



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad católica de Loja

ESCUELA DE PSICOLOGIA

MODALIDAD A DISTANCIA

**“EVALUACION DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DEL
DECIMO AÑO DE EDUCACION BASICA DEL INSTITUTO
TECNOLOGICO LIMON DE LA CIUDAD DE LIMON INDANZA-
PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER
EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA
Y EDUCACIÓN.**

AUTOR: DR. EDGAR PASMIÑO REINOZO PELAEZ

DIRECTOR: DR. MIGUEL ÁNGEL POSSO YÉPES

CENTRO UNIVERSITARIO LIMON INDANZA

2011



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

II.- ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Dr. Miguel Posso y el señor **Edgar Pasmíño Reinozo Peláez** por sus propios derechos, en calidad de autor de Tesis.

SEGUNDA

El señor Edgar Pasmíño Reinozo Peláez, realizó la Tesis Titulada **“EVALUACION DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DEL DECIMO AÑO DE EDUCACION BASICA DEL INSTITUTO TECNOLOGICO LIMON DE LA CIUDAD DE LIMON INDANZA- PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”**, para optar el título de **MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN** en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Dr. Miguel Posso, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. Miguel Posso y el Señor Edgar Pasmíño Reinozo Peláez como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada **““EVALUACION DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DEL DECIMO AÑO DE EDUCACION BASICA DEL INSTITUTO TECNOLOGICO LIMON DE LA CIUDAD DE LIMON INDANZA- PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”**, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y concede autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

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 14 días del mes de febrero del 2011

Dr. Miguel Posso

DIRECTOR DE TESIS

Edgar Reinozo Peláez

AUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

II. CERTIFICACIÓN

Dr. Miguel Ángel Posso Yépes

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja 14 de febrero del 2011

Dr. Miguel Posso

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

IV. AUTORÍA

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

Edgar Pasmíño Reinozo Peláez

1400334411



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

V.- DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado con amplio respeto y consideración a mi esposa Carmita, a mis hijos Paul, Micaela, Edgar, Just y Carelis de igual manera a mis padres Justo y Micaela y a todos mis hermanos y de manera muy especial a María.

Finalmente dedico con mucho aprecio a los niños: Katerin, Michelle y Michael Lucero (hermanos)

EDGAR



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

VI.- AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a los directivos de la **UNIVERSIDAD TECNCA PARTICULAR DE LOJA**, a sus excelentes maestros que nos permitieron alcanzar esta noble carrera con la finalidad de potencializar cada día más nuestras bondades profesionales.

Mi eterno agradecimiento al Dr., Miguel Posso director de tesis por su insustituible asesoramiento y confianza brindado durante este proceso investigativo.

Al Rector del Instituto Tecnológico por haberme permitido llevar a cabo este trabajo experimental en los décimos años de educación básica.

EDGAR



VII.- INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
ACTA DE SESION.....	iii
CERIFICACION.....	iv
AUTORIA.....	v
DEDICATORIA.....	.vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE D ECONTENIDOS.....	viii
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MARCO TEORICO.....	7
3.1. EL PENSAMIENTO.....	7
3.1.1.- Características.....	8
3.1.2.- Clasificación.....	9
3.1.3.- Relación entre el pensamiento y el lenguaje.....	10
3.1.4.- Operaciones racionales.....	11
3.1.5.- Patologías.....	11
3.1.6.- Trastornos del curso del pensamiento.....	11
3.1.6.1.- Trastornos de la velocidad.....	11
3.1.6.2.- <i>Trastornos de la forma.....</i>	<i>11</i>
3.1.6.3.- Trastornos del contenido del pensamiento.....	12
3.2.- BASES NEUROFIOLÓGICAS DEL PENSAMIENTO.....	12
3.3.- EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.....	14



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

3.4.- NEURONAS Y NERVIOS.....	15
3.5.- LA CORTEZA CEREBRAL.....	16
3.6.- GEOGRAFÍA DEL CEREBRO.....	16
3.7.- EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.....	19
3.7.1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET.....	19
3.8.- LOS ESTADIOS.....	24
3.8.1.- Estadio sensorio-motor.....	24
3.8.1.1.- <i>Reacciones circulares primarias</i>	24
3.8.1.2.- <i>Reacciones circulares secundarias</i>	24
3.8.1.3.- <i>Reacciones circulares terciarias</i>	25
3.8.2.- Estadio preoperatorio.....	25
3.8.3.- Estadio de las operaciones concretas.....	26
3.8.4.- Estadio de las operaciones formales.....	27
3.9.- EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES.....	31
3.9.1.- CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO FORMAL.....	32
3.9.2.- Piaget: Operaciones Formales.....	34
3.9.3.- ESTRUCTURAS.....	35
3.9.4.- EL GRUPO INRC.....	37
3.9.5.- RETÍCULO.....	37
3.9.6.- LOS ESQUEMAS OPERATORIOS FORMALES.....	39
3.9.7.- IMPLICACIONES EDUCATIVAS.....	39
3.10.- PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.....	41
3.10.1.- LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY.....	41
3.10.1.- Funciones mentales.....	41
3.10.2.- Habilidades psicológicas.....	42
3.10.3.- Zona de desarrollo próximo.	43
3.10.4.- Herramientas psicológicas.....	44
3.10.5.- La mediación.....	46
3.10.6.- Aplicaciones.....	47
3.10.2.- EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.....	48



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

3.10.2.1.- Teoría Del Aprendizaje Significativo.....	48
3.10.2.2.- Aprendizaje Significativo Y Aprendizaje Mecánico	48
1.10.2.3.- Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción.....	51
3.10.2.4.- Requisitos Para El Aprendizaje Significativo.....	53
3.10.2.5.- Tipos de aprendizaje significativo.....	54
3.10.2.5.1.- Aprendizaje De Representaciones.....	55
3.10.2.5.2.- Aprendizaje De Conceptos.....	55
3.10.2.5.3.- Aprendizaje de proposiciones.....	56
.3.10.2.5.3.1. Principio De La Asimilación.....	56
3.10.2.5.4.- Aprendizaje Subordinado.....	59
3.10.2.5.5.- Aprendizaje Supra ordenado.....	60
3.10.2.5.6.- Aprendizaje Combinatorio.....	61
3.11.- PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS.	
3.11.1.- EL PROGRAMA ¡PLAF...!.....	64
3.11.2.- PROGRAMA PARA LA ESTIMULACION DEL PENSAMIENTO CREATIVO 1.....	68
4.- METODO.....	86
Resultados.....	92
Discusión.....	143
Conclusiones.....	160
Recomendaciones.....	161
Bibliografía.....	162
ANEXOS.....	163



VIII.- INDICE DE LAS TABLAS

Tabla 1 respuesta a la pregunta 1 pretest versión ecuatoriana.....	92
Tabla 2 razones a la pregunta 1 pretest versión ecuatoriana.....	92
Tabla 3 respuesta a la pregunta 1 Postest versión ecuatoriana.....	93
Tabla 4 razones a la pregunta 1 postes versión ecuatoriana.....	93
Tabla 5 respuesta a la pregunta 2 pretest versión ecuatoriana.....	94
Tabla 6 razones a la pregunta 2 pretest versión ecuatoriana.....	94
Tabla 7 respuesta a la pregunta 2 postes versión ecuatoriana.....	95
Tabla 8 razones a la pregunta 2 postes versión ecuatoriana.....	95
Tabla 9 respuesta a la pregunta 3 pretest versión ecuatoriana.....	96
Tabla 10 razones a la pregunta 3 pretest versión ecuatoriana.....	96
Tabla 11 respuesta a la pregunta 3 Postest versión ecuatoriana.....	97
Tabla 12 razones a la pregunta 3 Postest versión ecuatoriana.....	97
Tabla 13 respuesta a la pregunta 4 pretest versión ecuatoriana.....	98
Tabla 14 razones a la pregunta 4 pretest versión ecuatoriana.....	99
Tabla 15 respuesta a la pregunta 4 postes versión ecuatoriana.....	99
Tabla 16 razones a la pregunta 4 postes versión ecuatoriana.....	99
Tabla 17 respuesta a la pregunta 5 pretest versión ecuatoriana.....	100
Tabla 18 razones a la pregunta 5 pretest versión ecuatoriana.....	101
Tabla 19 respuesta a la pregunta 5 Postest versión ecuatoriana.....	101
Tabla 20 razones a la pregunta 5 postes versión ecuatoriana.....	111
Tabla 21 respuesta a la pregunta 6 pretest versión ecuatoriana.....	102
Tabla 22 razones a la pregunta 6 pretest versión ecuatoriana.....	103
Tabla 23 respuesta a la pregunta 6 postes versión ecuatoriana.....	103
Tabla 24 razones a la pregunta 6 postes versión ecuatoriana.....	103
Tabla 25 respuesta a la pregunta 7 pretest versión ecuatoriana.....	104
Tabla 26 razones a la pregunta 7 pretest versión ecuatoriana.....	105
Tabla 27 respuesta a la pregunta 7 Postest versión ecuatoriana.....	105
Tabla 28 razones a la pregunta 7 Postest versión ecuatoriana.....	105
Tabla 29 respuesta a la pregunta 8 pretest versión ecuatoriana.....	106
Tabla 30 razones a la pregunta 8 pretest versión ecuatoriana.....	107
Tabla 31 respuesta a la pregunta 8 Postest versión ecuatoriana.....	107
Tabla 32 razones a la pregunta 8 Postest versión ecuatoriana.....	107
Tabla 33 pregunta 9 pretest versión ecuatoriana.....	108
Tabla 34 lista de la pregunta 9 pretest versión ecuatoriana.....	109
Tabla 35 pregunta 9 Postest versión ecuatoriana.....	109
Tabla lista de la pregunta 9 Postest versión ecuatoriana.....	110
Tabla 37 pregunta 10 pretest versión ecuatoriana.....	111



Tabla 38 lista de la pregunta 10 pretest versión ecuatoriana.....	112
Tabla 39 pregunta 10 postes versión ecuatoriana.....	112
Tabla 40 lista de la pregunta 10 postes versión ecuatoriana.....	113
Tabla 41 puntaje pretest versión ecuatoriana.....	113
Tabla 42 puntaje Postest versión ecuatoriana.....	114
Tabla 43 respuesta a la pregunta 1 pretest versión internacional.....	115
Tabla 44 razones a la pregunta 1 Pretest versión internacional.....	115
Tabla 45 respuesta a la pregunta 1 Postest versión internacional.....	116
Tabla 46 razones a la pregunta 1 Postest versión internacional.....	116
Tabla 47 respuesta a la pregunta 2 pretest versión internacional.....	117
Tabla 48 razones a la pregunta 2 pretest versión internacional.....	117
Tabla 49 respuesta a la pregunta 2 Postest versión internacional.....	118
Tabla 50 razones a la pregunta 2 Postest versión internacional.....	118
Tabla 51 respuesta a la pregunta 3 pretest versión internacional.....	120
Tabla 52 razones a la pregunta 3 Pretest versión internacional.....	120
Tabla 53 respuesta a la pregunta 3 Postest versión internacional.....	121
Tabla 54 razones a la pregunta 3 Postest versión internacional.....	121
Tabla 55 respuesta a la pregunta 4 pretest versión internacional.....	123
Tabla 56 razones a la pregunta 4 pretest versión internacional.....	123
Tabla 57 respuesta a la pregunta 4 Postest versión internacional.....	123
Tabla 58 razones a la pregunta 4 Postest versión internacional.....	124
Tabla 59 respuesta a la pregunta 5 pretest versión internacional.....	125
Tabla 60 razones a la pregunta 5 Pretest versión internacional.....	125
Tabla 61 respuesta a la pregunta 5 Postest versión internacional.....	126
Tabla 62 razones a la pregunta 5 Postest versión internacional.....	126
Tabla 63 respuesta a la pregunta 6 pretest versión internacional.....	127
Tabla 64 razones a la pregunta 6 pretest versión internacional.....	127
Tabla 65 respuesta a la pregunta 6 Postest versión internacional.....	128
Tabla 66 razones a la pregunta 6 Postest versión internacional.....	128
Tabla 67 respuesta a la pregunta 7 pretest versión internacional.....	130
Tabla 68 razones a la pregunta 7 Pretest versión internacional.....	130
Tabla 69 respuesta a la pregunta 7 Postest versión internacional.....	130
Tabla 70 razones a la pregunta 7 Postest versión internacional.....	131
Tabla 71 respuesta a la pregunta 8 pretest versión internacional.....	132
Tabla 72 razones a la pregunta 8 pretest versión internacional.....	133
Tabla 73 respuesta a la pregunta 8 Postest versión internacional.....	133
Tabla 74 razones a la pregunta 8 Postest versión internacional.....	133
Tabla 75 pregunta 9 pretest versión internacional.....	134



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Tabla 76 pregunta 9 Postest versión internacional.....	135
Tabla 77 pregunta 10 pretest versión internacional.....	136
Tabla 78 pregunta 10 Postest versión internacional.....	137
Tabla 79 puntaje pretest versión internacional.....	138
Tabla 80 puntaje Postest versión internacional.....	138
Tabla 81 diferencia – ecuador.....	138
Tabla 82 diferencia – internacional.....	139
Tabla 83 estadísticos de muestras relacionadas.....	139
Tabla 84 prueba de muestras relacionadas.....	140
Tabla 85 estadísticos de grupo.....	141
Tabla 86 prueba de muestra independientes.....	142



1. RESUMEN

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

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

El presente trabajo de investigación cuyo tipo es cuasi experimental se llevó a efecto en el Instituto Tecnológico Limón con la finalidad de evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes del decimo año de educación básica, para la cual se inició con el diagnóstico a los dos paralelos y de ellos se procedió a seleccionar a un grupo de control que en este caso recayó en los estudiantes del decimo “B” y el grupo experimental en el paralelo “A”

Al inicio se les aplicó dos test para el diagnóstico a cada paralelo: el primer test se refería al pensamiento lógico versión ecuatoriana o nacional en cambio el otro era de una versión internacional.

De esta manera con los resultados del diagnóstico se intervino con la aplicación de un programa para el desarrollo del pensamiento lógico formal la misma que terminada y con la finalidad de comprobar logros se procedió a la aplicación de los Postest a los dos paralelos.

Para el desarrollo de esta investigación existió un previo compromiso por parte de las autoridades y el proponente mediante un horario y la benevolencia de



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ciertas maestras que ofrecieron sus horas para llevar a cabalidad este acto investigativo.

Tabulado los resultados se apreció que en ambos grupos surtió efecto llevando la delantera el grupo experimental ya que si hacemos relación con los primeros resultados, éstos resultaron satisfactorios luego de la aplicación del programa, con esta experiencia es necesario llevar una cultura de razonamiento en los centros educativos para logra logros académicos significativos y por ende con ello crece la imagen de la institución.

Finalmente se debe emprender reprogramaciones con los estudiantes para seguir llevando a cabo la práctica de estos ejercicios que les permita desarrollar las diferentes habilidades cognitivas y afectivas con el compromiso serio y responsable de las autoridades y personal docente.



2. INTRODUCCION

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

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

- Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible: a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.
- Carácter hipotético deductivo: la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos. Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.
- Carácter proposicional: las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y lo sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas



operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas.

- Las características estructurales que definen el estadio de las operaciones formales son las siguientes:
- La combinatoria: las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.
- El grupo de las cuatro transformaciones: esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restante

La presente investigación nace con el objetivo de evaluar un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los estudiantes del decimo año de educación básica del Instituto Tecnológico Limón para lo cual previamente se procedió al diagnostico y de manera paralela a la respectiva intervención a los estudiantes selectos para el grupo experimental.

Cabe destacar que este tipo de trabajos se llevan a cabo en países desarrollados con la finalidad de lograr estudiantes brillantes, apasionados y debidamente talentosos pero en nuestro país muy pocas son las investigaciones emprendidas a conocer la realidad de los estudiantes en el área de la inteligencia y creatividad.

Dentro el contexto local al no existir muchos estudiantes que opten por carreras de post grados no se ha realizado nunca este tipo de trabajo lo cual generó gran impacto en el personal docente de la institución al saber que su institución sería beneficiaria de este programa nacional emprendido por la UTPL.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Los resultados obtenidos y la socialización emprendida con las autoridades del plantel generaría mayores compromisos para una reprogramación y tratamiento de estos temas relevantes no únicamente para los estudiantes; sino para las mismas autoridades, padres de familia y la colectividad en general ya que al implantar este tipo de actividades serían unos referentes para los demás colegios de la localidad y por ende de la provincia.

El trabajo investigativo fue factible llevar a cabo gracias a las buenas relaciones con el personal docente y administrativos como también de los padres de familia por cuanto al momento soy presidente del Comité Central de Padres de Familia de dicha institución, además de ello existieron las fuentes bibliográficas, los recursos económicos en vista que soy de la zona y entre los aspectos más relevantes la universidad puso a disposición unos excelentes maestros y un asesor muy didáctico con unos criterios muy lustrados a la hora de brindar asesoría presencial y virtual.

Retomado nuevamente debo manifestar que este trabajo se llevó a efecto en el cantón Limón Indanza de la provincia de Morona Santiago en el Instituto Tecnológico Limón cuyo establecimiento es fiscal y se encuentra ubicado en el sector urbano en la avenida Doce de Diciembre en la cual trabajan aproximadamente 24 profesores.

Las especialidades en el nivel de bachillerato son Ciencias Biológicas e Informática y a nivel superior Contabilidad de Costos y Técnicos en Programación de Sistemas, además de ello cuenta con los servicios de Internet, laboratorio de Química y Biología.

El trabajo experimental se llevó a cabo con 19 estudiantes y el grupo de control fueron 20 estudiantes.

Los materiales utilizados fueron los programas y los tests de las dos versiones.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Finalmente se debe expresar que tabulados los resultados se llegó a la comprobación de los siguientes objetivos.

GENERAL

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

Específicos

- Adaptar la prueba de Tolbin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal
- Aplicarlo a u grupo de estudiantes del último año de educación básica.
- Evaluar la eficacia del programa.

También se logró comprobar que la hipótesis que textualmente decía “La aplicación del programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes del decimo año de educación básica” resulto verdadera a la hora de su comprobación



3. MARCO TEORICO

3.1. EL PENSAMIENTO

El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas.

Como es conocido el **pensamiento** es la actividad y creación de la mente; decimos a todo aquello que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto. El término es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc. Para muchos tratadistas el pensamiento estratégico de una institución es la coordinación de mentes creativas dentro de una perspectiva común que les permite avanzar hacia el futuro de una manera satisfactoria para todo contexto.

Como expone Jean Piaget en su obra “el lenguaje y el pensamiento en el niño (1923); que el pensamiento estratégico conlleva a prepararse y estar en condiciones de recibir muchos desafíos futuros, tanto los previsibles como imprevisibles en materia de oportunidades perfectamente articuladas.

De ello inferimos que un adecuado pensamiento estratégico debe partir siempre de la misión de la ENTIDAD la que a su vez se proyecta a una visión de futuro incorporando valores, basados en las variables de la realidad, en la mística y en la cultura organizacional la que debe materializarse tácticamente, mediante la información y los conocimientos, articulando opciones.

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



- **Lenguaje:** es la función de expresión del pensamiento en forma escrita para la comunicación y el entendimiento de los seres humanos. Nos plantea dos definiciones de pensamiento, una de las cuales se relaciona directamente con la resolución de problemas.
- **Pensamiento:** fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas que nos aquejan día tras día.

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

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

Versión revisada para el Nuevo Orden Mundial: acción o movimiento de aceptación, refuerzo y/o actualización de un estado hipnótico basado en información adquirida, impuesto por la fuerza de manera sigilosa y astuta que limita y coacciona la actividad de un individuo a intereses ajenos en detrimento y disminución de la propia libertad y bienestar. Su funcionamiento está ligado directa e inseparablemente a la memoria, mediante la cual realiza sus razonamientos con la finalidad de resolver problemas o conflictos. Esto resulta en un condicionamiento o dependencia psicológica limitante llamado dualización mental o, dicho de otra manera, patrón de proyección del condicionamiento adquirido. Ésta dualización es el fundamento del conflicto del ser humano y el medio para su manipulación. Es importante el conocimiento de los mecanismos psicológicos de dependencia.

3.1.1.- Características

- El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos.



- Existen patrones que tienen un comienzo en el pensamiento y hace que el pensamiento tenga un final, esto sucede en milésimas de segundos, a su vez miles de comienzos y finales hacen de esto un pensamiento lógico; esto depende del medio de afuera y para estar en contacto, con ello dependemos de los cinco sentidos.
- El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.
- El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción.
- El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección. Esta dirección va en busca de una conclusión o de la solución de un problema, no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.
- El proceso de pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas.
- El pensamiento es simplemente el arte de ordenar las matemáticas, y expresarlas a través del sistema lingüístico.
- Las personas poseen una tendencia al equilibrio, una especie de impulso hacia el crecimiento, la salud y el ajuste. Existen una serie de condiciones que impiden y bloquean esta tendencia, el aprendizaje de un concepto negativo de sí mismo, es quizás una de las condiciones bloqueadoras más importantes. Un concepto equivocado o negativo de sí mismo deriva de experiencias de desaprobación o ambivalencia hacia el sujeto en las etapas tempranas de su vida.

3.1.2.- Clasificación

- **Pensamiento deductivo:** va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento de la que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas.
- **Pensamiento inductivo:** es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es el que va de lo particular a lo general. La base es, la figuración de que si



algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no se puedan observar.

- **Pensamiento analítico:** realiza la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas.
- **Pensamiento creativo:** aquel que se utiliza en la creación o modificación de algo, introduciendo novedades, es decir, la producción de nuevas ideas para desarrollar o modificar algo existente.
- **Pensamiento sistémico:** es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones. Sistémico deriva de la palabra sistema, lo que nos indica que debemos ver las cosas de forma interrelacionada.
- **Pensamiento crítico:** examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene una doble vertiente analítica y evaluativa. Intenta superar el aspecto mecánico del estudio de la lógica. Es evaluar el conocimiento, decidiendo lo que uno realmente cree y por qué. Se esfuerza por tener consistencia en los conocimientos que acepta y entre el conocimiento y la acción.
- **Pensamiento interrogativo:** es el pensamiento con el que se hacen preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.
- **Pensamiento social:** se basa en el análisis de elementos en el ámbito social, en este se plantean interrogantes y se hacen críticas que ayuden en la búsqueda de soluciones a las mismas. además puede considerarse como el pensamiento que tiene cada persona dentro de la sociedad.

3.1.3.- Relación entre el pensamiento y el lenguaje

- El pensamiento no sólo se refleja en el lenguaje, sino que lo determina.
- El lenguaje precisa del pensamiento.
- El lenguaje transmite los conceptos, juicios y raciocinios del pensamiento.
- El pensamiento se conserva y se fija a través del lenguaje.
- El lenguaje ayuda al pensamiento a hacerse cada vez más concreto.



- El pensamiento es la pasión del ser racional, del que procura descubrir hasta lo más mínimo y lo convierte en un conocimiento.
- El pensamiento involucra una estructura conocida como "la estructura del pensamiento".
- El lenguaje es simplemente un manejo de símbolos (dígase codificación), el pensamiento es un acondicionador del lenguaje.
- El pensamiento es el límite a la acción inconsciente, generada en la mayoría de los casos por mensajes errados o mal interpretados.
- Las formas del lenguaje se basan en el pensamiento, sin embargo estas no tienen una relación de paralelismo, sino que son mutuamente dependientes.

3.1.4.- Operaciones racionales

- Análisis- División mental es decir el pensamiento se divide en dos formas izquierda y derecha. El lado derecho puede pensar todo lo negativo y el izquierdo todo lo positivo.
- Síntesis- Se reúne todo lo mental para luego ser analizado o recordado.
- Comparación- Establece semejanzas y diferencias entre los distintos objetos y fenómenos de la realidad.
- Generalización- Proceso en el que se establece lo común de un conjunto de objetos, fenómenos y relaciones.
- Abstracción- Operación que consiste en mostrar mentalmente ciertos rasgos, generalmente ocultados por la persona, distinguiéndose de rasgos y anexos accidentales, primarios y prescindiendo de aquellos pensamientos.

3.1.5.- Patologías

Los trastornos del pensamiento suelen ser divididos en trastornos del curso, del contenido del pensamiento y, en ciertos casos se añade un tercer grupo, los trastornos de la vivencia del pensamiento.



3.1.6.- Trastornos del curso del pensamiento

Los trastornos del curso del pensamiento incluyen patologías de la fluidez del pensamiento, es decir, como se formulan, organizan y presentan los pensamientos de un individuo.

3.1.6.1.- Trastornos de la velocidad

Los trastornos de la velocidad incluyen patologías que afectan la cantidad y la velocidad de los pensamientos. Sus principales trastornos son los siguientes

- **Taquipsiquia** o pensamiento acelerado
- Fuga de ideas en la que el pensamiento parece saltar súbitamente de un tema a otro
- *Bradipsiquia* o pensamiento inhibido
- Bloqueo o interrupción brusca del pensamiento antes de completar la idea

3.1.6.2.- Trastornos de la forma

Los trastornos de la forma propiamente dicha incluyen patologías de la direccionalidad y la continuidad del pensamiento. Los más significativos incluyen

- Pensamiento circunstancial, cuando la información compartida es excesiva, redundante y, por lo general, no relacionada con el tema
- Pensamiento divagatorio
- Pensamiento tangencial, la incapacidad para la asociación de pensamientos objetivos
- Pensamiento prolijo
- Disgregación
- Incoherencia

3.1.6.3.- Trastornos del contenido del pensamiento

Las principales incluyen

- Preocupaciones
- Ideas falsas, por lo general reversible
- Ideas obsesivas



- Ideas fóbicas
- Pensamiento mágico

3.2.- BASES NEUROFIOLÓGICAS DEL PENSAMIENTO

Anatomía y fisiología dentro de la cual se genera y desarrolla el pensamiento humano

El sistema nervioso es el rector y coordinador de todas las funciones, conscientes e inconscientes, del órgano humano. Consta del sistema espinal (encéfalo y médula espinal), los nervios y el sistema vegetativo o autónomo.

Jean Piaget en su obra “El nacimiento de la inteligencia en el niño (1936); manifiesta que el sistema nervioso se puede comparar como un ordenador porque las unidades periféricas (Órgano internos u órganos de los sentidos) aportan gran cantidad de información a través de los cables de transmisión (nervios) para que la unidad de procesamiento central (cerebro) provista de su banco de datos (memoria), la ordene, analice, muestre, archive y ejecute.

La presente teoría nos da a entender que nuestro sistema nervioso central realiza las más altas funciones: atiende y satisface las necesidades vitales y da cumplida respuesta a los estímulos. Ejecuta tres acciones esenciales que son, la detección de estímulos, la transmisión de información y la coordinación general. El cerebro es el órgano clave de todo este proceso, sus diferentes estructuras rigen la sensibilidad, los movimientos, la inteligencia o el funcionamiento de los órganos. Su capa más externa, la corteza cerebral, procesa la información y transmisión nerviosa, recibe una cascada constante de datos externos e internos, los procesa e integra y en consecuencia ordena o reajusta la actividad de los órganos.

El sistema nervioso se divide en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico, que constituyen el sistema nervioso-cerebro espinal y sistema nervioso vegetativo o autónomo, de actividad involuntaria

El sistema nervioso-cerebro espinal, relaciona el organismo con el mundo exterior, al tiempo que controla y coordina todas las funciones orgánicas e



intelectuales. Está formado por el sistema nervioso central y el sistema periférico. El sistema nervioso central, a su vez, está compuesto por el encéfalo (cerebro, bulbo raquídeo y cerebelo) y la médula espinal, y el sistema nervioso periférico, integrado por doce pares de nervios craneales y treinta y un pares de nervios raquídeos o espinales.

Los nervios captan los estímulos recogidos por los receptores corporales, los transmiten al cerebro y conducen las respuestas de vuelta. Así, los distintos órganos o aparatos corporales entran en acción o reajustan su actividad según los nuevos requerimientos. Gracias a la Formación Reticular Ascendente y Descendente (FRA-FRD).

El sistema nervioso vegetativo dirige las funciones automáticas del órgano. Está formado por dos redes asociadas, antagónicas y complementarias. Una actúa por estimulación; la otra, por represión. Son respectivamente, el sistema simpático y el sistema parasimpático. Ambos sistemas son de control involuntario, aunque están sometidos a las órdenes de los centros nerviosos del sistema nervioso-cerebro espinal.

El sistema nervioso vegetativo inerva los órganos internos, algunas glándulas, los vasos sanguíneos y todos los músculos lisos o de contracción involuntaria, como los que recubren largos tramos del tubo digestivo o forman la pared de los vasos sanguíneos. Así, como la circulación de la sangre por el aparato cardio-circulatorio.

3.3.- EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

El encéfalo recibe, procesa y ejecuta las funciones y las actividades que mantiene la vida y hacen agradable la existencia, por tal razón, se le denomina el centro de las funciones nerviosas.

El sistema nervioso central tiene encomendadas las más altas responsabilidades del órgano, pues atiende y satisface todas las necesidades de la vida y da cumplida respuestas a los estímulos externos.

Las tres funciones esenciales ejecutadas por el sistema nervioso central, son obra y gracia de sendas estructuras u órganos concretos. Así, la detención de



estímulos corresponde a los órganos de los sentidos; la transmisión de informaciones, en ambos sentidos.

Según Akhutina, TV. (1975), análisis neuropsicológico de la afasia. Moscú: universidad estatal de Moscú; Un nervio es un haz de fibras nerviosas envueltas en tejido cognitivo. Las fibras son la prolongación de una célula nerviosa o neurona.

Con ello se entiende según lo expuesto que el tejido nervioso cerebral está compuesto de diferentes tipos de células. Las llamadas células gliales, con funciones nutritivas y de sostén, son ocho veces más numerosas que las neuronas. La neurona es la célula nerviosa capaz de procesar información. Hay neuronas de diversas formas y tamaños variables. Se estima que en el cerebro humano se "agrupan" ordenadamente unos 12.000 millones de neuronas. Casi las tres partes de estas neuronas, se disponen en la corteza cerebral.

Trío Encefálico

El encéfalo se aloja en el interior del cráneo donde es protegido por una recia caja ósea. Está construido por tres órganos importantísimos: el cerebro, el cerebelo, y el bulbo raquídeo.

El cerebro es el centro de control corporal. La sensibilidad, los movimientos, la inteligencia o el funcionamiento automático de los órganos, todo está sujeto al férreo control cerebral.

El cerebelo está ubicado detrás y por debajo del cerebro, sobre el bulbo raquídeo y pesa unos 140 gramos. Está formado por dos lóbulos laterales, llamados hemisferios cerebelosos, y por un cuerpo central. La corteza posee sustancia gris, mientras que la sustancia blanca forma la masa interior. Interviene en la coordinación de los movimientos voluntarios y el mantenimiento y control del equilibrio.

El bulbo raquídeo se encuentra debajo del cerebro, por delante del cerebro, en la parte de la columna vertebral. Supone la unión de la médula espinal y el cerebro. Mide unos tres centímetros y tiene forma de con truncado. Está formado por varios cordones anteriores y posteriores se entrecruzan. Está



también formado por sustancia blanca y por sustancia gris que se aglomera en pequeñas masas dispersas o núcleos. De estos núcleos parten los nervios craneales. El bulbo raquídeo regula, entre otras, la respiración pulmonar, la eficacia de los órganos internos y las contracciones del corazón

3.4.- NEURONAS Y NERVIOS

Los nervios son las vías que conectan el cerebro con el exterior y con todos los rincones del cuerpo humano. La transmisión es de naturaleza eléctrica y química muy compleja e instantánea. Las impresiones, los estímulos captados del exterior, las respuestas y las órdenes de los órganos del sistema nervioso central se transmiten de un extremo a otro del organismo a través de los nervios.

La corteza cerebral o cortex es una delgada capa de tejido nervioso gris, que cubre la superficie de ambos hemisferios cerebrales. Es un tejido muy activo que acepta, examina, estructura, coteja y exhibe la información percibida. También toma decisiones y da las órdenes oportunas.

La corteza cerebral acoge unos 8.000 millones de neuronas, tiene unos tres milímetros de espesor y extendida, ocuparía una superficie de apenas medio metro cuadrado. De hecho, está formado básicamente por los cuerpos celulares de las neuronas, que constituyen la sustancia gris cerebral, responsable de la inteligencia, la memoria y la voluntad. Se ordena en distintas áreas de actividad, según domine las neuronas sensitivas, las neuronas motoras o la neurona asociativas.

