiando a admitir la conservación de una sustancia, o de un peso, etc., no es la identidad (los pequeños ven tan bien como los mayores que "no hemos añadido ni quitado nada"), sino la posibilidad de una vuelta rigurosa al punto de partida: la torta aplastada pesa tanto como la bola, dicen, porque se puede volver a hacer una bola con la torta. Veremos más adelante la significación real de estas operaciones cuyo resultado consiste en corregir la intuición perceptiva, siempre víctima de las ilusiones del punto de vista momentáneo, y, por consiguiente, en "descentrar" el egocentrismo, por así decir, para transformar las relaciones inmediatas en un sistema coherente de relaciones objetivas.

Pero señalemos también las grandes conquistas del pensamiento así transformado: la del tiempo (y con él la de la velocidad) y la del espacio mismo concebidos, por encima de la causalidad y las nociones de conservación, como esquemas generales del pensamiento, y no ya simplemente como esquemas de acción o de intuición.

El desarrollo de las nociones de tiempo plantea, en la evolución mental del niño, los problemas más curiosos, en conexión con las cuestiones que tiene planteadas la ciencia más reciente. A todas las edades, por supuesto, el niño sabrá decir de un móvil que recorre el camino A-B-C que se hallaba en A

"antes" de estar en B o en C y que necesita "más tiempo" para recorrer el trayecto A-C que el trayecto A-B. Pero a esto aproximadamente se limitan las intuiciones temporales de la primera infancia y, si proponemos la comparación de dos móviles que siguen caminos paralelos pero a velocidades desiguales, observamos que: 1.0, los pequeños no tienen la intuición de la simultaneidad de los puntos de parada, porque no comprenden la existencia de un tiempo común a ambos movimientos; 2.0, no tienen la intuición de la igualdad de ambas duraciones sincrónicas, justamente por la misma razón; 3.0, relacionan siquiera las duraciones con las sucesiones: admitiendo, por ejemplo, que un niño X es más joven que un niño Y, ello no les lleva a pensar que el segundo haya nacido necesariamente "después" del primero. ¿Cómo se construye, pues, el tiempo? Por coordinaciones de operaciones análogas a las que acabamos de ver: clasificación por orden de las sucesiones de acontecimientos, por una parte, y encajamiento de las duraciones concebidas como intervalos entre dichos acontecimientos, por otra, de tal manera que ambos sistemas sean coherentes por estar ligados uno a otro.

En cuanto a la velocidad, los pequeños tienen a cualquier edad la intuición correcta de que si un móvil adelanta a otro es porque va más deprisa que éste. Pero basta que deje de haber adelantamiento visible (al ocultarse los móviles bajo túneles de longitud desigual o al ser las pistas desiguales circulares y concéntricas), para que la intuición de la velocidad desaparezca. La noción racional de velocidad, en cambio, concebida como una relación entre el tiempo y el espacio recorrido, se elabora en conexión con el tiempo hacia aproximadamente los ocho años.

Veamos finalmente la construcción del espacio, cuya importancia es inmensa, tanto para la comprensión de las leyes del desarrollo como para las aplicaciones pedagógicas reservadas a este género de estudios. Desgraciadamente, si bien conocemos más o menos el desarrollo de esta noción bajo su forma de esquema práctico durante los dos primeros años, el estado de las investigaciones que se refieren a la geometría espontánea del niño dista mucho de ser tan satisfactorio como para las nociones precedentes. Todo lo que se puede decir es que las ideas fundamentales de orden, de continuidad, de distancia, de longitud, de medida, etc., etc., no dan lugar, durante la primera infancia, más que a intuiciones extremadamente limitadas y deformadoras. El

espacio primitivo no es ni homogéneo ni isótropo (presenta dimensiones privilegiadas), ni continuo, etc., y, sobre todo, está centrado en el sujeto en lugar de ser representable desde cualquier punto de vista. De nuevo nos encontramos con que es a partir de los siete años cuando empieza a construirse un espacio racional, y ello mediante las mismas operaciones generales, de las que vamos a estudiar ahora la formación en sí mismas

3.3. 4. EL PERÍODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

El periodo formal se da de los 11 a los 16 años aproximadamente, se caracteriza por significativas modificaciones físicas y sociales con las cuales se inicia la adolescencia.

La adolescencia es una etapa de la vida sumamente importante para el desarrollo de las personas. En la adolescencia se viven cambios, inestabilidades y alegrías, que varían de una persona a otra, de familia a familia, de sociedad a sociedad y de una época a otra. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia va de los 10 a los 19 años de edad.

El inicio de la adolescencia ocurre con los cambios físicos que se dan en el cuerpo, **relacionados con el** crecimiento y **con la** preparación de los órganos para la reproducción.

En adolescencia paralelamente a las transformaciones fisiológicas y sociales, se presenta durante el periodo formal una significativa variación de las formas de conocer y razonar sobre los sistemas simbólicos y reales: aparece el pensamiento formal que ampliará enormemente el campo de lo real al permitir la incorporación de lo posible y lo necesario, y al volver la actividad intelectual hacia ello. La joven, armada de sus conceptos y tomando como referente las proposiciones, podrá establecer relaciones cualitativamente nuevas entre ellas.

Predominio de lo posible sobre lo real

Con el pensamiento formal se opera una inversión entre lo real y lo posible. Lo posible deja de ser una prolongación de lo real y se constituye en el elemento central a pensar. Lo posible adquiere la caracterización de lo necesariamente lógico y lo real aparece como un subconjunto de ello, como una de las posibilidades de lo posible.

El pensamiento formal no se refiere directamente a los objetos y realidades materiales; sino que abordan la reflexión sobre lo posible. Al hacerlo el núcleo del pensamiento se traslada a proposiciones de carácter hipotético. El universo de posibilidades se amplía considerablemente y la lógica de clases y relaciones que aparecía previamente se incluirá una nueva lógicas de proposiciones (Tomado de Guía Manual para Elaboración de Tesis, Dr. Gonzalo Morales pág. 64)

Formulación de hipótesis y comprobación sistemática de variables.

El pensamiento formal opera presumiendo como válida una proposición inicial, para, a partir de ella, extraer todas las derivaciones de carácter lógico; es por tanto un pensamiento hipotético. Y la enorme amplitud de posibilidades que abre, podrán ser comprobadas de manera sistemática, una a una, manteniendo constante las demás variables mientras se estudia la implicación de una de ellas.

Las operaciones inductivas y deductivas

Con la llegada del pensamiento formal, las proposiciones se ligan entre sí de dos maneras: inductivas y deductivas. El primer caso (inductivas) lo tenemos cuando a partir de proposiciones particulares podemos extraer proposiciones más generales y abstractas, y en el segundo de proposiciones muy generales derivamos proposiciones particulares. La enorme potencia educativa del dominio de las operaciones formales inductivas y deductivas radica en que potencian y multiplican considerablemente los aprendizajes, reduciendo los tiempos invertidos en ellos.

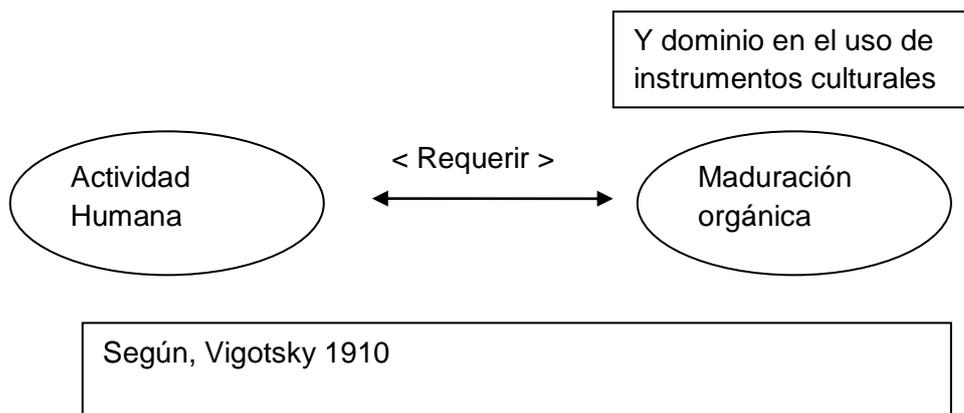
3.35 PRINCIPALES CRITICAS A LA TEORÌA DE PIAGET

3.35.1 LA TEORÌA SOCIOCULTURAL DE VYGOSTKY

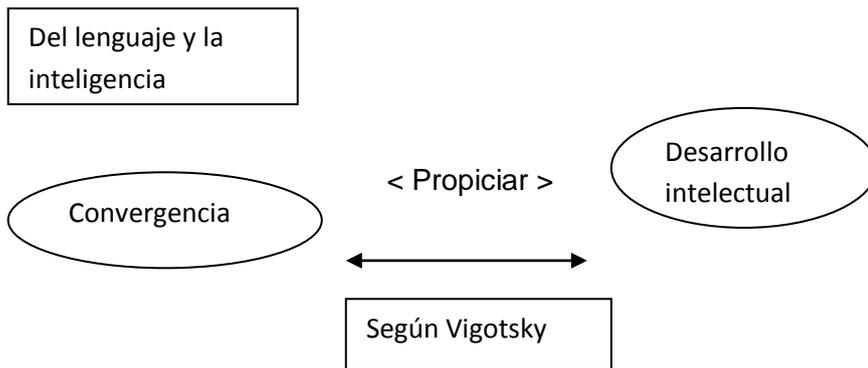
Piaget, logra resolver el problema surgido en torno a la naturaleza, las características, los mecanismos y la dinámica del conocimiento humano. Aborda las preguntas relacionadas con la manera como el individuo se representa, el mundo y el cambio que las representaciones tienen hasta la adolescencia.

Piaget afirma que nuestra relación con el mundo está mediatizada por las representaciones mentales que de él tenemos. Demuestra científicamente que los niños captan y se representan una realidad diferente a la de los adultos.

Vigotsky abordará la pregunta sobre la naturaleza y los mecanismos del aprendizaje que permiten al individuo adquirir información que previamente el mundo social y cultural ya había construido. A partir de ello se ha logrado establecer el papel de la comprensión, la mediación, la cultura, lo social y el equilibrio entre otros. Para él el sujeto no construye los significados, sino que los reconstruye por mediación socio – cultural. Así mismo, subraya que la maduración por sí es un factor secundario en el desarrollo de las formas más complejas y singulares de la conducta humana. El sistema de 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.



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

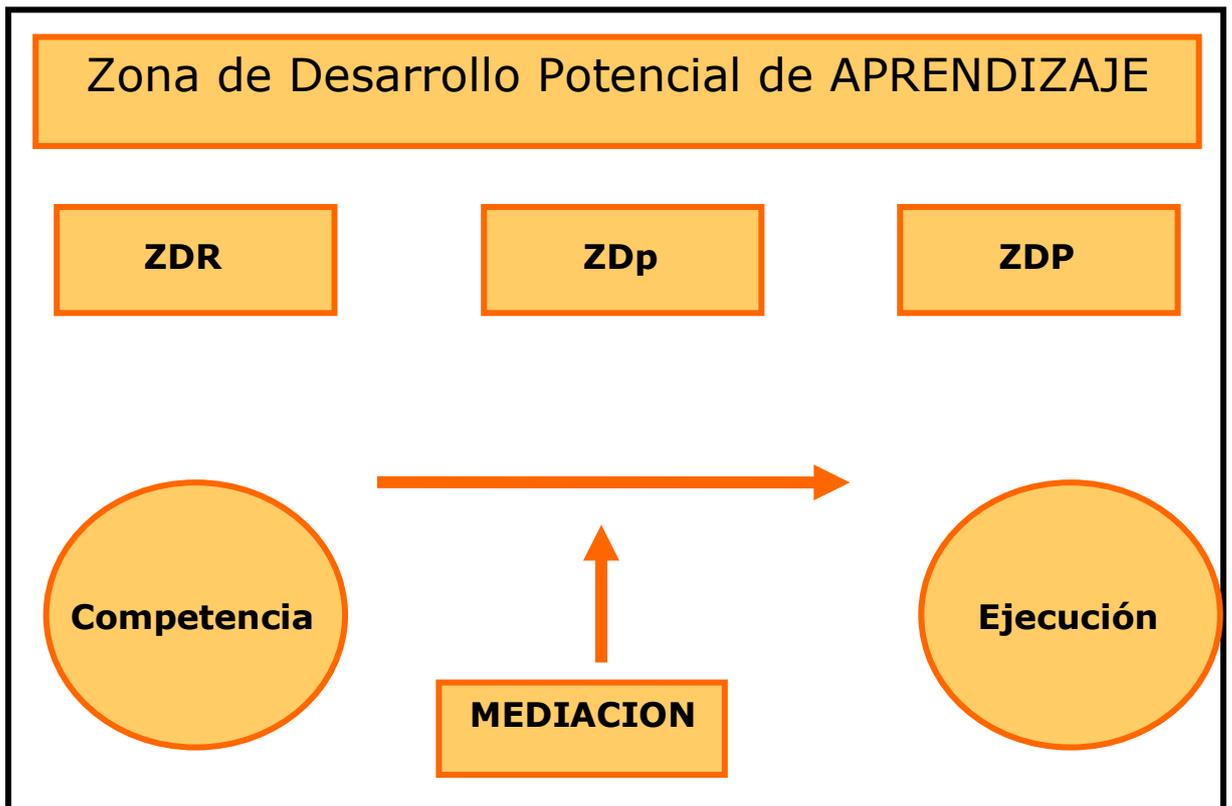


Elaborado: A. Costa

Según Vigotsky, el aprendizaje es capaz de estimular y hacer avanzar la propia maduración, idea revolucionaria a la hora de enfrentarse a los problemas educativos. Enfoquemos el importantísimo concepto de Vigotsky.