“Las áreas sensitivas corticales reciben la información de los músculos, la piel, los órganos internos y los órganos de los sentidos”¹. Las distintas zonas de la áreas motoras controlan todos y cada uno de los músculos de acción voluntaria, las áreas asociativas, que son las que se reservan una mayor superficie, interpretan las informaciones que reciben, las comparan con las existentes y las memorizan o también emiten sus resoluciones. Internamente, se observan unas cavidades cerebrales que contienen líquido cefalorraquídeo, cuya misión es proteger al órgano de posibles golpes. En su profundidad se

1.- Jean Piaget; *La representación del mundo en el niño* (1926)



acumulan masas de sustancia gris; denominadas núcleo amigdaliano y cuerpo estriado, que controlan los movimientos. En la base cerebral, entre ambos hemisferios, se encuentran el tálamo y el hipotálamo. El tálamo es una masa celular que dirige la entrada y salida de los impulsos nerviosos. El hipotálamo rige el sistema nervioso autónomo y regula los procesos metabólicos a través de la glándula hipófisis.

3.5.- LA CORTEZA CEREBRAL

El cerebro es el órgano del sistema nervioso central que controla la mayoría de las actividades del organismo humano. Es el centro de la sensibilidad, el movimiento voluntario, la memoria y la inteligencia. También rige las funciones internas y las acciones involuntarias.

3.6.- GEOGRAFÍA DEL CEREBRO

El cerebro cuenta con diez millones de neuronas por cada gramo de peso. Es órgano que más oxígeno y glucosa consume. Su capa exterior, de marcado relieve, es la principal receptora y transmisora de órdenes, se denomina corteza cerebral o *noe-cortex*. El cerebro es la región más voluminosa del *encéfalo* y el órgano más importante del sistema nervioso, aunque las restantes estructuras nerviosas son igualmente imprescindibles para la vida.

El cerebro se aloja en la caja craneana, envuelto por unas membranas o meninges, rodeado del líquido cerebro espinal, que lo baña y protege. Tiene la consistencia de la leche cuajada, su color es rosáceo-blanquecido y consume una cuarta parte del oxígeno inhalado y de la glucosa ingerida.

El cerebro adulto posee unos 12.000 millones de células nerviosas o neuronas, que se organizan en bloques de acuerdo a sus tareas, de allí la especialización de cada una de las zonas del cerebro. Externamente, en el cerebro se distingue en dos mitades, conocidas como hemisferios cerebrales. Cada hemisferio, derecho e izquierdo, posee áreas con funciones concretas; no obstante, todo el órgano actúa coordinadamente.

La neuropsicología moderna, especialmente los doctores Miguel y Julián de Zubiría, han presentado modelo hipotético de cómo se realizan las



Operaciones Intelectuales han presentado un modelo hipotético de como se realizan las operaciones intelectuales en el cerebro, destacando la actividad de un quinto lóbulo que se ubicaría en la intersección del parietal, temporal y occipital, recibiendo el nombre de parietotemporoccipital. Su nombre científico es el área de Wesnicke. Se afirma que el lóbulo parietotemporoccipital sería el lugar donde se realizan las tareas definitorias del siquismo humano como son conceptualizar, decodificar y codificar (De Zubiría M, 1996), entendiendo, mediante las siguientes proposiciones, los conceptos que ayudarán a comprender las Operaciones Intelectuales, así:

- La **codificación** es el proceso intelectual mediante el cual transformamos ideas o conocimientos, para compartir con otros seres humanos. En la codificación intervienen Instrumentos de Conocimientos (**conceptos**) y Operaciones Intelectuales de diversas índoles (**síntesis, juicios críticos, etc.**).
- **Decodificar** es transformar las palabras escuchadas, leídas o tomadas de un texto, en sus respectivos conceptos y unir dichos conceptos en ideas o proposiciones. La decodificación es la puerta de acceso por excelencia, la mejor a nuevos conocimientos. Para que la codificación pueda ser interpretada, se deben compartir los elementos culturales humanos, es decir, los códigos.
- Conocer un objeto consiste en incluirlo en conceptos.
- Los conceptos son Instrumentos de Conocimiento.

El lóbulo parietotemporoccipital es su estructura fisiológica se compone de innumerables proyecciones eferentes y aferentes de "Cabeza de neuronas". Es entonces el área cortical de máxima asociación neuronal. Por este hecho, está vinculado a los mecanismos interpretativos en general.

La célula esencial del sistema nervioso es la **NEURONA**. Su citoplasma, llamado también cuerpo o soma, está rodeado por una serie indeterminada de prolongaciones largas, a veces incluso de algunos metros de longitud, se denomina axones. Las dendritas reciben los impulsos y los transmiten al



cuerpo de la neurona, y de allí los impulsos parten por los axones. La zona de unión entre dos neuronas es la **sinapsis**. Autor:

RESUMEN FUNCIONES	AREAS CEREBRALES
1. Lóbulo frontal	Funciones motoras Toma de decisiones Control de atención Almacén de recuerdos de duración breve Pensamiento abstracto Intereses humanos
2. Lóbulo occipital	Visión
3. Lóbulo temporal	Área auditiva y equilibrio humano
4. Lóbulo parietal	Función gustativa Táctil - kinestésico

Una división más rigurosa permitirá ubicar el lóbulo frontal con todas las funciones antes descritas y uno pre-frontal exactamente después del frontal y de la cisura de rolando o central que se encarga específicamente de las funciones inherentes al pensamiento humano, a sus intereses y motivaciones. En el fondo del surco inter hemisférico se aprecia una masa blanquecina o cuerpo calloso que, tendido como un puente, conecta y relaciona a ambos hemisferios.

El aspecto abrupto e irregular, con circunvoluciones, otorga al cerebro una extensión real, treinta veces superior, a la que tendría si fuera un órgano liso y plano. La corteza contiene las principales áreas sensitivas, motoras y asociativas de todo el sistema nervioso. De hecho, el cortex es el centro de las actividades físicas y mentales del ser humano.



3.7.- EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

3.7.1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET

Según Piaget en sus estudios 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 humano.

Entonces podemos comprender que 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).

Según 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.

ESTRUCTURA: Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior.

Con ello Piaget manifiesta que 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.

De ello podemos desprender que 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 indisociables.

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 de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

Proceso de Equilibración:

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

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

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.



3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

Tipos de Conocimientos:

Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social.

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

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

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, etc.

El conocimiento lógico-matemático es el que no existe por si mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias



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

Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El conocimiento social, puede ser dividido en convencional y no convencional. El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc. El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños



o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre, sí **y según Piaget, el lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas)** juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.

Se puede concluir que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

3.8.- LOS ESTADIOS

Según Piaget en sus estudios 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 humano.

Los estadios de desarrollo cognitivo

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 humano.

3.8.1.- Estadio sensorio-motor

Desde el nacimiento hasta aproximadamente un año y medio a dos años. En tal estado el niño usa sus sentidos (que están en pleno desarrollo) y las habilidades motrices para conocer aquello que le circunda, confiándose inicialmente en sus reflejos y, más adelante, en la combinatoria de sus



capacidades sensoriales y motrices. Así, se prepara para luego poder pensar con imágenes y conceptos.

3.8.1.1.- Reacciones circulares primarias

Sucedan en los dos primeros meses de vida extrauterina. En ese momento el humano desarrolla reacciones circulares primarias, esto es: reitera acciones casuales que le han provocado placer. Un ejemplo típico es la succión de su propio dedo, reacción sustitutiva de la succión del pezón, -aunque el reflejo de succión del propio dedo ya existe en la vida intrauterina-.

3.8.1.2.- Reacciones circulares secundarias

Entre el cuarto mes y el año de vida, el infante orienta su comportamiento hacia el ambiente externo buscando aprender ó mover objetos y ya observa los resultados de sus acciones para reproducir tal sonido y obtener nuevamente la gratificación que le provoca.

3.8.1.3.- Reacciones circulares terciarias

Ocurren entre los 12 y los 18 meses de vida. Consisten en el mismo proceso descrito anteriormente aunque con importantes variaciones. Por ejemplo: el infante toma un objeto y con este toca diversas superficies. Es en este momento que el infante comienza a tener noción de la permanencia de los objetos, antes de este momento, si el objeto no está directamente estimulando sus sentidos, para él, literalmente, el objeto "no existe".

Tras los 18 meses el cerebro del niño está ya potencialmente capacitado para imaginar los efectos simples de las acciones que está realizando, o ya puede realizar una rudimentaria descripción de algunas acciones diferidas u objetos *no* presentes pero que ha percibido. Está también capacitado para efectuar secuencias de acciones tales como utilizar un objeto para abrir una puerta. Comienzan, además, los primeros juegos simbólicos del tipo *jugamos a que...*



3.8.2.- Estadio preoperatorio

El estadio preoperatorio es el segundo de los cuatro estados. Sigue al estado sensorio motor y tiene lugar aproximadamente entre los 2 y los 7 años de edad.

Este estadio se caracteriza por la interiorización de las reacciones de la etapa anterior dando lugar a acciones mentales que aún no son categorizables como operaciones por su vaguedad, inadecuación y/o falta de reversibilidad.

Son procesos característicos de esta etapa: el juego simbólico, la centración, la intuición, el animismo, el egocentrismo, la yuxtaposición y la reversibilidad (inhabilidad para la conservación de propiedades).



3.8.3.- Estadio de las operaciones concretas

De 7 a 11 años de edad. Cuando se habla aquí de operaciones se hace referencia a las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. El niño en esta fase o estadio ya no sólo usa el símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones atinadas.



Alrededor de los 6/7 años el niño adquiere la capacidad intelectual de conservar cantidades numéricas: longitudes y volúmenes líquidos. Aquí por 'conservación' se entiende la capacidad de comprender que la cantidad se mantiene igual aunque se varíe su forma. Antes, en el estadio preoperativo por ejemplo, el niño ha estado convencido de que la cantidad de un litro de agua contenido en una botella alta y larga es mayor que la del mismo litro de agua trasegado a una botella baja y ancha (aquí existe un contacto con la teoría de la Gestalt). En cambio, un niño que ha accedido al estadio de las operaciones concretas está intelectualmente capacitado para comprender que la cantidad es la misma (por ejemplo un litro de agua) en recipientes de muy diversas formas.

Alrededor de los 7/8 años el niño desarrolla la capacidad de conservar los materiales. Por ejemplo: tomando una bola de arcilla y manipulándola para hacer varias bolillas el niño ya es consciente de que reuniendo todas las bolillas la cantidad de arcilla será prácticamente la bola original. A la capacidad recién mencionada se le llama reversibilidad.

Alrededor de los 9/10 años el niño ha accedido al último paso en la noción de conservación: la conservación de superficies. Por ejemplo, puesto frente a cuadrados de papel se puede dar cuenta que reúnen la misma superficie aunque estén esos cuadrados amontonados o aunque estén dispersos.





3.8.4.- Estadio de las operaciones formales

Desde los 12 en adelante (toda la vida adulta).

- El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas. Si un adulto (sensato) le dice "no te burles de x porque es gordo... ¿qué dirías si te sucediera a ti?", la respuesta del sujeto en el estadio de sólo operaciones concretas sería: YO no soy gordo. Es desde los 12 años en adelante cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo h.



Cuadro resumen de los estadios:

PERIODOS		TIPO DE CONOCIMIENTOS	
PERIODO SENSORIOMOTOR (0-2 años)	Fase preconceptual		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Comienza adquirir conocimientos lógicos matemáticos ◆ Manipulación de objetos ◆ Percibe y experimenta propiedades (color, tamaño, forma, textura, sabor, olor...) ◆ A los 5 meses discrimina conjuntos 2-3 ítems / 10 meses discrimina conjuntos 3-4 ítems



PERIODO PREOPERACIONAL (2-6 años)	Fase conceptual	EDAD	TIPO DE CONOCIMIENTO ADQUIRIDO
		2,5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Organiza el espacio situando y desplazando los objetos (dentro/fuera, encima/debajo, delante/detrás, arriba/abajo), conceptos básicos y vocabulario básico ◆ Descubre propiedades físicas de los objetos que manipula: longitud, distancia, cantidad, mezcladas con las cualidades perceptivas
		3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Compara objetos en función de cualidades físicas ◆ Discrimina en virtud de la percepción de semejanzas-diferencias esto le facilite que agrupe en función de un criterio ◆ Utiliza diferentes formas de etiquetado para diferenciar colecciones numéricas de pocos elementos ◆ Detecta correspondencias numéricas entre elementos visibles y estímulos auditivos
		3,5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Contrasta magnitudes por comparación y estimar a partir de una cantidad la otra longitud/cantidad, volumen/ cantidad, peso/cantidad ◆ Ordena en el tiempo y paulatinamente abstrae la cualidad de la percepción del objeto (es capaz de coleccionar) ◆ Compara algunos términos de los componentes de las colecciones y establece correspondencias ◆ Engloba aspectos de tipo espacial, cuantificación, semejanza/diferencia. Etapa muy manipulativa
		4	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordena objetos por sus cualidades físicas. Ordenación serial cualitativas de diferencias que cambian alternativamente ◆ Compara y explora las magnitudes de los objetos de las colecciones y realiza nuevas formas de agrupamiento y va hace equivalencias. ◆ Se inicia en el conteo y esto le va permitir iniciarse en procedimientos de tipo número que suponen cierto grado de abstracción ◆ Trabaja aspectos básicos de pertenencia, espacio y tiempo. ◆ Adquiere la idea de número en la teoría de conjunto y las operaciones de juntar, quitar, repetir



			y repartir.
		4,5	<ul style="list-style-type: none"> ◆Representa las secuencias de la etapa anterior Adquiere el orden, la equivalencia, los conceptos. ◆Compara magnitudes discretas desiguales que le conduce a clasificar en orden creciente o decreciente (progresión serial cuantitativa) ◆Es capaz de ponderar de apreciar el peso por claves internas , cinestésicas
		5	<ul style="list-style-type: none"> ◆Objetiva el tiempo (ayer, mañana, hoy) ◆Trabaja con una sola cantidad y resuelve problemas de cambio sencillo, los de adición en los que la incógnita se sitúa en el resultado ◆No resuelve problemas de comparación, ni combinación. Puede contar de 4 a 6 y a los 5,5 años cuenta y verbaliza lo anterior.
		6	<ul style="list-style-type: none"> ◆Pueden medir realizando equivalencia entre continente y contenido. Comienza las nociones de área y longitud. ◆Relaciona el cambio que se produce entre el conjunto inicial y la acción que lo provoca y la dirección (incremento/decremento) y relacionarlas con la operaciones aritméticas de adición y sustracción ◆Puede contar hasta 12 y su lógica le permite resolver problemas de cierta complejidad. ◆Logra usar los números naturales para comparar los tamaños
PERIODO DE	Operaciones concretas simples y elementales	7-10	<ul style="list-style-type: none"> ◆Aparición de operaciones reversibles con la adquisición de principios de conservación por este orden: cantidad, peso y volumen. ◆Representa realidades físicas, compara y cuantifica mediante la geometría el sistema métrico decimal y representa datos gráficamente ◆Agrupa los objetos en función de propiedades aditivas o multiplicativas. ◆Ordena elementos en función de la cualidad que



OPERACIONES CONCRETAS (7-12 años)			varia. Soluciona problemas primero por comparación y al final del periodo por abstracción ♦Adquiere la noción de sistema de numeración y de operación con números llegando adquirir la madurez hacia los 10 años
	Operaciones concretas complejas espacio temporales	10-12	♦Operaciones físicas: nociones de conservación (sustancia, peso, volumen) ♦Operaciones espaciales: espacio que ocupan los objetos y su desplazamiento (topológicas, proyectivas euclidianas, métricas) ♦Operaciones temporales y cinéticas: orden de sucesión de los objetos en el espacio
PERIODO DE OPERACIONES FORMALES A partir de los 12 años	Génesis de operaciones formales	12-14	♦Comienza con un periodo de preparación y estructuración de las operaciones formales, de transición entre el pensamiento concreto y el formal ♦Clasificar clasificaciones, seriar seriacioneshasta la combinatoria ♦Se accede al grupo de las cuatro transformaciones o INRC, (identidad, negación, reciprocidad, correlatividad.)
	Estructuras operatorias formales	14.....	♦Dominio de la estructura de las operaciones formales que le permite movilidad de pensamiento y organización mental. ♦Aquí se encuentran dos combinaciones la combinatoria (INRC), identidad, negación, reciprocidad, correlatividad y la estructura de retículo, que son las 16 operaciones binarias de la lógica proposicional. ♦ Realiza operaciones de variaciones, permutaciones y combinaciones, los esquemas de proporcionalidad, de doble referencia, de equilibrio mecánico, de probabilidad, de correlación, de compensaciones multiplicativas y de conservación que va más allá de la materia aplicándolas en todos los ámbitos, con lo que consigue una nueva forma de relacionarse con el mundo externo

Fuente: internet



3.9.- EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Operaciones formales

Desde los 12 en adelante (toda la vida adulta).

- El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas. Si un adulto (sensato) le dice "no te burles de x porque es gordo... ¿qué dirías si te sucediera a ti?", la respuesta del sujeto en el estadio de sólo operaciones concretas sería: YO no soy gordo. Es desde los 12 años en adelante cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo h

Cabe destacar que los principales desarrollos durante esta etapa son los siguientes:

- **razonamiento hipotético – deductivo.-** el niño puede pensar acerca de problemas hipotéticos y deducir conclusiones lógicas.
- **razonamiento científico – deductivo.-** es decir, el niño es capaz de generalizar a partir de hechos o situaciones específicas.
- **abstracción reflexiva.-** capacidad de generar nuevos conocimientos basados en los conocimientos ya existentes. Se da especialmente en el razonamiento lógico- matemático.
- Desarrollo de sentimientos idealistas y formación continua de la personalidad.
- En esta etapa se alcanza el mayor desarrollo de los conceptos morales.
- El egocentrismo del adolescente toma un carácter especial: cree que el pensamiento lógico es omnipotente de tal modo que el mundo debe someterse a los esquemas de la lógica y no a la estructura de la realidad. Tal creencia va desapareciendo con el aumento de la edad.



- El egocentrismo se manifiesta también en conductas reformativas. Los adolescentes, con frecuencia se convierten en duros críticos de la sociedad, son rebeldes e impulsivos. Quieren cambiar el mundo.

3.9.1.- CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO FORMAL.

Las características que a continuación se exponen van a servir para dos propósitos fundamentalmente: 1º) Para conocer específicamente el período de las operaciones formales y 2º) para compararlo con el de las operaciones concretas.

1ª. Se contempla lo real como parte de lo posible.

Aunque las propiedades y relaciones del pensamiento concreto son abstractas ya que derivan de objetos y relaciones, aún dependen de ellas; esto es, son abstracciones basadas empíricamente más que puras abstracciones, NEI-MARK (1975).

Según Piaget en este sentido señala que las operaciones mentales concretas son de primer orden, mientras que las operaciones formales son de segundo orden.

Pues bien, este segundo orden concibe lo real como subconjunto de lo posible. El adolescente al enfrentarse ante una situación problemática determinada, ya se detiene a analizar y buscar soluciones posibles que puede tener y contrastando una tras otra, llegará a decantarse por una determinada. Quede claro que cuanto más maduro o profundo sea el pensamiento del adolescente, mayor combinatoria de posibles soluciones le permitirá, así como mayor éxito en sus decisiones.

2ª. Se acentúa lo empírico-inductivo frente a lo hipotético-deductivo.

Frente al pensamiento concreto basado en lo empírico y sus operaciones por inducción, el adolescente es capaz de formular hipótesis de solución sometiéndoles a pruebas para ver si se confirman o no, y, así, deducir la línea cierta. El adolescente puede llevar a cabo varias hipótesis simultánea o sucesivamente, a través de un control de variables; esto es, manteniendo



constantes todos los factores del problema menos uno, que se irá variando sistemáticamente hasta llegar a conclusiones veraces significativamente.

3ª. Se depura el pensamiento proposicional.

Los datos que maneja el pensamiento formal ya no son de la realidad inmediata como el pensamiento concreto, sino de la realidad, diferida, son afirmaciones o enunciados que contienen esos datos. No obstante, matizando más, habrá que poner de manifiesto que se trata de un pensamiento interproposicional (encadenamiento abstracto de proposiciones indiferentes respecto a la subjetividad), puesto que el concreto es, en cierta medida, intraproposicional.

4ª. Se acentúa la diferencia entre inteligencia práctica y especulativa.

No es que se anule u olvide la inteligencia práctica, lo que ocurre es que pasa a un segundo plano; la especulativa toma el timón de las operaciones formales.

5ª. Se incremento la cantidad y calidad de las estrategias de procesamiento de la información.

Se van poniendo en marcha posibilidades intelectuales de igual naturaleza y a menudo de la misma fuerza que las del adulto. Sin embargo, esas posibilidades carecen aún de la experiencia de las cosas de la vida, del equilibrio físico y mental, y de la seguridad que confiere al adulto el nivel estable de su actividad y afectividad.

6ª. Se potencia y acentúa el análisis crítico frente a las percepciones globales.

Al aumentar el campo de posibilidades de interpretación de los hechos y de toma de decisiones, se da paso al ejercicio del análisis crítico y con ello a mayores posibilidades de conocimiento y de éxito.

7ª. Se depura y da carácter sistemático al método de análisis.

Se adquieren estrategias de análisis y reflexión más consistentes.

8ª. Se desarrollan y amplían las posibilidades combinatorias de pensamiento.

El pensamiento trabaja así con todo tipo de combinaciones de lo "posible".



9ª. Se da la integración de las dos formas de pensamiento reversible:

La inversión y la compensación o reciprocidad.

10ª. Se consolidan y solidifican los períodos, sub períodos y estadios o etapas anteriores.

- Estas son operaciones de segundo grado, en las que el sujeto opera sobre operaciones o sobre los resultados de dichas operaciones.
- En este período se da el máximo desarrollo de las estructuras cognitivas, el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto.
- En cuanto a la reversibilidad, el sujeto puede manejar las dos reversibilidades en forma integrada, simultánea y sincrónica.
- Esto es lo que se denomina: Grupo de las cuatro transformaciones o sistema de las dos reversibilidades (I.N.C.R.)
- I.N.C.R. Es un sistema cerrado, ya que es posible partir de una de las cuatro operaciones, combinarlas de modo que siempre se obtiene, como resultado, otra operación del mismo sistema.
- En términos de operaciones, tenemos que :
- I ---® es la operación idéntica o directa.
- N. ---® es la separación inversa o negativa (de I)
- C. ---® es la operación correlativa (de R)
- R. ---® es la operación recíproca (de I)
- El grupo (sobre una operación efectuada con elementos del mismo sistema, da por resultado otro elemento del mismo sistema), es entonces la estructura característica del período de las operaciones formales.
- Así, el razonamiento es hipotético – deductivo.

3.9.2.- Piaget: Operaciones Formales

- "Las operaciones formales se caracterizan por la posibilidad de razonar sobre hipótesis distinguiendo la necesidad de conexiones debidas a la forma y a la verdad de los contenidos". (Piaget, p. 49 Epistemología genética). "En efecto, el primer carácter de las operaciones formales es el



de poder realizarse sobre hipótesis y no sólo sobre objetos; ésta es la novedad fundamental cuya aparición todos los autores han señalado la edad de los 11 años” (p.58).

- La novedad fundamental en este último período del desarrollo de la inteligencia como señala Piaget, es la capacidad para trabajar con hipótesis, supuestos que no están en la realidad concreta.
- Las hipótesis dice Piaget no son objetos son proposiciones, su veracidad es intraproposicional y el pensamiento deductivo que permite sacar conclusiones de las hipótesis es interproposicional. Operar sobre operaciones, esta capacidad de formar operaciones sobre operaciones es lo que permite que el conocimiento se libere de lo real, de lo concreto, de los objetos y pueda trabajar con pensamientos que abren una vía de posibilidades combinatorias infinitas.
- Otra característica fundamental es la posibilidad de realizar un único grupo, el grupo cuaternario o de Klein, en un conjunto de partes en general.
- En el período de las operaciones concretas existe dos tipos de reversibilidad: la inversión y la reciprocidad, pero no existe ningún sistema de conjunto que una estas transformaciones en un todo único, en un único grupo (p. 60).
- Son estas novedades las que permiten las operaciones lógico-matemáticas y las que finalmente van a permitir el pensamiento científico, pensamiento científico que trabaja más allá de lo observable. Las operaciones lógico-matemáticas se interiorizan por abstracciones reflexivas del sujeto y puede trabajar fuera del tiempo y del espacio, fuera del mundo real mundo a que el mismo sujeto pertenece. Esa abstracción reflexiva es lo que le permitirá objetivizar la realidad. Es un pensamiento que libera al sujeto de cualquier acción material y, añade Piaget, del universo que le engloba.
- La construcción del conocimiento o la construcción de la inteligencia es una sucesión de estructuras operatorias que una vez construidas son necesarias para construir las siguientes, el origen o la génesis del pensamiento se inicia en un mundo de acciones materiales para poco a



poco ir descentrándose de esas acciones materiales hasta llegar a ser extratemporal o intemporal.

- La epistemología genética, el constructivismo genético, no es una sucesión de etapas que transcurre en un proceso temporal, porque entonces sería innatismo o supondría que las estructuras cognitivas están preformadas desde el inicio y hay que esperar a que se desarrollen o "estarían en el mundo ideal de los posibles en un sentido platónico", Piaget no acepta esas hipótesis y mediante el análisis del origen y desarrollo de la inteligencia, propone que la inteligencia es una construcción constitutiva, los objetos existen en realidad, existe la realidad, pero son las operaciones de los individuos quienes hacen posible su conocimiento, lo cual quiere decir, según Piaget, que ya que son las operaciones mentales las que construyen la realidad o los objetos, esta construcción es ilimitada y no está en la experiencia, empirismo, no está preformada, innatismo, no está en un mundo de posibles, platonismo, está en operar mentalmente con el mundo.
- A nivel social, un mundo complejo que cada sociedad o cultura reduce para enseñarlo.

3.9.3.- ESTRUCTURAS.

El objetivo más importante de la investigación piagetiana ha sido, sin duda, la construcción de un modelo lógico del desarrollo de la inteligencia del hombre. Modelo que recoge la obra "De la logique de l'enfant a la logique de l'adolescent" de INHELDER y PIAGET (1955), tras sus trabajos consistentes en plantear a sujetos de cinco a dieciséis años (más tarde se ampliaría hasta los veinte años) situaciones de tipo físico-matemático (situaciones típicamente newtonianas), para observar, describir, registrar y evaluar sus explicaciones y soluciones.

Según estos autores, la adquisición de las operaciones formales viene representada estructuralmente por la utilización del constructo hipotético de carácter lógico-matemático conocido por el nombre de "grupo INRC", resultante de la unión de los dos grandes sistemas de reversibilidad antes citados: la



inversión y la compensación o reciprocidad. Grupo que está formado por elementos que a su vez son operaciones o transformaciones: I (identidad), N (negación o inversión), R (reciprocidad), C (correlatividad).

PIAGET señala que este grupo INRC puede aplicarse por igual a dos tipos de operaciones formales: las operaciones proposicionales o combinatorias (RETÍCULO) y a los esquemas operatorios formales.

3.9.4.- EL GRUPO INRC.

El grupo INRC, también llamado grupo de las cuatro transformaciones o grupo KLEIN, se caracteriza por poseer las cuatro propiedades siguientes:

1ª. Composición. Cuando se combinan elementos del mismo conjunto da como resultado otro elemento que también pertenece al conjunto.

2ª. Asociatividad. La combinación de una serie de elementos de un conjunto no depende de la forma de agruparse.

3ª. Identidad general. Existe un sólo elemento que al combinarse con otro lo hace idéntico, éste es el elemento identidad.

4ª. Reversibilidad. Por cada elemento de un conjunto existe otro que combinado con él resulta el elemento identidad.

Ahora bien, las cuatro operaciones específicas del grupo INRC son:

1ª. Identidad. Consistente en no variar una determinada proposición.

2ª. Negación. Consistente en la inversión de la proposición idéntica.

3ª. Reciprocidad. Consistente en la producción del mismo efecto que la operación idéntica pero en otro sistema.

4ª. Correlatividad. Consistente en la negación o inversión de la operación anterior.

El sujeto que accede a las operaciones formales a través del grupo INRC, domina algo verdaderamente importante, el uso simultáneo de dos reversibilidades, la reversibilidad por inversión o negación y la reversibilidad por compensación o reciprocidad.



3.9.5.- RETÍCULO.

El retículo de las dieciséis combinaciones binarias de la lógica proposicional emana de las posibilidades combinatorias que ofrecen dos proposiciones cualesquiera ($p > q$), las cuales posibilitan otras tantas operaciones mentales que constituyen una estructura de conjunto.

En el caso del período de las operaciones formales, estas combinaciones se realizan de forma completa y sistemática, propiciando el análisis y la posterior deducción. Por eso es conveniente recordar que las combinaciones simples, que se pueden dar en el pensamiento concreto, son el resultado del tanteo empírico sobre lo real, mientras que en las operaciones formales sobrevienen a base de la formulación de hipótesis, análisis y deducciones.

RETÍCULO DE LAS 16 COMBINACIONES BINARIAS DE LA LÓGICA PROPOSICIONAL

	1	2	3	4
VARIABLE.....	p	p	-p	-p
RESULTADO.....	q	q	-q	-q

OPERACIONES COMBINATORIAS 0 PROPOSICIONALES

1. Negación.....	F	F	F	F
2. Conjunción.....	V	F	F	F
3. Inversión de implicación.....	F	V	F	F
4. Inversión de la conversión de implicación.....	F	F	V	F
5. Negación conjuntiva.....	F	F	F	V
6. Independencia de p a q.....	V	V	F	F
7. Independencia de q a p.....	V	F	V	F
8. Implicación recíproca.....	V	F	F	V
9. Exclusión recíproca.....	F	V	F	V
10. Inversión de independencia de p a q.....	F	F	V	V
11. Inversión de independencia de q a p.....	F	V	V	F
12. Disyunción.....	V	V	V	F
13. Implicación de conversión.....	V	V	F	V
14. Implicación.....	V	F	V	V
15. Incompatibilidad.....	F	V	V	V
16. Tautología.....	V	V	V	V

Siendo:

p= afirmación de una proposición.

q= afirmación de otra proposición.

- p= negación de una proposición.

- q= negación de otra proposición.



3.9.6.- LOS ESQUEMAS OPERATORIOS FORMALES.

El último aspecto, en cuanto a estructura se refiere, que INHELDER y PIAGET apuntan respecto a los logros de este período del desarrollo intelectual del hombre, es el de los ocho esquemas de operaciones formales, tales con:

1º. Esquema combinatorio (combinaciones, variaciones, permutaciones).

Dominio de la capacidad de combinar objetos y proporciones de todas las formas posibles.

2º. Esquema de proporcionalidad.

Asimilación de que $X/Y=X'/Y'$ con tal que $X.Y'=X'.Y$.

3º. Esquema de doble referencia.

Consistente en la coordinación de dos sistemas de referencia y la relatividad de los movimientos o las velocidades. Un suceso relativo a un determinado sistema hay que relacionarlo con otro que a su vez está relacionado con otro. Actuación de sistemas cuyas actuaciones pueden compensarse o anularse.

4º. Esquema de equilibrio mecánico.

Dominio del principio de acción y reacción newtoniano. A toda acción le corresponde una reacción de la misma intensidad pero en sentido contrario.

5º. Esquema de probabilidad.

Puesta en marcha de la predicción de eventos, teniendo en cuenta que toda probabilidad es igual al número de casos favorables divididos entre el número de casos posibles.

6º. Esquema de correlación.

Comprensión de la variación conjunta de dos o más variables. Conjunción de los esquemas de proporcionalidad y probabilidad.

7º. Esquema de compensaciones multiplicativas.

Asimilación de la conservación de volumen.

8º. Esquema de conservación que va más allá de la materia.

Aplicación de la conservación a partir de razonamientos deductivos o inductivos (movimiento rectilíneo y uniforme, etc.).



3.9.7.- IMPLICACIONES EDUCATIVAS.

En líneas generales, el avance más importante en el desarrollo intelectual del adolescente que los padres y educadores deberán tener en cuenta, consiste en la gradual transición de un modo de comprensión y manipulación de proposiciones predominantemente concretas a las más complejas y abstractas. De ahí, su decisiva repercusión en la selección y puesta en práctica de los modelos, estrategias y estilos de situación, aprendizaje y enseñanza.

En ese sentido, podemos destacar las siguientes implicaciones educativas:

1. **Según** (DE BONO (1973), FEUERSTEIN (1979), GARDNER (1983) y STERNBERG (1985)). En primer lugar manifiesta que la inteligencia es modificable y, por tanto, se puede mejorar

Con ello notamos que la inteligencia no se hereda, sino que se puede desarrollar mediante actividades lógicas.