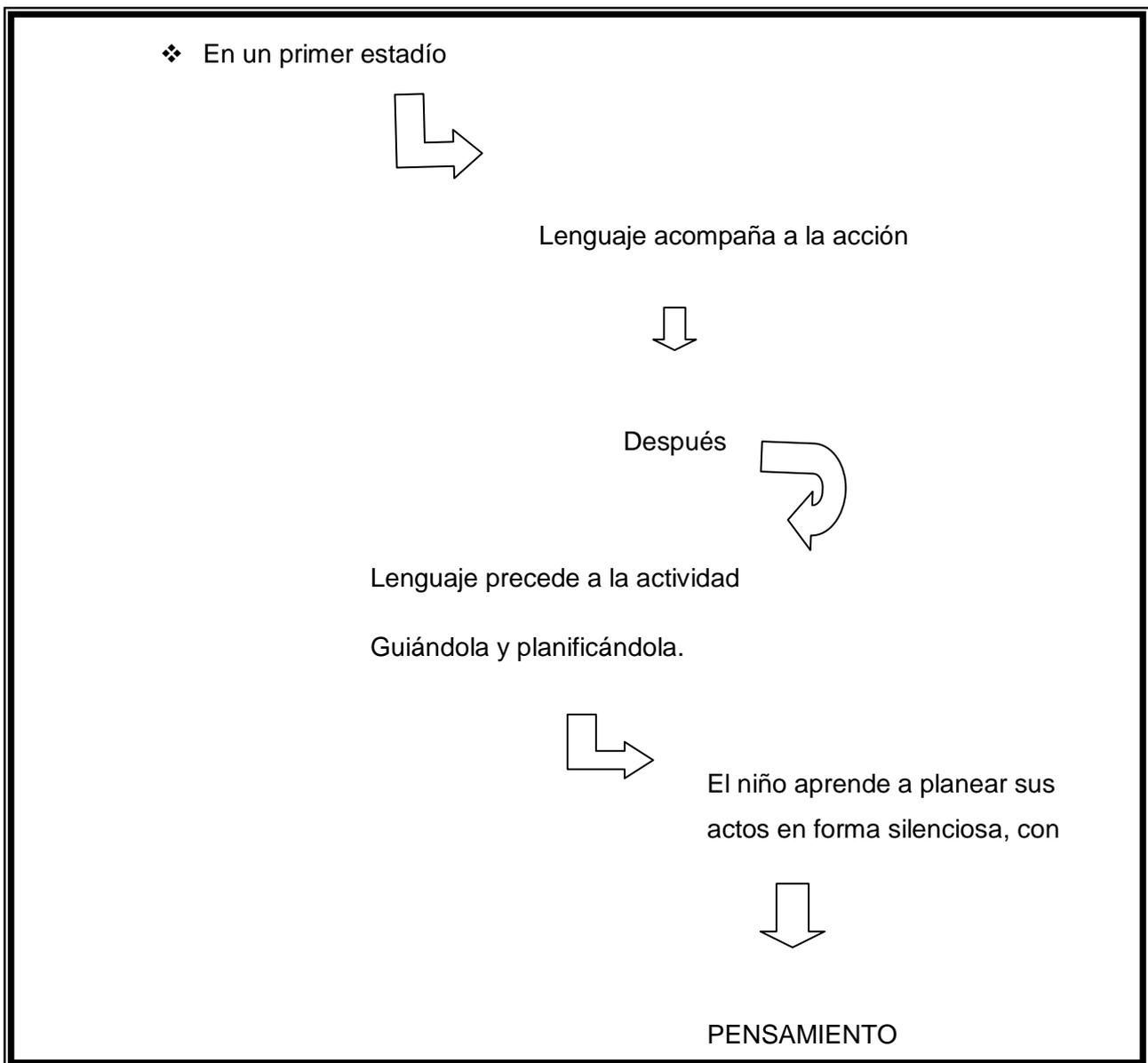
La Zona De Desarrollo Potencial de Aprendizaje

<< Desarrollo potencial es el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda y colaboración de las personas que le rodean. >>



El mediador pedagógico (Seminario de Mediación Pedagógica Mgs. Ma. Elvira Aguirre, PPS) debe intervenir precisamente en aquellas actividades que un alumno todavía no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si se recibe ayuda pedagógica eficaz, pertinente y suficiente.

Vigotsky, entonces, entendía, que la relación entre lenguaje y acción es altamente dinámica en el curso del desarrollo humano; así:



Elaborado: A. Costa

Fuente: Guía Didáctica

El mayor cambio de la capacidad del niño en el uso del lenguaje como el instrumento para resolver problemas tiene lugar según Vigotsky, después de que se interioriza el lenguaje, socializando, en lugar de acudir a la comunicación con los otros, el niño se comunica consigo mismo, adquiriendo el lenguaje una dimensión intrapersonal además de la interpersonal.

(<http://www.educar.org/articulos/Vygotsky.asp>)

Otro aporte Vigotskiano de gran interés es la relación entre: maduración – aprendizaje y desarrollo.

Vigotsky consideraba que el medio social es crucial para el aprendizaje, pensaba que lo produce la integración de los factores social y personal. El fenómeno de la actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia y fundamenta una teoría psicológica que unifica el comportamiento y la mente. El entorno social influye en la cognición por medio de sus “instrumentos”, es decir, sus objetos culturales (autos, máquinas) y su lenguaje e instituciones sociales (iglesias, escuelas). El cambio cognoscitivo es el resultado de utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales y de internalizarlas y transformarlas mentalmente. La postura de Vigotsky es un ejemplo del constructivismo dialéctico, porque recalca la interacción de los individuos y su entorno.

Zona Proximal de Desarrollo (ZPD): Este es un concepto importante de la teoría de Vigotsky (1978) y se define como: La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas- y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la \ solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros compañeros más diestros.

El ZPD es el momento del aprendizaje que es posible en un estudiante dado las condiciones educativas apropiadas. En la ZPD, maestro y alumno (adulto y niño, tutor y pupilo, modelo y observador, experto y novato) trabajan juntos en las tareas que el estudiante no podría realizar solo, dada la dificultad del nivel. La ZPD, incorpora la idea marxista de actividad colectiva, en la que quienes saben más o son más diestros comparten sus conocimientos y habilidades con los que saben menos para completar una empresa.

En segundo lugar, tenemos ya los aportes y aplicaciones a la educación. El campo de la autorregulación ha sido muy influido por la teoría. Una aplicación fundamental

atañe al concepto de andamiaje educativo, que se refiere al proceso de controlar los elementos de la tarea que están lejos de las capacidades del estudiante, de manera que pueda concentrarse en dominar los que puede captar con rapidez. Se trata de una analogía con los andamios empleados en la construcción, pues, al igual que estos tiene cinco funciones esenciales: brindar apoyo, servir como herramienta, ampliar el alcance del sujeto que de otro modo serían imposible y usarse selectivamente cuando sea necesario.

En las situaciones de aprendizaje, al principio el maestro (o el tutor) hace la mayor parte del trabajo, pero después, comparte la responsabilidad con el alumno. Conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente. La clave es asegurarse que el andamiaje mantiene al discípulo en la ZDP, que se modifica en tanto que este desarrolla sus capacidades. Se incita al estudiante a que aprenda dentro de los límites de la ZDP.

Otro aporte y aplicación es la enseñanza recíproca, que consiste en el diálogo del maestro y un pequeño grupo de alumnos. Al principio el maestro modela las actividades; después, él y los estudiantes se turnan el puesto de profesor. Así, estos aprenden a formular preguntas en clase de comprensión de la lectura, la secuencia educativa podría consistir en el modelamiento del maestro de una estrategia para plantear preguntas que incluya verificar el nivel personal de comprensión. Desde el punto de vista de las doctrinas de Vigotsky, la enseñanza recíproca insiste en los intercambios sociales y el andamiaje, mientras los estudiantes adquieren las habilidades.

3.6.2 LA TEORÍA DE BRUNER

Si llegamos a Bruner, a pesar que rechaza explícitamente los estadios de desarrollo propuestos por Piaget, veremos que diferentes modos de procesamiento y representación de la información se ven reforzados durante los diferentes períodos de la vida de un niño. En los primeros años, dice, la función importante es la manipulación física. En el segundo período (5 – 7 años de edad) el hincapié se desplaza hacia la reflexión y el individuo llega a ser capaz de representar aspectos internos del entorno. Durante el tercer período (adolescencia) el pensamiento va haciéndose cada vez más dependiente del lenguaje y más abstracto.

Entonces según Bruner, existen tres sistemas paralelos para procesar información y representarla:

- Acentos del Desarrollo
- 1) A través de la manipulación y la acción.
 - 2) A través de la organización perceptual y el manejo de imágenes.
 - 3) A través del aparato simbólico.

En seguida, enumeramos los factores que son característicos de la naturaleza del crecimiento intelectual (Tomado de: Nickerson, Perkins, Smith, Enseñar a Pensar 1998):

- a) Ese crecimiento se caracteriza por una imprudencia creciente de la respuesta frente al carácter inmediato de los estímulos.
- b) Ese crecimiento depende de la internalización de los hechos en un << sistema de almacenamiento >> que se corresponde con el entorno.
- c) El crecimiento intelectual implica una capacidad creciente para decirse a uno mismo y a los demás, mediante palabras y símbolos lo que no ha hecho y lo que va a ser.
- d) El desarrollo intelectual descansa en una interacción sistemática y contingente entre un tutor y un aprendiz, en la cual el primero, equipado con un extenso arsenal de técnicas inventadas anteriormente, enseña al segundo.
- e) La enseñanza se ve sumamente favorecida por ese medio que es el lenguaje, que termina siendo no solo el medio de intercambio, sino además el instrumento que el aprendiz puede emplear a su vez para poner orden en el entorno.
- f) El desarrollo intelectual está señalado por una capacidad cada vez mayor para hacer frente simultáneamente a varias alternativas, para atender a varias secuencias durante el mismo período de tiempo, y para asignar el tiempo y la atención de un modo adecuado a esas demandas múltiples.

3.35.2 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

Ausubel comienza su teoría haciendo la diferenciación de dos tipos de aprendizaje, que se dan en el aula, partiendo de dos dimensiones:

La primera; que se refiere a la forma como se adquiere la información (aprendizaje) y la segunda, que se refiere al método de instrucción empleado (enseñanza) o la forma en que el conocimiento se incorpora a la estructura cognitiva del aprendizaje.

Dentro de la primera dimensión, establece la diferencia entre aprendizaje por recepción y aprendizaje por descubrimiento y en la segunda dimensión establece la diferencia entre aprendizaje memorístico o repetitivo y aprendizaje significativo.

En el aprendizaje por recepción, el alumno recibe ya elaborado los contenidos que tiene que aprender, mientras que en el aprendizaje por descubrimiento, el alumno tiene que descubrir y elaborar el material antes de ser incorporado a su estructura cognitiva. El aprendizaje por descubrimiento será significativo cuando se ha asimilado de manera relevante y jerárquica por la estructura cognitiva.

(<http://ayura.udea.edu.co/pedagogia/lecciones%20inaugurales/alexandra2.htm>)

Aprendizaje significativo (con significado), es aquel que tiene lugar cuando el estudiante advierte que el tema guarda relación con sus propósitos; cuando es capaz de comprender los nuevos conocimientos, los asocia con sus experiencias personales y los aplica a situaciones distintas.

Para que el aprendizaje significativo se produzca se requiere que estén presentes las siguientes condiciones:

- El material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo, preciso y claro, debe tener una relación sustantiva con los conceptos ya adquiridos por el alumno.
- El alumno debe manifestar una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo, es decir, una intención de dar sentido a lo que aprende y de relacionar no arbitrariamente el nuevo material de aprendizaje con sus conocimientos adquiridos previamente y con los significados ya construidos, desechando el memorismo.

- El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados previamente formados, de manera que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior.

El aprendizaje significativo es parte de la teoría del aprendizaje de Ausubel. Se diferencia del aprendizaje memorístico porque éste se produce cuando los contenidos están relacionados de modo arbitrario. El aprendizaje significativo, se incorpora a las estructuras cognoscitivas que ya posee el sujeto. El aprendizaje significativo produce una retención más duradera de lo aprendido y facilita la asimilación de nuevos aprendizajes relacionados.

3.7. EL PENSAMIENTO FORMAL

Las primeras operaciones formales surgen al comienzo de la adolescencia (11 ó 12 años), prosiguiendo su desarrollo durante toda esta etapa hasta alcanzar al final de la misma “un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo”. El adolescente sería capaz en esta etapa de razonar formalmente: formular hipótesis; planificar experiencias; identificar factores causales,...

Esta etapa evolutiva se diferenciaría de otras anteriores (preadolescencia) en un aspecto fundamental: la capacidad para pensar no sólo en lo concreto, sino también en lo posible.

Las operaciones formales constituyen el último escalón del edificio cognitivo. Otros de los rasgos que definen al pensamiento formal es su carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea.

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

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

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

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

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

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

¿QUÉ ES EL PENSAMIENTO FORMAL?

El pensamiento formal según mi análisis, es una condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico; es la capacidad de razonar argumentativamente, formulando hipótesis, conclusiones, estableciendo análisis contextuales de la realidad...

3.8. PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

Los Programas sobre **operaciones cognitivas**. Se centran en la enseñanza de determinados procesos o habilidades cognitivas básicas que se suponen esenciales para la competencia intelectual o que se creen componentes de ésta. Se considera que esos procesos constituyen operaciones primitivas, que intervienen en la formación de las actitudes.

Estos programas resaltan la importancia de determinados métodos explícitos aplicables a una serie de tareas cognitivas. Se enseñan fuera de los cursos de materias de estudio convencionales. Parten de la base de que lo que se requiere para ser un pensador eficaz es estar en posesión de un repertorio de heurísticos que tengan probabilidades de ser eficaces en diversas situaciones problemáticas, junto con el metaconocimiento acerca de las situaciones en las cuales resultan apropiados los correspondientes heurísticos. El enfoque supone la presencia de las capacidades que se pretenden desarrollar, con actividades cognitivas más complejas.