2. . Conviene tener en cuenta las aportaciones de **PIAGET (1975)**, en cuanto al desarrollo intelectual; de FEUERSTEIN (1985), sobre la modificabilidad de la inteligencia y su desarrollo potencial; de GARDNER (1983), sobre las inteligencias múltiples y de STERNBERG (1985), sobre la teoría triárquica de la inteligencia: analítica, práctica y creativa.

3. Dado que el adolescente opera principalmente en el plano verbal abstracto, es preciso desarrollar estrategias docentes y discentes que permitan sacarla a esta característica el máximo partido.

4. Los nuevos conceptos y proposiciones se adquieren sin necesidad de apoyos empíricos-concretos, en forma de relaciones verbales o simbólicas con base en las abstracciones aprendidas con anterioridad.

5. Es posible seguir utilizando las técnicas por descubrimiento y de solución de problemas.

6. La enseñanza expositiva abstracta y de tipo verbal puede dar muy buenos resultados; eso sí, sin abusar, perfectamente armonizada con otros tipos de enseñanza que incluso pudieran sustentarse en lo empírico-concreto (intuición,



etc.). Conviene no confundir este tipo de enseñanza expositiva-significativa con las tradicionales técnicas repetitivas.

7. Hay que facilitar el empleo del método hipotético-deductivo, sin olvidar el empírico-inductivo, con el fin de ejercitar al alumno en la formulación de hipótesis de trabajo, para que, por deducción, consiga entresacar lo real dentro de lo posible.

8. Conviene ejercitar al alumno adolescente en el manejo del pensamiento proposicional (retículo) y de los esquemas operatorios formales, a través del dominio del grupo INRC.

9. Debemos potenciar los estilos cognitivos particulares de cada adolescente.

10. Se impone el análisis crítico permanente.

11. Es necesario favorecer procesos de enseñanza-aprendizaje que utilicen y potencien la interrelación individuo-medio (life-span), respetando el ritmo de desarrollo evolutivo de cada uno.

12. Es imprescindible no olvidar nunca el contexto donde se inscribe el proceso de desarrollo intelectual del adolescente.

3.10.- PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

3.10.1.- LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

Según Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de él, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican algunos de sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece. Lo fundamental del enfoque de Vygotsky consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. Para Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico, como lo considera primordialmente Piaget.



En Vygotsky, cinco conceptos son fundamentales: las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. En este sentido, se explica cada uno de estos conceptos.

3.10.1.- Funciones mentales.

Para Vygotsky existen dos tipos de funciones mentales: las inferiores y las superiores. Las funciones mentales inferiores son aquellas con las que nacemos, son las funciones naturales y están determinadas genéticamente. El comportamiento derivado de las funciones mentales inferiores es limitado; está condicionado por lo que podemos hacer.

Las funciones mentales inferiores nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente, (Aquí puede verse una crítica adelantada al conductismo). La conducta es impulsiva.

Las funciones mentales superiores se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Puesto que el individuo se encuentra en una sociedad específica con una cultura concreta, Las funciones mentales superiores están determinadas por la forma de ser de esa sociedad: Las funciones mentales superiores son mediadas culturalmente. El comportamiento derivado de Las funciones mentales superiores está abierto a mayores posibilidades. El conocimiento es resultado de la interacción social; en la interacción con los demás adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Para Vygotsky, a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidades de actuar, más robustas funciones mentales.

De acuerdo con esta perspectiva, el ser humano es ante todo un ser cultural y esto es lo que establece la diferencia entre el ser humano y otro tipo de seres vivientes, incluyendo los primates. El punto central de esta distinción entre funciones mentales inferiores y superiores es que el individuo no se relaciona únicamente en forma directa con su ambiente, sino también a través de y



mediante la interacción con los demás individuos. La psicología propiamente humana es un producto mediado por la cultura. Podría decirse que somos porque los demás son. En cierto sentido, somos lo que los demás son.

3.10.2.- Habilidades psicológicas.

Para Vygotsky, las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en dos momentos. En un primer momento, las habilidades psicológicas o funciones mentales superiores se manifiestan en el ámbito social y, en un segundo momento, en el ámbito individual. La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social y después, progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo. Cada función mental superior, primero es social, es decir primero es interpsicológica y después es individual, personal, es decir, intrapsicológica.

Cuando un niño llora porque algo le duele, expresa dolor y esta expresión solamente es una función mental inferior, es una reacción al ambiente. Cuando el niño llora para llamar la atención ya es una forma de comunicación, pero esta comunicación sólo se da en la interacción con los demás; en ese momento, se trata ya de una función mental superior interpsicológica, pues sólo es posible como comunicación con los demás. En un segundo momento, el llanto se vuelve intencional y, entonces, el niño lo usa como instrumento para comunicarse. El niño, con base en la interacción, posee ya un instrumento para comunicarse; se trata ya de una función mental superior o las habilidad psicológica propia, personal, dentro de su mente, intrapsicológica.

Esta separación o distinción entre habilidades interpsicológicas y habilidades intrapsicológicas y el paso de las primeras a las segundas es el concepto de interiorización. En último término, el desarrollo del individuo llega a su plenitud en la medida en que se apropia, hace suyo, interioriza las habilidades interpsicológicas. En un primer momento, dependen de los otros; en un segundo momento, a través de la interiorización, el individuo adquiere la posibilidad de actuar por sí mismo y de asumir la responsabilidad de su actuar.



Desde este punto de vista, el proceso de interiorización es fundamental en el desarrollo: lo interpsicológico se vuelve intrapsicológico.

3.10.3.- Zona de desarrollo próximo.

En el paso de una habilidad interpsicológica a una habilidad intrapsicológica los demás juegan un papel importante. Para que el llanto tenga sentido y significado, se requiere que el padre o la madre presten atención a ese llanto. La posibilidad o potencial que los individuos tienen para ir desarrollando las habilidades psicológicas en un primer momento dependen de los demás. Este potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás es llamado por Vygotsky zona de desarrollo próximo.

Desde esta perspectiva, la zona de desarrollo próximo es la posibilidad de los individuos de aprender en el ambiente social, en la interacción con los demás. Nuestro conocimiento y al experiencia de los demás es lo que posibilita el aprendizaje; consiguientemente, mientras más rica y frecuente sea la interacción con los demás, nuestro conocimiento será más rico y amplio. La zona de desarrollo próximo, consecuentemente, está determinada socialmente. Aprendemos con la ayuda de los demás, aprendemos en el ámbito de la interacción social y esta interacción social como posibilidad de aprendizaje es la zona de desarrollo próximo.

Inicialmente las personas (maestros, padres o compañeros) que interactúan con el estudiante son las que, en cierto sentido, son responsables de que el individuo aprende. En esta etapa, se dice que el individuo está en su zona de desarrollo próximo. Gradualmente, el individuo asumirá la responsabilidad de construir su conocimiento y guiar su propio comportamiento. Tal vez una forma de expresar de manera simple el concepto de zona de desarrollo próximo es decir que ésta consiste en la etapa de máxima potencialidad de aprendizaje con la ayuda de los demás. La zona de desarrollo próximo puede verse como una etapa de desarrollo del individuo, del ser humano, donde se la máxima posibilidad de aprendizaje.



Así el nivel de desarrollo de las habilidades interpsicológicas depende del nivel interacción social. El nivel de desarrollo y aprendizaje que el individuo puede alcanzar con la ayuda, guía o colaboración de los adultos o de sus compañeros siempre será mayor que el nivel que pueda alcanzar por sí sólo, por lo tanto el desarrollo cognitivo completo requiere de la interacción social.

3.10.4.- Herramientas psicológicas.

En términos de Vygotsky, las funciones mentales superiores se adquieren en la interacción social, en la zona de desarrollo próximo. Pero ahora podemos preguntar, ¿Cómo se da esa interacción social? ¿Qué es lo que hace posible que pasemos de las funciones mentales inferiores a las funciones mentales superiores? ¿Qué es lo que hace posible que pasemos de las habilidades interpsicológicas a las habilidades intrapsicológicas? ¿Qué es lo que hace que aprendamos, que construyamos el conocimiento?. La respuesta a estas preguntas es la siguiente: los símbolos, las obras de arte, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos, en una palabra, las herramientas psicológicas.

Las herramientas psicológicas son el puente entre las funciones mentales inferiores y las funciones mentales superiores y, dentro de estas, el puente entre las habilidades interpsicológicas (sociales) y las intrapsicológicas (personales). Las herramientas psicológicas median nuestros pensamientos, sentimientos y conductas. Nuestra capacidad de pensar, sentir y actuar depende de las herramientas psicológicas que usamos para desarrollar esas funciones mentales superiores, ya sean interpsicológicas o intrapsicológicas.

Tal vez la herramienta psicológica más importante es el lenguaje. Inicialmente, usamos el lenguaje como medio de comunicación entre los individuos en las interacciones sociales. Progresivamente, el lenguaje se convierte en una habilidad intrapsicológica y por consiguiente, en una herramienta con la que pensamos y controlamos nuestro propio comportamiento.



El lenguaje es la herramienta que posibilita el cobrar conciencia de uno mismo y el ejercitar el control voluntario de nuestras acciones. Ya no imitamos simplemente la conducta de lo demás, ya no reaccionamos simplemente al ambiente, con el lenguaje ya tenemos la posibilidad de afirmar o negar, lo cual indica que el individuo tiene conciencia de lo que es, y que actúa con voluntad propia. En ese momento empezamos a ser distintos y diferentes de los objetos y de los demás. Nuestras funciones mentales inferiores ceden a las funciones mentales superiores; y las habilidades interpsicológicas dan lugar a las habilidades intrapsicológicas. En resumen a través del lenguaje conocemos, nos desarrollamos y creamos nuestra realidad.

El lenguaje es la forma primaria de interacción con los adultos, y por lo tanto, es la herramienta psicológica con la que el individuo se apropia de la riqueza del conocimiento, desde esta perspectiva, el aprendizaje es el proceso por el que las personas se apropian del contenido, y al mismo tiempo, de las herramientas del pensamiento.

3.10.5.- La mediación.

Cuando nacemos, solamente tenemos funciones mentales inferiores, las funciones mentales superiores todavía no están desarrolladas, a través con la interacción con los demás, vamos aprendiendo, y al ir aprendiendo, vamos desarrollando nuestras funciones mentales superiores, algo completamente diferente de lo que recibimos genéticamente por herencia, ahora bien, lo que aprendemos depende de las herramientas psicológicas que tenemos, y a su vez, las herramientas psicológicas dependen de la cultura en que vivimos, consiguientemente, nuestros pensamientos, nuestras experiencias, nuestras intenciones y nuestras acciones están culturalmente mediadas.

La cultura proporciona las orientaciones que estructuran el comportamiento de los individuos, lo que los seres humanos percibimos como deseable o no deseable depende del ambiente, de la cultura a la que pertenecemos, de la sociedad de la cual somos parte.



En palabras de Vygotsky, el hecho central de su psicología es el hecho de la mediación.

El ser humano, en cuanto sujeto que conoce, no tiene acceso directo a los objetos; el acceso es mediado a través de las herramientas psicológicas, de que dispone, y el conocimiento se adquiere, se construye, a través de la interacción con los demás mediadas por la cultura, desarrolladas histórica y socialmente.

Para Vygotsky, la cultura es el determinante primario del desarrollo individual. Los seres humanos somos los únicos que creamos cultura y es en ella donde nos desarrollamos, y a través de la cultura, los individuos adquieren el contenido de su pensamiento, el conocimiento; más aún, la cultura es la que nos proporciona los medios para adquirir el conocimiento. La cultura nos dice que pensar y cómo pensar; nos da el conocimiento y la forma de construir ese conocimiento, por esta razón.

Vygotsky sostiene que el aprendizaje es mediado.

3.10.6.- Aplicaciones.

De los elementos teóricos de Vygotsky, pueden deducirse diversas aplicaciones concretas en la educación, enumeraremos brevemente algunas de ellas:

- Puesto que el conocimiento se construye socialmente, es conveniente que los planes y programas de estudio estén diseñados de tal manera que incluyan en forma sistemática la interacción social, no sólo entre alumnos y profesor, sino entre alumnos y comunidad.
- La zona de desarrollo próximo, que es la posibilidad de aprender con el apoyo de los demás, es fundamental en los primeros años del individuo, pero no se agota con la infancia; siempre hay posibilidades de crear condiciones para ayudar a los alumnos en su aprendizaje y desarrollo.



- Si el conocimiento es construido a partir de la experiencia, es conveniente introducir en los procesos educativos el mayor número de estas; debe irse más allá de la explicación del pizarrón y acetato, e incluir actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas; el ambiente de aprendizaje tiene mayor relevancia que la explicación o mera transmisión de información.
- Si el aprendizaje o construcción del conocimiento se da en la interacción social, la enseñanza, en la medida de lo posible, debe situarse en un ambiente real, en situaciones significativas.
- El diálogo entendido como intercambio activo entre locutores es básico en el aprendizaje; desde esta perspectiva, el estudio colaborativo en grupos y equipos de trabajo debe fomentarse; es importante proporcionar a los alumnos oportunidades de participación en discusiones de alto nivel sobre el contenido de la asignatura.
- El aprendizaje es un proceso activo en el que se experimenta, se cometen errores, se buscan soluciones; la información es importante, pero es más la forma en que se presenta y la función que juega la experiencia del alumno y del estudiante.
- En el aprendizaje o la construcción de los conocimientos, la búsqueda, la indagación, la exploración, la investigación y la solución de problemas pueden jugar un papel importante.

3.10.2.- EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

3.10.2.1.- Teoría Del Aprendizaje Significativo

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

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de



información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje de los alumnos comience de “cero”, pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

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

3.10.2.2.- Aprendizaje Significativo Y Aprendizaje Mecánico

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (AUSUBEL; 1983 :18).

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información “se conecta” con un concepto relevante (“subsunsor”) pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas,



conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de “anclaje” a las primeras.

A manera de ejemplo en física, si los conceptos de sistema, trabajo, presión, temperatura y conservación de energía ya existen en la estructura cognitiva del alumno, estos servirán de subsunsores para nuevos conocimientos referidos a termodinámica, tales como máquinas térmicas, ya sea turbinas de vapor, reactores de fusión o simplemente la teoría básica de los refrigeradores; el proceso de interacción de la nueva información con la ya existente, produce una nueva modificación de los conceptos subsunsores (trabajo, conservación de energía, etc.), esto implica que los subsunsores pueden ser conceptos amplios, claros, estables o inestables. Todo ello depende de la manera y la frecuencia con que son expuestos a interacción con nuevas informaciones.

En el ejemplo dado, la idea de conservación de energía y trabajo mecánico servirá de “anclaje” para nuevas informaciones referidas a máquinas térmicas, pero en la medida de que esos nuevos conceptos sean aprendidos significativamente, crecerán y se modificarían los subsunsores iniciales; es decir los conceptos de conservación de la energía y trabajo mecánico, evolucionarían para servir de subsunsores para conceptos como la segunda ley termodinámica y entropía.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad¹ de los subsunsores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.



El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsunsores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes, un ejemplo de ello sería el simple aprendizaje de fórmulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, [cuando], “el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo”² (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga)... **(Ausubel; 1983: 37).**

Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un “vacío cognitivo “puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Finalmente Ausubel no establece una distinción entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un "continuum"³ , es más, ambos tipos de aprendizaje pueden ocurrir concomitantemente en la misma tarea de aprendizaje (Ausubel; 1983); por ejemplo la simple memorización de fórmulas se ubicaría en uno de los extremos de ese continuo(aprendizaje mecánico) y el aprendizaje de relaciones entre conceptos podría ubicarse en el otro extremo (Ap. Significativo) cabe resaltar que existen tipos de aprendizaje intermedios que comparten algunas propiedades de los aprendizajes antes mencionados, por ejemplo Aprendizaje de representaciones o el aprendizaje de los nombres de los objetos.

2.- **(Ausubel; 1983: 37)**

3.- **Ídem**



1.10.2.3.- Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción.

En la vida diaria se producen muchas actividades y aprendizajes, por ejemplo, en el juego de “ tirar la cuerda “ ¿ No hay algo que tira del extremo derecho de la cuerda con la misma fuerza que yo tiro del lado izquierdo? ¿Acaso no sería igual el tirón si la cuerda estuviera atada a un árbol que si mi amigo tirara de ella?, Para ganar el juego ¿ no es mejor empujar con más fuerza sobre el suelo que tirar con más fuerza de la cuerda? Y ¿ Acaso no se requiere energía para ejercer está fuerza e impartir movimiento?. Estas ideas conforman el fundamento en física de la mecánica, pero ¿Cómo deberían ser aprendidos?, ¿Se debería comunicar estos fundamentos en su forma final o debería esperarse que los alumnos los descubran?, Antes de buscar una respuesta a estas cuestiones, evaluemos la naturaleza de estos aprendizajes.

En el aprendizaje por recepción, el contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, etc.) que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior.

En el caso anterior la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización, por otra parte el aprendizaje por recepción puede ser significativo si la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos e interactúan con los “subsunoers” existentes en la estructura cognitiva previa del educando.

En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva.

El aprendizaje por descubrimiento involucra que el alumno debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado. Si la condición para que un aprendizaje sea potencialmente significativo es



que la nueva información interactúe con la estructura cognitiva previa y que exista una disposición para ello del que aprende, esto implica que el aprendizaje por descubrimiento no necesariamente es significativo y que el aprendizaje por recepción sea obligatoriamente mecánico. Tanto uno como el otro pueden ser significativo o mecánico, dependiendo de la manera como la nueva información es almacenada en la estructura cognitiva; por ejemplo el armado de un rompecabezas por ensayo y error es un tipo de aprendizaje por descubrimiento en el cual, el contenido descubierto (el armado) es incorporado de manera arbitraria a la estructura cognitiva y por lo tanto aprendido mecánicamente, por otro lado una ley física puede ser aprendida significativamente sin necesidad de ser descubierta por el alumno, está puede ser oída, comprendida y usada significativamente, siempre que exista en su estructura cognitiva los conocimientos previos apropiados.

Las sesiones de clase están caracterizadas por orientarse hacia el aprendizaje por recepción, esta situación motiva la crítica por parte de aquellos que propician el aprendizaje por descubrimiento, pero desde el punto de vista de la transmisión del conocimiento, es injustificado, pues en ningún estadio de la evolución cognitiva del educando, tienen necesariamente que descubrir los contenidos de aprendizaje a fin de que estos sean comprendidos y empleados significativamente.

El "método del descubrimiento" puede ser especialmente apropiado para ciertos aprendizajes como por ejemplo, el aprendizaje de procedimientos científicos para una disciplina en particular, pero para la adquisición de volúmenes grandes de conocimiento, es simplemente inoperante e innecesario **según Ausubel**, por otro lado, el "método expositivo" puede ser organizado de tal manera que propicie un aprendizaje por recepción significativo y ser más eficiente que cualquier otro método en el proceso de aprendizaje-enseñanza para la asimilación de contenidos a la estructura cognitiva.

Finalmente es necesario considerar lo siguiente: "El aprendizaje por recepción, si bien es fenomenológicamente más sencillo que el aprendizaje por



descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y especialmente en sus formas verbales más puras logradas, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva”⁴

Siendo así, un niño en edad pre escolar y tal vez durante los primeros años de escolarización, adquiere conceptos y proposiciones a través de un proceso inductivo basado en la experiencia no verbal, concreta y empírica. Se puede decir que en esta etapa predomina el aprendizaje por descubrimiento, puesto que el aprendizaje por recepción surge solamente cuando el niño alcanza un nivel de madurez cognitiva tal, que le permita comprender conceptos y proposiciones presentados verbalmente sin que sea necesario el soporte empírico concreto.

3.10.2.4.- Requisitos Para El Aprendizaje Significativo

Al respecto AUSUBEL dice: El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria (**AUSUBEL;1983: 48**).

Lo anterior presupone:

Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer “significado lógico” es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.

Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un “significado

4.- AUSUBEL; 1983,36).



psicológico” de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo, “ sino también que tal alumno posea realmente los antecedentes ideativos necesarios” **(AUSUBEL:1983:55)** en su estructura cognitiva.

El que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes individuos, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes individuos son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre las personas.

Por ejemplo, la proposición: “en todos los casos en que un cuerpo sea acelerado, es necesario que actúe una fuerza externa sobre tal para producir la aceleración”, tiene significado psicológico para los individuos que ya poseen algún grado de conocimientos acerca de los conceptos de aceleración, masa y fuerza.

Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva.

3.10.2.5.- Tipos de aprendizaje significativo.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la “simple conexión” de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la “simple conexión”, arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo



involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

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

3.10.2.5.1.- Aprendizaje De Representaciones

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

Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan (**AUSUBEL;1983:46**).

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra “Pelota”, ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

3.10.2.5.2.- Aprendizaje De Conceptos

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

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo



anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra “pelota”, ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural “pelota”, en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de “pelota” a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

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

3.10.2.5.3.- Aprendizaje de proposiciones.

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

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e ideosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

3.10.2.5.3.1. Principio De La Asimilación

El Principio de asimilación se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente origina una reorganización de los nuevos y antiguos significados para formar una



estructura cognoscitiva diferenciada, esta interacción de la información nueva con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognitiva propician su asimilación.

Por asimilación entendemos el proceso mediante el cual “ la nueva información es vinculada con aspectos relevantes y pre existentes en la estructura cognoscitiva, proceso en que se modifica la información recientemente adquirida y la estructura pre existente (AUSUBEL; 1983:71), al respecto Ausubel recalca: Este proceso de interacción modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada. (**AUSUBEL; 1983:120**).

El producto de la interacción del proceso de aprendizaje no es solamente el nuevo significado de (a'), sino que incluye la modificación del subsunor y es el significado compuesto (A'a').

Consideremos el siguiente caso: si queremos que el alumno aprenda el concepto de cambio de fase (a) este debe poseer el concepto de calor (energía en tránsito) (A) en su estructura cognoscitiva previa, el nuevo concepto (cambio de fase) se asimila al concepto más inclusivo (calor) (A'a'), pero si consideramos que los cambios de fase se deben a una transferencia de energía, no solamente el concepto de cambio de fase podrá adquirir significado para el alumno, sino también el concepto de calor que el ya poseía será modificado y se volverá más inclusivo, esto le permitirá por ejemplo entender conceptos como energía interna, capacidad calorífica específica. etc.

Evidentemente, el producto de la interacción A' a' puede modificarse después de un tiempo; por lo tanto la asimilación no es un proceso que concluye después de un aprendizaje significativo sino, que continua a lo largo del tiempo y puede involucrar nuevos aprendizajes así como la pérdida de la capacidad de reminiscencia y reproducción de las ideas subordinadas.

Para tener una idea más clara de cómo los significados recién asimilados llegan a estar disponibles durante el periodo de aprendizaje, AUSUBEL plantea



que durante cierto tiempo “son dissociables de sus subsunsores, por lo que pueden ser reproducidos como entidades individuales lo que favorece la retención de a'.

La teoría de la asimilación considera también un proceso posterior de “olvido” y que consiste en la “reducción” gradual de los significados con respecto a los subsunsores. Olvidar representa así una pérdida progresiva de dissociabilidad de las ideas recién asimiladas respecto a la matriz ideativa a la que estén incorporadas en relación con la cual surgen sus significados (AUSUBEL;1983:126).

Se puede decir entonces que, inmediatamente después de producirse el aprendizaje significativo como resultado de la interacción A'a' , comienza una segunda etapa de asimilación a la que AUSUBEL llama: asimilación obliteradora.

En esta etapa las nuevas ideas se vuelven espontánea y progresivamente menos dissociables de los subsunsores (ideas ancla). Hasta que no son reproducibles como entidades individuales, esto quiere decir que en determinado momento la interacción A'a' , es simplemente indisociable y se reduce a (A') y se dice que se olvidan, desde esta perspectiva el olvido es una continuación de “fase temporal posterior” del proceso de aprendizaje significativo, esto se debe que es más fácil retener los conceptos y proposiciones subsunsores, que son más estables que recordar las ideas nuevas que son asimiladas en relación con dichos conceptos y proposiciones.

Es necesario mencionar que la asimilación obliterada “sacrifica” un cierto volumen de información detallada y específica de cualquier cuerpo de conocimientos.

La asimilación obliteradora, es una consecuencia natural de la asimilación, sin embargo, no significa que el subsunsores vuelva a su forma y estado inicial, sino, que el residuo de la asimilación obliteradora (A'), es el miembro más



estable de la interacción (A'a'), que es el subsunor modificado. Es importante destacar que describir el proceso de asimilación como única interacción A'a', sería una simplificación, pues en grado menor, una nueva información interactúa también con otros subsunores y la calidad de asimilación depende en cada caso de la relevancia del subsunor.

Resumiendo, la esencia la teoría de la asimilación reside en que los nuevos significados son adquiridos a través de la interacción de los nuevos conocimientos con los conceptos o proposiciones previas, existentes en la estructura cognitiva del que aprende, de esa interacción resulta de un producto (A'a'), en el que no solo la nueva información adquiere un nuevo significado (a') sino, también el subsunor (A) adquiere significados adicionales (A'). Durante la etapa de retención el producto es disociable en A' y a'; para luego entrar en la fase obliteradora donde (A'a') se reduce a A' dando lugar al olvido.

Dependiendo como la nueva información interactúa con la estructura cognitiva, las formas de aprendizaje planteadas por la teoría de asimilación son las siguientes.

3.10.2.5.4.- Aprendizaje Subordinado

Este aprendizaje se presenta cuando la nueva información es vinculada con los conocimientos pertinentes de la estructura cognoscitiva previa del alumno, es decir cuando existe una relación de subordinación entre el nuevo material y la estructura cognitiva pre existente, es el típico proceso de subsunción.

El aprendizaje de conceptos y de proposiciones, hasta aquí descritos reflejan una relación de subordinación, pues involucran la subsunción de conceptos y proposiciones potencialmente significativos a las ideas más generales e inclusivas ya existentes en la estructura cognoscitiva.

Ausubel afirma que la estructura cognitiva tiende a una organización jerárquica en relación al nivel de abstracción, generalidad e inclusividad de las ideas, y que, "la organización mental" [...] ejemplifica una pirámide [...] en que las ideas



más inclusivas se encuentran en el ápice, e incluyen ideas progresivamente menos amplias (AUSUBEL;1983:121).

El aprendizaje subordinado puede a su vez ser de dos tipos: Derivativo y Correlativo. El primero ocurre cuando el material es aprendido y entendido como un ejemplo específico de un concepto ya existente, confirma o ilustra una proposición general previamente aprendida. El significado del nuevo concepto surge sin mucho esfuerzo, debido a que es directamente derivable o está implícito en un concepto o proposición más inclusiva ya existente en la estructura cognitiva, por ejemplo, si estamos hablando de los cambios de fase del agua, mencionar que en estado líquido se encuentra en las “piletas”, sólido en el hielo y como gas en las nubes se estará promoviendo un aprendizaje derivativo en el alumno, que tenga claro y preciso el concepto de cambios de fase en su estructura cognitiva. Cabe indicar que los atributos de criterio del concepto no cambian, sino que se reconocen nuevos ejemplos.

El aprendizaje subordinado es correlativo, “si es una extensión elaboración, modificación o limitación de proposiciones previamente aprendidas”(AUSUBEL; 1983: 47). En este caso la nueva información también es integrada con los subsensores relevantes más inclusivos pero su significado no es implícito por lo que los atributos de criterio del concepto incluido pueden ser modificados. Este es el típico proceso a través del cual un nuevo concepto es aprendido.

3.10.2.5.5.- Aprendizaje Supra ordenado

Ocurre cuando una nueva proposición se relaciona con ideas subordinadas específicas ya establecidas, “tienen lugar en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto [...]implica la síntesis de ideas componentes” (AUSUBEL; 1983:83), por ejemplo: cuando se adquieren los conceptos de presión, temperatura y volumen, el alumno más tarde podrá aprender significado de la ecuación del estado de los gases perfectos; los primeros se subordinan al concepto de ecuación de estado lo que representaría un aprendizaje supra ordenado. Partiendo de ello se puede decir que la idea supra ordenada se define mediante un conjunto nuevo de atributos



de criterio que abarcan las ideas subordinadas, por otro lado el concepto de ecuación de estado, puede servir para aprender la teoría cinética de los gases.

El hecho que el aprendizaje supra ordenado se torne subordinado en determinado momento, nos confirma que ella estructura cognitiva es modificada constantemente; pues el individuo puede estar aprendiendo nuevos conceptos por subordinación y a la vez, estar realizando aprendizajes supra ordenados (como en el anterior) posteriormente puede ocurrir lo inverso resaltando la característica dinámica de la evolución de la estructura cognitiva.

3.10.2.5.6.- Aprendizaje Combinatorio

Este tipo de aprendizaje se caracteriza por que la nueva información no se relaciona de manera subordinada, ni supra ordenada con la estructura cognoscitiva previa, sino se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva. Es como si la nueva información fuera potencialmente significativa con toda la estructura cognoscitiva.

Considerando la disponibilidad de contenidos relevantes apenas en forma general, en este tipo de aprendizaje, las proposiciones son, probablemente las menos relacionables y menos capaces de “conectarse” en los conocimientos existentes, y por lo tanto más dificultosa para su aprendizaje y retención que las proposiciones subordinadas y supra ordenadas; este hecho es una consecuencia directa del papel crucial que juega la disponibilidad subsunores relevantes y específicos para el aprendizaje significativo.

Finalmente el material nuevo, en relación con los conocimientos previos no es más inclusivo ni más específico, sino que se puede considerar que tiene algunos atributos de criterio en común con ellos, y pese a ser aprendidos con mayor dificultad que en los casos anteriores se puede afirmar que “Tienen la misma estabilidad [...] en la estructura cognoscitiva” (AUSUBEL;1983:64), por que fueron elaboradas y diferenciadas en función de aprendizajes derivativos y correlativos, son ejemplos de estos aprendizajes las relaciones entre masa y



energía, entre calor y volumen esto muestran que implican análisis, diferenciación, y en escasas ocasiones generalización, síntesis.

. Diferenciación progresiva y reconciliación integradora

Como ya fue dicho antes, en el proceso de asimilación las ideas previas existentes en la estructura cognitiva se modifican adquiriendo nuevos significados. La presencia sucesiva de este hecho “Produce una elaboración adicional jerárquica de los conceptos o proposiciones” (AUSUBEL;1983:539), dando lugar a una diferenciación progresiva. Este es un hecho que se presenta durante la asimilación, pues los conceptos subsunsores están siendo reelaborados y modificados constantemente, adquiriendo nuevos significados, es decir, progresivamente diferenciados. Este proceso se presenta generalmente en el aprendizaje subordinado (especialmente en el correlativo).

Por otro lado, si durante la asimilación las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas en el curso de un nuevo aprendizaje posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo, a este proceso se le podrá denominar según AUSUBEL reconciliación integradora, este proceso se presentan durante los aprendizajes supraordinados y combinatorios, pues demandan de una recombinación de los elementos existentes en la estructura cognitiva.**(MOREIRA: 1993).**

La diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son procesos dinámicos que se presentan durante el aprendizaje significativo. La estructura cognitiva se caracteriza por lo tanto, por presentar una organización dinámica de los contenidos aprendidos. Según AUSUBEL, la organización de éstos, para un área determinada del saber en la mente del individuo tiende a ser una estructura jerárquica en la que las ideas más inclusivas se sitúan en la cima y progresivamente incluyen proposiciones, conceptos y datos menos inclusivos y menos diferenciados (AHUAMADA:1983).



Todo aprendizaje producido por la reconciliación integradora también dará a una mayor diferenciación de los conceptos o proposiciones ya existentes pues la reconciliación integradora es una forma de diferenciación progresiva presente durante el aprendizaje significativo.

Los conceptos de diferenciación progresiva y reconciliación integradora pueden ser aprovechados en la labor educativa, puesto que la diferenciación progresiva puede provocarse presentando al inicio del proceso educativo, las ideas más generales e inclusivas que serán enseñadas, para diferenciarlos paulatinamente en términos de detalle y especificidad, por ello se puede afirmar que: Es más fácil para los seres humanos captar aspectos diferenciados de un todo inclusivo previamente aprendido, que llegar al todo a partir de sus componentes diferenciados ya que la organización de los contenidos de una cierta disciplina en la mente de un individuo es una estructura jerárquica(AHUAMADA 1983:87).

Por ello la programación de los contenidos no solo debe proporcionar una diferenciación progresiva sino también debe explorar explícitamente las relaciones entre conceptos y relaciones, para resaltar las diferencias y similitudes importantes, para luego reconciliar las incongruencias reales o aparentes.