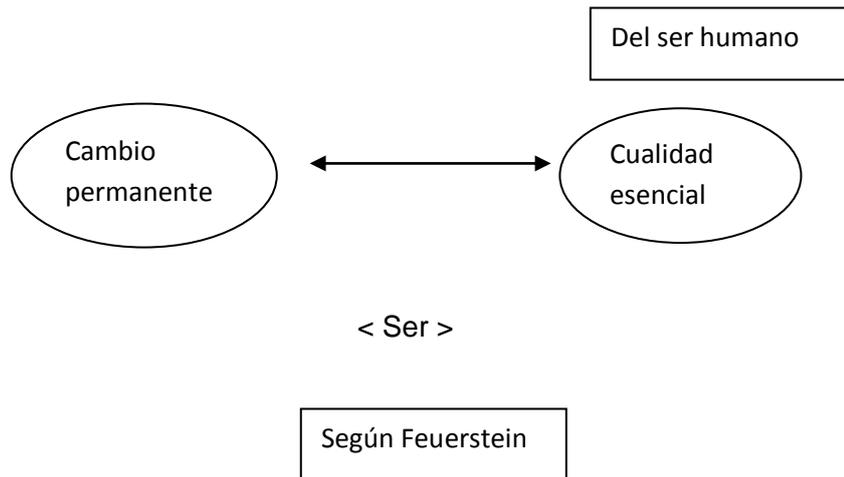
PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL (PEI)

Feuerstein, quiere que nos fijemos en los comportamientos y en las conductas retardadas. El irá a buscar la etiología de los problemas, la localización de aquellas privaciones o emociones, en las funciones cognitivas deficientes (FCD) que deterioran todo proceso de operatividad y de aprendizaje. Con esta actitud proactiva modificadora ve al individuo que presenta retrasos en su comportamiento, como sujeto legítimo de una actividad modificadora. (Avanzini, G., *Pedagogies de la Mediation*, 1992)

El sistema de creencias de Feuerstein y el bloque teórico de su pedagogía se centra en dos procesos básicos:

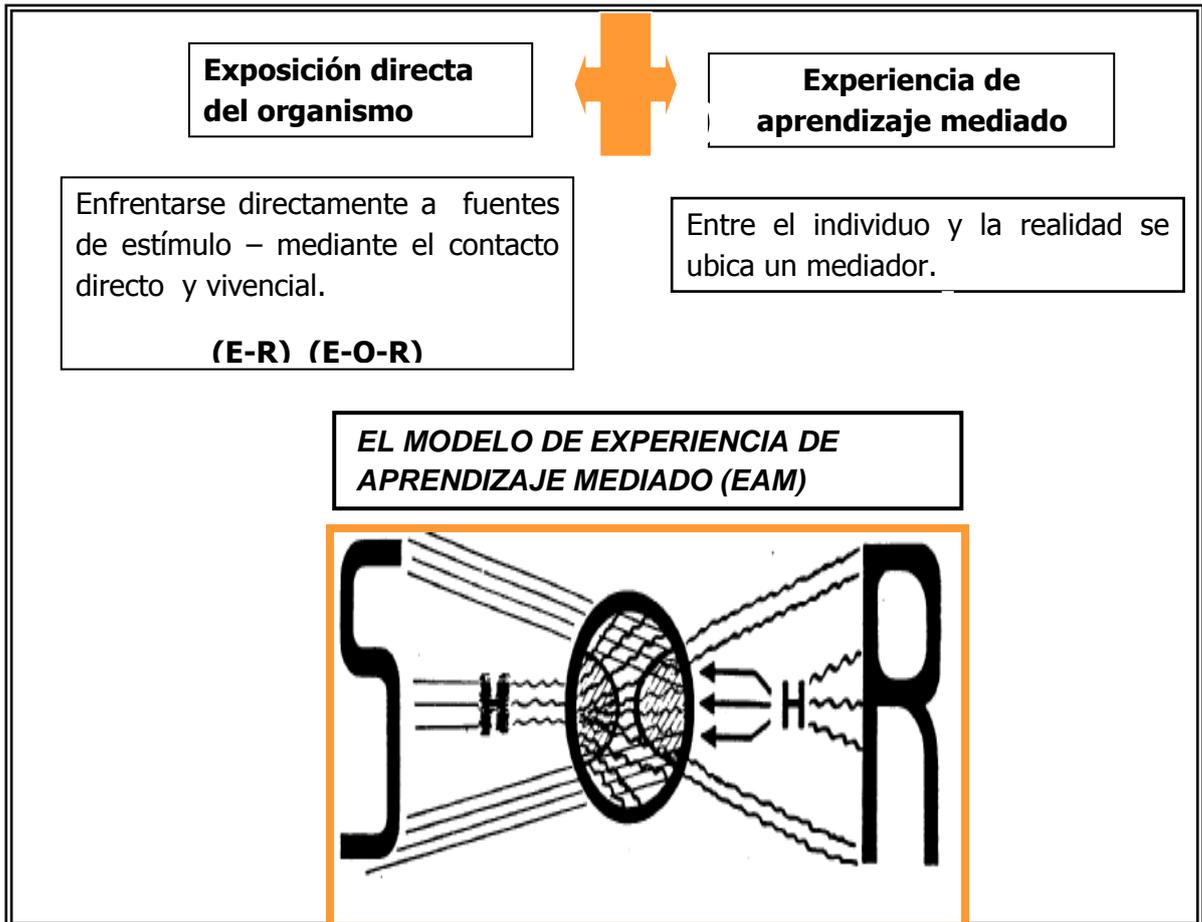
La Modificabilidad cognitiva estructural, y,

La mediación – experiencia del aprendizaje mediado (EAM).



Stenberg, define a la experiencia de aprendizaje mediado (EAM), como el “camino en el que los estímulos emitidos por el entorno, son transformados por un agente “mediador”, generalmente los padres, tutores o educadores.”

Según Feuerstein, tenemos dos formas de aprender:

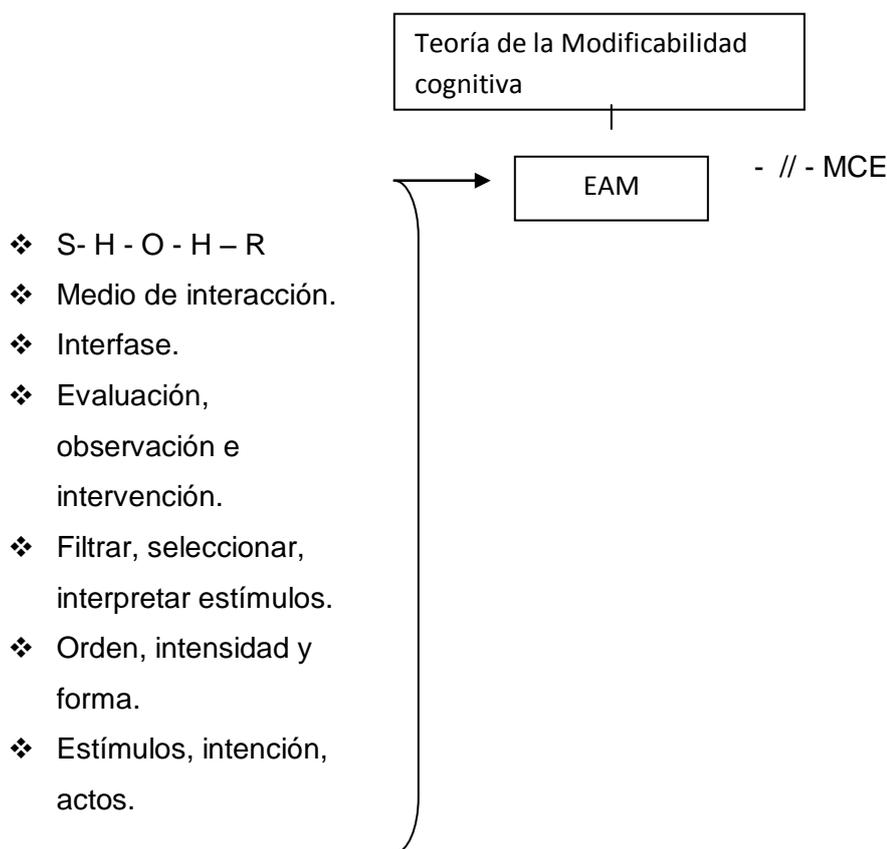


En relación con la teoría de la Modificabilidad cognitiva estructural, aporta una lista de funciones cognitivas basadas en el paradigma del procesamiento de la información, en sus tres fases: INPUT (entrada), elaboración, OUTPUT (salida). Este sería el elemento más significativo de su teoría para ayudar a los profesores mediadores a conocer los puntos débiles del educando en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Vemos que la estructura del sujeto se asienta sobre estructuras integradas más complejas, neurológicas, biológicas, vivenciales, etc. y todo comportamiento humano es un producto final de un sistema que interactúa y se manifiesta en una conducta observable, por ello no podemos separar los factores cognitivos de los afectivos ya que es indispensable conocer su interacción, la misma que se expresa en estilos cognitivos distintos.

La composición de estas ideas sobre la Modificabilidad estructural cognitiva, nos permite un manejo adecuado del aula, pues sabremos reconocer las dificultades cognitivas de los alumnos y los obstáculos no intelectivos que interfieren en un

funcionamiento cognitivo eficaz. La experiencia de aprendizaje – mediado, podemos expresarla en el siguiente mentefacto conceptual:



Clasifiquémoslo a través de las siguientes proposiciones:

- P1. La experiencia de aprendizaje mediado es parte del sistema de creencias y el bloque de pedagogías en la que se sustenta la teoría de la Modificabilidad cognitiva de R Feustein.
- P2. La EAM, difiere de la MCE (Modificabilidad cognitiva estructural) pues la última hace referencia al cambio cualitativo, intencionado, provocado por un proceso de mediación.
- P3. La EAM es un medio de interacción en el que los estímulos que llegan al sujeto son transformados por un agente mediador.
- P4. Superada la fórmula conductista E – R, se recoge a fórmula de Piaget S – O – R, e incorpora la acción mediadora (H), que se interpone entre los estímulos y el organismo y entre este y la respuesta.

- P5. La EAM es un proceso mediacional fructífero en sí mismo, es una continua “interfase” entre la teoría y la práctica, la búsqueda y la orientación del escrutinio.
- P6. La EAM garantiza la evaluación de la observación y la intervención.
- P7. La EAM generalmente es realizada por los padres, hermanos y educadores, el mediador movido por unas intenciones, una cultura y un tono emocional, filtra, selecciona e interpreta los estímulos de una forma más apropiada.
- P8. El mediador sabe cuando presentar los estímulos, escoge el mejor momento, el orden, la intensidad y la forma más adecuada.
- P9. En virtud de esta experiencia de aprendizaje mediado, el niño puede adquirir las conductas apropiadas, los aprendizajes, las operaciones mentales, estrategias, significados, etc., que modifican su estructura cognitiva.

Según Lorenzo Tebar (2002), señala que el desarrollo cognitivo del niño no es solamente el resultado del proceso de maduración del organismo humano, ni de su proceso de interacción independiente, autónomo, con el mundo de los objetos; sino que es el resultado combinado de la exposición directa al mundo y lo que hemos llamado la experiencia mediada, por la que la cultura se transmite.

3.8.1. EL PROGRAMA DE INTELIGENCIA APLICADA (STERNBERG, 1986)

El Programa de Inteligencia Aplicada (Sternberg, 1986) está orientado al entrenamiento de los componentes de la inteligencia individual, de las características de la inteligencia contextual y de las funciones de la inteligencia práctica. El programa se puede aplicar a alumnos de Educación Secundaria y Universidad durante un curso, aproximadamente. Una descripción del mismo puede verse en Prieto y Pérez (1993).

El PIES {Practical Intelligence for School) (Sternberg, Okagaki y Jakson, 1990) tiene como objetivo mejorar los aspectos cognitivos y meta-cognitivos de la inteligencia mediante la posibilidad de transferir las habilidades del trabajo escolar a la vida diaria, y viceversa. Está dirigido a alumnos de 10-14 años y está estructurado en torno a tres ejes fundamentales:

— Conocimiento de sí mismo. Esta primera parte se inicia con una situación práctica cuyo objetivo es comprobar cuál es el tipo de inteligencia predominante en el alumno y cuál es su estilo de aprendizaje. Se trata de un programa hecho en colaboración; por ello, en el tipo de inteligencia se siguen las orientaciones de las Inteligencias Múltiples de Gardner (1983) y la Inteligencia Académica y Práctica de Sternberg y Wagner (1986).

Manejo de las tareas. Tiene como meta planificar y ejecutar el trabajo escolar de forma eficaz siguiendo los pasos siguientes:

- Reconocer y definir los problemas.
- Utilizar estrategias de resolución de problemas.
- Planificar y estructurar el tiempo para realizar cualquier tarea.
- Comprender y organizar las ideas para su mejor aplicación y concreción.

1. Manejo de las relaciones con los demás (aprendizaje cooperativo). Pretende fomentar estrategias de trabajo en grupo para saber escuchar, adaptarse a los demás, conocer y respetar el punto de vista de los demás, modelar el ambiente, definir reglas, aprender a trabajar dentro de un sistema establecido, establecer roles.

Los resultados obtenidos con este programa parecen ser bastante positivos. En un informe reciente, Sternberg, Troff y Grigorenko (1998, p. 338) concluyen que «los alumnos en los dos cursos (3.º y 8.º) que han recibido instrucción basada en la teoría triárquica de la inteligencia aprendieron más que los alumnos que recibieron una instrucción memorística, o una instrucción meramente analítica». No obstante, los autores reconocen la necesidad de seguir investigando respecto a la aplicación y eficacia del programa (véase también capítulo 10 de este manual).

La adaptación y evaluación del PIFS para sujetos españoles la han realizado Beltrán, Pérez y Prieto (1992). Existen otros programas de intervención cognitiva para el desarrollo de las habilidades, como los que presentan Alonso Tapia et al. (1987), Basques (1995), De la Cruz y Mazaira (1996), Martínez Beltrán, (1995), Pérez Avellaneda (1997), entre otros, que dentro del contexto dinámico prueban las posibilidades de modificación y mejora de la inteligencia al alza.

METODOLOGÍA

El presente trabajo tuvo efecto en la en el cantón Loja, provincia Loja, en la Parroquia Santo Domingo: área donde está ubicada la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, en la Calle Olmedo entre Miguel Riofrío y Rocafuerte; centro Educativo regentado por la Comunidad de Hermanas Marianitas. Es una institución particular.

El nivel socio económico de las estudiantes pertenece a un nivel medio. Durante los meses de Octubre Febrero del 2011, se trabajó con las estudiantes de los Décimos años de Educación Básica donde se les aplicó el Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie en la Versión Internacional y Ecuatoriana, los cuales son instrumentos que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están las estudiantes de décimo año de educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Se trabajó con dos grupos, los cuales los denominamos: grupo de Control y Grupo Experimental, donde se realizó un diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal, en las jóvenes antes mencionadas.

RESULTADOS

Los resultados son presentados siguiendo al criterio de Piaget e Inhelder que proponen esquemas operacionales formales, entre los que se señalan: operaciones **combinatorias** que hace referencia a combinar objetos y proposiciones de todas las maneras posibles: **Proporciones**, que operan con razones de cambio de cantidades: **probabilidad**, que trata de una suma de los esquemas de proporción y combinatoria, la **compensación multiplicativa**, **formas de conservación** que van más allá de la experiencia y la correlación.

PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Pregunta 1 Versión Ecuatoriana

La pregunta uno y dos hacen relación al **pensamiento proporcional**, que es una relación entre magnitudes que se pueden medir. Existen algunos tipos de proporcionalidad, de acuerdo a la relación: directa, indirecta y constante.

1. **Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores? _____ Rta 10**

¿Por qué? Al tener el doble de trabajadores, se hará más (el doble) del trabajo.

Tabla 1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	5,0	5,0	5,0
	s	10	19	95,0	95,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	18	90,0	90,0	90,0
	s	20	1	5,0	5,0	95,0
		25	1	5,0	5,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 2
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		correcta	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	10,0	10,0	10,0
		correcta	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 3
Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 4
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	correcta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA DOS

VERSIÓN ECUATORIANA

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

¿Por qué? Al tener menos trabajadores el trabajo se demorará más.

Tabla 5

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	17	85,0	85,0	85,0
		4	2	10,0	10,0	95,0
		16	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	16	80,0	80,0	85,0
		4	1	5,0	5,0	90,0
		16	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 6

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	4	20,0	20,0	20,0
		Correcta	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	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

Tabla 7
Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	19	95,0	95,0	95,0
		16	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	2	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 8
Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		Correcta	19	95,0	95,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	Correcta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

ANÁLISIS

PREGUNTA UNO

En el grupo de control en el pretest el 95% acierta la respuesta y razón correcta. En el postest existe un aumento del 5% lo que equivale al 100%.