Finalmente, la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son procesos estrechamente relacionados que ocurren a medida que el aprendizaje significativo ocurre. En el aprendizaje subordinado se presenta una asimilación (subsunción) que conduce a una diferenciación progresiva del concepto o proposición subsunsores; mientras que en el proceso de aprendizaje supraordinado y en el combinatorio a medida que las nuevas informaciones son adquiridas, los elementos ya existentes en la estructura cognitiva pueden ser precisados, relacionados y adquirir nuevos significados y como consecuencia ser reorganizados así como adquirir nuevos significados. En esto último consiste la reconciliación integradora.



3.11.- PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS.

3.11.1.- EL PROGRAMA ¡PLAF...!

Algo cae y estalla: **¡Plaf...!**. Queremos que así ocurra con el aburrimiento, la apatía, la incomunicación, la agresividad, la intolerancia, la deshonestidad y la cobardía. **¡Plaf...!** con todo eso, y que en su lugar surjan la alegría, la voluntad, la amistad, la afectividad, la tolerancia, la honestidad, el valor, y todas las restantes virtudes que engrandecen la condición humana.

Por ello, y para ello, es el Programa ¡PLAF...!, que significa: Propuestas Lúdicas para Adolescentes Felices.

- **PROGRAMA**, porque está concebido como un sistema integrador de diversas acciones a realizar con resultados acumulativos a través de todo el proceso en el marco de ludotecas y otras estructuras de participación.
- **PROPUESTAS**, porque se organiza mediante sugerencias y actividades no obligatorias, susceptibles de ser enriquecidas y modificadas por los participantes.
- **LUDICAS**, porque se basa en el ejercicio de la libertad de elección y la espontaneidad, en un accionar flexible y participativo, como es característico en la actividad del juego.
- **Para ADOLESCENTES**, porque está dirigido a un importante sector de la población, de uno y otro sexo, comprendido principalmente entre los 12 y 17 años de edad, o con más precisión: para estudiantes de la enseñanza media.

FELICES, porque su propósito esencial es propiciar felicidad, lo que tiene como fundamento social la posibilidad plena de disfrutar del derecho a la vida.

Como todas las propuestas para adolescentes, el **Programa ¡PLAF...!** aspira a llenar el vacío en la satisfacción de la necesidad lúdica de los seres humanos, que se produce en el tránsito de la infancia a la adultez, y que en sentido general es causa de las frecuentes desviaciones que afectan la conducta de las personas en este grupo etéreo. Para ello, persigue los siguientes **objetivos**:



OBJETIVOS GENERALES

1. El desarrollo de habilidades y capacidades físicas y cognitivas, del pensamiento tanto lógico como creativo, de la voluntad, el valor, la responsabilidad ecológica, las convicciones patrióticas, las relaciones familiares e intergeneracionales, y el concepto de Humanidad desde la práctica de la honestidad, la solidaridad y la aceptación de las diferencias humanas.
2. La vivencia de actividades grupales, donde poder interactuar con otros adolescentes de uno y otro sexo, en un proceso dinámico, constructivo y creativo de ocupación sana y provechosa del tiempo libre y la recreación.
3. El reforzamiento de hábitos de conducta y de normas sociales sobre la base de la autogestión, a fin de desarrollar la capacidad de liderazgo y de toma de decisiones, que fortalezca el sentido de la responsabilidad individual y colectiva.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA ¡PLAF

Abarca 12 meses, durante los que se propone el cumplimiento de las siguientes misiones principales:

1. **DESCUBRAMONOS (DESARROLLO DE CAPACIDADES FISICAS).**

Acciones: Trabajar las capacidades físico-motoras con acciones pre deportivas que contribuyan al desarrollo corporal (ciclismo, natación, saltar, correr, etc).

2. **APRENDAMOS (DESARROLLO DE CAPACIDADES COGNOSCITIVAS).**

Acciones: Ampliar el horizonte de conocimientos científico-técnicos (computación, visitas a planetarios, exposiciones, museos naturales, bibliotecas, etc).

3. **RESOLVAMOS (DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO).**

Acciones: Solucionar problemas mediante el juego, estimulando la creatividad (creación de juguetes, modelismo, cometas, juegos de simulación, etc.).



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

4. QUERRAMONOS (DESARROLLO DE RELACIONES INTERPERSONALES).

Acciones: Cultivar el respeto a los demás dentro de la familia y la sociedad (construcción del árbol genealógico familiar, encuentro con el colectivo laboral de los padres, acciones lúdicas con participantes de diversas edades, etc.).

5. EXPLOREMOS (DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA).

Acciones: Actuar al aire libre para el conocimiento del medio ambiente y su conservación (campismo, orientación en el terreno, turismo deportivo, recuperación de materias primas, medicina tradicional, coleccionismo, etc.).

6. AMEMONOS (DESARROLLO DE LA CAPACIDAD AFECTIVA).

Acciones: Descubrir la esencia de las relaciones en la pareja humana, cultivar el respeto hacia toda manifestación de vida (juegos de rol que potencien la cooperación y eliminación de conductas inadecuadas, cría de animales afectivos, etc.).

7. EXPRESEMONOS (DESARROLLO DE LA CAPACIDAD EXPRESIVA).

Acciones: Favorecer la comunicación afectiva en el seno del colectivo humano (juegos de animación, música, danza, y otras expresiones artísticas, etc.).

8. DEFENDAMOS (DESARROLLO DE LAS CONVICCIONES PATRIÓTICAS).

Acciones: Reforzar el sentimiento de nacionalidad (práctica de juegos de modelación histórica, participación en actividades sociales en la comunidad, etc.).

9. RAZONEMOS (DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO).

Acciones: Aplicar algoritmos para solucionar problemas potenciando la capacidad de razonamiento (experimentos divertidos, juegos de estrategia y habilidad, etc.).

10. AYUDEMOS (DESARROLLO DE LA COOPERACION Y CAMARADERIA).



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Acciones: Jugar mediante la participación colectiva y la ayuda mutua (fútbol, baloncesto, voleibol, béisbol y otros deportes, juegos cooperativos, etc).

11. INTENEMOS (DESARROLLO DEL VALOR Y LA VOLUNTAD).

Acciones: Probar la capacidad personal para vencer en situaciones excepcionales (paracaidismo, escalada, actividades sub-acuáticas, supervivencia, etc).

12. SEAMOS (DESARROLLO DEL AMOR A LA CONDICION HUMANA).

Acciones: Cultivar la amistad entre los seres humanos al margen de razas, nacionalidades o situación social, expresar los sentimientos de humanidad, solidaridad e internacionalismo (donaciones de sangre, alianza con las causas justas en cualquier rincón del planeta, incorporación al movimiento de voluntarios de la Cruz Roja Juvenil, etc.).



3.11.2.- PROGRAMA PARA LA ESTIMULACION DEL PENSAMIENTO CREATIVO 1

Modelo para la estimulación del pensamiento creativo

El Modelo para la Estimulación del Pensamiento Creativo (MEPC) es una aplicación tecnológica de diversas investigaciones sobre la creatividad. Las pruebas iniciales fueron en el nivel de educación superior, sin embargo, la prueba experimental se realizó en el tercer ciclo de educación básica, con niños que presentan necesidades de educación especial. Este Modelo permite fomentar el pensamiento creativo de los participantes, visto como un proceso cognitivo más que como una expresión de carácter artístico. Su adaptabilidad a diferentes niveles académicos, así como la posibilidad de integrarlo a la labor cotidiana del maestro, representan dos de sus principales bondades

La creatividad en el ámbito educativo

Tradicionalmente se había considerado a la creatividad sólo como un “don de las musas” y no como una cualidad humana educable que puede ser desarrollada como cualquier otro comportamiento. No es casual que de la palabra latina *creare*, se hayan formado las dos palabras castellanas crear y criar, ésta última, alusiva a fomentar el desarrollo de todo ser viviente.

La preocupación por el desarrollo de la creatividad en el ámbito educativo está vinculada a los primeros niveles escolares, ya que en estos primeros años de la escuela primaria los alumnos todavía reciben algún tipo de estimulación para desarrollar su creatividad, principalmente en su aspecto artístico y no como proceso de pensamiento, pero a partir de ese momento va desapareciendo progresivamente hasta la universidad. Sólo aquellos estudiantes que por “naturaleza” son creativos, esto es, que a pesar de la escuela han desarrollado su capacidad creadora, tienen el recurso para aplicarlo en espacios o actividades extra escolares.

Se considera que existen por lo menos cinco elementos que se conjugan en esta situación:

- (1) la falta de estimulación de la capacidad creadora en los alumnos;
- (2) la desintegración de la tríada memoria-comprensión-creatividad;



- (3) el desarrollo preferencial de la memoria y en el mejor de los casos la comprensión;
- (4) el desarrollo de un tipo de aprendizaje repetitivo y memorístico;
- (5) la deficiencia terminal en la aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas.

Puede reconocerse esta problemática en la falta de iniciativa en las tareas académicas, la dificultad de expresión verbal y principalmente escrita, la dificultad en la aplicación de los conocimientos que se están adquiriendo y evidentemente en la falta de creatividad de la producción académica.

De tal suerte, el manejo que se ha hecho de los sistemas escolares provoca que aquellas personas que tienen más educación formal, pueden terminar siendo las menos creativas, ya que suelen ser las más acomodadas al sistema. Asimismo, el personal docente de las instituciones educativas se burocratiza de tal forma, que tiende a detener cualquier desarrollo espontáneo de creatividad que pueda surgir en la población escolar bajo su cuidado; o bien, considera que el desarrollo de la creatividad es labor de los profesores encargados de dibujo, canto, composición, teatro, o cualquier materia relacionada con el aspecto artístico; o en última instancia, aunque su programa incluya objetivos sobre el desarrollo de la creatividad, no saben cómo llevar a cabo esto o lo hacen de manera mecánica sin alcanzar el objetivo principal: fomentar un pensamiento creativo en los alumnos, que les permita enfrentar un mundo de cambios científicos y tecnológicos acelerados.

En consecuencia, la educación puede constituirse en el ámbito ideal para fomentar la creatividad, no sólo en vías a desarrollar la capacidad creadora del ser humano en relación con su formación profesional, sino trascender a su vida cotidiana y proporcionarle medios para mejorar su existencia. La creatividad como proceso liberador, tiene diversos grados que incluyen desde la creación de carácter genial hasta la creatividad de la vida cotidiana, de cualquier forma, la capacidad creadora del ser humano le permite tener mejores condiciones para una vida más sana, madura y feliz, logrando algo distinto y mejor que lo que tenía anteriormente.



Según las diferentes investigaciones realizadas sobre la creatividad (Duarte, 1994, 1997, 2000; Duarte, Samperio y Sánchez, 1996; Duarte y Fernández, 1997; Duarte y Munguía, 1999), se considera que cualquier persona posee algún nivel de capacidad creadora, que esta capacidad creadora está estrechamente relacionada con la personalidad, con la educación y con el bienestar del ser humano.

En México, la formación en el ámbito educativo parece estar sobrecargada de teoría, y buena parte de los programas -aun cuando asignen tiempo para realizar actividades prácticas- no se apartan de dos procesos psicológicos básicos: la memoria y la comprensión. Si bien ambos son fundamentales para el aprendizaje, habría que cuestionarse si la progresión taxonómica establecida para ellos es la más provechosa para el aprendiz.

Para adentrarse en este punto es necesario que establecer algunas premisas. En primer lugar, se entenderá por aprendizaje aquel cambio relativamente permanente en la conducta de un organismo y que no es provocado por el simple paso del tiempo. En segundo término, se presupone que el conocimiento que adquiere un alumno es transferible de una situación a otra, lo cual requiere una serie de capacidades que sólo pueden ser explicadas a través del pensamiento creativo (Delval, 1984), ya que de otra manera el ser humano sólo tendría la posibilidad de llevar a cabo actividades repetitivas. Otro supuesto sobre el proceso de aprendizaje, es que la educación debe contribuir al desarrollo, su propósito no debe reducirse a la simple transmisión de habilidades; más aun cuando el constante cambio científico-tecnológico que se vive en la actualidad, reclama del ser humano un comportamiento innovador, un comportamiento creativo, el cual requiere un ambiente apropiado para desarrollarse.

La escuela debe ser un ámbito en el que los alumnos se equipan con conocimientos, habilidades y destrezas para la vida, debe enfatizar el proceso de aprendizaje en la educación, debe capacitar para el aprendizaje en términos de solucionar situaciones conflictivas nuevas, además de abarcar el desarrollo de la creatividad, pensamiento creador o capacidad productiva, formas



utilizadas para denominar la misma dimensión, exaltada por las corrientes contemporáneas en la ciencia de la educación (Fermoso, 1981).

Como ha sido expuesto, la memoria y la comprensión son los dos procesos en los que se basa la educación mexicana, olvidando las necesidades reales y cotidianas del ser humano, las cuales requieren del desarrollo del pensamiento creador o lateral como diría De Bono (1994). Para esto, es necesario que se considere a la creatividad como parte de los procesos básicos a desarrollar en los alumnos, que en conjunción con los otros dos, no tiene otra posibilidad más que conformarse como una tríada, lo que no tiene discusión alguna.

Sin embargo, las interacciones de los elementos de la tríada requieren ser analizadas con cierto detenimiento. Que la memoria tiene una acción sobre la comprensión y la creatividad es incuestionable, ya en los primeros planteamientos sobre la taxonomía se observa que todos los autores aceptan dicha acción (Bloom, en Cheang Chao, 1974, Gagné y Briggs, 1977, Marzano, 1992; y Marzano et al, 1994, entre otros). Que la comprensión tenga una acción sobre la memoria y la creatividad no tiene problemas de aceptación en lo que se refiere a la creatividad, basándose en los mismos taxonomistas, pero la otra mitad de esta relación sólo puede aceptarse de acuerdo a los planteamientos que hace Fariñas (1995).

Para ella la comprensión es la base para la formación del sí mismo de cada ser humano y puede estar dirigida a todo tipo de fenómenos: naturales, morales, estéticos o educativos.

Puede lograrse a través de la observación, de acciones lógicas, de acciones interpersonales y por medio de diferentes lenguajes como la palabra, las matemáticas, los símbolos, etc., con base en su experiencia experimental, Fariñas establece que el proceso educativo no debería aferrarse excesivamente a la enseñanza de contenidos específicos, menos aun de aquellos que serán olvidados en un corto plazo; sin embargo, el recuerdo surgirá de forma natural como consecuencia del interés desarrollado por los alumnos. De tal suerte, la acción de la comprensión sobre la memoria puede quedar sustentada con suficiencia.



La tercera acción, la creatividad sobre la memoria y la comprensión, resulta más difícil de sustentar considerando la inercia taxonómica. Basándose en la propia experiencia experimental (Duarte, 1994, 1997, 2000; Duarte, Samperio y Sánchez, 1996; Duarte y

Fernández, 1997, Duarte y Munguía, 1999), se ha observado que los diferentes niveles de creatividad están relacionados con aspectos de prácticas de la disciplina, elaboración de programas de acción o elaboración de diseños, por lo cual es importante considerar este tipo de actividad en la programación y organización de las diferentes asignaturas de un *currículum* considerando: una reducción en la carga teórica de los programas a fin de dar espacio a un mayor involucramiento del estudiante en el saber hacer; y una secuenciación enfocada a establecer niveles de práctica que vayan incrementando conforme el plan de estudios avanza.

Todo esto ha permitido inferir que la creatividad debe ser desarrollada de manera simultánea a las otras dos capacidades -memoria y comprensión- dada su vinculación con el saber hacer, aun cuando esto rompa la secuencia del nivel taxonómico tradicional de la creatividad, limitado con la idea de que ésta se encuentra en los últimos escalones del proceso taxonómico. Esta evidencia permite confirmar la relación triádica entre comprensión-creatividad, la cual no debe ser vista de manera lineal sino como una estructura triangular con relaciones bidireccionales de cada uno de sus elementos.

MATERIAL REQUERIDO

¿Qué necesita usted para estimular la creatividad o pensamiento creativo de un grupo?

En el modelo que se presenta, casi todas las actividades incluyen una hoja de trabajo, la cual contiene el estímulo base para desarrollar dicha actividad, o indica de una forma clara cómo hay que presentar las respuestas que se solicitan, o simplemente muestran de una forma atractiva el título o las instrucciones de tal actividad.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Otro material que es útil en este modelo son los dados o cubos con letras, los cuales pueden elaborarse de madera o con cartón, solamente ponga cuidado en las proporciones de letras que se presentan en cada cara del cubo, si usted presenta igual número de letras W al de letras A, los participantes tendrán problemas para formar palabras. Piense que un juego de 25 cubos representan 150 espacios para acomodar todas las letras del alfabeto.

Las formas geométricas son otro material útil, prepare un juego de 12 figuras incluyendo el círculo, el triángulo, el cuadrado y el rectángulo, cada uno de ellos en tres tamaños diferentes, lo cual puede hacerse también en madera o en cartón pintados de colores.

Prepare también tarjetas con palabras para llevar a cabo actividades que implican lenguaje, seleccione las palabras según el tema que desee trabajar con el grupo de acuerdo con su nivel académico, ya que palabras extensas (cinco letras o más) pueden resultar difíciles para participantes de poca edad, asimismo, palabras poco comunes representan una dificultad mayor.

Algunas hojas de trabajo incluyen textos (cuentos, narraciones) que servirán para que los participantes reelaboren dándoles un final diferente al que tienen, reestructuren de acuerdo a un personaje que no es el principal o identifiquen algún aspecto teórico básico de la creatividad como: las etapas del proceso creativo, las barreras que pueden presentarse en una situación determinada o la definición misma de creatividad.

Las actividades que inciden en el sentido del oído requieren de la preparación de *cassettes* con una melodía clásica rápida, sonidos de la naturaleza o del medio ambiente y una melodía moderna lenta poco común y en otro idioma, cada una de estas grabaciones no debe rebasar 3 minutos aproximadamente. Este material le permitirá estimular la escucha creativa de los participantes, realizar analogías remotas (dibujar la música por ejemplo) o fomentar la atención auditiva creativa.

Por último, las actividades que inciden en el sentido del tacto requieren tener disponibles algunos objetos que los participantes tocarán y manipularán, sin



mirarlos, por lo que es importante que dichos objetos representen diferentes texturas y formas ambiguas, con el fin de estimular su imaginación táctil.

¿Cómo puede usted organizar las sesiones para estimular el pensamiento creativo?

La administración de las actividades puede hacerse de manera extra-académica, o bien, integrándolas a las actividades del programa de acuerdo con los temas que se estén trabajando. Se sugiere hacer sesiones una vez por semana de una hora y media aproximadamente, para llevar al cabo una o dos actividades; piense que lo importante no es sólo el producto, sino el proceso de elaboración y reflexionar acerca de lo que se hizo. No hay respuestas correctas o incorrectas, sino un análisis de cómo y porqué se llegó a dicha respuesta.

LOS OBJETIVOS PROGRAMADOS PARA LAS 32 ACTIVIDADES SON:

Actividad 1. Desarrollar la capacidad de producir ideas a través de su expresión gráfica, tomando como base una figura estímulo (círculo), estimulando la imaginación y la inventiva de los participantes. (a) Proporcione a los participantes la hoja con la figura estímulo, procurando que ésta quede en diferentes posiciones. (b) Solicite a los participantes que respondan a la pregunta ¿Qué es y dónde está? a través de un dibujo. (c) Los participantes pueden utilizar lápiz, pluma, crayon o lápices de color, pero no les induzca a ello. (d) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes, comentando la importancia del bloqueo perceptual en esta actividad.

Actividad 2. Desarrollar la habilidad de la fluidez de pensamiento utilizando la expresión verbal bajo condiciones específicas de ejecución. (a) Proporcione a los participantes la hoja estímulo para realizar el ejercicio. (b) Lea en voz alta las instrucciones “escribe todas las palabras que recuerdes cuya segunda letra sea la E, tienes 3 minutos para hacerlo”. (c) Dé la señal de inicio. (d) Cuando se cumplan los 3 minutos, dé la señal para terminar. (e) Compare en grupo las



ejecuciones de los participantes eliminando las palabras que se encuentren repetidas. (f) Cuente la cantidad de palabras únicas que le quedó a cada participante. (g) Lleve al cabo la reflexión sobre lo qué es la fluidez y su importancia para el pensamiento, la solución de problemas y la creatividad.

Actividad 3. Estimular las asociaciones remotas y las analogías, a través de la representación gráfica de un concepto (creatividad), permitiendo el aprendizaje de dicho concepto. (a) Proporcione a cada participante la hoja estímulo. (b) Dé la siguiente instrucción: “en la hoja que les di hay una letra C, basándose en esa letra hagan un dibujo que represente lo que piensan qué es la creatividad”. (c) Haga que cada participante muestre su dibujo y explique qué es. (d) Lleve al cabo una reflexión sobre el concepto que tienen los participantes acerca de la creatividad.

Actividad 4. Desarrollar la capacidad de encontrar varias de las respuestas posibles que tienen los problemas, propiciando un pensamiento más flexible. (a) Proporcione a los participantes la hoja con la figura estímulo (una hormiga y una lagartija), (b) Solicite a los participantes que dibujen los caminos posibles que puede seguir la lagartija para atrapar a la hormiga, (c) Los participantes pueden utilizar lápiz, pluma, crayón o lápices de color, pero no les induzca a ello, (d) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes, comentando la utilidad de encontrar varias respuestas a un problema.

Actividad 5. Fomentar la utilización creativa del sentido táctil, incrementando la habilidad representacional y desarrollando dicha capacidad, a través de la percepción manual de varios objetos. (a) Dé a los participantes la siguiente instrucción: “cada uno va a meter su mano derecha en la bolsa durante medio minuto y va a tocar lo que hay dentro sin decir qué es lo que cree que es, después en una hoja de papel describirán el objeto que tocaron”, (b) Dé a los participantes una hoja para que escriban su descripción del objeto, (c) Repita los pasos a) y b) con dos bolsas más, (d) Haga que cada participante diga qué



fue lo que sintió en cada bolsa describiéndolo, (e) Muestre los objetos una vez que todos los participantes hayan dicho qué percibieron, (f) Lleve al cabo una reflexión sobre lo que ocurrió.

Actividad 6. Desarrollar la habilidad de la fluidez de pensamiento utilizando la expresión verbal bajo condiciones específicas de ejecución. (a) Proporcione a los participantes la hoja estímulo para realizar el ejercicio, (b) Lea en voz alta las instrucciones “escribe todas las palabras que recuerdes cuya segunda letra sea la O, tienes 3 minutos para hacerlo”, (c) Dé la señal de inicio, (d) Cuando se cumplan los 3 minutos, dé la señal para terminar, (e) Compare en grupo las ejecuciones de los participantes eliminando las palabras que se encuentren repetidas, (f) Cuente la cantidad de palabras únicas que le quedó a cada participante, (g) Lleve al cabo la reflexión sobre lo qué es la fluidez y su importancia para el pensamiento, la solución de problemas y la creatividad.

Actividad 7. Fomentar la fluidez y la originalidad en el área verbal e ideológica, a través de una tarea de producción de argumentos posibles para una situación dada. (a) Proporcione a los participantes la hoja de trabajo (b) Dé la siguiente instrucción: “en la hoja que les di escriban todos los motivos que se les ocurra para organizar una fiesta, tienen cinco minutos”, (c) Haga que todos los participantes lean sus argumentos, (d) Lleve al cabo la reflexión con los participantes, haciendo hincapié en la originalidad y la fluidez.

Actividad 8. Estimular la capacidad imaginativa a través de la creación de un “mural” tomando como base la silueta de uno de los participantes. (a) Divida al grupo en equipos de 3 integrantes, (b) Proporcione a cada equipo una hoja de rotafolio y crayones de colores, (c) Haga que un integrante voluntario del equipo se ponga sobre la hoja de rotafolio en cualquier postura (boca abajo, boca arriba, de lado, en posición fetal, etc.), (d) Dé la siguiente instrucción: “ahora dibujarán la silueta de su compañero(a) que está sobre la hoja, cuando terminen, se levantará y todos los del equipo dibujarán un mural, tomando



como base la silueta dibujada”, (e) Haga que cada equipo muestre su mural una vez que hayan terminado y expliquen lo que representa, (f) Lleve al cabo una reflexión sobre qué tan imaginativos son los murales.

Actividad 9. Estimular la capacidad creadora auditiva, por medio de la asociación remota entre sonido y gráfico con base en un estímulo musical. (a) Reparta a cada participante una hoja y un crayon, (b) Cubra los ojos de cada participante y dé las siguientes instrucciones: “permanezcan quietos hasta que escuchen la música, entonces empiecen a dibujar sobre la hoja de papel sin ver”, (c) Haga que los participantes se descubran los ojos, una vez que haya terminado la música, (d) Lleve al cabo una reflexión sobre las producciones de los participantes, haciendo énfasis en las sensaciones que tuvieron.

Actividad 10. Desarrollar la capacidad de producir ideas a través de su expresión gráfica, tomando como base una figura estímulo (cuadrado), así como, estimular la imaginación y la inventiva de los participantes. (a) Proporcione a los participantes la hoja con la figura estímulo, procurando que ésta quede en diferentes posiciones, (b) Solicite a los participantes que respondan a la pregunta ¿Qué es y dónde está? A través de un dibujo, (c) Los participantes pueden utilizar lápiz, pluma, crayon o lápices de color, pero no les induzca a ello, (d) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes, comentando la importancia del bloqueo perceptual en esta actividad.

Actividad 11. Desarrollar la originalidad en la expresión verbal, propiciando la imaginación y la inventiva de los participantes. (a) Proporcione a los alumnos una hoja que contenga tres dibujos, (b) Solicite a los niños que escriban dos títulos para cada una de las figuras, uno que sea chistoso y otro que sea como un anuncio de televisión, (c) Haga que todos los participantes lean sus títulos de la primera figura, después los de la segunda y así sucesivamente, (d) Lleve al cabo la reflexión sobre cuáles de los títulos son originales y porqué.



Actividad 12. Estimular la imaginación y la inventiva a través de la elaboración de un mural, utilizando diversos objetos de diferentes formas geométricas y la narración de una historia acerca del dibujo hecho. (a) Forme cuatro equipos de 3 integrantes cada uno, (b) Proporcione una hoja de papel para rotafolio a cada equipo, diversos objetos de figuras geométricas y lápices, plumones y/o crayolas, (c) Dé las siguientes instrucciones: “utilicen los objetos que les proporcioné y dibujen un mural, después tienen que narrar una historia sobre lo que dibujaron”, (d) Lleve al cabo una reflexión cuestionando a cada grupo, si hubo acción en su historia o sólo describieron el dibujo.

Actividad 13. Estimular la reorganización de la estructura del conocimiento, con el fin de generar nuevas ideas o soluciones novedosas. (a) Proporcione la hoja de trabajo con los listados de objetos organismos o cosas, (b) Pida a los participantes que formen todos los grupos que se les ocurra con todas las palabras que se presentan, organismos o cosas, dándoles un nombre a los nuevos grupos (por ejemplo: tomates, fresas y lamencos, “Los candentes”, considerando su color), no importa si algo se repite en más de un grupo, (c) Dé como máximo 20 minutos para hacer el trabajo.

Haga que los participantes digan qué grupos formaron, (d) Reflexione acerca de las barreras culturales que pueden influir en la tarea.

Actividad 14. Desarrollar la capacidad de mirar desde diferentes perspectivas, de buscar diversas soluciones posibles y de buscar más de una respuesta, propiciando un pensamiento más flexible. (a) Proporcione a los participantes la hoja con la figura estímulo y los espacios para las diferentes opciones de perspectiva, (b) Solicite a los participantes que dibujen la figura que aparece en el primer cuadro, de acuerdo con la posición que señala cada uno de los otros cinco cuadros: desde atrás, desde abajo, desde arriba, desde la derecha y desde la izquierda, (c) Los participantes pueden utilizar lápiz, pluma, crayon o lápices de color, pero no les induzca a ello, (d) Lleve al cabo una reflexión



sobre la ejecución de los participantes, comentando la importancia de observar desde diferentes posiciones un objeto, problema, situación, etc.

Actividad 15. Desarrollar la imaginación y la inventiva en el área verbal a través de la composición y la reorganización, estimulando la flexibilidad y la originalidad. (a) Proporcione la hoja de trabajo a los participantes, (b) Dé la siguiente instrucción: “en nuestro lenguaje tenemos palabras que son compuestas por otras palabras, por ejemplo videojuego, y que nos sirven para nombrar cosas nuevas. Ahora, cada uno tiene que inventar cinco (5) nuevas palabras compuestas y decir para qué pueden ser utilizadas”, (c) Haga que cada uno de los participantes lea sus palabras y explique su utilidad, (d) Lleve al cabo una reflexión cuando todos hayan expuesto su trabajo.

Actividad 16. Desarrollar la capacidad de expresión gráfica mediante el análisis de los dibujos hechos, estimulando la flexibilidad y la originalidad. (a) Proporcione a los participantes una hoja de trabajo dividida en cuatro y dé las siguientes instrucciones: “dibujen una casa, un sol, una flor y un árbol, una figura en cada espacio de la hoja”, (b) Haga que todos muestren sus dibujos, (c) Lleve al cabo una reflexión acerca de los dibujos realizados comparándolos con el dibujo muestra (se sugiere presentarlo en una lámina), (d) Proporcione a los participantes una hoja en blanco y dé las siguientes instrucciones: “dibujen una casa, un sol, una flor y un árbol, pero esta vez usen toda su imaginación y creatividad”, (e) Lleve al cabo una reflexión acerca de esta segunda ejecución comparando los dibujos con los anteriores.

Actividad 17. Desarrollar la originalidad verbal mediante la creación de un poema sobre una temática libre, utilizando una palabra generadora para el inicio y repitiéndola en el cierre del mismo. (a) Proporcione a los participantes la hoja de trabajo, (b) Dé la siguiente instrucción a los participantes: “elaboren un poema utilizando en la primera línea una sola palabra, en la segunda dos palabras, en la tercera tres palabras, en la cuarta cuatro palabras, y por último,



en la quinta la misma palabra de la primera línea”, (c) Haga que cada participante lea su poema, (d) Lleve al cabo una reflexión sobre la originalidad de las producciones, (e) Ejemplo para el facilitador: Águila / Que vuelas / En lo alto / Entre montañas y nubes / Águila.

Actividad 18. Desarrollar una visualización creativa que incremente la capacidad perceptual para observar un objeto desde distintas perspectivas, con el fin de superar barreras perceptuales. (a) Distribuya a los alumnos para que trabajen individualmente, (b) Reparta la hoja de ejercicio con una letra E al centro, grande y con trazos gruesos, (c) Lea las siguientes instrucciones: “observa el siguiente dibujo, toma las tijeras y córtalo con una sola línea recta, sin doblar la hoja, de tal manera que al cortarse dé como resultado cuatro figuras iguales”, (d) Inicie el ejercicio, dé 5 minutos y finalice, (e) Corrobore quiénes y cuántos lo hicieron correctamente, si nadie logró la meta, dé 5 minutos más para realizar otro intento, (f) Lleve al cabo la reflexión acerca del ejercicio enfatizando la influencia de la barrera perceptual

Actividad 19. Fomentar la generación de relaciones entre conceptos, a través de la búsqueda de implicaciones más amplias de algunas características, que permitan identificar metáforas para relacionar dichos conceptos. (a) Proporcione a los participantes la hoja de trabajo y dé las siguientes instrucciones: “dibujen en la hoja para qué les puede servir el número siete en diferentes situaciones de la vida”, (b) Haga que todos muestren sus producciones y que expliquen por qué se les ocurrió, (c) Lleve al cabo una reflexión acerca del ejercicio.

Actividad 20. Expresar creativamente, a través de un dibujo, diferentes estados emocionales para un desarrollo saludable del área socio-afectiva. (a) Proporcione a los participantes la hoja con los espacios para las diferentes opciones de estados de ánimo: persona alegre, persona agresiva, persona triste y persona romántica, (b) Solicite a los participantes que dibujen letreros



que indiquen el estado de ánimo de cada persona (como un letrero de “no estacionar”, “lugar para discapacitados”, etc.), (c) Los participantes pueden utilizar lápiz, pluma, crayón o lápices de color, pero no les induzca a ello, (d) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes, comentando la importancia de expresar las emociones en formas que produzcan resultados beneficiosos para la persona.

Actividad 21. Desarrollar la habilidad de observación, de combinación y de reorganización para percibir nuevas facetas en una apariencia habitual, con el fin de propiciar la imaginación creadora y superar bloqueos perceptuales. (a) Proporcione a los participantes la hoja con imágenes que tengan la forma de las figuras geométricas a identificar en la parte superior y la muestra de las figuras a identificar en la parte inferior, (b) Lea las siguientes instrucciones: “Busquen en el cuadro de la parte de arriba de la hoja, las figuras que están en la parte de abajo y coloquen el número que le corresponda en el lugar dónde se encuentre”, (c) Los participantes deben descubrir por lo menos: 3 círculos, 3 triángulos, 2 cuadrados, 1 óvalo y Trapecios, (d) Los participantes pueden utilizar lápiz y borrador, (e) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes comentando sus respuestas.

Actividad 22. Desarrollar la capacidad creadora del sujeto, a través de la flexibilidad en la creación de palabras, derribando las barreras perceptuales, utilizando un juego de 25 cubos con letras del alfabeto. (a) Reparta a cada participante una hoja en blanco y un lápiz, (b) Dé la siguiente instrucción: “cada participante formará el mayor número de palabras que le sea posible, utilizando las letras que queden en la parte de arriba de los cubos, tienen un minuto para escribirlas, a cada participante le tocará tirar una vez los cubos”, (c) Haga que cada participante en turno revuelva y tire los cubos, (d) Califique las palabras junto con los participantes después de cada tiro, dando un punto por cada letra que conforma cada palabra, corrobore que sean utilizadas las letras que aparecieron en ese momento, (e) Termine el juego cuando todos los



participantes hayan tirado por lo menos una vez, (f) Obtenga junto con los participantes el total de puntos de cada uno, (g) Lleve al cabo una reflexión de los resultados obtenidos.

Actividad 23. Fomentar la generación de relaciones entre conceptos, a través de la búsqueda de implicaciones más amplias de algunas características, que permitan identificar metáforas para relacionar dichos conceptos. (a) Proporcione a los participantes la hoja de trabajo y dé las siguientes instrucciones: “dibujen en la hoja para qué les puede servir el número tres en diferentes situaciones de la vida”, (b) Haga que todos muestren sus producciones y que expliquen por qué se les ocurrió, (c) Lleve al cabo una reflexión acerca del ejercicio.

Actividad 24. Estimular la habilidad de expresión verbal escrita, utilizando la imaginación y la fantasía para ajustarse a una idea estímulo inicial y una idea estímulo final. (a) Distribuya a los participantes para permitir un trabajo individual sin intercambio de ideas, (b) Distribuya la hoja del ejercicio con una frase incompleta en la parte superior (estímulo inicial) y otra en la parte inferior (estímulo final), (c) Dé las siguientes instrucciones: “Escriban una historia que comience con la frase que está en la parte de arriba de la hoja y que finalice con la frase que está en la parte de abajo”, (d) Una vez que todos los participantes hayan terminado, haga que cada uno de ellos lea su historia, (e) Lleve al cabo una reflexión sobre las historias escritas.

Actividad 25. Estimular el trabajo creativo en equipo, utilizando la capacidad creadora gráfica, fomentando la flexibilidad para continuar con una tarea ya iniciada y completar una idea planteada por otro participante. (a) Forme equipos no mayores de 5 integrantes sentados en círculo, (b) Proporcione una hoja en blanco tamaño carta y un crayón de diferente color a cada persona, (c) Dé la siguiente instrucción: “escriban su nombre en la parte de abajo de la hoja, cada uno dibujará lo que quiera en ella, cuando les diga *cambiar* tienen que



pasarle la hoja al compañero de la derecha para continuar con el dibujo, el ejercicio terminará cuando cada participante recupere su hoja”, (d) Dé 30 segundos para indicar el cambio de hoja a otro participante, (e) Realice la reflexión después de terminar haciendo énfasis en la facilidad para iniciar, continuar o finalizar el dibujo.

Actividad 26. Estimular la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento asociativo, desarrollando un texto ante un estímulo ambiguo de carácter gráfico. (a) Proporcione a cada participante la hoja estímulo con la figura ambigua como (p.e. un libro con una puerta), (b) Dé la siguiente instrucción: “escriban un texto acerca del dibujo que aparece en la hoja que les di”, (c) Haga que cada participante lea lo que escribió, (d) Lleve al cabo una reflexión acerca de los productos presentados, analizando el tipo de texto escrito (descripción, narración, poema, etc.).

Actividad 27. Desarrollar la capacidad de mirar desde diferentes perspectivas la misma historia y colocarse en el papel de diferentes personajes, propiciando un pensamiento más flexible. (a) Proporcione a los participantes la hoja con el cuento que servirá de base para la actividad (seleccione una historia breve en la que aparezcan tres o cuatro personajes), (b) Solicite a los participantes que cuenten nuevamente la historia de acuerdo con cada uno de los personajes, (c) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes, comentando la importancia de observar desde diferentes posiciones una misma historia, imaginando cómo la contarían los diferentes personajes que aparecen en ella.

Actividad 28. Estimular asociaciones entre las palabras y sus representaciones gráficas, fomentando la capacidad de agrupar elementos diversos bajo un contexto. Prepare un cubo con figuras que simbolizen los siguientes aspectos: naturaleza, oficios, verbos, matemáticas, medios de transporte, y medios de comunicación, por cada uno de ellos, prepare cinco tarjetas con un concepto del tema cada una. (a) Haga participar a todo el grupo



y siéntelos formando un círculo, (b) Dé las siguientes instrucciones: “por turnos, cada uno tirará este cubo y de acuerdo con la figura que caiga escogerá una tarjeta con la misma figura, después de elegir la tarjeta, tendrá un minuto como máximo, para dibujar en la hoja de rotafolio lo que quiere decir la palabra que está en la tarjeta, los demás escribirán en su hoja en blanco la palabra que crean que representa lo dibujado, después cada uno dirá qué palabra escribió, si nadie adivina, el dibujante agregará más cosas a su dibujo”, (c) Dé un minuto como máximo para que cada participante haga su dibujo y los demás adivinen, si nadie adivina, dé un minuto más, y si no se adivina la palabra en este tiempo diga cuál es y pase al siguiente participante, el ejercicio termina cuando hayan pasado a dibujar todos los integrantes del grupo, (d) Lleve al cabo la reflexión sobre aspectos de la flexibilidad como elemento de la creatividad

Actividad 29. Estimular tanto el pensamiento divergente como el pensamiento convergente, identificando qué etapas del proceso creativo se presentan en una narración. (a) Explique de manera breve y clara cuáles son las etapas del proceso creativo (cuestionamiento, acopio de datos, incubación, iluminación, elaboración, comunicación), (b) Proporcione una hoja con una historia en la cual se puedan identificar por lo menos tres de las etapas, (c) Dé la siguiente instrucción: “en la hoja hay una historia, la voy a leer y después, por parejas van a buscar si cada etapa del proceso creativo está presente o ausente, y explicarán el porqué de esto”, (d) Lea el texto en voz alta y pausadamente, después de 15 minutos para que los participantes hagan el ejercicio, (e) Lleve al cabo la reflexión acerca de las etapas del proceso creativo.

Actividad 30. Estimular de manera integrada la expresión gráfica y la expresión verbal escrita tanto en aspectos de la vida cotidiana como en aspectos de carácter imaginativo. (a) Proporcione a los participantes la hoja de trabajo con cuatro espacios: el dibujo real y el irreal y la historia real y la irreal, (b) Solicite a los participantes que dibujen algo real y después algo irreal, posteriormente que escriban una historia, en los espacios dónde se señala, para cada uno de los dibujos, (c) Los participantes pueden utilizar lápiz, pluma,



crayon o lápices de color, pero no les induzca a ello, (d) Haga que cada participante muestre su dibujo y lea la historia escrita para cada uno, (e) Lleve al cabo una reflexión sobre la ejecución de los participantes, haciendo énfasis en la representatividad de las historias.

Actividad 31. Desarrollar la capacidad creadora verbal del sujeto, a través de la flexibilidad y la fluidez en la producción de palabras, superando bloqueos perceptuales y emocionales que obstaculizan el trabajo creativo. (a) Distribuya la hoja del ejercicio que contiene una cuadrícula de 5x5 cuadros, (b) Cada participante dice una letra y todos deben escribirla en algún cuadro de su cuadrícula. El siguiente participante espera que todos hayan anotado la letra anterior para enunciar la suya, (c) Cada letra puede ser dicha más de una vez y el juego se termina cuando se hayan enunciado 25 letras y todas las casillas estén llenas, (d) Sólo se pueden formar palabras en las columnas y en las filas y no se admiten palabras sin significado, ni nombres propios, ni tiempos de verbos, (e) Las palabras de dos letras ganan 2 puntos, las de tres letras 3; las de cuatro letras 4 y las de cinco letras 6 puntos (un punto extra). Se suman el total de puntos según las palabras formadas y gana quien tenga la puntuación más alta, (f) Realice la reflexión sobre la dificultad que tuvieron para formar las palabras.

Actividad 32. Fomentar una respuesta intelectual y emotiva ante estímulos auditivos, propiciando el desarrollo de la atención, la sensibilidad auditiva, el área socioafectiva y la escucha creativa. (a) Explique a los participantes que escucharán diferentes tipos de sonidos y que posteriormente tendrán que hacer comentarios acerca de lo que escucharon, (b) Solicite a los participantes que busquen una posición cómoda (sentados ó no) y que cierren los ojos, (c) Haga escuchar la primera grabación y posteriormente lleve al cabo la reflexión sobre lo escuchado, haga escuchar la segunda grabación y haga la reflexión correspondiente, y por último la tercera también con su reflexión, (d) lleve al



cabo la reflexión enfatizando en las sensaciones, sentimientos y emociones que les provocó la música.

Con base en estos objetivos, es importante que usted establezca un procedimiento para llevar a cabo cada actividad, calcule su duración, prepare anticipadamente el material necesario, así como, una serie de cuestionamientos que propicien un análisis de carácter metacognitivo de la acción realizada, considerando fundamentalmente el porqué, el cómo y el para qué de la acción y los beneficios que pueden aportarles a los participantes.

Discusión

El Modelo para la Estimulación del Pensamiento Creativo (MEPC) está conformado por una serie de actividades que permiten estimular la capacidad creadora de los participantes, a través de un conjunto de estrategias que incluyen los aspectos fundamentales de la creatividad. Asimismo, los participantes pueden disminuir la influencia de las barreras y los bloqueos para el desarrollo de dicha capacidad.

Este modelo considera la creatividad como una parte del pensamiento y como una capacidad de todo ser humano, ya que ésta no es sólo una posibilidad, sino el poder *–de facto–* de realizar, hacer o ejecutar un determinado acto, una cosa o bien una tarea. En este sentido, el carácter de capacidad le confiere a la creatividad el estatus de independencia y generalidad: independencia en cuanto a la memoria y la comprensión como una entidad aparte de ellas, aunque interrelacionada; y generalidad en cuanto abarcativa de una serie de elementos y procesos propios, ya que la creatividad exige conocimiento experto (Duarte,1999).

Betancourt, J. & Valadéz, M. de los D. (2000). *Atmósferas creativas. Juega, piensa y crea.*



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

4.- METODOLOGIA

El Instituto Tecnológico Limón se encuentra ubicado en el cantón limón

Indanza de la provincia de Morona Santiago, dicho instituto es fiscal

Y por su jornada de trabajo es: diurna para los de bachillerato y nocturna

Para los post bachilleratos.

Por su nivel cultural es hispano y la economía de los padres de familia es media baja.

El Instituto Técnico Superior Limón, fue creado con el Nombre de Cacique Kiruba, con Acuerdo Ministerial No. 006217 de fecha 11 de noviembre de 1982.

El 12 de octubre de 1983 con Acuerdo Ministerial No. 1705 se cambia el nombre de **Cacique Kiruba** por **Colegio Nacional Limón**.

A partir del Año Lectivo 1985-1986 con Acuerdo Ministerial 1732 de fecha 2 de septiembre de 1985 se autoriza el funcionamiento del Primer Curso de Ciclo Diversificado **especialidad Químico Biológicas** y así progresivamente con sus respectivos Acuerdos hasta el Tercer Curso del Ciclo Diversificado.

Con Acuerdo No. 504 de fecha 5 de junio de 1990 se logra conseguir la autorización para el funcionamiento de la carrera corta Post-Ciclo Básico, especialización Carpintería con un año de estudio, a partir del período lectivo 1991-1992.

La **especialidad de Informática** se obtiene con Acuerdo Ministerial No. 372 de fecha 11 de diciembre de 1991, funcionando desde el Año Lectivo 1992-1993.

Con Acuerdo No. 1557 del 23 de marzo de 1994 se autoriza la creación y funcionamiento del **Ciclo de Post-Bachillerato** diurno, sobre la base del **Colegio Nacional Limón**, con la especialización de **Programación de Sistemas**.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Mediante Acuerdo No. 3841, del 2 de agosto de 1995 se reconoce la categoría de **Instituto Técnico Superior “Limón”**, y con Acuerdo No. 2556 del 21 de mayo de 1996 se autoriza el funcionamiento de la sección nocturna a partir del año lectivo 1996-1997; iniciando sus labores con el Primer curso de Post-bachillerato en Programación de Sistemas.

Por Acuerdo No. 045 del 31 de julio de 1997, la Subsecretaría Regional de Educación y Cultura del Austro autoriza por dos promociones más el funcionamiento del ciclo Post-bachillerato en Programación de Sistemas en las secciones diurna y nocturna.

Con Acuerdo No. 243 la Subsecretaría Regional de Educación y Cultura del Austro autoriza dos promociones el funcionamiento del **Post-Bachillerato en Administración de Empresas**.

Con Oficio No. 1134 de fecha 31 de marzo del 2003, el CONESUP autoriza continuar con las Carrera Propuestas en el Nivel Técnico de: **Contabilidad de Costos y Programación de Sistemas en la sección Diurna y Nocturna**.

Con Acuerdo N° 442 de fecha 14 de enero del 2008 suscrito por el Ing. Tonny González Palacios, Director Ejecutivo de la Secretaría Técnica

Administrativa del CONESUP, Otorga licencia de funcionamiento de la **Tecnología en Análisis de Sistemas**, en el cantón Limón Indanza; y, faculta al Instituto para que otorgue el título de Tecnólogo con el cumplimiento de 185 créditos académicos.

El **Instituto Tecnológico Superior Limón** ofrece a la Comunidad Limonense y la Provincia de Morona Santiago la oportunidad de continuar sus estudios en el Ciclo Básico con opciones prácticas en Computación, Bachillerato en las especialidades de: Químico Biológicas e Informática y a nivel Superior: Técnicos en Programación de Sistemas y Contabilidad de Costos y Tecnólogos en Análisis de Sistemas.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

El Instituto cuenta con Personal Altamente capacitado para brindar una educación de calidad y calidez a 137 alumnos del nivel Básico, 157 del Bachillerato y 35 estudiantes a nivel Superior, dispone de infraestructura acorde a vuestras necesidades, laboratorios de Química y Biología, Laboratorio de Informática armónico a los avances tecnológicos, Aula Taller, Salón de Actos, Canchas deportivas y servicio de INTERNET DE BANDA ANCHA.

Actualmente se encuentra como Rector Encargado el Licenciado Raúl Peláez Arévalo por subrogación de funciones, hasta que se designe al titular.

Los Rectores desde su creación:

Lcdo. Patricio Ávila, quien ha sido llamado por el señor a su presencia.

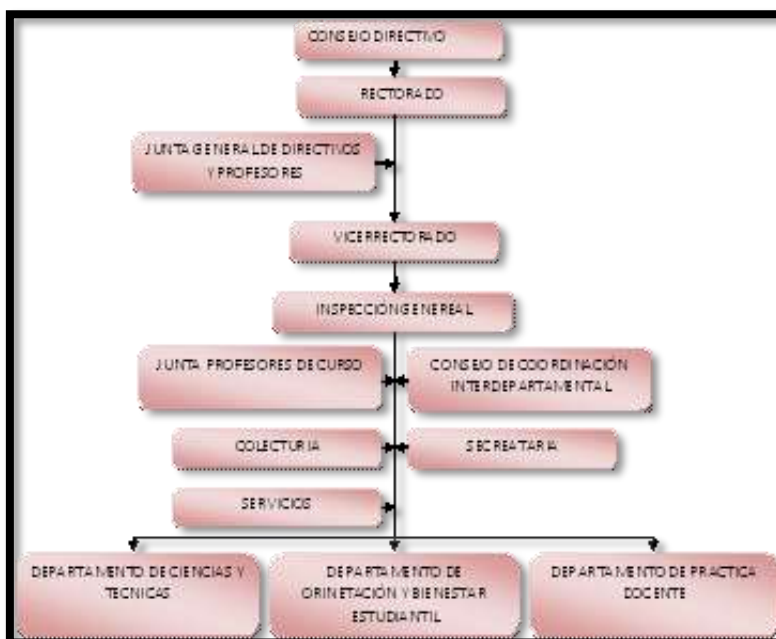
Prof. Vicente Fernández

Lcdo. Raúl Peláez Arévalo

Prof. Luis Lamulle

Lcda. María Eugenia Lituma

ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO TECNOLOGICO LIMON





4.2.- MUESTRA Y POBLACION

Durante este proceso investigativo se trabajó con todos los estudiantes de los dos paralelos del decimo año de educación básica del INSTIL, es decir no se extrajo muestra.

PARALELOS	GRUPOS	N. DE ESTUDAINTES
A	EXPERIMENTAL	19
B	CONTROL	20
TOTAL		39

En el mes octubre solicité al señor rector del Instituto Tecnológico la autorización para llevar a cabo la investigación con los estudiantes de los décimos años de educación básica en la cual se les aplicaría un programa para el desarrollo del pensamiento lógico formal el cual muy distinguidamente me facultó.

Luego de haber obtenido la autorización se procedió a aplicar los pretest de las dos versiones a los dos paralelos de los décimos años de básica.

Acto seguido se selecciono al grupo experimental quienes fueron aplicados el programa que contenía nueve unidades entre ellos los siguientes:

- Pedir razones, presentar argumentos
- Problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, solo se asumen
- No se puede ser o no ser al mismo tiempo.
- O es o no es
- Pensamiento proporcional
- Comparando variables
- Probabilidad
- Relaciones y probabilidades
- Razonamiento combinatorio,



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Cabe destacar que cada unidad tenía sus propios objetivos, actividades, tareas adicionales las evaluaciones la unidad.

Se trabajo desde el 18 de octubre hasta el 19 de noviembre el mismo que terminado el programa el último día se aplico los postes a los dos grupos con la finalidad de comprobar la hipótesis que textualmente decía:

HIPOTETSIS

La aplicación de este programa lograra incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes del decimo año de educación básica.

LAS VARIABLES DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN FUERON:

INDEPENDIENTE

Aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento lógico formal.

DEPENDIENTE

Incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal en los estudiantes del decimo año.

Se debe aclarar que en este proceso se utilizo los siguientes materiales:

- Formato de los test de la versión ecuador e internacional
- Programa para el desarrollo del pensamiento formal
- Materiales de escritorio tales como: computadora, memorias, teléfonos, textos bibliográficos, guía de la investigación, cámara digital, etc.
- Estos instrumentos utilizados fueron relevantes en este trabajo investigativo ya que permitieron aclarar muchas inquietudes y reforzar el conocimiento.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

DISEÑO Y PROCEDIMIENTO

- Encuestas
- Observación directa
- Grupos experimentales
- Grupo de control

Grupo experimental:-

Se trabajo aplicado a 19 estudiantes del paralelo A y 20 estudiantes de control del paralelo B

La aplicación del programa fue para los del decimo A en un total de 19 estudiantes.

Tabulado los resultados se aprecia que el grupo experimental supera a los demás.

La presente investigación fue tipo experimental por cuanto se procedió a comparar variables

5.- RESULTADOS

Pregunta 1 versión ecuatoriana

La presente pregunta hace relación a la proporcionalidad la misma que es una relación entre magnitudes medibles. Es uno de los escasos conceptos matemáticos ampliamente difundido en la población. Esto se debe a que es en buena medida intuitiva y de uso muy común. La proporcionalidad directa es un caso particular de las variaciones lineales. El factor constante de proporcionalidad puede utilizarse para expresar las relaciones entre las magnitudes.

Un trabajador cava 5 metros de zanja al día, ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores

Tabla 1
Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	19	95,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	10	18	94,7	94,7	94,7
		20	1	5,3	5,3	100,0
	Total		19	100,0	100,0	

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

Tabla 2
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		correcta	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	1	5,3	5,3	5,3
		correcta	18	94,7	94,7	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

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



TABLA 3
Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		8	1	5,0	5,0	15,0
		10	17	85,0	85,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	18	94,7	100,0	100,0
		Perdidos Sistema	1	5,3		
		Total	19	100,0		

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

TABLA 4
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	15,0	15,0	15,0
		correcta	17	85,0	85,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	1	5,3	5,3	5,3
		correcta	18	94,7	94,7	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

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

ANALISIS

La presente tabla nos demuestra los logros alcanzados por los estudiantes en el posttest por parte de los dos grupos es así que el 85% del grupo de control y el 96.6% del grupo experimental contestan correctamente a la pregunta 1 ofreciendo un argumento válido al manifestar que mientras mayor personal exista en una obra, mayor será la cantidad de trabajo.



Pregunta 2 versión ecuatoriana

Si dos magnitudes son tales que a doble, triple... cantidad de la primera corresponde la mitad, la tercera parte... de la segunda, entonces se dice que esas magnitudes son inversamente proporcionales.

Cuando una medición se concreta a través de un instrumento de medida, se habla de una medición directa. En cambio en este caso que no existe el instrumento adecuado la medición se realizó a través de una variable que permite calcular el tiempo, en estos casos se dice que es una variable indirecta. Es decir en una proporción indirecta a mayor cantidad de una variable, menos es la cantidad en otra variable.

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

Tabla 5
Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	15,0	15,8	15,8
		2	13	65,0	68,4	84,2
		4	3	15,0	15,8	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3
		2	10	52,6	52,6	57,9
		4	6	31,6	31,6	89,5
		16	2	10,5	10,5	100,0
	Total	19	100,0	100,0		

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 6
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	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	52,6	52,6	52,6
		correcta	9	47,4	47,4	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 7
Respuesta a Pregunta 2 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		2	13	65,0	65,0	70,0
		4	5	25,0	25,0	95,0
		10	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3
		2	16	84,2	84,2	89,5
		4	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 7
Razones a Pregunta 2 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	35,0	35,0	35,0
		correcta	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	3	15,8	15,8	15,8
		correcta	16	84,2	84,2	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

Análisis

La intervención realizada con los estudiantes de control resultó importante en vista que mejoró significativamente los resultados por cuanto el 84.2% contestó correctamente la pregunta la misma que es compatible con la razón, observándose entendimiento lógico cuando manifiestan que a menor personal, mas días de trabajo para una misma obra.



Pregunta 3 versión Ecuatoriana

Se dice que el estado de un objeto se refiere al conjunto de los valores de sus atributos en un instante de tiempo dado. El comportamiento de un objeto puede modificar el estado de este. Cuando una operación de un objeto modifica su estado se dice que esta tiene "efecto colateral".

La identidad es la propiedad que permite a un objeto diferenciarse de otros. Generalmente esta propiedad es tal, que da nombre al objeto.

En este caso apreciamos características que el otro carece.

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?

Tabla 9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	55,0	64,7	64,7
		AyC	5	25,0	29,4	94,1
		ByC	1	5,0	5,9	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	XX	3	15,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	12	63,2	63,2	63,2
		AyC	4	21,1	21,1	84,2
		ByC	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 10

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	15	78,9	78,9	78,9
		correcta	4	21,1	21,1	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 11

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	65,0	65,0	65,0
		AyC	4	20,0	20,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	4	21,1	21,1	21,1
		AyC	14	73,7	73,7	94,7
		ByC	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 12

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	21,1	21,1	21,1
		correcta	15	78,9	78,9	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Para realizar este tipo de habilidades cognitivas debemos entender que la longitud es la magnitud que expresa distancia entre dos puntos y el diámetro es el grosor, con estos precedentes apreciamos que existió un entendimiento aceptable por cuanto el 73,7% logran acertar sus respuestas al señalar la alternativa A y C como la correcta por cuanto se trataba de longitud y no de diámetro.

Pregunta 4 versión ecuatoriana

Todos sabemos que la fuerza es una magnitud física de carácter vectorial capaz de deformar los cuerpos (efecto estático), modificar su velocidad o vencer su inercia y ponerlos en movimiento si estaban inmóviles (efecto dinámico). En este sentido la fuerza puede definirse como toda acción o influencia capaz de modificar el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo (imprimiéndole una aceleración que modifica el módulo o la dirección de su velocidad) o bien de deformarlo.

Comúnmente nos referimos a la fuerza aplicada sobre un objeto sin tener en cuenta al otro objeto u objetos con los que está interactuando y que experimentarán, a su vez, otras fuerzas. El término fuerza se utiliza comúnmente para referirse a lo que mueve un objeto; por ejemplo la fuerza necesaria para cargar un avión

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 _____

Tabla 13
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	7	35,0	46,7	46,7
		AyC	5	25,0	33,3	80,0
		ByC	3	15,0	20,0	100,0
		Total	15	75,0	100,0	
	Perdidos	XX	5	25,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	6	31,6	46,2	46,2
		AyC	4	21,1	30,8	76,9
		ByC	3	15,8	23,1	100,0
		Total	13	68,4	100,0	
	Perdidos	XX	6	31,6		
	Total		19	100,0		

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 14
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	78,9	78,9	78,9
		correcta	4	21,1	21,1	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 15
Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	12	60,0	60,0	60,0
		AyC	5	25,0	25,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	14	73,7	73,7	73,7
		AyC	1	5,3	5,3	78,9
		ByC	2	10,5	10,5	89,5
		XX	2	10,5	10,5	100,0
Total			19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 16
Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	6	31,6	31,6	31,6
		correcta	13	68,4	68,4	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

En la presente tabla se puede observar un logro eficiente en los dos grupos, en vista que ambos superan la media, siendo así el 60% del grupo de control logra un resultado correcto mientras el 73.7% lo hace igualmente al explicar que se trata de diámetro y no de longitud.



Pregunta 5 versión ecuatoriana

La **probabilidad** mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado (o conjunto de resultados) al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones *suficientemente* estables. La teoría de la probabilidad se usa extensamente en áreas como la estadística, la física, la matemática, la ciencia y la filosofía para sacar conclusiones sobre la probabilidad de sucesos potenciales y la mecánica subyacente de sistemas complejos.

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

Tabla 17

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	4	20,0	20,0	25,0
		C	9	45,0	45,0	70,0
		D	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	10,5	10,5	10,5
		A	1	5,3	5,3	15,8
		C	9	47,4	47,4	63,2
		D	7	36,8	36,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 18
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	52,6	52,6	52,6
		correcta	9	47,4	47,4	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 19
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	1	5,0	5,0	30,0
		C	8	40,0	40,0	70,0
		D	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	5,3	5,3	5,3
		B	1	5,3	5,3	10,5
		C	14	73,7	73,7	84,2
		D	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 20
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	31,6	31,6	31,6
		correcta	13	68,4	68,4	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

El 40% del grupo de control y el 73.7% del grupo experimental contestan acertadamente a la pregunta manifestando que existen las mismas probabilidades al momento de sacar una canica de la funda.



Pregunta 6 versión ecuatoriana

Bien se conoce que los fenómenos aleatorios, por el contrario, son aquellos que se obtienen como resultado de experimentos realizados, otra vez, bajo las mismas condiciones determinadas pero como resultado posible poseen un conjunto de alternativas, por ejemplo, el lanzamiento de un dado o de un dardo.

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

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

Tabla 21

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		A	2	10,0	10,0	20,0
		B	7	35,0	35,0	55,0
		C	7	35,0	35,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3
		A	2	10,5	10,5	15,8
		B	3	15,8	15,8	31,6
		C	5	26,3	26,3	57,9
		D	8	42,1	42,1	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 22
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	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	89,5	89,5	89,5
		correcta	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 23
Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	4	20,0	20,0	35,0
		C	9	45,0	45,0	80,0
		D	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3
		A	6	31,6	31,6	36,8
		B	2	10,5	10,5	47,4
		C	6	31,6	31,6	78,9
		D	4	21,1	21,1	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 24
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	68,4	68,4	68,4
		correcta	6	31,6	31,6	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

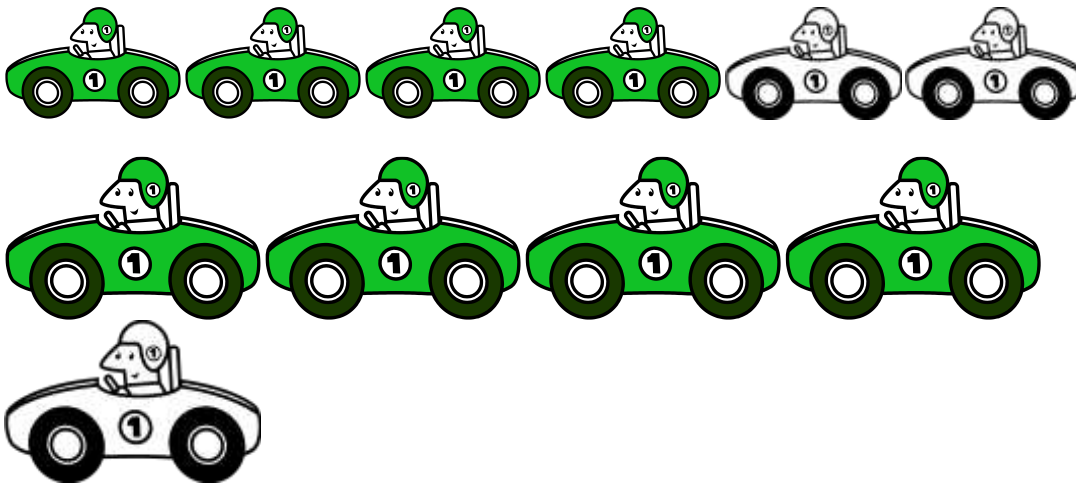
Análisis

A pesar que existió intervención, los estudiantes de los dos grupos tuvieron graves problemas al no poder responder acertadamente la pregunta, es así que el grupo de control obtuvo apenas el 15% y el experimental el 31% no alcanzando en ninguno de los grupos la media aritmética.

Pregunta 7

La **teoría de la probabilidad** es la parte de las matemáticas que estudia los fenómenos aleatorios. Estos deben contraponerse a los fenómenos determinísticos, los cuales son resultados únicos y/o previsible de experimentos realizados bajo las mismas condiciones determinadas.

7. De acuerdo al siguiente gráfico.



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

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

Tabla 25

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	A	11	55,0	55,0
		C	7	35,0	90,0
		D	2	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3
		A	6	31,6	36,8
		B	2	10,5	47,4
		C	4	21,1	68,4
		D	6	31,6	100,0
		Total	19	100,0	100,0

Fuente: Investigación De Campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 26
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	78,9	78,9	78,9
		correcta	4	21,1	21,1	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 27
Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		C	11	55,0	55,0	80,0
		D	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	B	1	5,3	5,3	5,3
		C	15	78,9	78,9	84,2
		D	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 28
Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	21,1	21,1	21,1
		correcta	15	78,9	78,9	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

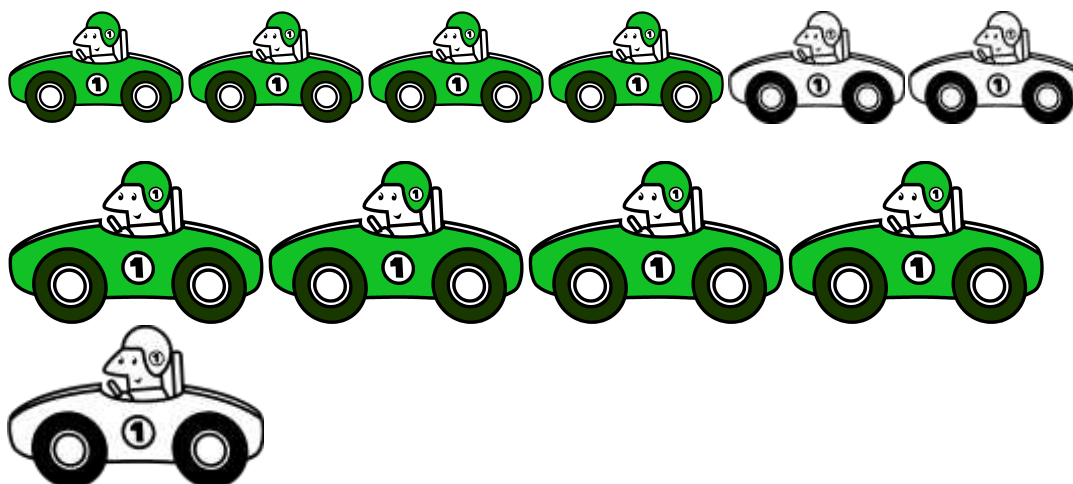
Análisis

Se aprecia buenos resultados en el grupo de control ya que el 78.9% porcentaje que supera las tres cuartas partes de la población contestan lógicamente a la pregunta ya que de los 8 carros existentes 4 son grandes y 4 son pequeños por lo que nos da igual probabilidad.