En el grupo experimental, en el pretest el 90% acierta la respuesta y razón correcta y en el postest, el 100% nos da la respuesta y razón correcta, esto nos da a entender que este tipo de pensamiento proporcional está desarrollado en las adolescentes. Esta relación directa es establecida con facilidad.

PREGUNTA DOS

Esta pregunta se refiere a la relación inversa, es decir a menos trabajadores, más tiempo que se demora para levantar la pared, lo que nos indica que el pensamiento proporcional inverso tiene un cierto grado de dificultad.

En el grupo de control en el pretest el 85% acierta la respuesta y razón correcta. En el postest existe un aumento del 10% lo que equivale al 95%.

En el grupo experimental, en el pretest el 80% acierta la respuesta y razón correcta y en el postest, el 100% nos da la respuesta y razón correcta, esto explica que en las relaciones inversas existe un aumento en el análisis en variables. Cuando la relación es directa e inversa la mayoría está muy bien.

PREGUNTA TRES

VERSIÓN ECUATORIANA

La pregunta tres y cuatro nos indica el manejo de control de variables.

Cuando nosotros queremos saber cómo actúa un hecho o fenómeno ante ciertas condiciones, empezamos a manejar algunas variables. El objetivo de estas preguntas será medir cómo las estudiantes comparan variables.

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 de ellos usaría usted en el experimento?

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____ A y C

¿Por qué? Ay C sólo varían en la longitud

Tabla 9
Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	AyB	5	25,0	26,3	26,3
		AyC	5	25,0	26,3	52,6
		ByC	9	45,0	47,4	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	XX	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	10	50,0	52,6	52,6
		AyC	1	5,0	5,3	57,9
		ByC	8	40,0	42,1	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	XX	1	5,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 10
Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	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

Tabla 11
Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	45,0	45,0	45,0
		AyC	5	25,0	25,0	70,0
		ByC	4	20,0	20,0	90,0
		XX	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	4	20,0	20,0	20,0
		AyC	4	20,0	20,0	40,0
		ByC	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 12
Razones a Pregunta 3 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA 4

VERSIÓN ECUATORIANA

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 A y B

¿Por qué? Sólo se diferencian en el diámetro

Tabla 13
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	4	20,0	22,2	22,2
		AyC	2	10,0	11,1	33,3
		ByC	12	60,0	66,7	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	XX	2	10,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	5	25,0	26,3	26,3
		AyC	4	20,0	21,1	47,4
		ByC	10	50,0	52,6	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	XX	1	5,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 14
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	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

Tabla 15
Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	7	35,0	35,0	35,0
		AyC	3	15,0	15,0	50,0
		ByC	9	45,0	45,0	95,0
		XX	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	7	35,0	35,0	35,0
		AyC	3	15,0	15,0	50,0
		ByC	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 16
Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	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

ANÁLISIS DE MANEJO DE VARIABLES

PREGUNTA TRES

En el grupo de control en el pretest el 25% acierta la respuesta y razón correcta. En el postest los valores son iguales.

En el grupo experimental, en el pretest el 5% acierta la respuesta y razón correcta, y postest el 10% acierta la respuesta.

PREGUNTA CUATRO

En el grupo de control en el pretest el 20% acierta la respuesta y razón correcta. En el posttest existe un aumento del 15%.

En el grupo experimental, en el pretest el 25% acierta la respuesta y razón correcta y en el posttest, el 35%.

Con estos datos concluimos afirmando que el grupo de control y experimental se da una cierta mejoría en relación al manejo de variables en un 10% pero esto no es satisfactorio, siendo necesario profundizar más en este tiempo.

PREGUNTA 5

VERSIÓN ECUATORIANA

PROBABILIDAD

Cuando nos referimos a probabilidad hacemos hincapié en decir que la misma mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado al llevar a cabo un experimento, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables.

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. _____ C

¿Por qué? Hay la misma cantidad de cáncicas rojas, que de azules.

Tabla 17
Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	c	14	70,0	70,0	70,0
		d	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experiment al	Válido	a	3	15,0	15,0	15,0
		c	15	75,0	75,0	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

Tabla 18
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	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

Tabla 19
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		c	15	75,0	75,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		c	13	65,0	65,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 20
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	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

PREGUNTA 6

VERSIÓN ECUATORIANA

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. _____ A

¿Por qué? Ahora hay la menor cantidad de canicas de color que se sacó primero

Tabla 21
Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	3	15,0	15,0	45,0
		c	7	35,0	35,0	80,0
		d	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	4	20,0	20,0	35,0
		c	9	45,0	45,0	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

Tabla 22
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	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

Tabla 23
Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	2	10,0	10,0	30,0
		c	9	45,0	45,0	75,0
		d	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	5	25,0	25,0	55,0
		c	6	30,0	30,0	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

Tabla 24
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

ANÁLISIS DE PROBABILIDAD

PREGUNTA CINCO

En el grupo de control en el pretest el 70% acierta la respuesta y razón correcta. En el postest existe un aumento del 5% lo que equivale al 75%.

En el grupo experimental, en el pretest obtienen el 75% de respuestas correcta, en el postest existe una disminución del 10%, lo que demuestra que existe una disminución de esta capacidad.

PREGUNTA SEIS

En el grupo de control en el pretest 30% acierta la respuesta y en el postest el 20% acierta la respuesta y razón correcta.

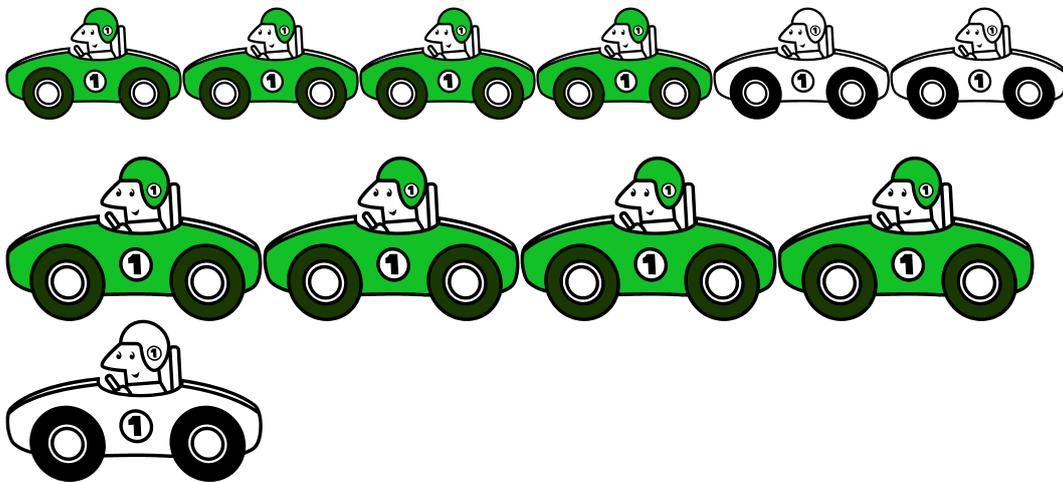
En el grupo experimental, en el pretest el 15% acierta la respuesta y razón correcta y en el postest, el 30% lo hacen de manera correcta. Puedo afirmar que a pesar del corto tiempo para el desarrollo del programa existe una tendencia a que esta capacidad se potencia.

PREGUNTA 7

VERSIÓN ECUATORIANA

La pregunta siete y ocho nos hablan de **razonamiento correlacional**. Buscamos conocer la capacidad para establecer relaciones entre variables.

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

Rta. _____ C igual probabilidad

¿Por qué? De los autos verdes, cuatro son grandes y cuatro pequeños.

Tabla 25
Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	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	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	9	45,0	45,0	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

Tabla 26
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	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

Tabla 27
Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	35,0	35,0	35,0
		b	3	15,0	15,0	50,0
		c	7	35,0	35,0	85,0
		d	2	10,0	10,0	95,0
		n	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	9	45,0	45,0	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

Tabla 28
Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

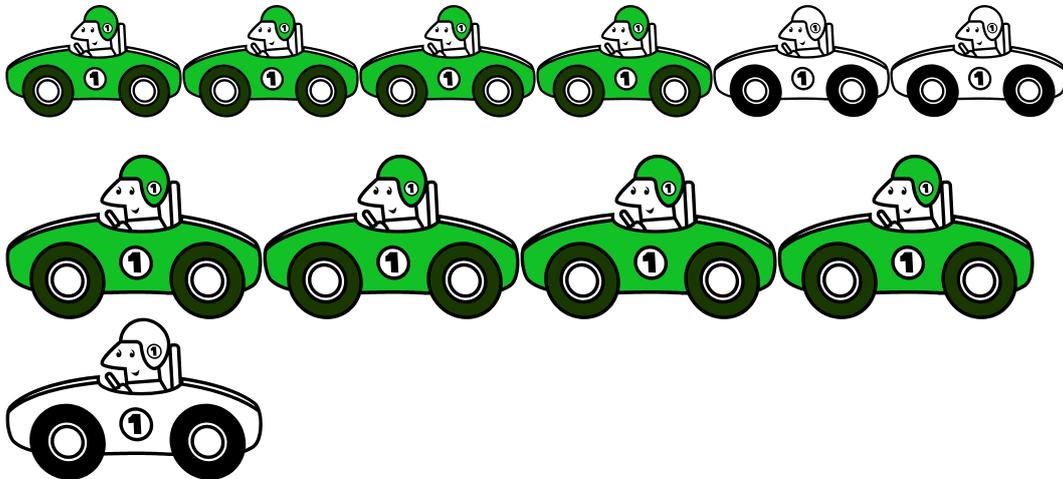
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	50,0	50,0	50,0
		correcta	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA 8

VERSIÓN ECUATORIANA

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

Rta. _____ A grande

¿Por qué? 4 de 5 autos grandes son verdes (80%) 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)

Tabla 29
Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
			a	e	válido	acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	10	50,0	50,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	5	25,0	25,0	55,0
		c	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 30
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 31
Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	1	5,0	5,0	30,0
		c	10	50,0	50,0	80,0
		d	3	15,0	15,0	95,0
		n	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	4	20,0	20,0	25,0
		c	4	20,0	20,0	45,0
		d	9	45,0	45,0	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

Tabla 32
Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO CORRELACIONAL

PREGUNTA SIETE

En el grupo de control en el pretest el 20% acierta la respuesta y razón correcta, mientras que en el postests existe una aumento del 15%

En el grupo experimental, en el postest y pretest obtienen el 45% de respuestas correcta, lo que demuestra que existe una igualdad de esta capacidad.

PREGUNTA OCHO

En el grupo de control en el post y pretest el 25 % acierta la respuesta y razón correcta, mientras que el grupo experimental en el pretest el 30% acierta la respuesta y en el postest existe una disminución del 10%. Por lo tanto se debe establecer en el desarrollo del pensamiento lógico, en lo que se refiere a razonamiento correlacional.

PREGUNTA 9

VERSIÓN ECUATORIANA

La pregunta 9 y 10 nos invitan a reflexionar sobre el **pensamiento combinatorio**.

La combinatoria es un parte de la matemática que estudia las diversas formas de realizar agrupaciones con los elementos de un conjunto.

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

Tabla 33
Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		6	1	5,0	5,0	15,0
		7	3	15,0	15,0	30,0
		8	2	10,0	10,0	40,0
		9	1	5,0	5,0	45,0
		10	3	15,0	15,0	60,0
		11	1	5,0	5,0	65,0
		13	1	5,0	5,0	70,0
		14	1	5,0	5,0	75,0
		15	1	5,0	5,0	80,0
		17	1	5,0	5,0	85,0
		18	2	10,0	10,0	95,0
		20	1	5,0	5,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	6	5	25,0	25,0	25,0
		7	2	10,0	10,0	35,0
		8	1	5,0	5,0	40,0
		10	1	5,0	5,0	45,0
		12	1	5,0	5,0	50,0
		13	1	5,0	5,0	55,0
		14	4	20,0	20,0	75,0
		18	3	15,0	15,0	90,0
		19	1	5,0	5,0	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

Tabla 34
Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 35
Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,5	10,5
		10	1	5,0	5,3	15,8
		12	1	5,0	5,3	21,1
		14	1	5,0	5,3	26,3
		15	1	5,0	5,3	31,6
		17	3	15,0	15,8	47,4
		18	7	35,0	36,8	84,2
		19	1	5,0	5,3	89,5
		20	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
			Perdidos	Sistemas	1	5,0
Total	20			100,0		
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		4	1	5,0	5,0	10,0
		6	2	10,0	10,0	20,0
		7	1	5,0	5,0	25,0
		8	2	10,0	10,0	35,0
		9	1	5,0	5,0	40,0
		10	1	5,0	5,0	45,0
		11	1	5,0	5,0	50,0
		14	1	5,0	5,0	55,0
		17	1	5,0	5,0	60,0
		18	6	30,0	30,0	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

Tabla 36
Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA 10

VERSIÓN ECUATORIANA

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____ 24 combinaciones en total

Tabla 37
Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		6	1	5,0	5,0	10,0
		8	2	10,0	10,0	20,0
		9	2	10,0	10,0	30,0
		10	1	5,0	5,0	35,0
		12	1	5,0	5,0	40,0
		13	2	10,0	10,0	50,0
		15	5	25,0	25,0	75,0
		16	1	5,0	5,0	80,0
		17	2	10,0	10,0	90,0
		18	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		4	1	5,0	5,0	10,0
		6	1	5,0	5,0	15,0
		7	2	10,0	10,0	25,0
		8	5	25,0	25,0	50,0
		9	1	5,0	5,0	55,0
		10	2	10,0	10,0	65,0
		13	1	5,0	5,0	70,0
		14	1	5,0	5,0	75,0
		16	1	5,0	5,0	80,0
		17	1	5,0	5,0	85,0
18	3	15,0	15,0	100,0		
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 38
Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrectas	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrectas	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 39
Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0	
		4	2	10,0	10,0	15,0	
		5	1	5,0	5,0	20,0	
		6	1	5,0	5,0	25,0	
		8	1	5,0	5,0	30,0	
		9	1	5,0	5,0	35,0	
		11	1	5,0	5,0	40,0	
		12	1	5,0	5,0	45,0	
		13	4	20,0	20,0	65,0	
		14	1	5,0	5,0	70,0	
		15	1	5,0	5,0	75,0	
		18	5	25,0	25,0	100,0	
		Total		20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	5	1	5,0	5,0
6	3			15,0	15,0	20,0	
7	1			5,0	5,0	25,0	
8	3			15,0	15,0	40,0	
9	1			5,0	5,0	45,0	
12	2			10,0	10,0	55,0	
13	2			10,0	10,0	65,0	
14	1			5,0	5,0	70,0	
17	2			10,0	10,0	80,0	
18	2			10,0	10,0	90,0	
19	1			5,0	5,0	95,0	
21	1			5,0	5,0	100,0	
Total		20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 40
Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	85,0	89,5	89,5
		correcta	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	1	5,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO COMBINATORIO

PREGUNTA NUEVE

En el grupo de control en el pretest sólo 15% acierta el número de combinaciones posibles, es curioso como un alto porcentaje tiene un número de combinaciones menor y en el postest el 5% de aciertos son correctos.