Pregunta 8 versión ecuatoriana

La probabilidad es la característica de un evento, que existen razones para creer que éste se realizará.

De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Tabla 29

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	30,0	30,0	30,0
		B	1	5,0	5,0	35,0
		C	9	45,0	45,0	80,0
		D	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3
		A	4	21,1	21,1	26,3
		B	4	21,1	21,1	47,4
		C	5	26,3	26,3	73,7
		D	5	26,3	26,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 30
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	89,5	89,5	89,5
		correcta	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 31
Respuesta a Pregunta 8 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	2	10,0	10,0	30,0
		C	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	3	15,8	15,8	15,8
		A	1	5,3	5,3	21,1
		B	4	21,1	21,1	42,1
		C	11	57,9	57,9	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 32
Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	94,7	94,7	94,7
		correcta	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Es crítico los resultados de esta pregunta ya que apenas el 20% del grupo de control contesta correctamente y con inferior porcentaje representado con el 5.3% los de grupo experimental, a pesar que este ultimo tubo intervención a partir del diagnóstico.

Una tarea dura para los maestros del centro educativo.



Pregunta 9 versión ecuatoriana

Los coeficientes binomiales o combinaciones son una serie de números estudiados en combinatoria que indican el número de formas en que se pueden extraer subconjuntos a partir de un conjunto dado.

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:

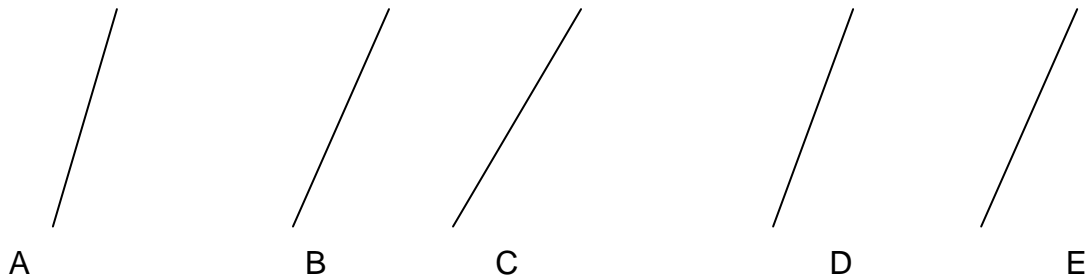


Tabla 33
Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		6	2	10,0	10,0	15,0
		7	1	5,0	5,0	20,0
		8	3	15,0	15,0	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
		13	1	5,0	5,0	55,0
		15	2	10,0	10,0	65,0
		18	2	10,0	10,0	75,0
		21	2	10,0	10,0	85,0
		22	2	10,0	10,0	95,0
		23	1	5,0	5,0	100,0
			Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3
		2	1	5,3	5,3	10,5
		4	2	10,5	10,5	21,1
		8	2	10,5	10,5	31,6
		10	2	10,5	10,5	42,1
		11	2	10,5	10,5	52,6
		14	1	5,3	5,3	57,9
		17	1	5,3	5,3	63,2
		18	4	21,1	21,1	84,2
		19	1	5,3	5,3	89,5
		22	2	10,5	10,5	100,0
			Total	19	100,0	100,0

Fuente: Investigación De Campo



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	19	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 35
Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		5	2	10,0	10,0	15,0
		6	1	5,0	5,0	20,0
		7	1	5,0	5,0	25,0
		8	2	10,0	10,0	35,0
		10	2	10,0	10,0	45,0
		14	1	5,0	5,0	50,0
		15	2	10,0	10,0	60,0
		16	1	5,0	5,0	65,0
		18	2	10,0	10,0	75,0
		19	2	10,0	10,0	85,0
		22	2	10,0	10,0	95,0
		23	1	5,0	5,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	3	1	5,3	5,3	5,3
		7	1	5,3	5,3	10,5
		8	3	15,8	15,8	26,3
		9	1	5,3	5,3	31,6
		16	1	5,3	5,3	36,8
		18	7	36,8	36,8	73,7
		19	3	15,8	15,8	89,5
		22	2	10,5	10,5	100,0
Total		19	100,0	100,0		

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Pregunta 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	17	89,5	89,5	89,5
		correcta	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Presentado a los estudiantes un conjunto de líneas para que los estudiantes hagan una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas. Los estudiantes tuvieron gravísimos problemas a la hora de realizar las comparaciones, es así que el grupo de control alcanzó el 5% y el experimental apenas el 10%.

Estos resultados son alarmantes a pesar que se trabajó en este tipo de ejercicios pero se aprecia que no fue suficiente el tiempo destinado.



Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

La combinatoria trata del número de diferentes maneras que existen de considerar conjuntos formados a partir de elementos de un conjunto dado, respetando ciertas reglas. Así un problema combinatorio consiste usualmente en establecer una regla sobre cómo debe ser las combinaciones y determinar cuántas existen que cumplan dicha regla.

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

Tabla 37

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		3	1	5,0	5,0	10,0
		4	2	10,0	10,0	20,0
		5	3	15,0	15,0	35,0
		6	1	5,0	5,0	40,0
		7	2	10,0	10,0	50,0
		8	3	15,0	15,0	65,0
		9	4	20,0	20,0	85,0
		10	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	5,3
2	2			10,5	10,5	15,8
3	2			10,5	10,5	26,3
4	7			36,8	36,8	63,2
5	1			5,3	5,3	68,4
6	2			10,5	10,5	78,9
8	1			5,3	5,3	84,2
10	2			10,5	10,5	94,7
15	1			5,3	5,3	100,0
Total	19			100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 38
Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	19	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 39
Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0	
		3	1	5,0	5,0	10,0	
		4	2	10,0	10,0	20,0	
		5	2	10,0	10,0	30,0	
		6	5	25,0	25,0	55,0	
		7	1	5,0	5,0	60,0	
		8	2	10,0	10,0	70,0	
		9	1	5,0	5,0	75,0	
		10	3	15,0	15,0	90,0	
		13	1	5,0	5,0	95,0	
		21	1	5,0	5,0	100,0	
		Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3	5,3	
		3	1	5,3	5,3	10,5	
		4	2	10,5	10,5	21,1	
		5	1	5,3	5,3	26,3	
		7	2	10,5	10,5	36,8	
		8	1	5,3	5,3	42,1	
		9	2	10,5	10,5	52,6	
		10	3	15,8	15,8	68,4	
		11	2	10,5	10,5	78,9	
		13	2	10,5	10,5	89,5	
		14	1	5,3	5,3	94,7	
		16	1	5,3	5,3	100,0	
		Total		19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 40

Lista de la Pregunta 10 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	19	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Los logros expresados en esta tabla son insatisfactorios ya que tanto el grupo de control como el experimental no logran hacer correctamente ninguna combinación sobre la base requerida, es así que en ambos grupos se aprecia un pésimo alcance que se expresa con el 100%.

Tabla 41

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		1	3	15,0	15,0	20,0
		2	11	55,0	55,0	75,0
		3	4	20,0	20,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	21,1	21,1	21,1
		2	3	15,8	15,8	36,8
		3	8	42,1	42,1	78,9
		4	3	15,8	15,8	94,7
		5	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 42

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	5	25,0	25,0	45,0
		3	9	45,0	45,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	10,5	10,5	10,5
		3	2	10,5	10,5	21,1
		4	1	5,3	5,3	26,3
		5	6	31,6	31,6	57,9
		6	5	26,3	26,3	84,2
		7	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

El orden es muy importante a la hora de realizar las combinaciones, por ello se considera que en el grupo experimental es necesario trabajar mucho más con este tipo de ejercicios en vista que apenas el 31.6% alcanzó entender este proceso combinatorio.



Pregunta 1 versión internacional

Las proporciones son la relación de correspondencia y equilibrio entre las partes y el todo, o entre varias cosas relacionadas entre sí, en cuanto a tamaño y cantidad, también es considerado como la relación o correspondencia debida a las partes con el todo, o de una cosa con otra, en cuanto a magnitud, cantidad o grado.

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

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Tabla 43
Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	A	1	5,3	5,3	5,3
		B	17	89,5	89,5	94,7
		C	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 44

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		4	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	21,1	21,1	21,1
		2	3	15,8	15,8	36,8
		3	2	10,5	10,5	47,4
		4	10	52,6	52,6	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 45
Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	10	50,0	50,0	70,0
		C	3	15,0	15,0	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	B	1	5,3	5,3	5,3
		c	1	5,3	5,3	10,5
		C	17	89,5	89,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 46
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		3	2	10,0	10,0	30,0
		4	10	50,0	50,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	17	89,5	89,5	89,5
		4	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

En la presente tabla se aprecia que el 89.5% de los estudiantes del grupo experimental contestan correctamente al decir que a partir de 6 naranjas saldrían 9 vasos de jugo con el argumento que el numero de vasos comparado con el numero de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.



Pregunta 2 versión internacional

Sabemos que la proporción es la igualdad de dos razones, siempre que al ejecutarlas den un resultado significativo y válido.

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

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

Tabla 47
Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	10	50,0	50,0	60,0
		C	3	15,0	15,0	75,0
		D	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,8	15,8	15,8
		B	4	21,1	21,1	36,8
		C	6	31,6	31,6	68,4
		D	4	21,1	21,1	89,5
		E	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 48
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	9	45,0	45,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	6	30,0	30,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	42,1	42,1	42,1
		2	5	26,3	26,3	68,4
		3	2	10,5	10,5	78,9
		4	3	15,8	15,8	94,7
		5	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 49

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		B	7	35,0	35,0	40,0
		C	3	15,0	15,0	55,0
		D	8	40,0	40,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	1	5,3	5,3	5,3
		B	18	94,7	94,7	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 50

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	7	35,0	35,0	45,0
		3	4	20,0	20,0	65,0
		4	6	30,0	30,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	18	94,7	94,7	94,7
		3	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

Preguntado a los estudiantes del grupo experimental cuantas naranjas se requeriría para hacer 13 vasos de jugo, los estudiantes con el 94.7% contestan correctamente manifestando que se requiere 82/3 naranjas con la razón de que el numero de naranjas comparado con el numero de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.

Pregunta 3 versión internacional

El **péndulo** (del lat. *pendŭlus*, pendiente) es un sistema físico que puede oscilar bajo la acción gravitatoria u otra característica física (elasticidad, por ejemplo) y que está configurado por una masa suspendida de un punto o de un eje horizontal fijo mediante un hilo, una varilla, u otro dispositivo.

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?

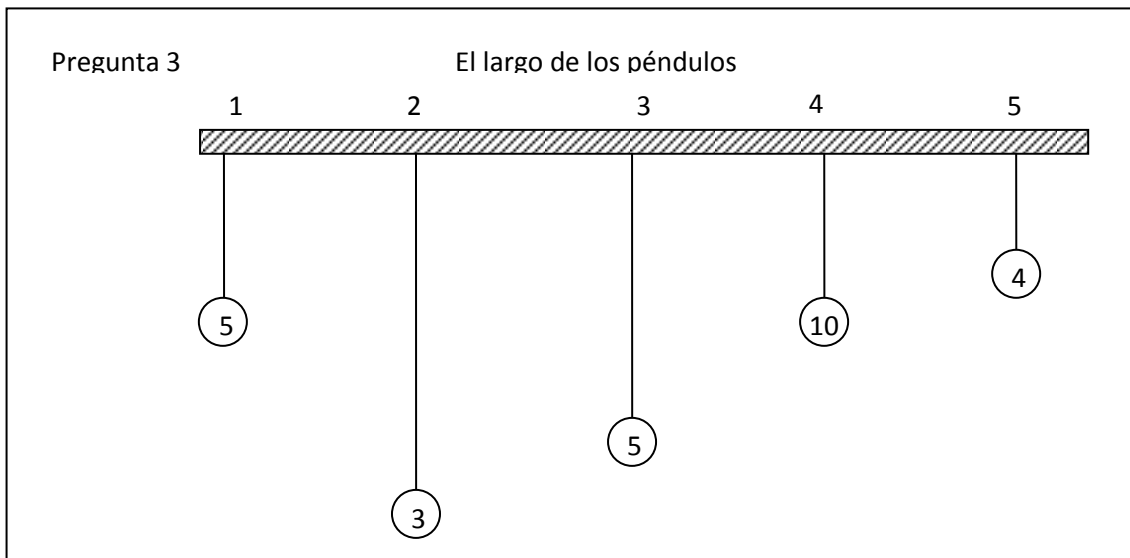




Tabla 51

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	3	15,0	15,0	35,0
		C	7	35,0	35,0	70,0
		D	1	5,0	5,0	75,0
		E	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	42,1	42,1	42,1
		B	5	26,3	26,3	68,4
		C	4	21,1	21,1	89,5
		D	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 52

Razones a la Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	8	40,0	40,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	3	15,0	15,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	52,6	52,6	52,6
		2	3	15,8	15,8	68,4
		3	3	15,8	15,8	84,2
		4	1	5,3	5,3	89,5
		5	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 53
Respuesta a Pregunta 3 Posttest Versión Internacional

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	4	20,0	20,0	50,0
		D	7	35,0	35,0	85,0
		E	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,8	15,8	15,8
		B	1	5,3	5,3	21,1
		c	1	5,3	5,3	26,3
		C	13	68,4	68,4	94,7
		D	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 54

Razones a Pregunta 3 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	3	15,0	15,0	50,0
		3	3	15,0	15,0	65,0
		4	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	21,1	21,1	21,1
		3	3	15,8	15,8	36,8
		4	1	5,3	5,3	42,1
		5	11	57,9	57,9	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

Esta tabla se refiere a un experimento utilizando la longitud para saber si cambia el tiempo de demora en ir y volver y frente a esta pregunta los estudiantes del grupo experimental consideran que para tal efecto utilizaría el péndulo 1 y tres por cuanto éstos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo, así lo aciertan el 68%. En vista que no es competente el nivel de éxito, es necesario que los maestros trabajen más en este tema.

Pregunta 4 versión internacional

PENDULO: Llamamos péndulo a todo cuerpo que puede oscilar con respecto de un eje fijo.

Péndulo ideal, simple o matemático: Se denomina así a todo cuerpo de masa m (de pequeñas dimensiones) suspendido por medio de un hilo inextensible y sin peso. Estas dos últimas condiciones no son reales sino ideales; pero todo el estudio que realizaremos referente al péndulo, se facilita admitiendo ese supuesto.

Péndulo físico: Si en el extremo de un hilo suspendido sujetamos un cuerpo cualquiera, habremos construido un péndulo físico. Por esto, todos los péndulos que se nos presentan (columpios, péndulo de reloj, una lámpara suspendida, la plomada) son péndulos físicos.

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?

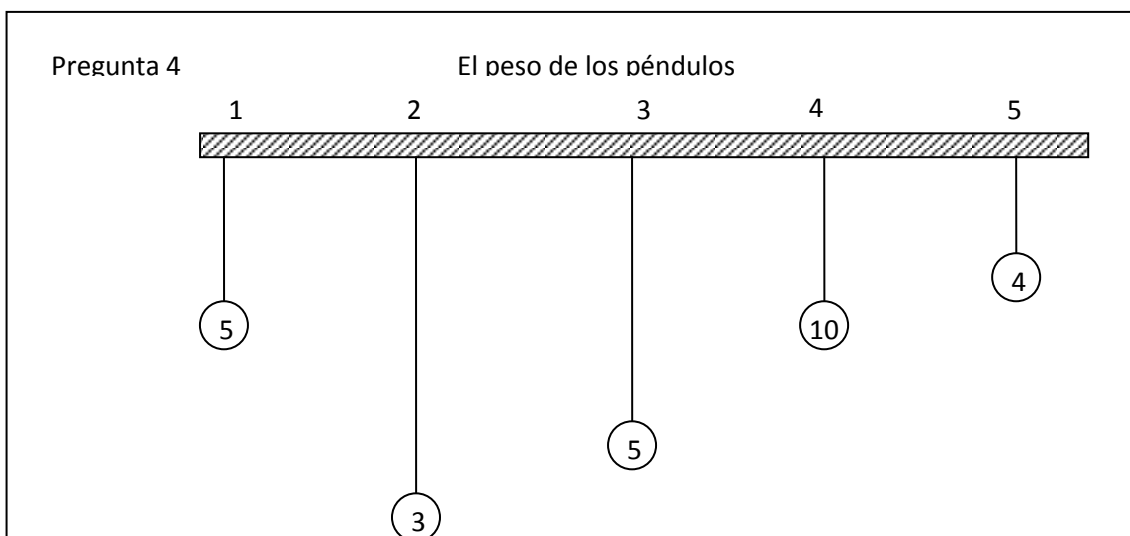




Tabla 55
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	7	35,0	35,0	55,0
		C	5	25,0	25,0	80,0
		E	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	31,6	31,6	31,6
		B	6	31,6	31,6	63,2
		C	2	10,5	10,5	73,7
		D	2	10,5	10,5	84,2
		E	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 56
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	6	30,0	30,0	50,0
		3	2	10,0	10,0	60,0
		4	6	30,0	30,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	31,6	31,6	31,6
		2	3	15,8	15,8	47,4
		3	3	15,8	15,8	63,2
		4	4	21,1	21,1	84,2
		5	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 57
Respuesta a Pregunta 4 Posttest 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	4	20,0	20,0	60,0
		D	5	25,0	25,0	85,0
		E	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,3	5,3	5,3
		A	15	78,9	78,9	84,2
		B	1	5,3	5,3	89,5
		D	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo



Tabla 58

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	3	15,0	15,0	45,0
		3	4	20,0	20,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,3	5,3	5,3
		3	1	5,3	5,3	10,5
		4	8	42,1	42,1	52,6
		5	9	47,4	47,4	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

A los estudiantes se les pidió analizar que si ellos quisieran hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia en tiempo que un péndulo demora en ir y volver. Ellos representados por el 78.9% contesta correctamente manifestando que usarían el péndulo 1 y 4 con la razón de que el peso deberá ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.



Pregunta 5 versión Internacional

Para el análisis de dos variables categóricas nos interesa estudiar cómo se distribuyen los casos según las combinaciones de categorías de cada variable. Por ejemplo en este caso a los estudiantes les permite determinar la diferencia entre las variables de control y sus decisiones.

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?

Tabla 59

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	9	45,0	45,0	65,0
		D	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	31,6	31,6	31,6
		B	4	21,1	21,1	52,6
		C	2	10,5	10,5	63,2
		D	2	10,5	10,5	73,7
		E	5	26,3	26,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 60

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	3	15,0	15,0	20,0
		3	4	20,0	20,0	40,0
		4	3	15,0	15,0	55,0
		5	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	15,8	15,8	15,8
		2	7	36,8	36,8	52,6
		3	5	26,3	26,3	78,9
		4	2	10,5	10,5	89,5
		5	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 61
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		B	4	20,0	20,0	25,0
		C	2	10,0	10,0	35,0
		D	12	60,0	60,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,3	5,3	5,3
		A	15	78,9	78,9	84,2
		B	1	5,3	5,3	89,5
		C	1	5,3	5,3	94,7
		D	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 62
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	6	30,0	30,0	40,0
		3	4	20,0	20,0	60,0
		4	1	5,0	5,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,3	5,3	5,3
		4	17	89,5	89,5	94,7
		5	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Esta tabla se refiere a un jardinero que compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y tres de frejol. A los estudiantes se les preguntó cuál sería la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frejol si se selecciona una sola semilla, frente a este reactivo el 78.9% contestan correctamente al decir que la oportunidad de ser seleccionada la semilla de frejol es de 1 entre 2 con el argumento que la mitad de las semillas son de frejol.



Pregunta 6 versión internacional

Las variables, como base de información de un lenguaje, pueden ser creadas, modificadas y comparadas con otras por medio de los llamados operadores.

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.

Tabla 63

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	4	20,0	20,0	30,0
		C	7	35,0	35,0	65,0
		D	6	30,0	30,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	36,8	36,8	36,8
		B	6	31,6	31,6	68,4
		C	3	15,8	15,8	84,2
		D	1	5,3	5,3	89,5
		E	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 64

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	4	20,0	20,0	25,0
		3	5	25,0	25,0	50,0
		4	4	20,0	20,0	70,0
		5	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,3	5,3	5,3
		2	8	42,1	42,1	47,4
		3	4	21,1	21,1	68,4
		4	4	21,1	21,1	89,5
		5	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 65

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	2	10,0	10,0	20,0
		C	9	45,0	45,0	65,0
		D	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	10,5	10,5	10,5
		b	1	5,3	5,3	15,8
		B	14	73,7	73,7	89,5
		D	1	5,3	5,3	94,7
		E	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 66

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	2	10,0	10,0	30,0
		3	6	30,0	30,0	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	10,5	10,5	10,5
		2	1	5,3	5,3	15,8
		5	16	84,2	84,2	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

La oportunidad de coger una semilla roja entre tres variedades de color es 1 entre 3, en un total de 21 semillas, frente a ello el grupo experimental representado con el 73.7% contestan de manera lógica mediante el argumento que siete de 21 semillas producen flores rojas.



Pregunta 7 versión extranjera

Aparentemente es fácil hablar de probabilidades pero nunca mencionamos la capacidad de cuantificarla. Se encuentra con un caso claro de relaciones y probabilidad y debe organizar la información, comparar probabilidades y de esta manera tomar decisiones oportunas

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

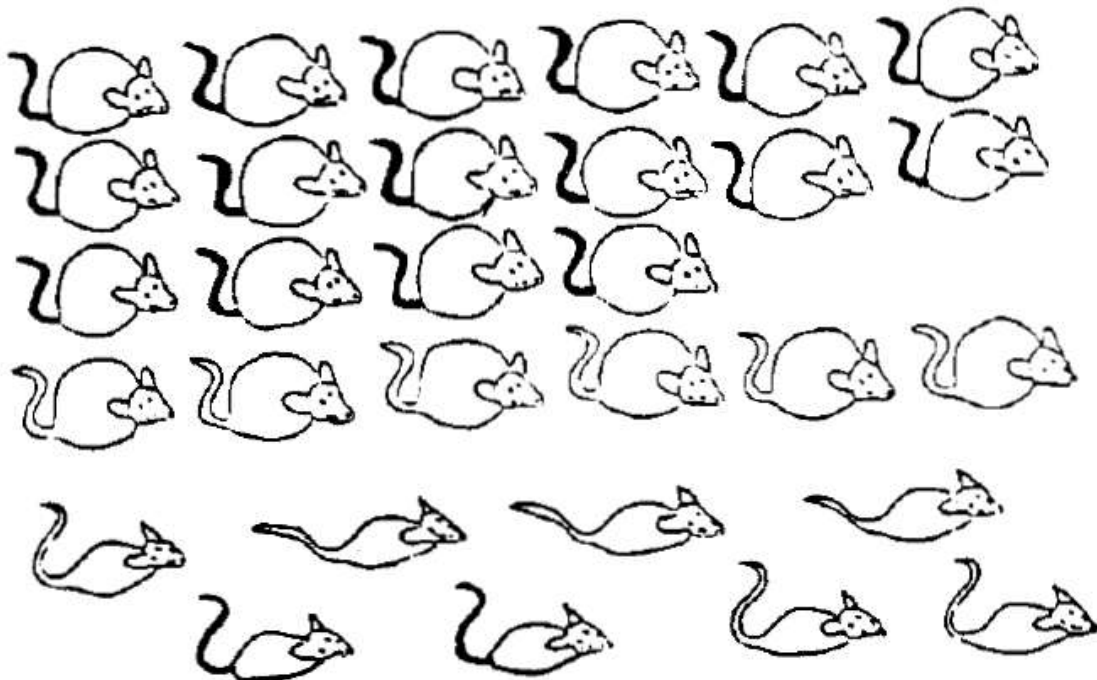




Tabla 67

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	10	50,0	50,0	50,0
		B	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	31,6	31,6	31,6
		B	13	68,4	68,4	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 68

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	10	50,0	50,0	70,0
		3	4	20,0	20,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	36,8	36,8	36,8
		2	9	47,4	47,4	84,2
		3	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 69

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
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	a	1	5,3	5,3	5,3
		A	13	68,4	68,4	73,7
		B	5	26,3	26,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 70

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	7	35,0	35,0	65,0
		3	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	63,2	63,2	63,2
		2	2	10,5	10,5	73,7
		3	5	26,3	26,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

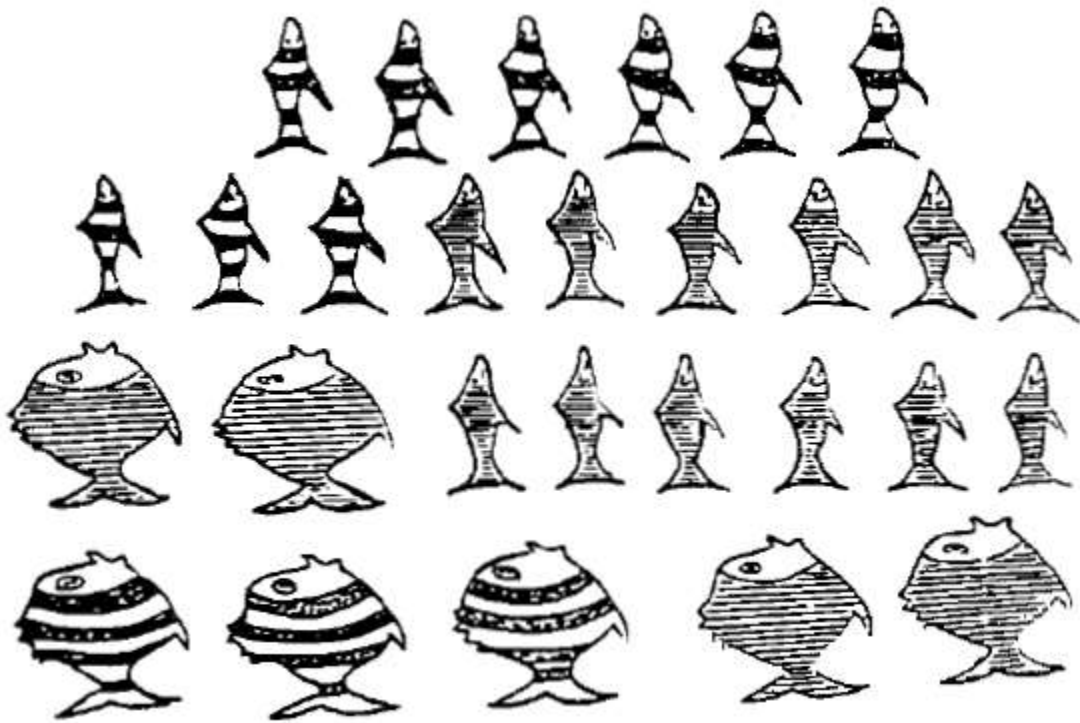
A los estudiantes se les preguntó que si los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas, de ellos el 68,4% del grupo experimental responden que sí con el argumento de que 8 de 11 ratones gordos tienen colas negras y 3 de 4 de los ratones delgados tienen colas blancas.



Pregunta 8 versión internacional

La **probabilidad** de un suceso sólo se define para el caso de sucesos aleatorios.

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Tabla 71

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	8	40,0	40,0	40,0
		B	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	42,1	42,1	42,1
		B	11	57,9	57,9	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 72

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		3	4	20,0	20,0	50,0
		4	5	25,0	25,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	36,8	36,8	36,8
		2	4	21,1	21,1	57,9
		3	6	31,6	31,6	89,5
		5	2	10,5	10,5	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 73

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	10,5	10,5	10,5
		b	1	5,3	5,3	15,8
		B	16	84,2	84,2	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 74
Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	1	5,0	5,0	50,0
		3	4	20,0	20,0	70,0
		4	3	15,0	15,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	47,4	47,4	47,4
		2	1	5,3	5,3	52,6
		3	4	21,1	21,1	73,7
		4	5	26,3	26,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

El postes arroja los siguientes resultados: el 84.2% del grupo experimental contesta acertadamente a la pregunta con el argumento de que 3 de 7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9 de 21 de los peces delgados tienen rayas anchas

Pregunta 9 versión internacional

En matemática dado un conjunto finito con todos sus elementos diferentes, llamamos permutación a cada una de las posibles ordenaciones de los elementos de dicho conjunto.

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.

Tabla 75
Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0	
		2	1	5,0	5,0	10,0	
		8	1	5,0	5,0	15,0	
		9	2	10,0	10,0	25,0	
		10	4	20,0	20,0	45,0	
		11	1	5,0	5,0	50,0	
		14	3	15,0	15,0	65,0	
		15	1	5,0	5,0	70,0	
		16	1	5,0	5,0	75,0	
		18	1	5,0	5,0	80,0	
		23	1	5,0	5,0	85,0	
		27	1	5,0	5,0	90,0	
		29	1	5,0	5,0	95,0	
		34	1	5,0	5,0	100,0	
	Total	20	100,0	100,0			
Experimental	Válidos	0	10	52,6	52,6	52,6	
		2	1	5,3	5,3	57,9	
		3	2	10,5	10,5	68,4	
		5	2	10,5	10,5	78,9	
		7	1	5,3	5,3	84,2	
		11	1	5,3	5,3	89,5	
		14	1	5,3	5,3	94,7	
		17	1	5,3	5,3	100,0	
			Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 76
Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		4	1	5,0	5,0	10,0
		5	1	5,0	5,0	15,0
		10	4	20,0	20,0	35,0
		11	2	10,0	10,0	45,0
		12	1	5,0	5,0	50,0
		14	3	15,0	15,0	65,0
		15	2	10,0	10,0	75,0
		18	1	5,0	5,0	80,0
		20	1	5,0	5,0	85,0
		29	1	5,0	5,0	90,0
		30	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	5,3	5,3	5,3
		7	1	5,3	5,3	10,5
		8	1	5,3	5,3	15,8
		11	1	5,3	5,3	21,1
		12	1	5,3	5,3	26,3
		14	1	5,3	5,3	31,6
		16	1	5,3	5,3	36,8
		17	1	5,3	5,3	42,1
		19	1	5,3	5,3	47,4
		20	1	5,3	5,3	52,6
		22	2	10,5	10,5	63,2
		26	2	10,5	10,5	73,7
		27	1	5,3	5,3	78,9
		30	1	5,3	5,3	84,2
		34	2	10,5	10,5	94,7
		35	1	5,3	5,3	100,0
			Total	19	100,0	100,0

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Los estudiantes del grupo experimental a pesar que tuvieron la oportunidad de ser intervenidos con el programa, poseen gravísimos problemas a la hora de hacer las posibles combinaciones con los estudiantes del cuarto, quinto y sexto curso; esto lo demuestra el 5.3% de los intervenidos que contestan acertadamente.

Aquí el trabajo de los docentes en hacer hincapié en la ejercitación de estos ejercicios.

Pregunta 10 versión extranjera

La noción de permutación suele aparecer en dos contextos:

- Como noción fundamental de combinatoria, centrándonos en el problema de su recuento.
- En teoría de grupos, al definir nociones de simetría.

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.

Tabla 77
Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0	
		2	1	5,0	5,0	25,0	
		4	2	10,0	10,0	35,0	
		5	1	5,0	5,0	40,0	
		6	2	10,0	10,0	50,0	
		7	1	5,0	5,0	55,0	
		8	1	5,0	5,0	60,0	
		10	2	10,0	10,0	70,0	
		12	2	10,0	10,0	80,0	
		13	1	5,0	5,0	85,0	
		14	2	10,0	10,0	95,0	
		18	1	5,0	5,0	100,0	
			Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	14	73,7	73,7
2	1			5,3	5,3	78,9	
3	2			10,5	10,5	89,5	
4	1			5,3	5,3	94,7	
9	1			5,3	5,3	100,0	
	Total			19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 78

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0	
		2	1	5,0	5,0	15,0	
		3	1	5,0	5,0	20,0	
		6	5	25,0	25,0	45,0	
		7	1	5,0	5,0	50,0	
		8	1	5,0	5,0	55,0	
		9	1	5,0	5,0	60,0	
		10	4	20,0	20,0	80,0	
		11	1	5,0	5,0	85,0	
		15	1	5,0	5,0	90,0	
		16	1	5,0	5,0	95,0	
		22	1	5,0	5,0	100,0	
		Total		20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	5,3	5,3
1	1			5,3	5,3	10,5	
2	1			5,3	5,3	15,8	
7	2			10,5	10,5	26,3	
8	1			5,3	5,3	31,6	
10	1			5,3	5,3	36,8	
11	2			10,5	10,5	47,4	
13	2			10,5	10,5	57,9	
14	1			5,3	5,3	63,2	
18	2			10,5	10,5	73,7	
20	2			10,5	10,5	84,2	
21	1			5,3	5,3	89,5	
22	1			5,3	5,3	94,7	
28	1			5,3	5,3	100,0	
Total		19	100,0	100,0			

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Según las respuestas del pensamiento lógico formal consideran que para que este acertadamente resuelto este ejercicio deben existir 24 combinaciones, frente a ello se nota que apenas el 5.3% del grupo experimental se aproxima con 22 a combinaciones y un porcentaje similar que ha logrado sobrepasar a 20 pero estaría alterado según el instructivo.



Tabla 79
Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	9	45,0	45,0	45,0
		1	7	35,0	35,0	80,0
		2	3	15,0	15,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	16	84,2	84,2	84,2
		1	3	15,8	15,8	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 80
Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	13	65,0	65,0	65,0
		1	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,3	5,3	5,3
		2	1	5,3	5,3	10,5
		3	2	10,5	10,5	21,1
		4	3	15,8	15,8	36,8
		5	2	10,5	10,5	47,4
		6	4	21,1	21,1	68,4
		7	3	15,8	15,8	84,2
		8	2	10,5	10,5	94,7
		9	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tabla 81
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	5,0	5,0	5,0
		-1	3	15,0	15,0	20,0
		0	9	45,0	45,0	65,0
		1	2	10,0	10,0	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	4	21,1	21,1	21,1
		1	1	5,3	5,3	26,3
		2	6	31,6	31,6	57,9
		3	4	21,1	21,1	78,9
		4	2	10,5	10,5	89,5
		5	1	5,3	5,3	94,7
		6	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 82
Diferencia entre el Postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	3	15,0	15,0	15,0
		-1	4	20,0	20,0	35,0
		0	12	60,0	60,0	95,0
		1	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,3	5,3	5,3
		2	1	5,3	5,3	10,5
		3	4	21,1	21,1	31,6
		4	1	5,3	5,3	36,8
		5	3	15,8	15,8	52,6
		6	3	15,8	15,8	68,4
		7	3	15,8	15,8	84,2
		8	2	10,5	10,5	94,7
		9	1	5,3	5,3	100,0
		Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Investigación De Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 83
Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,10	20	1,021	,228
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,45	20	,945	,211
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,80	20	,894	,200
		Puntaje Postest Versión Internacional	,35	20	,489	,109
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,68	19	1,157	,265
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,00	19	1,563	,359
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,16	19	,375	,086
		Puntaje Postest Versión Internacional	5,32	19	2,162	,496

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Si apreciamos la media de los resultados obtenidos en los dos grupos tanto en el pretest y Postest de las dos versiones vemos que en el primer caso relacionado al grupo de control existió mejores porcentajes en el pretest representado con el 2.10% en la versión ecuador y el 2.45% en la versión internacional en cambio al aplicar el Postest en ambas versiones disminuye notablemente los porcentajes de logros.

En cambio en el grupo experimental existió logros más significativos en el Postest; siendo así en la versión ecuador del 2.68% que logro en el pretest en el postes se logro el 5%. Y en la versión internacional del 0.16% obtenido en el pretest, en los postes se logro el 5,32%.

Se ello se aprecia que si existió logros y que la aplicación del programa si mejoró, si no el 100% significativamente, pero es muestra que si se dedica mayor tiempo a estos ejercicios se lograría mejores logros en los estudiantes.



Tabla 84
Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
						Inferior	Superior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,350	1,387	,310	-,999	,299	-1,129	19	,273
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	,450	,826	,185	,064	,836	2,438	19	,025
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-2,316	1,701	,390	-3,136	-1,496	-5,933	18	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-5,158	2,243	,514	-6,239	-4,077	-10,025	18	,000

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Para hacer la interpretación del siguiente cuadro se observa que en la columna del 95% de confianza para la diferencia, si los dos valores (superior e inferior) son positivos o negativos existe una diferencia, por lo tanto en este caso los dos valores son negativos pudiéndose notar evidentemente que hay diferencia,



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

luego al fijarnos en la última columna y si el resultado no supera el 0050, la prueba es significativa, es decir los resultados son concluyentes por lo tanto en el grupo experimental que de una u otra forma es de mayor interés hay diferencias estadísticamente hablando en:

- Pretest y Postest de la versión ecuador
- Pretest y Postest de la versión internacional

En tal virtud ha mejorado los logros de los dos test del grupo experimental aunque no se puede dejar o confiarse demasiado y creer que el grupo de control también no haya mejorado.



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	,35	1,387	,310
	Experimental	19	2,32	1,701	,390
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	20	-,45	,826	,185
	Experimental	19	5,16	2,243	,514

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis

Esta tabla nos permite apreciar la diferencia existente entre el grupo de control y experimental al momento de determinar la media.

Diferencia ecuator: grupo de control 0.35% y grupo experimental 2.32%, se obtiene un resultado de 1.97% superior en el grupo experimental por lo tanto existe diferencia significativamente.

Diferencia internacional: grupo de control 0,45% y grupo experimental 2.32%, se obtiene una diferencia de 1,87% resultando superior el grupo experimental. Tanto en la versión ecuatoriana como extranjera hay diferencia, en ambos casos, la media es superior, por lo tanto el programa resulto ser 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	
										Superior	Inferior
		Inferior	Superior	Inferior	Superior						
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,713	,404	-,3964	37	,000	-1,966	,496	2,971	-,961	
	No se han asumido varianzas iguales			-,3943	3472	,000	-1,966	,499	2,978	-,953	
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	16,864	,000	-,10467	37	,000	-5,608	,536	6,693	4,522	
	No se han asumido varianzas iguales			-,10260	2279	,000	-5,608	,547	6,740	4,476	

Fuente: Investigación De Campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Análisis

En la tabla 85 se notó la diferencia significativamente.

En la primera instancia nos fijamos en la columna de la significación si estos datos son inferiores a 0.050 y nos dirigimos a los segundos datos de la celda de significación bilateral, pero como ese no es el nuestro caso observamos los segundos datos en ambos casos lo que le permite dirigimos a las celdas 95% intervalo de confianza para la diferencia por lo tanto en la versión ecuatoriana y extranjera podemos demostrar que las dos cantidades tienen signo negativo y demuestra así la eficacia del programa.



6.- DISCUSIÓN

LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y LA TEORIA DE LAS INTELIGENCIAS MULTIPLES

Una de las teorías más apasionantes y mejor fundadas de las aparecidas en los últimos años es la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner. Gardner define la inteligencia como el conjunto de capacidades que nos permite resolver problemas o fabricar productos valiosos en nuestra cultura. Gardner define 8 grandes tipos de capacidades o inteligencias, según el contexto de producción (la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico-matemática, la inteligencia corporal kinestésica, la inteligencia musical, la inteligencia espacial, la inteligencia naturalista, la inteligencia interpersonal y la inteligencia intrapersonal).

Todos desarrollamos las ocho inteligencias, pero cada una de ellas en distinto grado. Aunque parte de la base común de que no todos aprendemos de la misma manera, Gardner rechaza el concepto de estilos de aprendizaje y dice que la manera de aprender del mismo individuo puede variar de una inteligencia a otra, de tal forma que un individuo puede tener, por ejemplo, una percepción holística en la inteligencia lógico - matemática y secuencial cuando trabaja con la inteligencia musical.

Gardner entiende (y rechaza) la noción de los estilos de aprendizaje como algo fijo e inmutable para cada individuo. Pero si entendemos el estilo de aprendizaje como las tendencias globales de un individuo a la hora de aprender y si partimos de la base de que esas tendencias globales no son algo fijo e inmutable, sino que están en continua evolución, vemos que no hay contraposición real entre la teoría de las inteligencias múltiples y las teorías sobre los estilos de aprendizaje. Llevarle a un campo u a otro.



CLASIFICACION DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

Sistema de Clasificación de Grigorenko y Sternberg

Grigorenko y Sternberg (1995, 205-229) clasifican los modelos de Estilos de Aprendizaje en tres categorías:

- **Centrados en la cognición:** comprende todos los trabajos sobre Estilos cognitivos. Según los autores, el concepto de estilos surge, en parte, porque las investigaciones psicométricas tradicionales sobre capacidades y Cociente Intelectual (CI) fallan al aclarar los procesos generadores de diferencias individuales. Como resultado de esto los psicólogos comienzan a buscar nuevas formas para describir el funcionamiento cognitivo. Y de esta forma nace la aproximación estilística. En esta categoría se incluyen los modelos clásicos de estilos cognitivos.
- **Centrados en la personalidad:** comprende los estilos de personalidad relacionados con la cognición. Los estilos no son concebidos como rasgos de personalidad sino como diferencias individuales profundamente arraigadas que ejercen un amplio, pero algo flojo control sobre las competencias de la función cognitiva, interés, valores y desarrollo de la personalidad. En esta categoría los autores incluyen la teoría de los tipos psicológicos de Myers-Briggs (1985, en Briggs, I.; McCaulley, M., 1985) y el modelo de estilos de aprendizaje Gregorc (1985).
- **Centrados en la actividad:** Este tipo de modelos surgen en la segunda parte de los años sesenta y en la década de los setenta cuando el concepto de estilo empieza a ser popular entre los formadores. Estos modelos tratan de aportar información sobre las diferencias individuales, que no pueden ser explicadas por los tests de inteligencia a la hora de aprender. En este punto se incluyen los modelos de estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza.

Sistema de clasificación según Rayner y Riding (1997)

Rayner y Riding (1997) hacen un sistema de clasificación basada en la propuesta por Grigorenko y Sternberg (1995). La clasificación propuesta tiene tres grandes aproximaciones: la centrada en la cognición, la centrada en la



personalidad y la centrada en el aprendizaje. A continuación se explica cada una de ellas:

1. **Aproximación centrada en la cognición:** Se incluyen los modelos más relevantes de estilos cognitivos y los clasifican según las dimensiones cognitivas evaluadas.

Modelos de estilos cognitivos característicos de la dimensión cognitiva

Holística-Analítica: esta dimensión analiza la preferencia de las personas por organizar la información en su globalidad o por partes. Dentro de esta categoría incluyen los siguientes modelos: Witkin (1948, 1971), Kagan (1964, 1966), Guilford (1967), Pask y Scott (1972), Gregorc (1982), Kaufmann (1989), Kirton (1976, 1994), Allison y Hayes (1996).

Modelos de estilos cognitivos caracterizados por la dimensión cognitiva

Verbal-Visual: esta dimensión analiza la inclinación individual a representar la información mediante imágenes mentales o pensamientos verbales. En esta parte se incluyen los trabajos de Galton (1883), de Barlett (1932), Pavio (1971), Riding y Taylor (1976), Richardson (1977), Riding y Calvey (1981), Kirby y otros (1988) y Riding (1991) incorporan esta característica como una dimensión fundamental de los estilos cognitivos.

Modelos de estilos cognitivos integradores de ambas dimensiones.

Un modelo representativo de la combinación de las dos dimensiones antes descritas sería el Análisis de estilo cognitivo (CSA) y estilo de aprendizaje de Riding (1991). El CSA es un instrumento de medida computarizado que evalúa la tendencia de los individuos a pensar verbal o visualmente y a procesar la información holística o analíticamente.

Aproximación centrada en la personalidad: Los autores deciden no considerar esta aproximación argumentando que hay poca evidencia de la influencia de esta tradición en el desarrollo general de la teoría basada en el estilo y además “sólo existe un modelo: los tipos psicológicos de Myers-Briggs que se pueden incluir de forma clara y significativa” en esta categoría (Riding y Rayner, 1997:06). De igual forma cabe señalar que Grigorenko y Sternberg (1995)



incluyen el modelo de Gregorc (1984) en esta categoría y no en la aproximación centrada en la cognición.

2. Aproximación centrada en el aprendizaje: En esta parte se identifican tres características:

- a) Interés por el impacto de las diferencias individuales en la pedagogía.
- b) Desarrollo del constructo y concepto de estilos de aprendizaje.
- c) Presentación de instrumentos de evaluación como fundamentación para la exposición teórica.

En cuanto a los modelos e instrumentos incluidos en esta categoría Rayner y Riding los clasifican a su vez en tres sub-categorías:

- Estilos de aprendizaje basados en procesos:
- Estilos de aprendizaje basados en preferencias:
- Estilos de aprendizaje basados en habilidades cognitivas:

Más adelante, Riding y Rayner (1999) realizan una clasificación más reducida de los modelos de aprendizaje basados en procesos y seleccionan sólo aquellos que cumplen las siguientes características (Riding y Rayner, 1999 en [www.Castaño, 2004:76](#)):

- Modelos que hayan contribuido históricamente en el desarrollo de los estilos de aprendizaje
- Modelos que cuenten con estudios empíricos y evaluación psicométrica
- Modelos que sean considerados relevantes en el desarrollo del constructo de estilos de aprendizaje

La clasificación propuesta (Gallego, 2004):

Modelos basados en el proceso de aprendizaje por la experiencia:

Modelos centrados en la orientación hacia el estudio:

Modelos basados en las preferencias instruccionales:

Modelos basados en el desarrollo de destrezas cognitivas:



ESTILOS DEL PENSAMIENTO SEGÚN ESTERNBERG

La teoría de Sternberg sostiene que tenemos diferentes estilos para pensar y para controlarnos a nosotros mismos. También propone una clasificación de los estilos, una manera de detectar los estilos favoritos de cada quien, y sugiere varias consecuencias que la misma teoría puede tener en diversos campos como la educación, el trabajo y las relaciones interpersonales.

Para distinguir y describir los estilos de pensamiento, Sternberg recurre a la analogía de las formas en que las sociedades se gobiernan a sí mismas, pues supone que el pensamiento es también un modo en el que cada quien se gobierna. De hecho, la teoría tiene como sub título 'Teoría del autogobierno mental' y podemos considerarla como una teoría del autocontrol.

La teoría propone cuatro estilos diferentes:

Estilo monárquico o monotemático, cuando un solo pensamiento nos ocupa, cuando no cambiamos de problema hasta resolver el anterior. Las personas con este estilo son decididas y resueltas. Tienden a no dejar que nada se interponga en la solución de un problema. Se puede contar con que acabarán cualquier tarea que se propongan. Los jefes monárquicos suelen esperar que las tareas se lleven cabo, sin excusa ni circunstancias atenuantes.

Estilo jerárquico: Las personas con estilo jerárquico poseen una jerarquía de metas y reconocen la necesidad de establecer prioridades. Las personas jerárquicas tienden a aceptar la complejidad y reconocen la necesidad de examinar los problemas desde varios puntos de vista para establecer correctamente las prioridades. Las personas jerárquicas tienden a adaptarse bien a las organizaciones.

Estilo oligárquico: Las personas con estilo oligárquico desean hacer más de una cosa al mismo tiempo. Tienden a estar motivadas por varias metas que consideran de igual importancia y que, con frecuencia, son contradictorias entre sí. No siempre están seguras de lo que deben hacer primero o de cuánto tiempo deben dedicar a cada tarea.

Estilo anárquico: Las personas con estilo anárquico parecen estar motivadas por un popurrí de necesidades y metas que pueden ser difíciles de clasificar. Las personas anárquicas abordan los problemas de una manera aparentemente aleatoria; tienden a



rechazar los sistemas, sobre todo los rígidos, y se revuelven contra cualquier sistema que consideren que los limita.

Los cuatro estilos anteriores se refieren a la forma, pero Sternberg ha descrito también diversos estilos que se refieren a la función, al nivel, al alcance y a la orientación de nuestro pensamiento. Con respecto a la función, nuestro estilo de pensamiento puede ser:

Estilo legislativo: A las personas legislativas les gusta hacer las cosas a su manera y prefieren decidir por sí mismas qué harán y cómo lo harán. A las personas legislativas les gusta establecer sus propias reglas y prefieren problemas que no estén estructurados y planteados de antemano. El estilo legislativo es especialmente propicio para la creatividad, porque las personas creativas no sólo necesitan la capacidad de producir ideas nuevas, sino que también deben desearlo.

Estilo Ejecutivo: A las personas ejecutivas les gusta seguir reglas y prefieren los problemas estructurados y planteados de antemano. Les gusta rellenar las lagunas de estructuras ya existentes en vez de crear estructuras ellas mismas. El estilo ejecutivo tiende a ser apreciado tanto en la enseñanza como en el mundo laboral, porque las personas que lo tienen hacen lo que se les dice y casi siempre de buen grado. Siguen instrucciones y órdenes, y se evalúan a sí mismas de la misma manera que el sistema las evaluará; en función de lo bien que hagan lo que se les dice.

Estilo Judicial: A las personas judiciales les gusta evaluar reglas y procedimientos, y prefieren problemas donde se analicen y evalúen cosas e ideas ya existentes. A las personas que tienen estilo judicial les gustan actividades como escribir críticas, dar opiniones, juzgar a las personas y a su trabajo y evaluar programas. Algunas de sus ocupaciones preferidas son juez, crítico, evaluador de programas, asesor, supervisor de becas y contratos, analista de sistemas.

PENSAMIENTO FORMAL

El último de los estadios identificados por Piaget, el correspondiente a las operaciones formales, se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características



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

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

- **Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible:** a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.
- **Carácter hipotético deductivo:** la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos. Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.
- **Carácter proposicional:** las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y los sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas expresarse como una combinación de las restantes.



Las características estructurales que definen el estadio de las operaciones formales son las siguientes:

- **La combinatoria:** las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.
- **El grupo de las cuatro transformaciones:** esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede

LA ADOLESCENCIA

Es la etapa en que el individuo deja de ser un niño, pero sin haber alcanzado aún la madurez del adulto. Sin embargo, es un tránsito complicado y difícil que normalmente debe superar para llegar a la edad adulta. Se considera que la adolescencia se inicia aproximadamente a los 12 años promedio, en las mujeres y a los 13 años en los varones. Este es el momento en que aparece el periodo de la pubertad, que cambia al individuo con respecto a lo que hasta entonces era su niñez.

En la adolescencia se distinguen dos etapas:

- 1) Pre-adolescencia (fenómeno de la pubertad)
- 2) Adolescencia propiamente dicha.

1. La Preadolescencia:

- **Desarrollo físico:** Se produce una intensa actividad hormonal. Se inicia a los 11 o 12 años en las mujeres y a los 13 o 14 años en los varones. En las mujeres aparece la primera menstruación y en los varones la primera eyaculación; pero en ambos todavía sin aptitud para la procreación. En ambos sexos aparece el vello púbico.



Se da también un rápido aumento de estatura, incremento en el peso, aparición de caracteres sexuales secundarios; en las mujeres: senos, caderas, etc. En los varones: Mayor desarrollo muscular, fuerza física, aumenta el ancho de la espalda, cambio de voz, pilosidad en el rostro, etc.

- **Desarrollo cognoscitivo:**

- No confunde lo real con lo imaginario y por tanto puede imaginar lo que podría ser.
- Usa con mayor facilidad los procedimientos lógicos: análisis, síntesis... Descubre el juego del pensamiento.
- Desarrollo su espíritu crítico.
- Discute para probar su capacidad y la seguridad del adulto.
- En ocasiones es fantasioso, pero con poca frecuencia. Hay una proyección de sí en el porvenir; pero también a veces evade lo real.

- **Desarrollo tendencial:**

- Tiene necesidad de seguridad pero a la vez una necesidad de independencia de sus padres.
- Esto hace que despierte la necesidad de libertad, de ser independiente y libre; para ello emplea la desobediencia como una necesidad.

- **Desarrollo afectivo:**

- Gran intensidad de emociones y sentimientos.
- Hay desproporción entre el sentimiento y su expresión.
- Las manifestaciones externas son poco controladas y se traducen en tics nerviosos, muecas, refunfuños, gestos bruscos, gritos extemporáneos.
- Pasa con facilidad de la agresividad a la timidez.

- **Desarrollo social:**

- Creciente emancipación de los padres.
- Busca la independencia pero a la vez busca protección en ellos.
- Se da mutua falta de comprensión (con sus padres)



- iv. Tiene necesidad de valorarse, de afirmarse, de afiliación y de sentirse aceptado y reconocido por los de su entorno.
- v. Su principal interés son las diversiones, el deporte, etc.

- **Desarrollo sexual:**

- i. Tendencia a la separación entre chicos y chicas.
- ii. Gran curiosidad por todo lo relacionado con la sexualidad

- **Desarrollo social:**

- i. Va pasando de la heteronomía a la autonomía.
- ii. Aquí influye mucho la moral de la familia como testimonio. Así el adolescente será capaz de:

- Fijar metas y objetivos propios.
- Organizar su actividad en conformidad con sus proyectos.
- Organizar mejor y eficientemente su tiempo libre.

- **Desarrollo religioso:**

El desarrollo religioso puede ser problemático cuando:

- Los padres no dan testimonio, usan la religión como disciplina y no son estables.
- Cuando el muchacho encuentra serias dificultades en el ramo de la sexualidad.
- Cuando la religión, en el ambiente social, es considerado como "cosa de mujeres", "pueril".
- Cuando la catequesis recibida en la infancia ha sido formalista y separada de la vida.

De lo contrario el desarrollo religioso es satisfactorio.

2. La Adolescencia propiamente dicha:

- **Desarrollo Cognoscitivo:** La adolescencia es la etapa donde madura el pensamiento lógico formal. Así su pensamiento es más objetivo y racional.



El adolescente empieza a pensar abstrayendo de las circunstancias presentes, y a elaborar teorías de todas las cosas. Es capaz de raciocinar de un modo hipotético deductivo, es decir, a partir de hipótesis gratuitas y, procediendo únicamente por la fuerza del mismo raciocinio, llegar a conclusiones que pueden contradecir los datos de la experiencia.

La adolescencia es también la edad de la fantasía, sueña con los ojos abiertos ya que el mundo real no ofrece bastante campo ni proporciona suficiente materia a las desmedidas apetencias de sentir y así se refugia en un mundo fantasmagórico donde se mueve a sus anchas.

Es también la edad de los ideales. El ideal es un sistema de valores al cual tiende por su extraordinaria importancia. El adolescente descubre estos valores y trata de conquistarlos para sí y para los demás. Aunque este hecho no afecta a todos los adolescentes. Depende de la formación recibida.

- **Desarrollo motivacional:** Según Schneiders, en el adolescente sobresalen los siguientes motivos:
 - **Necesidad de seguridad:** Se funda en un sentimiento de certeza en el mundo interno (estima de sí, de sus habilidades, de su valor intrínseco, de su equilibrio emocional, de su integridad física) y externo (económica, su status en la familia y en el grupo). El adolescente puede sufrir inseguridad por los cambios fisiológicos, la incoherencia emotiva o por la falta de confianza en los propios juicios y decisiones.
 - **Necesidad de independencia:** Más que una existencia separada y suficiencia económica, significa, sobre todo, independencia emocional, intelectual, volitiva y libertad de acción. Se trata de una afirmación de sí.
 - **Necesidad de experiencia:** Fruto del desarrollo y la maduración que en todos sus aspectos son dependientes de la experiencia. Este deseo de experiencia se manifiesta claramente en las actividades "vicarias" (TV, radio, conversación, cine, lecturas, juegos, deportes). Por esto mismo se meten en actividades poco recomendables: alcohol, drogas, etc.



- **Necesidad de integración** (de identidad): Que es un deseo inviolable y de valor personal.
- **Necesidad de afecto:** Sentir y demostrar ternura, admiración, aprobación).
- **Desarrollo afectivo:** Es difícil establecer si la adolescencia es o no un periodo de mayor inestabilidad emotiva. Pero nada impide reconocer la riqueza emotiva de la vida del adolescente y su originalidad.

La sensibilidad avanza en intensidad, amplitud y profundidad. Mil cosas hay ante las que ayer permanecía indiferente y, hoy, patentizará su afectividad. Las circunstancias del adolescente, como la dependencia de la escuela, del hogar, le obligan a rechazar hacia el interior las emociones que le dominan. De ahí la viveza de su sensibilidad: al menor reproche se le verá frecuentemente rebelde, colérico. Por el contrario, una manifestación de simpatía, un cumplido que recibe, le pondrán radiante, entusiasmado, gozoso. El adolescente es variado en su humor.

- **Desarrollo social:** Tanto el desarrollo cognoscitivo, como el motivacional y afectivo agilizan el proceso de socialización. El adolescente tiene en su comportamiento social algunas tendencias que conviene reseñar:
 - A medida que crece, son mayores y más variadas sus experiencias sociales.
 - Este mayor contacto con la sociedad favorece un conocimiento más real de la sociedad.
 - Mayor conciencia de los demás, así como una progresiva conciencia de pertenencia a una clase social
 - Otras tendencias importantes son la madurez de la adaptación heterosexual, la búsqueda de status en el grupo de compañeros de la misma edad y la emancipación de la familia.

En este proceso de socialización encontramos en el adolescente una serie de oscilaciones tales como:



- Oscilación entre excitación y depresión: trabajo y ocio, buen humor y llanto.
- Oscilación entre sociabilidad e insociabilidad: delicados e hirientes, tratables e intratables.
- Oscilaciones entre confianza y desconfianza de sí mismos.
- Oscilaciones entre vida heroica y sensualidad.

En esta época aparecen rivalidades y luchas para obtener el poder y ejercerlo sobre los demás. Prueba sus fuerzas físicas y así se convierte en agresivo, lo que se manifiesta con ciertos actos exteriores (se golpean unos a otros), palabras agresivas (se insultan), manifestaciones reprimidas y ocultas, agresividad contra sí mismos, agresividad contra las cosas.

La situación del adolescente frente a la familia es ambivalente: Por una parte está la emancipación progresiva de la familia, lo que implica un riesgo; y por otra, el adolescente percibe que su familia es fuente de seguridad y ayuda, con miedo a perderla.

Esta situación puede o no ser conflictiva. Depende cómo los hijos son educados. Será entonces, conflictiva:

- Por las relaciones personales precedentes defectuosas.
- Por el sentido de inutilidad por parte de los padres.
- Por sobreprotección parental o por abandono.
- Por dudas de parte de los padres en torno a la responsabilidad de sus hijos.
- Por el fenómeno de la constancia perceptiva, a través de la cual a los hijos se les ve siempre "niños".
- Por las frustraciones de los padres proyectadas a sus hijos que llevan a una identificación a la inversa y a una mala interpretación.
- Los padres afrontan los problemas de hoy en contexto de ayer.
- Por el hecho de que los padres son adultos y representan a la clase privilegiada, que niega al adolescente el "status" del mismo género.
- Por el "conflicto de generaciones" debido a los contrastes que pueden surgir por la diferencia de edad entre dos generaciones.



Una línea de solución está en la comprensión, en un gradual proceso decisional comunitario. Durante la adolescencia, la escuela favorece la reorganización de la personalidad sobre la base de la independencia. La escuela facilita:

- La emancipación de los padres
- Un status autónomo fundado sobre su propia acción.
- La constitución de grupos
- Una mayor independencia volitiva al tratar con los adultos.

Pero también la escuela puede presentar los siguientes obstáculos:

- Puede desatender problemas vitales (si se limita a lo intelectual)
- Ignora al estudiante como individuo (sólo exige rendimiento)
- Prolonga las relaciones adulto – niño.
- Algunas escuelas son el campo de batalla de contiendas ideológicas y políticas.

Hemos de ver también las relaciones entre adolescentes: La amistad entre adolescentes se caracteriza por la sinceridad, el altruismo, la delicadeza. Se precian de tener los mismos gustos y opiniones, se imitan, se tienen mutua confianza, se quieren con exclusividad, se sacrifican unos por otros.

Entre ellos predominan los grupos primarios, se reúnen con frecuencia, participan de las mismas diversiones, peligros y emociones. El grupo proporciona a los adolescentes bienes diversos:

- Les da sentimiento de seguridad, protección y solidaridad.
- Facilita las amistades
- Es una escuela de formación social
- Ayuda a emanciparse de sus padres
- Reduce el conjunto de frustraciones.

- **Desarrollo sexual:** La sexualidad del adolescente no es sólo un fenómeno psico - fisiológico, sino también socio – cultural. Los valores, costumbres y



controles sexuales de la sociedad en que vive el adolescente determinan en gran parte su actitud y comportamiento psicosexual.

Todos los adolescentes en un momento dado se preocupan más o menos de su desarrollo sexual pero de ello no hablan espontáneamente sino en un clima de gran confianza. La tensión sexual que tiene todo adolescente es el resultado de tres tipos de estimulantes que operan de forma compleja: La acción de mundo exterior, la influencia de la vida psíquica y la acción del organismo.

En la adolescencia comienzas las primeras atracciones heterosexuales, la chica es más corazón y el chico es más cuerpo. La chica es más exhibicionista que el chico.

- **Desarrollo moral:** La moral para los adolescentes no es una exposición de principios, ni un conjunto de convenciones sociales; es, ante todo, un comprometer todo su ser a la búsqueda de la imagen ideal de sí mismo, donde pone a prueba la fuerza de la voluntad, la solidez de las posibilidades y cualidades personales. Hay algunos valores morales que ellos prefieren por ser más brillantes, más nobles y porque exigen un don de sí más absoluto.

- El sentido del honor: sentimiento de la nobleza y de la dignidad del hombre frente al hombre.
- La sinceridad, signo de una personalidad que se afirma.
- La valentía, motor de muchos actos.
- La lealtad.

- **Desarrollo religioso:** En la adolescencia se pone en movimiento exigencias particulares como el encuadramiento del propio yo en un mundo que tiene un sentido absoluto; estas exigencias hallan respuesta sólo en una específica dimensión religiosa. En esta edad, lo trascendente son afirmados como tales. Sin duda que para esto influye la educación dada por los padres, la ecuación de la escuela y el medio ambiente.

El grupo de compromiso en la fe ahonda la religiosidad del adolescente y lo abre a los demás.



Los resultados que arrojó la investigación fueron óptimos en vista que fue muy poco tiempo el trabajo pero se vio cristalizado en los resultados, pero estos resultados fueran mejores si el personal docente y administrativo llevara un programa de nivelación, de recuperación e intervención en los diferentes problemas detectados a tiempo y a mas de ello deben emprender acciones que vayan encaminados a superar los diferentes nudos críticos y a la aplicación de diferentes ejercicios para desarrollar las habilidades afectivas y cognitivas.

Lo que si se ha apreciado que los estudiantes son renuentes a la hora de emprender una acto pensado debido a la falta de ejercitación, pero esto durante el proceso se familiariza y a la vez se les potencia su intelecto, por ello es necesario desarrollar en ellos el habito del orden como decía santo Tomas **“Quien ordena no se repite, quien no se repite es breve y conciso y quien es ordenado breve y conciso es claro y profundo al mismo tiempo”**

Haciendo relación exacta a los resultados obtenidos en la versión ecuatoriana tenemos en la pregunta 6 tabla 21 que hace relación a la probabilidad y determinamos que apenas el 31% de los estudiantes del grupo experimental obtienen resultados idóneos demostrando en este caso que aun falta más.

Sabemos que las probabilidades constituye un importante parámetro en la determinación de las diversas causalidades obtenidas tras una serie de eventos esperados dentro de un rango estadístico.

Aun hay mucha acción que emprender es este grupo de estudiantes y en los que después vendrán, tarea difícil para los directivos y personal docente.

También la pregunta 8 tabla 32 relacionado a las proporciones y observamos que apenas un 5% contesta correctamente, lo preocupante de todo esto es que los estudiantes recibieron el programa y lo que pasa no le consideraron muy serio a la hora de contestar el Postest.

Sabemos que las proporciones son la relación de correspondencia y equilibrio entre las partes y el todo, o entre varias cosas relacionadas entre sí, en cuanto a tamaño y cantidad:



La pregunta 9 tabla 36 de la versión ecuador de igual manera demuestra falencias auscultados en los estudiantes cuando vemos que solamente el 10.5% pueden hacer permutaciones sobre todo al tener previa capacitación.

En este caso los maestros y no únicamente de las matemáticas deben emprender acciones, sino que debe de ser un compromiso de todos los involucrados en el área educativa de este plantel.

Sabemos que las ya que esto nos permite todo arreglo de elementos en donde nos interesa el lugar o posición que ocupa cada uno de los elementos que constituyen dicho arreglo

Para finalizar con este análisis tenemos los resultados del Postest de la versión internacional en donde los estudiantes del grupo experimental exponen en la tabla 76 que hace relación a la pregunta 9 con apenas el 5,3% que contestan correctamente, cada vez se nos hace más sorprendente los resultados en estos tipos de razonamientos cuando vemos que de igual manera no pueden permutar a los tres estudiantes de cada curso del bachillerato.