En el grupo experimental, en el pretest y postest obtienen el 5% de jóvenes las combinaciones correctas.

PREGUNTA DIEZ

En el grupo de control en el pretest y postest ninguna persona acierta las combinaciones correctas.

En el grupo experimental, en el pretest y postest el 100% de jóvenes sus combinaciones son incorrectas. En conclusión señalamos que el razonamiento combinatorio se lo debe trabajar con mayor énfasis.

Tabla 41
Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	3	15,0	15,0	15,0
		3	6	30,0	30,0	45,0
		4	7	35,0	35,0	80,0
		5	3	15,0	15,0	95,0
		7	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	2	10,0	10,0	15,0
		3	4	20,0	20,0	35,0
		4	8	40,0	40,0	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

Tabla 42
Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		3	9	45,0	45,0	50,0
		4	3	15,0	15,0	65,0
		5	5	25,0	25,0	90,0
		7	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	4	20,0	20,0	20,0
		3	3	15,0	15,0	35,0
		4	6	30,0	30,0	65,0
		5	4	20,0	20,0	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
ANÁLISIS DE LA PRUEBA VERSIÓN EXTRANJERA

PREGUNTA 1

El test de pensamiento lógico de TOLBIN Y CARPIE versión internacional consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas.

La pregunta uno y dos del test versión extranjera hacen relación al **pensamiento proporcional**.

El **pensamiento proporcional** hace referencia a la relación entre magnitudes medibles, es decir entre variables. Cuando se logra establecer una razón numérica entre variables, se dice que tenemos una proporción.

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?

Rta: Se pueden hacer **9** vasos de jugo a partir de seis naranjas.

Razón: **A.** El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.

En este caso de **pensamiento probabilístico** hablamos de una relación directa, debido que al aumentar la una variable (naranjas), la otra también lo hace (jugo)

Tabla 43
Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	11	55,0	55,0	80,0
		c	2	10,0	10,0	90,0
		d	1	5,0	5,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	14	70,0	70,0	80,0
		c	2	10,0	10,0	90,0
		d	1	5,0	5,0	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

Tabla 44
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	2	10,0	10,0	45,0
		3	2	10,0	10,0	55,0
		4	8	40,0	40,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		3	3	15,0	15,0	30,0
		4	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 45
Respuesta a Pregunta 1
Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	12	60,0	60,0	75,0
		c	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	16	80,0	80,0	95,0
		c	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 46
Razones a Pregunta 1 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	2	10,0	10,0	35,0
		3	2	10,0	10,0	45,0
		4	11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	2	10,0	10,0	20,0
		3	6	30,0	30,0	50,0
		4	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA DOS

VERSIÓN EXTRANJERA

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?

Rta: 8 2/3 de naranja **(B)**

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

Tabla 47

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	5	25,0	25,0	30,0
		c	3	15,0	15,0	45,0
		d	9	45,0	45,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	3	15,0	15,0	20,0
		c	7	35,0	35,0	55,0
		d	8	40,0	40,0	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

Tabla 48

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	5	25,0	25,0	55,0
		3	6	30,0	30,0	85,0
		4	1	5,0	5,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	7	35,0	35,0	50,0
		3	7	35,0	35,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 49
Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	5	25,0	25,0	35,0
		c	5	25,0	25,0	60,0
		d	7	35,0	35,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	4	20,0	20,0	30,0
		c	6	30,0	30,0	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

Tabla 50
Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	2	10,0	10,0	40,0
		3	8	40,0	40,0	80,0
		4	3	15,0	15,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	5	25,0	25,0	60,0
		3	6	30,0	30,0	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

ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO PROBABILISTO

EN RELACIÓN A LA PREGUNTA UNO

En el pretest el grupo de control contestó bien esta pregunta el 25%, mientras que en el **pos test disminuye en un 10%**, su respuesta.

En el pretest en grupo de experimental contestó bien esta pregunta el 10 %

En el postest en grupo experimental existe un aumento de respuestas correctas que equivale al 5%.

EN RELACIÓN A LA PREGUNTA DOS

En el postest y pretest en grupo de control contestó bien esta pregunta con la razón correcta el 25 %.

En el pretest el grupo de experimental contestó bien esta pregunta el 15% y **en el postest aumentó el 5%** de respuestas y argumentos correctos que equivale al 20 %.

CONCLUSIÓN: Esto nos indica que el grupo experimental en relación a este tipo de pensamiento probabilístico existe una mejora insuficiente.

PREGUNTA TRES

VERSIÓN EXTRANJERA

La pregunta tres, cuatro nos indica el **manejo de control de variables**.

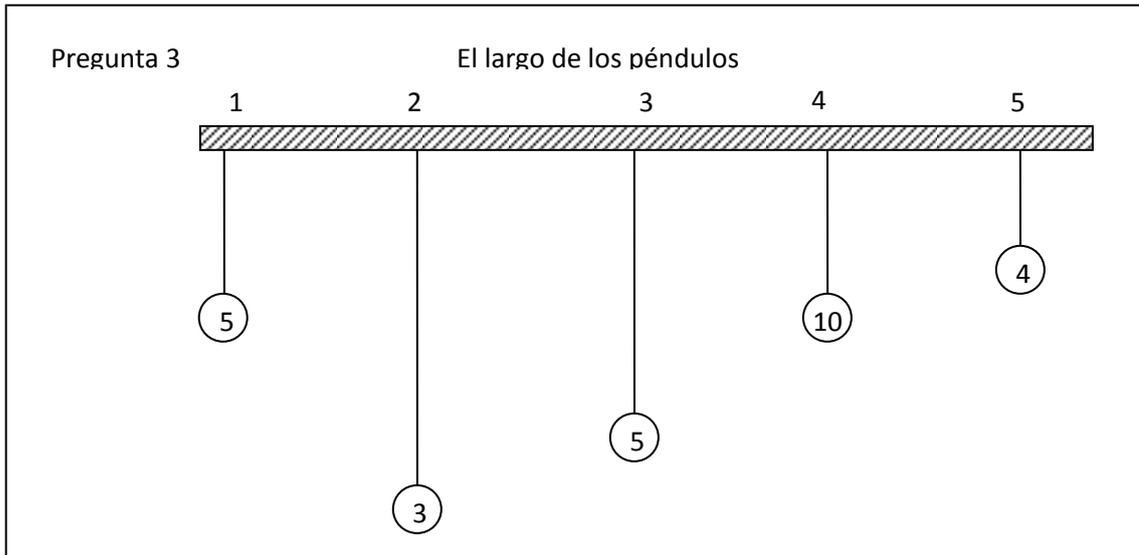
Comparar variables nos ayuda a conocer cómo influye una variable sobre otra. En este caso hablamos del peso del péndulo, el largo del mismo (longitud), tiempo.

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?



Rta: c. 1 y 3

Razón: 5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

Tabla 51
Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		c	3	15,0	15,0	40,0
		d	11	55,0	55,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	6	30,0	30,0	30,0
		d	12	60,0	60,0	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

Tabla 52
Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	2	10,0	10,0	60,0
		3	5	25,0	25,0	85,0
		4	2	10,0	10,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	3	15,0	15,0	60,0
		3	5	25,0	25,0	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

Tabla 53
Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	3	15,0	15,0	40,0
		c	3	15,0	15,0	55,0
		d	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	7	35,0	35,0	40,0
		c	2	10,0	10,0	50,0
		d	8	40,0	40,0	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

Tabla 54
Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	3	15,0	15,0	65,0
		3	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	60,0	60,0	60,0
		2	2	10,0	10,0	70,0
		3	2	10,0	10,0	80,0
		4	2	10,0	10,0	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

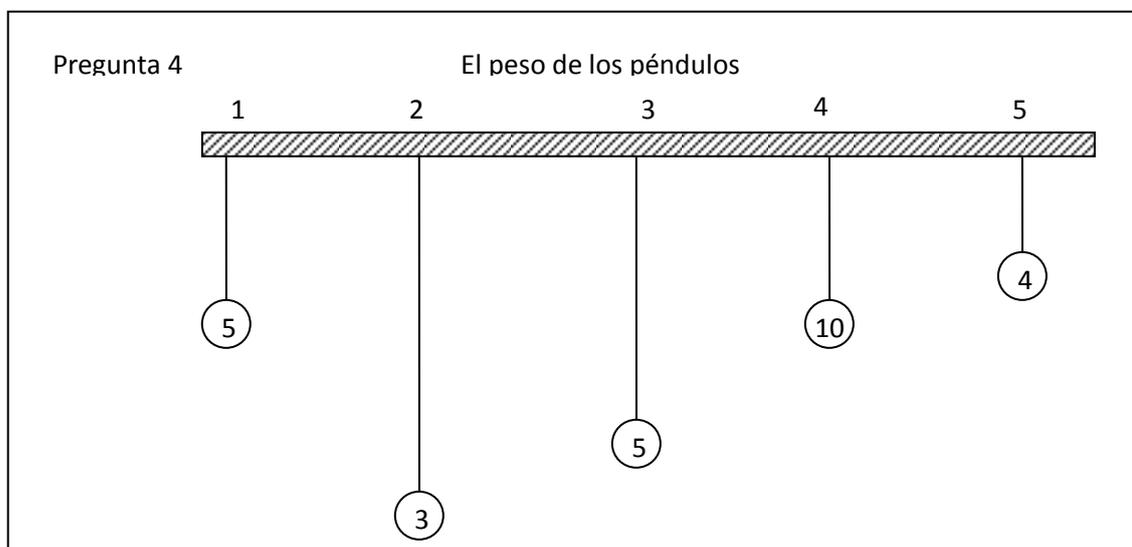
PREGUNTA CUATRO
VERSIÓN EXTRANJERA

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?



Rta. a. 1 y 4

Razón 4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.

Tabla 55
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		a	7	35,0	35,0	40,0
		b	4	20,0	20,0	60,0
		c	2	10,0	10,0	70,0
		d	5	25,0	25,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	9	45,0	45,0	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

Tabla 56
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	11	55,0	57,9	57,9	
		3	5	25,0	26,3	84,2	
		4	2	10,0	10,5	94,7	
		5	1	5,0	5,3	100,0	
		Total	19	95,0	100,0		
		Perdidos	Sistemas	1	5,0		
		Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0	
		2	2	10,0	10,0	25,0	
		3	4	20,0	20,0	45,0	
		4	4	20,0	20,0	65,0	
		5	7	35,0	35,0	100,0	
		Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 57
Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	5	25,0	25,0	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	
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	7	35,0	35,0	45,0
		c	2	10,0	10,0	55,0
		d	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 58
Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	55,0	55,0	55,0
		2	1	5,0	5,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	2	10,0	10,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	2	10,0	10,0	60,0
		3	1	5,0	5,0	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

ANÁLISIS DEL CONTROL DE VARIABLES

PREGUNTA TRES

Grupo de Control

En el postest y pretest el 15% de participantes contestaron correctamente.

Grupo experimental

En el pretest ninguna estudiante contesta correctamente, en el posttest el 10% contesta correctamente.

PREGUNTA CUATRO

Grupo de Control

En el pretest el 35% de participantes contestan correctamente, en el posttest existe un aumento del 5 % de estudiantes que contestan correctamente.

Grupo experimental

En el pretest el 15% de estudiantes contesta correctamente y en el posttest el 10% contesta, lo que significa que existe una disminución del 5% en respuestas válidas.

Mientras en el grupo de control existe un ligero aumento de respuestas correctas, en el grupo experimental la tendencia es igual por lo tanto en relación a manejo de variables no existe una mejoría, les cuesta a las jóvenes establecer la influencia de una variable sobre otras. La relación entre una variable y cómo influye sobre ellas debería ser por lo tanto parte del desarrollo del pensamiento.

PREGUNTA CINCO

VERSIÓN EXTRANJERA

La pregunta cinco y seis nos ayudan a valorar el **pensamiento probabilístico**. Es posible medir la probabilidad. La probabilidad se ocupa de medir o determinar cuantitativamente la posibilidad de que ocurra un determinado suceso.

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?

Rta. A. entre 1 y dos

Razón. 4. La mitad de las semillas son de fréjol.

Tabla59
Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	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	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	8	40,0	40,0	65,0
		c	3	15,0	15,0	80,0
		d	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 60
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	1	5,0	5,0	25,0
		3	7	35,0	35,0	60,0
		4	7	35,0	35,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	3	15,0	15,0	25,0
		3	7	35,0	35,0	60,0
		4	5	25,0	25,0	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

Tabla 61
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	6	30,0	30,0	45,0
		c	8	40,0	40,0	85,0
		d	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	5	25,0	25,0	40,0
		c	2	10,0	10,0	50,0
		d	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 62
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	4	20,0	20,0	25,0
		3	3	15,0	15,0	40,0
		4	8	40,0	40,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	1	5,0	5,0	10,0
		3	3	15,0	15,0	25,0
		4	1	5,0	5,0	30,0
		5	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA SEIS

VERSIÓN EXTRANJERA

6. Las semillas de flores

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

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
 - 4 semillas de flores amarillas pequeñas
 - 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
 - 4 semillas de flores rojas alargadas
 - 2 semillas de flores amarillas alargadas
 - 3 semillas de flores anaranjadas alargadas
- Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Rta. B. 1 de 3

Razón. 5. Siete de veintiún semillas producen flores rojas.

Tabla 63
Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	30,0	30,0	30,0
		B	2	10,0	10,0	40,0
		C	9	45,0	45,0	85,0
		D	2	10,0	10,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		A	3	15,0	15,0	20,0
		B	4	20,0	20,0	40,0
		C	7	35,0	35,0	75,0
		D	4	20,0	20,0	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

Tabla 64
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	5	25,0	26,3	26,3	
		2	1	5,0	5,3	31,6	
		3	7	35,0	36,8	68,4	
		4	5	25,0	26,3	94,7	
		5	1	5,0	5,3	100,0	
		Total	19	95,0	100,0		
		Perdidos	Sistemas	1	5,0		
	Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,8	15,8	
		3	10	50,0	52,6	68,4	
		4	5	25,0	26,3	94,7	
		5	1	5,0	5,3	100,0	
		Total	19	95,0	100,0		
		Perdidos	Sistemas	1	5,0		
			Total	20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 65
Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	17	85,0	85,0	85,0
		C	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	16	80,0	80,0	90,0
		C	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 66
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		3	1	5,0	5,0	10,0
		4	2	10,0	10,0	20,0
		5	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		3	3	15,0	15,0	20,0
		5	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA CINCO

Grupo de Control

En el pretest el 15% de participantes contestemente correctamente con la razón valedera.

En el postest el 15 % contesta con argumentos verdaderos.

Grupo experimental

En el pretest el 25% de estudiantes contesta correctamente, en el postest el 15% contesta correctamente, lo que nos indica una disminución del 10% .

PREGUNTA SEIS

Grupo de Control

En el pretest el 10% de participantes contestan correctamente y en el postest el 85 % contesta la respuesta correcta.

Grupo experimental

En el pretest el 20% de estudiantes contesta correctamente, y en el postest el 80% contesta correctamente. Existe por lo tanto una tendencia a mejorar en esta pregunta.

La probabilidad de respuestas en las tablas nos indica que existe una mejoría en el grupo de control, y en experimental en este aspecto.

PREGUNTA SIETE

VERSIÓN EXTRANJERA

Las preguntas siete y ocho hacen referencia al **razonamiento correlacional**.

Entre las dos variables que determinan una distribución bidimensional puede existir una relación más o menos estrecha que se llama **correlación**.

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:

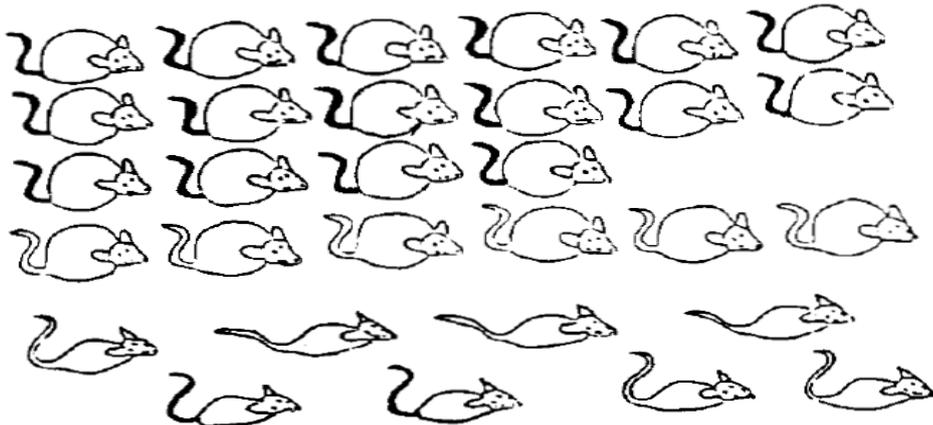
Pregunta:

¿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.

Tabla 67
Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	13	65,0	65,0	65,0
		b	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	9	45,0	45,0	50,0
		b	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 68
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	38,9	38,9
		2	6	30,0	33,3	72,2
		3	4	20,0	22,2	94,4
		4	1	5,0	5,6	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	2	10,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,8	15,8
		2	10	50,0	52,6	68,4
		3	6	30,0	31,6	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	1	5,0		
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 69
Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	70,0	70,0	70,0
		b	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	50,0	50,0	50,0
		b	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 70
Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	8	40,0	40,0	60,0
		3	6	30,0	30,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	8	40,0	40,0	60,0
		3	4	20,0	20,0	80,0
		4	2	10,0	10,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

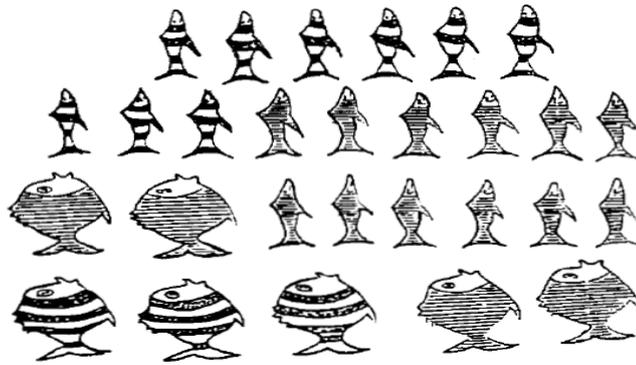
Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA OCHO

VERSIÓN EXTRANJERA

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: 4. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.

Tabla 71
Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	7	35,0	35,0	35,0
		b	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		a	2	10,0	10,0	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

Tabla 72
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	44,4	44,4
		3	3	15,0	16,7	61,1
		4	4	20,0	22,2	83,3
		5	3	15,0	16,7	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	2	10,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	5	25,0	26,3	26,3
		2	7	35,0	36,8	63,2
		3	1	5,0	5,3	68,4
		4	3	15,0	15,8	84,2
		5	3	15,0	15,8	100,0
	Total	19	95,0	100,0		
	Perdidos	Sistemas	1	5,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 73
Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	14	70,0	70,0	100,0
	Total	20	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

Tabla 74
Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	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	6	30,0	30,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	45,0	50,0	50,0
		2	1	5,0	5,6	55,6
		3	1	5,0	5,6	61,1
		4	5	25,0	27,8	88,9
		5	2	10,0	11,1	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	2	10,0		
Total			20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA SIETE

Grupo de Control

En el pretest el 65% de participantes contestan correctamente, y en el postest el 70% conoce la validez de la razón.

Grupo experimental

En el pretest el 45% de estudiantes contesta correctamente, y en el postest el 50% contesta

acierta.

PREGUNTA OCHO

Grupo de Control

En el pretest el 65% de participantes contestan correctamente, y en el postest el 70% contesta la respuesta correcta. Por lo tanto considero que este tipo de pensamiento está un poco desarrollado en las estudiantes.

Grupo experimental

En el pretest el 85% de estudiantes contesta correctamente y en el posttest el 60% contesta correctamente.

En el grupo de control existe una tendencia que nos indica que mejoraron en un 5%; en el grupo experimental aunque existe un alto porcentaje de respuestas correctas, pero no existe valores significativos.

PREGUNTA NUEVE

VERSIÓN EXTRANJERA

La pregunta nueve y diez desea conocer el **razonamiento combinatorio**

El razonamiento combinatorio, el mismo que nos permite explorar posibilidades de manera ordenada. Muchas veces es más fácil hacer combinaciones de manera desordenada, generalmente perdemos tiempo buscando dos veces en el mismo sitio y hay sitios en los que no buscamos.

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.

Rta. 27 combinaciones en total

Tabla 75
Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		6	2	10,0	10,0	20,0
		9	2	10,0	10,0	30,0
		10	2	10,0	10,0	40,0
		11	1	5,0	5,0	45,0
		12	1	5,0	5,0	50,0
		18	2	10,0	10,0	60,0
		19	2	10,0	10,0	70,0
		20	1	5,0	5,0	75,0
		22	2	10,0	10,0	85,0
		24	1	5,0	5,0	90,0
		26	1	5,0	5,0	95,0
		34	1	5,0	5,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,3	5,3
		5	1	5,0	5,3	10,5
		6	1	5,0	5,3	15,8
		8	1	5,0	5,3	21,1
		9	3	15,0	15,8	36,8
		11	1	5,0	5,3	42,1
		12	1	5,0	5,3	47,4
		14	1	5,0	5,3	52,6
		15	1	5,0	5,3	57,9
		16	1	5,0	5,3	63,2
		20	1	5,0	5,3	68,4
		21	1	5,0	5,3	73,7
		22	2	10,0	10,5	84,2
		23	1	5,0	5,3	89,5
		24	1	5,0	5,3	94,7
		26	1	5,0	5,3	100,0
		Total		19	95,0	100,0
	Perdidos	Sistemas	1	5,0		
Total			20	100,0		

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 76
Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	6	1	5,0	5,0	5,0	
		8	1	5,0	5,0	10,0	
		9	1	5,0	5,0	15,0	
		10	2	10,0	10,0	25,0	
		11	1	5,0	5,0	30,0	
		14	2	10,0	10,0	40,0	
		17	1	5,0	5,0	45,0	
		22	1	5,0	5,0	50,0	
		24	1	5,0	5,0	55,0	
		25	1	5,0	5,0	60,0	
		26	1	5,0	5,0	65,0	
		30	1	5,0	5,0	70,0	
		32	1	5,0	5,0	75,0	
		34	4	20,0	20,0	95,0	
		36	1	5,0	5,0	100,0	
		Total		20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	4	2	10,0	10,0
6	2			10,0	10,0	20,0	
7	4			20,0	20,0	40,0	
8	2			10,0	10,0	50,0	
10	3			15,0	15,0	65,0	
14	1			5,0	5,0	70,0	
19	1			5,0	5,0	75,0	
20	1			5,0	5,0	80,0	
22	1			5,0	5,0	85,0	
23	1			5,0	5,0	90,0	
26	1			5,0	5,0	95,0	
34	1			5,0	5,0	100,0	
Total				20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

PREGUNTA DIEZ

VERSIÓN EXTRANJERA

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.

Rta. 24 combinaciones en total

Tabla 77
Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	13	65,0	65,0	65,0
		1	2	10,0	10,0	75,0
		2	3	15,0	15,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	12	60,0	60,0	60,0
		1	7	35,0	35,0	95,0
		2	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 78
Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	3	1	5,0	5,3	5,3		
		4	1	5,0	5,3	10,5		
		8	3	15,0	15,8	26,3		
		9	1	5,0	5,3	31,6		
		10	2	10,0	10,5	42,1		
		12	1	5,0	5,3	47,4		
		13	1	5,0	5,3	52,6		
		14	3	15,0	15,8	68,4		
		15	1	5,0	5,3	73,7		
		17	1	5,0	5,3	78,9		
		18	1	5,0	5,3	84,2		
		20	1	5,0	5,3	89,5		
		22	1	5,0	5,3	94,7		
		26	1	5,0	5,3	100,0		
		Total		19	95,0	100,0		
			Perdidos	Sistemas	1	5,0		
		Total			20	100,0		
Experimental	Válidos	3	2	10,0	10,0	10,0		
		4	2	10,0	10,0	20,0		
		5	1	5,0	5,0	25,0		
		6	1	5,0	5,0	30,0		
		7	3	15,0	15,0	45,0		
		8	3	15,0	15,0	60,0		
		9	1	5,0	5,0	65,0		
		12	1	5,0	5,0	70,0		
		13	1	5,0	5,0	75,0		
		17	1	5,0	5,0	80,0		
		22	2	10,0	10,0	90,0		
		23	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

PREGUNTA 9

En el grupo de control y experimental no existe el número de aciertos correctos, ni en el pretest, ni en el postest; lo que nos da a entender que hay que fortalecer el desarrollo de este tipo de razonamiento.

PREGUNTA 10

En el grupo de control y experimental no existe el número de aciertos correctos, ni en el pretest, ni en el postest; existe falta de organización de razonamiento.

Tabla 79

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	12	60,0	60,0	60,0
		1	3	15,0	15,0	75,0
		2	4	20,0	20,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	12	60,0	60,0	60,0
		1	6	30,0	30,0	90,0
		2	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

Tabla 80

Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		1	11	55,0	55,0	60,0
		2	5	25,0	25,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	3	15,0	15,0	15,0
		1	14	70,0	70,0	85,0
		2	2	10,0	10,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Tabla 81
Diferencia_Ecuador

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	2	10,0	10,0	10,0
		-1	6	30,0	30,0	40,0
		0	4	20,0	20,0	60,0
		1	4	20,0	20,0	80,0
		2	2	10,0	10,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-3	2	10,0	10,0	10,0
		-2	1	5,0	5,0	15,0
		-1	3	15,0	15,0	30,0
		0	5	25,0	25,0	55,0
		1	5	25,0	25,0	80,0
		2	2	10,0	10,0	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

Podemos observar que entre el post test y el pretest mantienen en ambos grupos la tendencia responder, mientras que el grupo experimental y de control varía en un 45 %.

Tabla 82
Diferencia Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	5,0	5,0	5,0
		-2	1	5,0	5,0	10,0
		-1	1	5,0	5,0	15,0
		0	2	10,0	10,0	25,0
		1	10	50,0	50,0	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			
Experimental	Válidos	-1	2	10,0	10,0	10,0
		0	7	35,0	35,0	45,0
		1	9	45,0	45,0	90,0
		2	1	5,0	5,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

La tendencia a responder de manera incorrecta se da en el grupo de control, por lo que es necesario reflexionar sobre la importancia de la mediación. En un 45% las personas responden acertadamente. A medida que avanza el proceso lógico de pensamiento, existe mayor tendencia disminuir la validez.

Tabla 83
Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,70	20	1,218	,272
		Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	4,00	20	1,376	,308
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,80	20	1,322	,296
		Puntaje Posttest Versión Internacional	1,65	20	1,137	,254
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,70	20	1,129	,252
		Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	3,95	20	1,356	,303
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,45	20	,605	,135
		Puntaje Posttest Versión Internacional	1,05	20	,686	,153

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Esta tabla nos permite conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba.

Dentro del grupo de control en la prueba de Tolbin versión ecuatoriana los resultados del pretest (3.70) y posttest (4) nos habla de un ligero aumento lo que indica que la tendencia de este grupo será cada vez mejorar más esta capacidad y en la versión internacional tenemos de igual manera de 0,80 a 1,65 lo que confirma lo dicho anteriormente.

Dentro del grupo de experimental en la prueba de Tolbin versión ecuatoriana los resultados del pretest (3.70) y posttest (3.95) nos habla de una leve mejoría lo que indica que la capacitación a este grupo ocasionó la mejoría de esta capacidad y en la versión internacional tenemos de igual manera de 0,45 a 1,05 lo que me lleva a reflexionar que el programa para el desarrollo del pensamiento formal es beneficioso, si consideramos el tiempo de ejecución.

Tabla 84
Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
			Medi a	Desviac ión tí. Superio r	Error típ. de la media Inferio r	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Medi a	De svi aci ón típ. Infe rior	Error típ. de la media Superior
						Superior	Infe rior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	- ,300	1,720	,385	1,10 5	,50 5	- ,780	19	,445
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internaciona l - Puntaje Postest Versión Internaciona l	- ,850	1,565	,350	1,58 3	- ,11 7	- 2,42 9	19	,025
Experi mental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	- ,250	1,803	,403	1,09 4	,59 4	- ,620	19	,543
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internaciona l - Puntaje Postest Versión Internaciona l	- ,600	,940	,210	1,04 0	- ,16 0	- 2,85 4	19	,010

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

En este caso el dato más significativo se refleja en el grupo experimental, en el resultado en el pretest y postes versión ecuatoriana, donde si el resultado no supera el 0.050 podemos hablar de que la prueba es significativa. Esto confirma lo dicho por las estudiantes aunque parezca curioso, la prueba internacional les resultó más sencilla que la versión ecuatoriana.

Tabla 85
Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	20	,30	1,720	,385
	Experimental	20	,25	1,803	,403
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	20	,85	1,565	,350
	Experimental	20	,60	,940	,210

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Esta tabla nos muestra el desempeño de los dos grupos el grupo de control y experimental.

En lo que respecta a la diferencia Ecuador el Grupo de Control obtiene – 0.30 y el experimental 0.85. Como el resultado es mayor en el grupo experimental existe una diferencia a considerar.

En la diferencia de la versión internacional el grupo de control obtiene – 0.85 y el experimental el 0.60, resultando superior en el grupo experimental. Por lo tanto sobre todo en la versión internacional el programa fue eficiente.