Sabemos que en matemática, dado un conjunto finito con todos sus elementos diferentes, llamamos permutación a cada una de las posibles ordenaciones de los elementos de dicho conjunto.

Para terminar lo haremos con los resultados de la tabla 78 pregunta 10 que de igual manera hace relación con la noción de combinación en la que los estudiantes únicamente el 5.3% acertaron las respuestas los demás fue imposible.

La combinación es todo arreglo de elementos en donde no nos interesa el lugar o posición que ocupa cada uno de los elementos que constituyen dicho arreglo



7.- CONCLUSIONES

- Existió suficiente fuentes crediticias que sirvieron de soporte teórico a la presente investigación.
- Los aportes de Jean Piaget, Ausubel y Vygotsky fueron relevantes para tratar sobre el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del Instituto Tecnológico Limón.
- Los mayores problemas que surtió en la investigación fe que los estudiantes no pudieron diferenciar entre una combinación y una permutación.
- A pera de todo, los logros fueron muy acertados después de la intervención con el programa de desarrollo del pensamiento formal.
- La presente investigación surtió gran impacto en la población estudiantil, personal docente y administrativo ya que nunca antes se había llevado a cabo un trabajo de esta naturaleza relacionado con el pensamiento formal.
- Al inicio existió resistencia de los estudiantes al momento de aplicar el programa por cuanto no estaban acostumbrados a pensar de manera lógica, pero posteriormente vieron que la práctica les permite mejorar y los éxitos fueron notables al finalizar el programa.
- El personal docente se centra más al cumplimiento del pensum d estudios y no hacen este tipo de intervención cuando los estudiantes tienen problemas quizá por la falta de profesionales especialidades en esta área.
- Existe un bajo nivel de razonamiento combinatorio, probabilístico y de control de variables.
- El colegio no cuenta con programas para desarrollar el pensamiento formal en los estudiantes



8.- Recomendaciones:

- Que el personal docente y administrativo amplíe la biblioteca con documentos importantes sobre el desarrollo de la inteligencia, a más de ello manuales de ejercicios para desarrollar las diferentes habilidades, en donde no solo el profesor deba asistir, sino también como medio de consulta de los estudiantes.
- Debe existir seminario, charlas y conferencias sobre personajes importantes del conocimiento para que así los estudiantes y los profesores conozcan las bondades de estos científicos y que sus clases sean apegados a conocimientos psicológicos y no únicamente didácticos.
- Que el colegio promueva mayor investigación sobre estos casos particulares y que siempre ofrezca las oportunidades a los estudiantes de pre o post grado que deseen llevar a cabo investigaciones similares y con los resultados obtenidos emprender acciones y no solo archivar los resultados ofrecidos por el investigador.
- Se debe re planificar los programas educativos para atender a ciertas necesidades especiales de los estudiantes y llevar a cabo el desarrollo de las diferentes habilidades cognitivas como son las permutaciones, las combinaciones y las proporciones para un mejor aprendizaje significativo.
- Revisar y mejorar el Programa en las actividades que involucran el razonamiento, combinatorio, probabilístico y de control de variables.
- Los profesores del centro educativo deberían asumir el desarrollo del pensamiento formal como una responsabilidad social, con el comprometimiento de formar seres críticos, creativos, capaces de tomar las mejores decisiones en cada circunstancia de sus vidas.
- Que las instituciones educativas abran espacios de diálogo con los padres de familia para que ellos puedan conocer como es el desarrollo cognitivo de sus hijos en las diferentes edades y buscar juntos las estrategias más adecuadas para favorecer este desarrollo desde casa.
- Diseñar programas para el desarrollo del pensamiento formal, no es una tarea fácil, sin embargo es una actividad que los profesores debemos propiciar e iniciar desde las aulas universitarias, especialmente en quienes se están formando para futuros maestros.



BIBLIOGRAFÍAS

- AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN (1983)
- Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo .2º Ed. TRILLAS México
- AHUAMADA GUERRA Waldo (1983)
- AUSUBEL, D.P. (1976) Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas. México.
- Mapas Conceptuales Como Instrumento para Investigar a Estructura Cognitiva en Física. Disertación de Maestría Inédita. Instituto de Física Universidad federal de Río Grande Do Sul Sao Paulo
- VYGOTSKY.L.S.(1979) El desarrollo de procesos psicológicos superiores.
- TAPIA, A: enseñar a pensar: perspectiva para la educación compensatoria. Servicio de publicaciones del MEC. Madrid, 1987
- COLL-PALACIOS-MARCHESI (1992)
- Desarrollo Psicológico y Educación II. Ed. Alianza. Madrid
- GIL – PESSOA (1992)
- NOVAK, J - GOWIN, B. (1988)
- Aprendiendo a Aprender. Martínez Roca. Barcelona.
- MOREIRA, M.A. (1993)
- A Teoría da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Fascículos de CIEF Universidad de Río Grande do Sul Sao Paulo.
- MOREIRA M.A.
- Metodología da pesquisa e metodologia de ensino: uma aplicação prática. En: Ciencia e Cultura,37(10), OCTUBRO DE 1985.

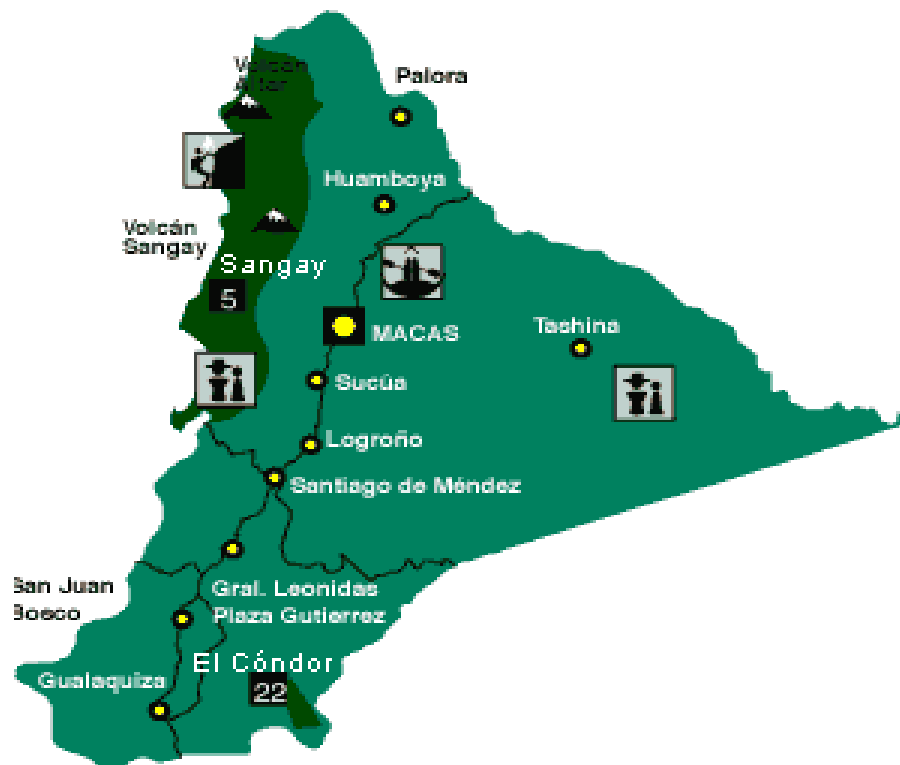
ANEXOS

ANEXO 1

CERTIFICADO DEL RECTOR

ANEXO 2.

MAPA DEL ECUADOR Y DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



ANEXO 3

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO **(VERSIÓN ECUATORIANA)**

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ Metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ Días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

4. Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende del diámetro del mismo, para ello tensamos los hilos A, B y C (de diferente longitud y diámetro),

¿Cuáles de ellos usaría usted en el experimento?

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

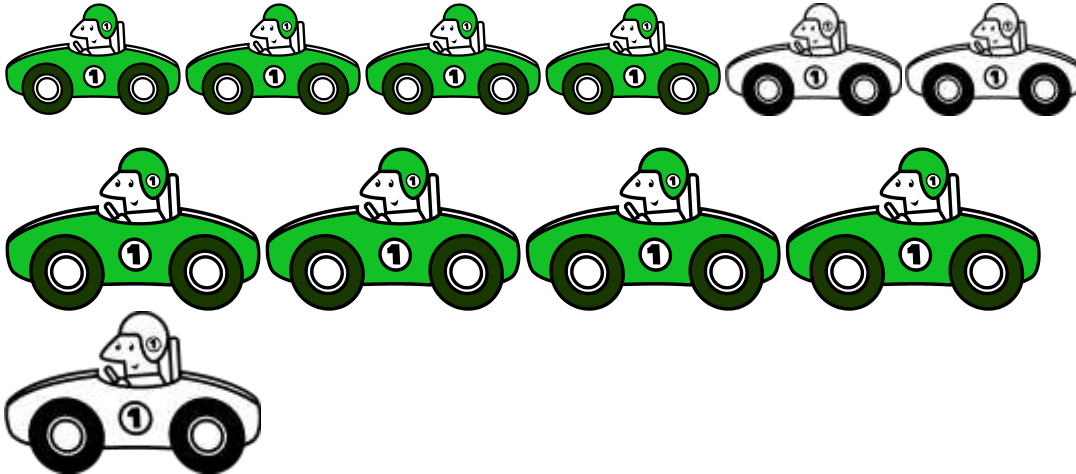
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. _____

¿Por qué?

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 _____

**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.

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	



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXO 4

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

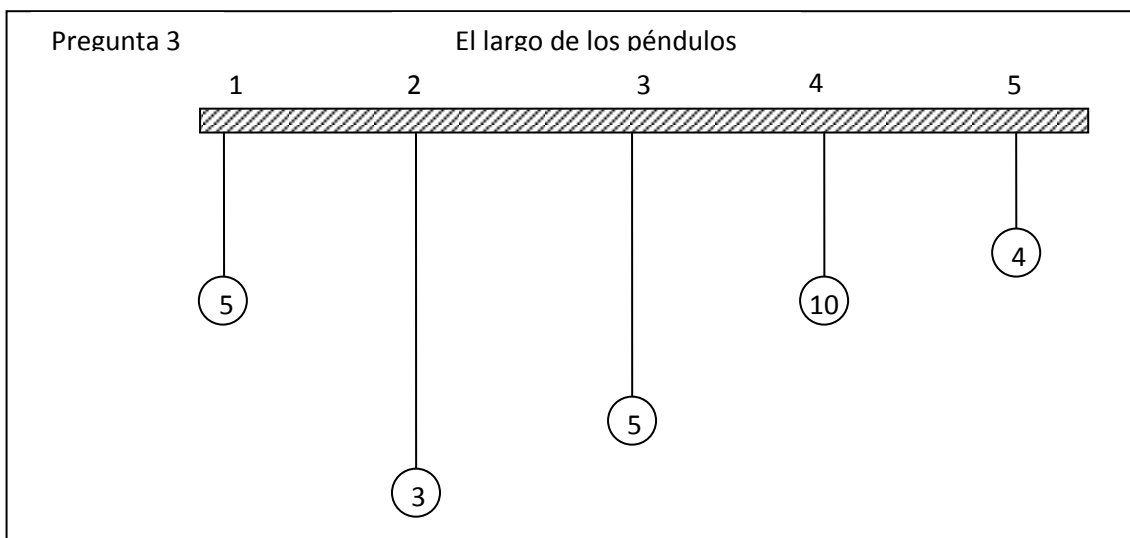
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

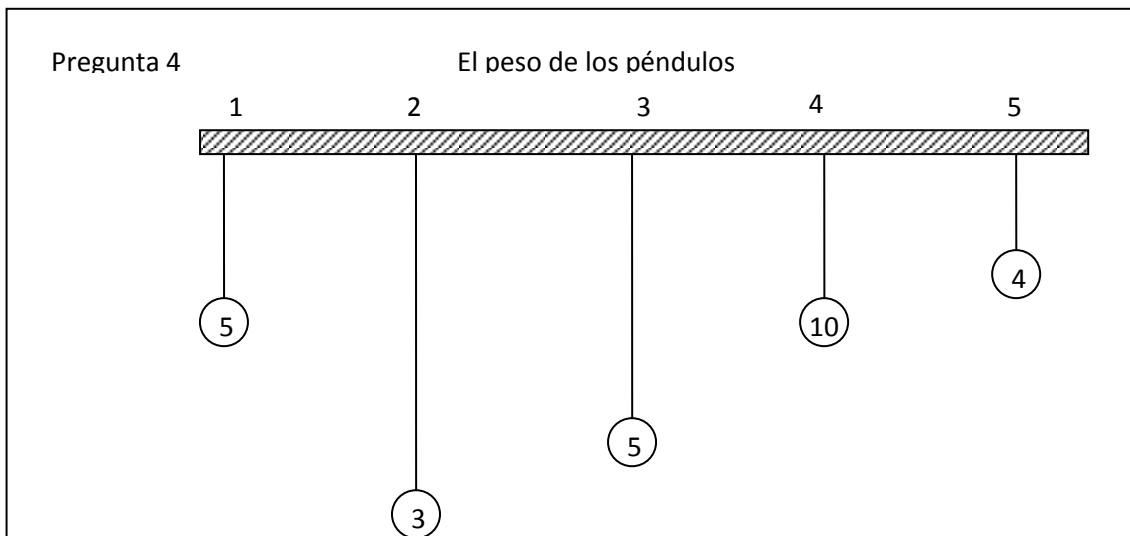
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

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.

6. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 de 2

c. 1 de 7

b. 1 de 3

d. 1 de 21

e. otra respuesta

Razón:

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

7. Los ratones

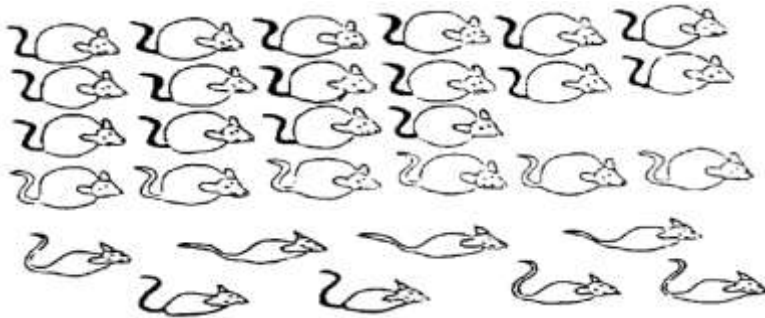
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

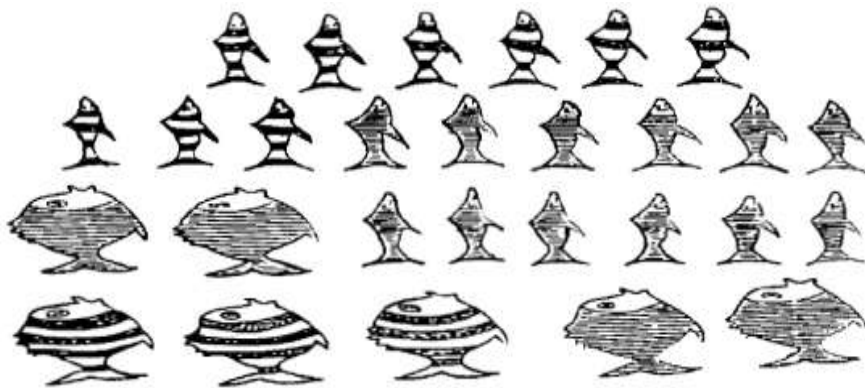


Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
11.	C	1
12.	B	1
13.	C	5
14.	A	4
15.	A	4
16.	B	5
17.	A	1
18.	B	4
19.	27 combinaciones EN TOTAL	
20.	24 combinaciones EN TOTAL	



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



UNIVERSIDAD TÉCNICA
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXO 7:

TES VERSION INTERNACIONAL GRUPO CONTROL

No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO										PUNTAJE								
					1 R	2 R	3 R	4 R	5 R	6 R	7 R	8 R	9	10									
1	HILARY	ADRIANA	AYORA	CAMBIZACA	B	4	B	2	C	2	B	1	B	3	B	3	B	2	B	5	14	14	0
2	IRWIN	ISMAEL	CALLE	CALLE	B	4	D	2	C	5	C	4	A	4	C	2	A	2	B	3	2	0	2
3	MELIDA	MARITZA	CARAGRAS	PAPUE	B	4	C	4	C	2	B	2	D	3	D	5	A	2	A	3	9	0	0
4	JHONATHAN	FERNANDO	CASTRO	YUPANGUI	B	4	B	1	C	2	A	2	B	4	C	4	B	1	B	5	11	5	1
5	JASSMINA	SELENA	JARA	CURILLO	B	4	B	4	C	1	C	4	D	5	D	4	B	2	B	1	14	4	0
6	FREDDY	LEONEL	CRIOLLO	MACAO	B	4	D	2	C	5	C	4	B	5	B	5	A	1	A	1	10	7	3
7	HAROL	ISAAC	CHIRIAP	CHIRIAP	B	4	B	4	A	4	A	4	D	5	D	4	A	3	A	4	16	6	1
8	NATALIA	JACKELINE	DELGADO	MARIN	B	4	B	2	E	2	E	2	B	3	B	3	B	2	B	5	8	14	0
9	LEIDY	GABRIELA	ILLAISACA	CARDENAS	B	1	A	3	A	2	B	1	B	5	D	2	B	2	A	1	10	6	0
10	EDISON	ANDRES	PEÑARANDA	TELLO	B	4	B	2	E	2	E	2	D	2	D	5	B	2	B	1	34	8	0
11	MAYRA	JESSICA	PITIUR	ANGUASH	B	4	D	2	D	1	B	1	D	2	C	3	B	3	B	3	10	0	0
12	JEOJAN	BAYARDO	ROMERO	DELGADO	B	4	B	4	B	2	A	5	D	2	C	5	A	5	B	4	18	12	1
13	MABEL	CORDELIA	TIBIPA	ATIÑA	B	4	D	4	B	3	B	3	B	3	E	5	A	1	B	4	29	18	2
14	NELSON	JAVIER	VERA	CABRERA	B	4	A	1	A	4	C	3	B	4	D	4	B	2	B	4	10	10	1
15	CHARLY	FERNANDO	VEGA	MARTINEZ	B	4	B	2	E	5	E	5	A	5	C	2	B	2	A	1	27	13	1
16	PAOLA	PATRICIA	WAMPASH	KUJA	B	4	D	3	B	1	B	1	D	5	C	3	A	3	A	5	15	10	0
17	MAYRA	XIMENA	YUNGA	YUPANGUI	B	4	B	2	A	3	A	4	A	5	A	1	A	5	A	5	14	12	1
18	BRAYAN	FRANCISCO	ZAMORA	CASTRO	B	4	C	5	C	5	B	2	B	1	C	3	A	2	B	4	9	4	2
19	EDDY	JAVIER	ZAMORA	OCHOA	B	4	B	2	E	2	E	2	B	5	B	2	B	3	B	3	23	0	0
20	EDISON	MARCELO	ZHUMI	DOTA	B	4	C	4	E	4	C	4	A	5	A	5	A	1	A	1	0	2	1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXO 8 TEST DE VERSION EXTRANJERA GRUPO EXPERIMENTAL

NOMINA					TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO										PUNTAJE								
No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1 R	2 R	3 R	4 R	5 R	6 R	7 R	8 R	9	10									
1	EDWIN	EDUARDO	AHOÑA	ZAMORA	B	1	D	1	A	1	A	2	A	3	B	2	A	3	B	3	2	0	
2	MAYRA	CAROLINA	BURGOS	GUZMAN	B	4	B	4	B	5	C	5	A	3	C	3	B	1	B	5	14	9	0
3	MAYRA	LORENA	CASTRO	GUSMAN	B	1	D	1	A	2	A	3	A	2	A	3	B	2	B	1	0	0	0
4	KAREN	LISSETH	CASTRO	VERA	B	4	C	2	C	1	B	4	C	2	C	2	B	2	B	5	3	3	0
5	JOFFRE	ANDRES	CUJI	CUJI	B	4	B	1	C	3	B	1	E	5	B	1	B	1	A	2	5	0	1
6	JEFFERSON	ARIEL	GOMES	VALVERDE	B	4	D	4	A	3	A	3	B	2	A	2	B	2	B	3	0	0	0
7	ALEX	ROMARIO	JIMPIKIT	UNKUCH	B	2	B	4	A	4	D	3	E	2	B	4	B	1	B	3	0	0	0
8	JOMAIRA	LIZETH	LLIGUIN	CUJI	B	4	C	3	D	1	A	1	A	1	A	2	B	1	A	1	5	2	0
9	JHONATHAN	REMIRO	NARANJO	CHACON	B	1	C	1	B	3	A	2	A	3	A	3	B	1	A	2	0	0	0
10	MERCY	GISSELA	NIVelo	LOJANO	B	4	D	2	A	5	B	4	C	1	A	2	A	2	B	3	3	3	0
11	SARA	MARIELA	ROMERO	RUIZ	A	4	C	1	A	2	A	2	B	1	B	2	B	3	B	3	0	0	0
12	MARCO	ADRIAN	SARMIENTO	SARMIENTO	B	3	B	2	C	1	C	5	B	2	B	4	A	2	A	1	11	4	0
13	CRISTIAN	HERNAN	SAQUICELA	HURTADO	C	4	E	1	D	1	B	1	B	3	C	4	B	3	B	3	7	0	0
14	JENNY	CECILIA	TAPIA	ESTRELLA	B	3	A	2	A	1	B	5	D	5	D	4	B	2	A	1	0	0	0
15	MARCO	BOLIVAR	TAPIA	ESTRELLA	B	2	A	1	B	1	E	4	E	4	B	2	B	2	B	1	0	0	0
16	MARCO	FAVIAN	UZHO	YUNGA	B	1	C	2	C	1	E	1	D	2	E	2	A	2	A	2	0	0	0
17	ABIMAEI	ROBERTO	WAMPASH	NININGA	B	2	A	1	B	1	E	4	E	4	A	5	A	1	A	2	0	0	1
18	ROBINSON	RICARDO	ZHUMI	MACAS	B	4	C	3	B	1	B	1	A	2	A	3	A	1	A	1	0	0	1
19	IRENE	VERONICA	ZUÑIGA	PIÑA	B	4	E	5	A	2	D	1	E	3	E	5	B	2	B	1	17	0	0



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



UNIVERSIDAD TÉCNICA
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXO 10:

POSTES VERSION ECUATORIANA GRUPO EXPERIMENTAL

No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO										PUNTAJE																						
					1 R	2 R	3 R	4 R	5 R	6 R	7 R	8 R	9 L	10 L																							
					1	EDWIN	EDUARDO	AHOÑA	ZAMORA	10	1	2	1	A		C	1	A	B	1	B	0	C	0	C	1	A	1	3	0	0	0	1	1	1	1	0
2	MAYRA	CAROLINA	BURGOS	GUZMAN	10	1	2	1	A	C	1	A	B	0	C	0	A	1	C	1	B	0	18	0	13	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
3	MAYRA	LORENA	CASTRO	GUSMAN	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	C	1	C	0	C	1	C	0	18	0	7	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
4	KAREN	LISSETH	CASTRO	VERA	10	1	2	1	A	C	1	B	A	1	C	1	A	1	C	1	C	0	8	1	10	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
5	JOFFRE	ANDRES	CUJI	CUJI	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	C	1	A	1	C	1	C	0	22	0	8	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
6	JEFFERSON	ARIEL	GOMES	VALVERDE	10	1	2	1	A	B	1	0	0	0	D	0	C	0	B	0	0	0	18	0	14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	ALEX	ROMARIO	JIMPIKIT	UNKUCH	10	1	2	1	A	B	0	A	B	1	C	1	0	0	C	1	C	0	19	0	3	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5
8	JOMAIRA	LIZETH	LLIGUIN	CUJI	10	1	4	0	A	C	1	B	A	1	C	1	C	0	C	1	C	0	18	0	4	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	5
9	JHONATHAN	RAMIRO	NARANJO	CHACON	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	C	1	A	1	C	1	B	0	19	0	10	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
10	MERCY	GISSELA	NIVEL	LOJANO	10	1	2	1	A	B	0	A	B	1	C	1	D	0	C	1	C	0	18	0	9	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5
11	MARIELA	ALIDA	ROMERO	LOJANO			0	0	0	A	B	0	B	C	0	C	1	C	0	C	1	0	7	0	11	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
12	MARCO	ADRIAN	SARMIENTO	SARMIENTO	10	1	4	0	A	C	1	B	0	0	C	1	C	0	D	0	0	0	9	0	7	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
13	CRISTIAN	HERNAN	SAQUICELA	HURTADO	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	C	1	D	0	C	1	B	0	18	0	13	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
14	JENNY	CECILIA	TAPIA	ESTRELLA	10	1	2	1	A	C	1	B	A	1	C	0	1	A	1	C	1	B	0	18	0	16	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6
15	MARCO	BOLIVAR	TAPIA	ESTRELLA	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	A	0	B	0	C	1	C	0	22	0	4	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5
16	MARCO	FAVIAN	UZHO	YUNGA	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	D	0	D	0	D	0	C	0	16	1	5	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
17	ABIMAE	ROBERTO	WAMPASH	NININGA	10	1	2	1	A	C	1	A	C	0	D	0	D	0	D	0	C	0	8	0	10	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
18	ROBINSON	RICARDO	ZHUMI	MACAS	10	1	2	1	B	C	0	B	C	0	C	1	A	1	C	1	C	0	8	0	11	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	5
19	IRENE	VERONICA	ZUÑIGA	PIÑA	10	1	2	1	A	C	1	A	B	1	C	1	B	0	C	1	C	0	19	0	9	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



UNIVERSIDAD TÉCNICA
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXO 11:

POSTEST VERSION INTERNACIONAL GRUPO CONTROL

No.	NOMINA				TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO										PUNTAJE								
	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1 R	2 R	3 R	4 R	5 R	6 R	7 R	8 R	9	10									
1	HILARY	ADRIANA	AYORA	CAMBIZACA	A	5	D	2	D	1	D	4	D	2	C	1	B	2	B	5	14	16	0
2	IRWIN	ISMAEL	CALLE	CALLE	B	3	B	4	C	1	A	3	B	3	B	1	A	2	B	2	5	3	0
3	MELIDA	MARITZA	CARAGRAS	PAPUE	B	1	C	2	C	1	C	1	C	2	A	1	A	2	A	4	4	6	0
4	JHONATHAN	FERNANDO	CASTRO	YUPANGUI	B	4	D	3	A	5	A	3	D	3	D	3	B	1	B	1	15	15	0
5	JASSMINA	SELENA	JARA	CURILLO	D	4	B	4	D	1	D	1	D	5	D	4	B	1	B	1	30	6	0
6	FREDDY	LEONEL	CRIOLLO	MACAO	B	4	B	2	A	4	A	4	B	3	D	4	B	1	B	1	10	10	1
7	HAROL	ISAAC	CHIRIAP	CHIRIAP	E	4	A	4	D	5	C	3	B	5	D	3	A	1	A	1	20	8	1
8	NATALIA	JACKELINE	DELGADO	MARIN	B	4	D	3	D	4	E	5	D	5	C	3	B	3	B	3	11	10	0
9	LEIDY	GABRIELA	ILLAISACA	CARDENAS	B	1	D	4	E	3	E	5	D	5	C	3	B	3	B	3	10	10	0
10	EDISON	ANDRES	PEÑARANDA	TELLO	C	5	B	5	C	4	D	1	E	2	C	5	B	2	B	1	34	22	0
11	MAYRA	JESSICA	PITIUR	ANGUASH	B	4	D	1	D	1	A	2	D	5	D	4	B	3	B	1	14	6	0
12	JEOJAN	BAYARDO	ROMERO	DELGADO	B	1	B	3	A	5	C	1	D	1	C	4	B	3	A	3	12	6	0
13	MABEL	CORDELIA	TIBIPA	ATIÑA	B	4	D	3	D	3	D	3	D	2	D	4	A	3	B	4	14	6	1
14	NELSON	JAVIER	VERA	CABRERA	A	4	B	1	C	3	B	4	A	2	B	4	B	1	B	3	10	2	1
15	CHARLY	FERNANDO	VEGA	MARTINEZ	A	5	D	4	A	4	A	4	D	5	C	3	A	3	B	1	10	11	1
16	PAOLA	PATRICIA	WAMPASH	KUJA	A	5	D	2	D	1	D	4	D	2	C	1	B	2	B	5	10	11	0
17	MAYRA	XIMENA	YUNGA	YUPANGUI	C	4	C	2	E	2	B	1	D	5	A	2	B	2	B	1	29	9	0
18	BRAYAN	FRANCISCO	ZAMORA	CASTRO	D	3	E	4	B	1	C	1	C	1	D	4	A	2	B	5	11	10	0
19	EDDY	JAVIER	ZAMORA	OCHOA	C	1	B	2	A	2	B	2	D	3	C	3	B	3	B	1	0	0	1
20	EDISON	MARCELO	ZHUMI	DOTA	B	4	C	2	E	2	E	2	B	4	C	2	A	1	A	4	15	7	1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



UNIVERSIDAD TÉCNICA
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

ANEXO 12:

POSTEST VERSION INTERNACIONAL GRUPO EXPERIMENTAL

					TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO																		
No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1	R	2	R	3	R	4	R	5	R	6	R	7	R	8	R	9	10	PUNTAJE
1	EDWIN	EDUARDO	AHOÑA	ZAMORA	c	1	b	1	c	5	a	4	a	4	b	5	a	1	b	4	27	24	10
2	MAYRA	CAROLINA	BURGOS	GUZMAN	C	1	B	1	C	5	A	5	A	4	B	5	A	1	B	1	34	20	6
3	MAYRA	LORENA	CASTRO	GUSMAN	C	1	B	1	C	5	A	4	A	4	B	5	A	1	B	1	19	18	7
4	KAREN	LISSETH	CASTRO	VERA	C	4	B	3	A	1	D	5	A	4	D	5	B	2	B	4	20	18	2
5	JOFFRE	ANDRES	CUJI	CUJI	C	1	B	1	C	5	A	4	B	5	A	1	B	3	A	3	8	14	4
6	JEFFERSON	ARIEL	GOMES	VALVERDE	C	1	B	1	B	3	A	5	A	4	B	5	B	3	B	3	26	11	4
7	ALEX	ROMARIO	JIMPIKIT	UNKUCH	C	1	B	1	C	3	A	5	C	4	B	5	A	3	B	3	16	7	3
8	JOMAIRA	LIZETH	LLIGUIN	CUJI	C	1	B	1	D	1	A	4	A	4	B	5	A	1	B	2	22	22	6
9	JHONATHAN	REMIRO	NARANJO	CHACON	C	1	B	1	C	5	A	4	A	4	B	5	A	1	B	4	27	13	9
10	MERCY	GISSELA	NIVelo	LOJANO	B	4	B	1	A	4	D	1	D	2	A	1	B	2	B	1	26	28	1
11	SARA	MARIELA	ROMERO	RUIZ	C	1	B	1	C	5	A	4	A	4	B	5	A	1	B	1	17	8	7
12	MARCO	ADRIAN	SARMIENTO	SARMIENTO	C	1	B	1	C	5	A	5	A	4	B	5	A	1	B	1	12	10	6
13	CRISTIAN	HERNAN	SAQUICELA	HURTADO	C	1	B	1	C	5	A	4	A	4	B	5	A	1	B	1	34	20	7
14	JENNY	CECILIA	TAPIA	ESTRELLA	C	1	B	1	C	5	A	4	A	4	B	5	A	1	B	4	11	13	8
15	MARCO	BOLIVAR	TAPIA	ESTRELLA	C	1	B	1	C	1	A	5	A	4	B	5	A	1	B	1	30	11	5
16	MARCO	FAVIAN	UZHO	YUNGA	C	1	B	1	C	1	A	5	A	4	B	5	A	1	B	1	35	7	5
17	ABIMAEAL	ROBERTO	WAMPASH	NININGA	C	1	B	1	C	5	A	5	A	4	B	5	A	1	B	1	14	1	6
18	ROBINSON	RICARDO	ZHUMI	MACAS	C	1	B	1	C	5	A	5	A	4	E	5	B	3	A	4	7	2	4
19	IRENE	VERONICA	ZUÑIGA	PIÑA	C	1	B	1	A	3	B	3	A	4	B	2	A	3	B	3	22	21	3

ANEXO 13: GRUPO EXPERIMENTAL PRETEST



GRUPO EXPERIMENTAL POSTET



ANEXO 14: GRUPO DE CONTROL PRETEST



GRUPO DE CONTROL POSTET



ANEXO 15. LISTA DE ESTUDIANTES