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	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,002	,965	,090	38	,929	,050	,557	-1,078	1,178
	No se han asumido varianzas iguales			,090	37,916	,929	,050	,557	-1,078	1,178
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,983	,328	,612	38	,544	,250	,408	-,577	1,077
	No se han asumido varianzas iguales			,612	31,134	,545	,250	,408	-,583	1,083

Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Prueba de Hipótesis

Se acepta la hipótesis nula si p mayor a 0.05

Se rechaza la hipótesis nula si p menor a 0.05

La prueba de Levene para la igualdad de varianza indica que las varianzas se asumen iguales (0.428)

El intervalo de confianza al 95% (1.397; 0.297)

Del análisis puedo determinar que la hipótesis se acepta, ya que la diferencia es mayor a 0.05, estableciendo la diferencia de varianza entre 0.9 y 0.5 respectivamente, lo que significa que aceptamos la hipótesis de la investigación, es decir la aplicación del programa incrementó las habilidades de pensamiento formal, de las estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

6. DISCUSIÓN

Según Piaget la facultad de pensar lógicamente ni es congénita ni está preformada en el psiquismo humano. El pensamiento lógico es la coronación del desarrollo psíquico, y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior los cuales ocupan toda la infancia. La construcción psíquica que desemboca en las operaciones lógicas depende primero de las acciones sensomotoras, después de las representaciones simbólicas y posteriormente de las funciones lógicas del pensamiento. El desarrollo intelectual es una cadena de acciones simultáneamente de carácter íntimo y coordinador, y el pensamiento lógico es un instrumento esencial de la adaptación psíquica al mundo exterior.

Antes que el niño empiece hablar es capaz de actos de inteligencia propiamente dichos, considero que una de las causas por las que falla el desarrollo del pensamiento formal en la sociedad ecuatoriana es esta, no valoramos a la inteligencia sensomotora como la preparación “funcional” para el pensamiento lógico.

Los actos de inteligencia en la primera fase dependen de la coordinación de movimientos, de las percepciones.

Los estadios de desarrollo del pensamiento en el currículo deben verse reflejados, si la reforma curricular tiene como eje transversal el desarrollo del pensamiento, debería por lo tanto desde temprana edad a los docentes y también a los padres de familia. Claro porque son los padres los que deben conocer el desarrollo no sólo físico de sus hijos, sino mental.

La lógica del pensamiento nace de la acción por lo tanto es muy importante la investigación emprendida por que hemos podido determinar la posibilidad de desarrollar el pensamiento formal en las estudiantes de Décimo Año de Educación Básica, aunque si el desarrollo del pensamiento formal se da desde los primeros años a lo mejor tenemos que seguir ubicándonos en el desarrollo del pensamiento formal en los niños y jóvenes.

Para Piaget el origen de la lógica no puede atribuirse al lenguaje, porque los dos primeros años de vida del infante están marcados por un intenso desarrollo mental. Hay una verdadera lógica previa a la aparición del lenguaje, sustentada en las acciones que realiza el sujeto.

Si el desarrollo del pensamiento formal se da en el curso de una serie de estados sucesivos, por lo tanto se debe tomar en cuenta la lógica con la que el niño ingresa a la escuela.

Hemos olvidado que el aprendizaje es un proceso en construcción, lo que refleja la investigación es esto, si el sujeto que aprende pone en marcha lo aprendido debemos reformular lo que se enseña.

Para Piaget la crítica pueden ir de la mano, se convierten en un sistema de mutuo control, pero me pregunto: ¿cómo desarrollar el pensamiento con un estilo conductista donde ser crítico equivale a castigo?, no sólo de los docentes sino de autoridades.

Se debe modificar lo real y no imitar, en el manejo de probabilidades se observa como cuando la relación es directa todas las estudiantes tienen un porcentaje elevado en sus respuestas, por encima del 90%, pero cuando la siguiente respuesta la relación es inversa, existe una disminución del 5%, como dirá el mismo Piaget al término de una carrera es mejor estar preparado para cambiar de perspectivas, antes que estar condenado a una simple repetición.

Si la Psicología genética de Piaget se interesa en la construcción desde el nacimiento hasta la adolescencia (período en el que se establecen idealmente estructuras lógicas del pensamiento) el sujeto va comprendiendo su relación con el mundo.

En la investigación establezco que las adolescentes de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús les faltan estructuras lógicas de pensamiento, ya que sus puntajes no son representativos en pensamiento probabilístico, combinatorio...

Piaget nunca desconoció que el conocimiento tiene como fuente a la sociedad, pero le interesa más el sujeto en sus posibilidades de conocimiento; entonces la crítica de Vigostky no tiene razón de ser desde esta perspectiva.

Lo que le analiza Piaget es el orden en el que se dan los estadios, no meras descripciones de edades; lo que me lleva a comprender que aunque existan un grupo de docentes que conocen el desarrollo del pensamiento, muy pocos lo aplican.

En el estudio de investigación para el desarrollo del pensamiento lógico, la matemática es la clave, pero no podemos dejar que sólo los docentes de estas aéreas la trabajen.

Todo sistema de conocimientos, deviene de otros y abre la posibilidad a nuevos sistemas, que resultan de una reorganización del anterior (Método psicogenético); esto aclara el por qué a medida que avanzamos a sistemas más complejos, por ejemplo en razonamiento correlacional en la pregunta ocho apenas el 25% en el pretest y postest acierta correctamente su respuesta y con la razón; si no manejamos un sistema más sencillo como variables, aun no vamos a entender la relación entre ellas; es necesario establecer una reflexión; es verdad que las jóvenes son adolescentes y deben manejar estos conceptos en la etapa anterior, pero vemos que nos es así; por lo tanto, me atrevo a afirmar que una gran parte de estudiantes aún no maneja conceptos.

Surge a mi mente una pregunta ¿Qué pasó con la inteligencia a temprana edad? Se dice que el desarrollo mental es más estable cuando tiende al equilibrio, pero qué pasa cuando surgen inquietudes mentales infantiles, están sistematizadas por la razón adulta, pero no siempre la razón adulta es correcta, esto significa que existe una regresión en los estadios de Piaget, debido a mediaciones adultas incorrectas en la familia y en la escuela.

Un esquema es una sucesión de acciones materiales o interiorizadas, que tienen una organización, y que son susceptibles de repetirse en situaciones semejantes, pero porque muchas estudiantes no asimilan gran parte de lo que se les da a conocer; algo es asimilado si en el mismo acto puede ser incorporado y modificado; en la investigación se asimila fácilmente por ejemplo en la versión ecuatoriana en la pregunta uno que hace relación a probabilidad el grupo de control en el pretest el 95% acierta la respuesta y razón correcta. En el posttest existe un aumento del 5% lo que equivale al 100%. En el grupo experimental, en el pretest el 90% acierta la respuesta y razón correcta y en el posttest, el 100% nos da la respuesta y razón correcta, esto no da a entender que este tipo de **pensamiento proporcional** está desarrollado en las adolescentes. Pero cuando la relación es inversa los datos de respuestas correctas acertadas disminuyen en un 5%; les resulta un poco difícil establecer razones numéricas de relación inversa a las estudiantes; esto tienen sentido cuando el autor de la guía señala que en las instituciones educativas no se pregunta lo suficiente, pregunta el maestro pero no pregunta el alumno, y cuando

pregunta el maestro simplemente pide que le repitan lo que él dijo (con honrosas excepciones); lo mismo ocurre en nuestra vida extraescolar, nos asombraríamos si reflexionáramos en cuántas cosas hacemos automáticamente, por costumbre, sin razón alguna o qué pasaría si hacemos lo inverso.

Para el grupo de control y experimental en las dos versiones resultó difícil el manejo de control de variables, sobre todo al establecer relaciones. A la juventud, le cuesta dar nuevos significados a las cosas o esperamos entender el mundo como lo hacen los demás o como dirá Piaget estamos hablando del adultomorfismo; es decir, las jóvenes deben lo que saben a los adultos, pero me pregunto qué enseñamos los profesores. Si el 70% de la carga horaria según la Reforma curricular en Décimo Año la comparten los docentes de Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales, tendremos que revisar que está pasando sobre todo en estas áreas.

El desarrollo cognitivo es constructivo, no lineal y atraviesa distintos momentos. Para Piaget los estadios varían con la edad, dependiendo de la historia personal del sujeto y de la sociedad donde vive.

Permítame detenerme un momento en cada estadio, considero que es vital hacer unos cuestionamientos a ellos, para luego abarcar de mejor manera los resultados de la investigación.

En el estadio de la inteligencias sensorio motriz (0-2 años) hasta que aparece el lenguaje; está marcado por un extraordinario desarrollo mental, incomparable con cualquier otro momento de la vida ¿Cómo saber lo que sucedió a esta edad? ¿Qué significado le dieron nuestros padres a estas acciones? ¿Qué reflejos fueron valorados y cuáles no?

El estadio preoperatorio (2-7 años) es la da la representación, del pensamiento simbólico, se llama también pre conceptual porque no se establecen aún relaciones. El estadio de las operaciones concretas se da a partir de los 8 hasta los 12 años, la posibilidad de combinar una operación con otra inversa ya es posible a esta edad; porque aún las jóvenes no lo hacen, creo que pensamientos irreversibles que se dan según Piaget debido a la acción han sido mutados por la familia y la escuela. Las operaciones mentales se dan en muchos niños manipulando objetos, pero al ser el estudiante un receptor de información, no ha podido establecer con

facilidad conceptos. Apenas a los 11 a 12 años aparece en el niño el pensamiento abstracto, ahí recién se puede remplazar acciones reales por virtuales.

En el estadio de las **operaciones formales**, en esta etapa el niño se desprende de los datos, y puede razonar no sólo sobre lo real, sino sobre lo posible. Está en posesión de una forma lógica. Cuando evalué en el programa la probabilidad “es probable que” al decir que puede o no ocurrir un hecho que es posible, su gran mayoría presenta dificultades, en el grupo de control en el pretest el 70% acierta la respuesta y razón correcta y en el postest existe un aumento del 5% lo que equivale al 75%, por esto significa que está definida la probabilidad de un hecho pero falta más reflexión. Les cuesta anticipar e interpretar la experiencia. Cuando se les enseña a reflexionar, no digo contradecir, en el grupo experimental, en el postest existe un aumento del 15% en relación a esta capacidad, lo que demuestra que existe una mejoría (cfr. tabla 22 y 24 versión Ecuatoriana)

Me permito transcribir textualmente lo que en libro Piaget para principiantes se manifiesta, pág. 167 haciendo relación a los maestros: “Quien quiera ser maestro debe ser creador de oportunidades para descubrir”. No se puede concebir a la enseñanza como una práctica mecánica y dogmática, en este sentido ¿sería una contradicción que la práctica pedagógica, derivada del constructivismo sea un recetario que indique a qué edad hay que enseñar las cosas? Lo manifestado por Piaget hace relación a lo que expresa Robert Forestein, al hablar de una actitud proactiva modificadora, ve al individuo que presenta retrasos en su comportamiento, como sujeto legítimo de una actividad modificadora.

Esta tabla nos permite conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba.

Dentro del grupo de control en la prueba de Tolbin versión ecuatoriana los resultados del pretest (3.70) y postest (4) nos hablan de un ligero aumento, lo que indica que en este grupo hay una tendencia a mejorar esta capacidad y en la versión internacional tenemos de igual manera de 0,80 a 1,65 lo que confirma lo dicho anteriormente.

Al analizar las muestras relacionadas en la Investigación (cfr. Tabla 83) dentro del grupo experimental en la prueba de Tolbin versión ecuatoriana los resultados del pretest (3.70) y postest (4) nos habla de una mejoría, lo que indica que la capacitación dada a este de este grupo mejoró su capacidad y en la versión

internacional tenemos de igual manera de 0,80 a 1,65 lo que me lleva a reflexionar que el programa para el desarrollo del pensamiento formal es beneficioso.

Es posible, por lo tanto, la composición de las ideas de Forestein sobre la Modificabilidad estructural cognitiva, lo que nos permite un manejo adecuado del aula, pues debemos reconocer las dificultades cognitivas de las alumnas como lo hemos hecho, y los obstáculos no intelectivos que interfieren en un funcionamiento cognitivo eficaz. La experiencia de aprendizaje – mediado, es posible el grupo experimental lo manifiesta así en la tabla 84 el dato más significativo se refleja en el grupo experimental, en el resultado en el pretest y postest versión internacional, donde si el resultado no supera el 0.050 (en esta caso 0, 047 podemos hablar de que la prueba es significativa, aunque el valor se aproxima a cinco, esto puede ser debido a otros factores como el tiempo del programa y factores externos.

Esta tabla 85 nos muestra el desempeño de los dos grupos: el grupo de control y experimental.

En lo que respecta a la diferencia Ecuador, el Grupo de Control obtiene menor puntaje.

En la diferencia de la versión internacional el grupo de control obtiene – 0.85 y el experimental el 0.60, resultando superior en el grupo experimental. Por lo tanto, sobre todo en la versión internacional el programa fue aceptable, se logró mejorar la capacidad de argumentación.

CONCLUSIONES

- ✓ El desarrollo del pensamiento formal que se aplicó a las jóvenes de décimos años de Educación Básica de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús” fue de gran importancia, ya que mejoró en parte el desarrollo intelectual de las estudiantes. Cuando a las jóvenes se les enseña a reflexionar, ellas aceptan propuestas innovadoras y creativas.
- ✓ Es necesario reconocer las dificultades cognitivas de las alumnas para poder mediar sobre ellas, la investigación nos dice que es posible hacerlo.
- ✓ A las estudiantes les resulta más complejo realizar la prueba de pensamiento lógico (versión ecuatoriana).
- ✓ No se puede concebir a la enseñanza como una práctica mecánica y dogmática sino reflexionada donde sea la argumentación, la lógica del pensamiento, el que prevalezcan, por lo tanto debemos mejorar el perfil académico del docente.
- ✓ Es necesario comprender más profundamente cómo funciona el desarrollo cognitivo de las personas, en sus diversas etapas de aprendizaje.
- ✓ El razonamiento proporcional y el combinatorio están desarrollados en las estudiantes en un 90% y 50 %, respectivamente.
- ✓ El pensamiento probabilístico y correlacional merece mayor atención por parte de los docentes, ya que de cada **diez** estudiantes, **tres** de ellas lo tienen desarrollado.
- ✓ Existe una etapa determinante para el desarrollo del pensamiento formal, que es a los 11 a 12 años, donde aparece en la niña el pensamiento abstracto, ahí recién se puede remplazar acciones reales por virtuales. Es aquí donde se debe evaluar el proceso educativo.
- ✓ Es necesario concienciar a la familia y sobre todo a los padres, sobre el desarrollo mental en el niño a temprana edad, esto es vital ya que por ejemplo una niño que no se le permite explorar, no recibe estímulos... se verá afectado a futuro.

- ✓ El conocimiento lógico-matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Un ejemplo más utilizado es que el niño diferencia entre un objeto de textura suave de otro de textura áspera.
- ✓ A veces dejamos el desarrollo del pensamiento lógico, como exclusiva responsabilidad a la matemática, es necesario trabajar este tipo de pensamiento en otras áreas de estudio.
- ✓ El desarrollo del pensamiento lógico es primordial, porque ayuda a cada persona a ser reflexivo, a manejar variables, desarrollar relaciones directas e inversas, críticas; es importante que cada maestro en todos los niveles escolares dirija el aprendizaje hacia determinadas metas, muy concretas y específicas, encausándoles a que desarrollen su pensamiento formal y así lleguen a ser buenas personas y profesionales.

RECOMENDACIONES

- Todo educador/a que acompaña al niño/a en su **proceso de aprendizaje** debe planificar procesos **didácticos** que permitan interactuar con los objetos reales, como las personas, los juguetes, ropa, animales, plantas; lo que desarrollará a futuro un buen pensamiento formal.
- ✓ Como política institucional se debe trabajar en procesos para el desarrollo del pensamiento formal, pero desde temprana edad, lo que repercutirá en el desarrollo intelectual de las estudiantes.
- ✓ Frente a los resultados es necesario formar una cultura en el cambio de actitud mental, para asumir como docentes nuestras dificultades cognitivas en relación al desarrollo de este tipo de pensamiento y por ende las limitaciones de las estudiantes sobre todo estar dispuestas a trabajar en procesos de pensamiento cognitivo.
- ✓ Hay que diseñar programas de intervención en la familia para el desarrollo de la inteligencia sensoriomotora, ya que como se dijo anteriormente ésta se constituye en la preparación “funcional” para el pensamiento lógico.
- ✓ Se debe revisar el tiempo de ejecución del Programa ya que a más tiempo de trabajo, mejores resultados del mismo.
- ✓ El razonamiento proporcional y el combinatorio se lo debe seguir fortaleciendo en la institución educativa, a través de ejercicios de desarrollo de pensamiento, tal como: análisis de relaciones directas, inversas; establecer la existencia de proporciones, resolución de problemas cotidianos, etc.
- ✓ Se debe emprender en el currículo institucional el fortalecimiento del pensamiento probabilístico y correlacional, mediante búsqueda de combinaciones, explorar metódicamente combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.
- ✓ Debemos aprovechar el entusiasmo de las jóvenes por aprender.

- ✓ Finalmente es necesario, en la planificación curricular fortalecer el desarrollo del pensamiento, sobre todo a través de actividades científicas, concurso de razonamiento, abstracción...

BIBLIOGRAFIA

- AGUIRRE** Baztán, Ángel. (1994). *Psicología de la adolescencia*. Barcelona: Marcombo.
- CAISSY**, G. A. (2002). *Early adolescence: Understanding the 10 to 15 year old*.
- CARMEN**, L. d., & Caballer, M. J. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Cuadernos de Formación del Profesorado, 9. Barcelona: Horsori.
- COLEMAN**, J. C., & Hendry, L. B. (2003). *Psicología de la adolescencia*. Madrid: Ediciones Morata.
- GARNHAM ALN, OAKHILL JANE**, Manual de Psicología del pensamiento, Editorial Paidós, 1996. España.
- KINCHELOE**, J. L., Steinberg, S. R., & Villaverde, L. E. (2004). *Repensar la inteligencia: Hacer frente a los supuestos psicológicos sobre enseñanza y aprendizaje*. Colección Psicología / Ediciones Morata. Madrid: Ediciones Morata.
- MUGNY**, G., & Pérez, J. A. (1988). *Psicología social del desarrollo cognitivo*. Autores, textos y temas psicología, 7. Barcelona: Anthropos.
- POZO MUNICIO**, J. I., & Gómez Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Colección pedagogía. Madrid: Ediciones Morata.
- SERULNIVOK** Adriana, Piaget para principiantes, Editorial Era naciente, Buenos Aires Argentina
- WALL, W. D., & VARMA**, V. P. (1975). *Avances en psicología de la educación*. Madrid: Ediciones Morata.

ANEXOS

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

1. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
2. Al inicio del test demostrar como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.
Diga: "Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado."
3. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
4. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
5. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
6. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja
Ibarra



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**

Sede

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre:

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

a. 7 v. 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 d. 11 naranjas e. otra respuesta
c. 9 naranjas

Razón:

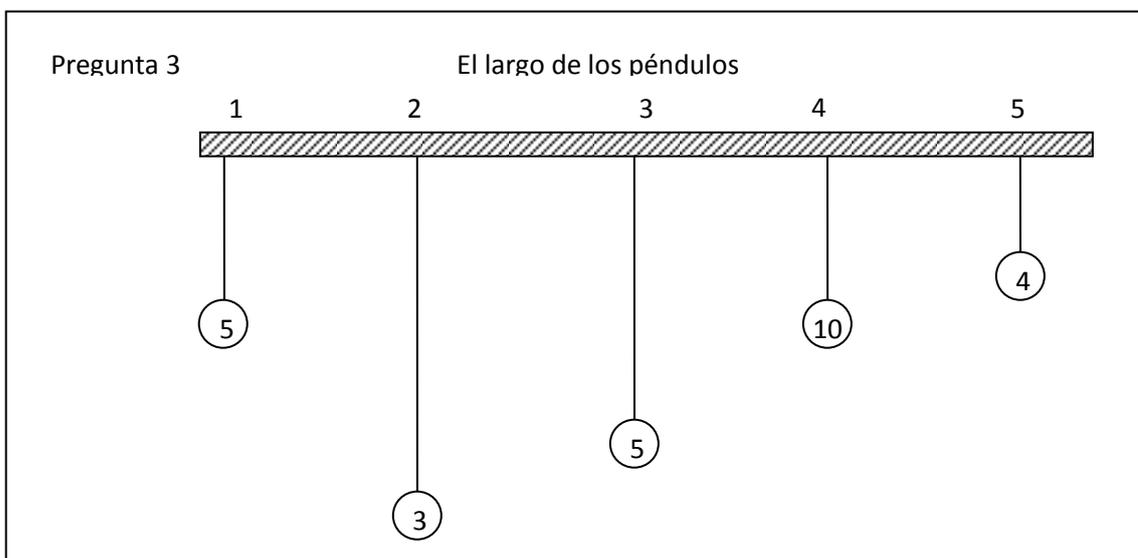
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

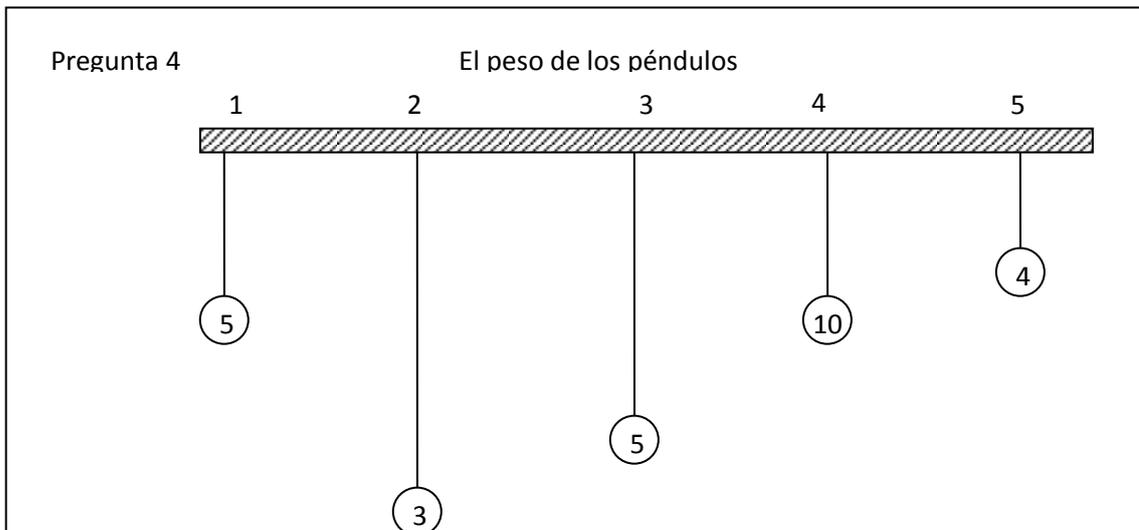
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. 1 entre 2 b. 1 entre 3 d. 1 entre 6
c. 1 entre 4 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 d. 1 de 21 e. otra
c. 1 de 7 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.

7. Los ratones

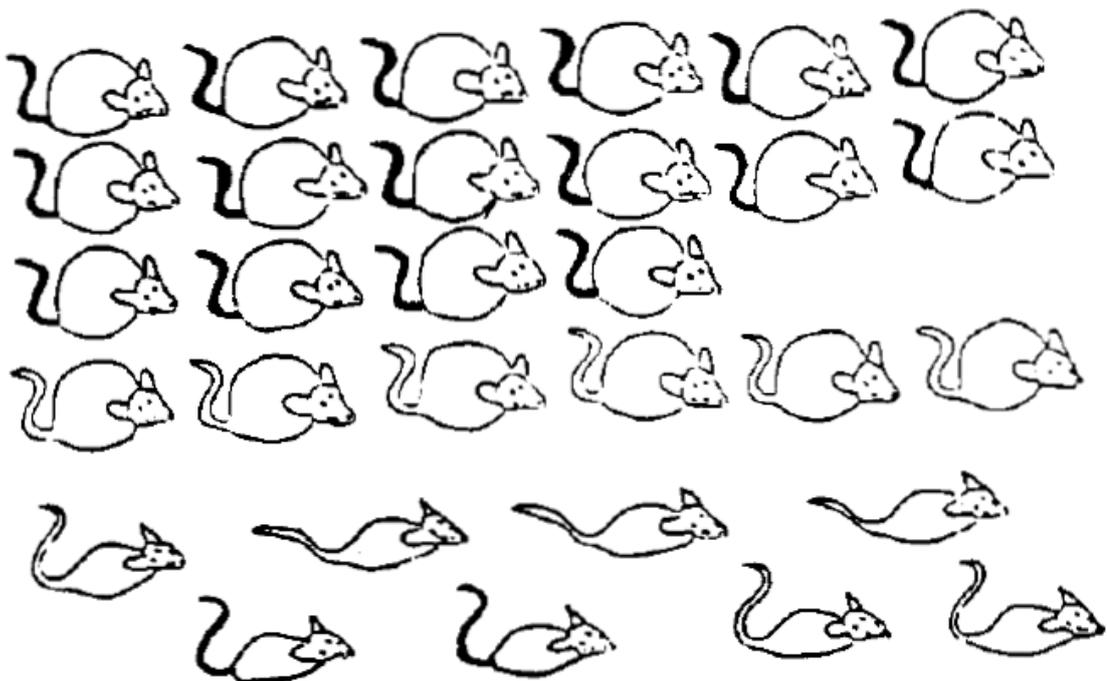
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

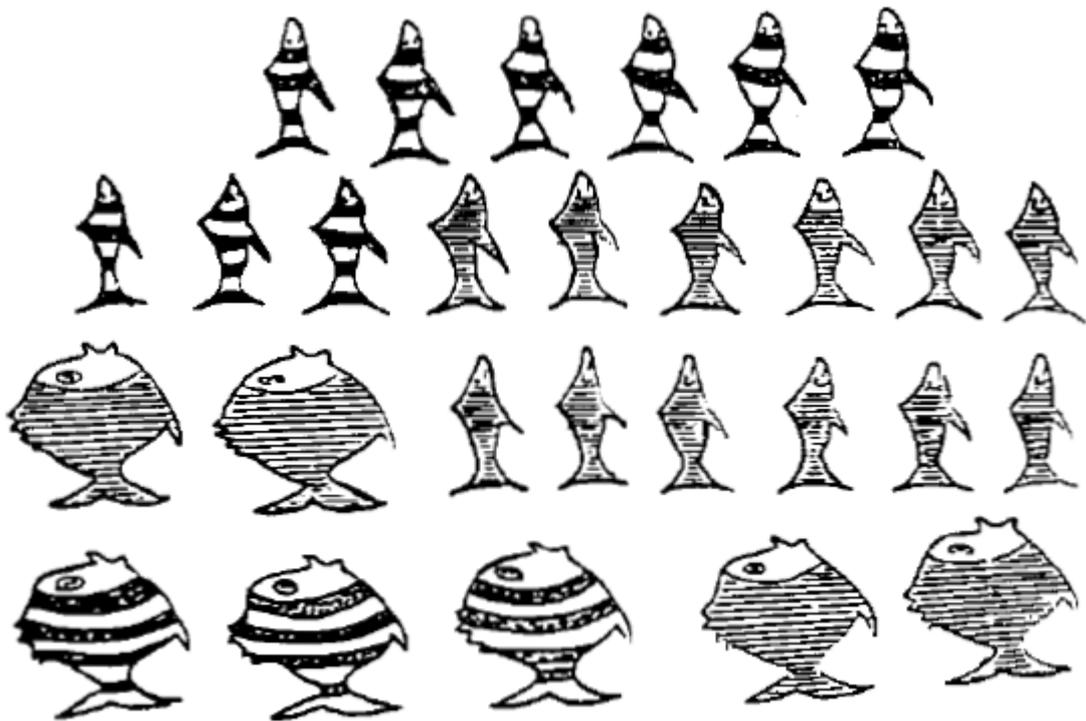


Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso ____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

_____ . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO
(VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

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



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
ECUADOR**

La Universidad Católica de Loja
Ibarra



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL**

Sede

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

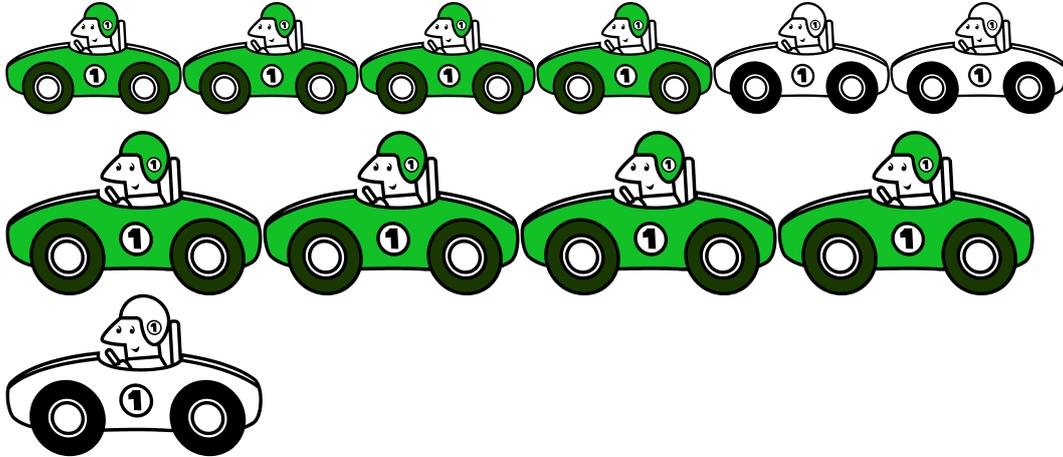
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- E. Sea diferente a la primera
- F. Sea igual a la primera
- G. Ambas tienen la misma probabilidad
- H. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

1. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. _____

¿Por qué?

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

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	

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

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

SOLUCIONES CORRECTAS A LA PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (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.