



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL HUACA DE LA CIUDAD SAN PEDRO DE HUACA”

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

Lic. Pedro Antonio Obando Quiroz

Autor

Magister Dalia Noboa

Director de Tesis

Tulcán

Centro Regional Asociado

Año

2009

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 Magister Dalia Noboa. y el señor Pedro Antonio Obando Quiroz por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

El señor Pedro Antonio Obando Quiroz, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL HUACA” , 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 Magister Dalia Noboa es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Magister Dalia Noboa y el señor Pedro Antonio Obando Quiroz como autores, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL HUACA”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

Por constancia la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 10 días del mes de enero del año 2010

Pedro Antonio Obando Quiroz

AUTOR

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, 10 de Enero del 2010

Magister Dalia Noboa

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

Pedro Antonio Obando Quiroz

N. C. 040097271-7

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de todo corazón a todas las personas que de una u otra manera están involucradas y que forman parte de esta gran familia "Utepelina" de manera muy especial a la Universidad Técnica Particular de Loja, por habernos brindado la oportunidad de seguir nuestros estudios universitarios y así, poder obtener el tan anhelado título académico.

Con gran aprecio deseamos éxitos dentro de la educación a los docentes y alumnos que pertenecen a este gran centro universitario, que día a día se esfuerzan por superarse más, entregando todo a través de su ciclo de estudios.

DEDICATORIA

A mis Padres Victor Hugo e Ismeria, que con gran esfuerzo y sacrificio me apoyaron durante esta ardua tarea.

A si mismo le dedico este trabajo de manera muy especial a mi hija Karen Liliانا quien me apoya con sus palabras de aliciente durante las madrugadas de estudio y tareas.

De igual manera a mis hermanos que en su momento me brindaron consejos que llegaron a mi corazón para seguir siempre adelante.

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
Portada	i
Acta de Cesión de Derechos de Tesis de Grado	ii
Certificación.....	iii
Autoría.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Marco Teórico.....	5
El Pensamiento.....	5
Desarrollo del Pensamiento según Piaget, conceptos básicos de la Teoría de Piaget.....	6
Los Estadios.....	9
Principales críticas de la Teoría de Piaget.....	10
Teoría Socio-Cultural de Vygotsky.....	12
El Aprendizaje significativo de Ausubel.....	14
Principales programas para el Desarrollo del Pensamiento y características....	15
Qué es la Inteligencia.....	25
Puede aumentar la Inteligencia.....	27
Qué son las Inteligencias Múltiples.....	29
Inteligencia Lingüística.....	32
Inteligencia Musical.....	33
Inteligencia Lógico-Matemática.....	35
Inteligencia Espacial.....	36
Inteligencia de los grandes deportistas.....	38
Diferencia entre Inteligencia Personales y la Inteligencia.....	40

Emocional.....	40
Método.....	43
Discusión.....	44
Resultados.....	45
Conclusiones.....	53
Recomendaciones.....	55
Anexos.....	56
Apéndices.....	62
Test de Pensamiento Lógico (Tolt) de Tolbin y Carpie.....	62
Test de Pensamiento Lógico (versión ecuatoriana).....	74
Bibliografía.....	84

1. RESUMEN

La presente Tesis se la ha elaborado con el tema referente “**Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica** del Colegio Nacional Huaca del Cantón San Pedro de Huaca de la Provincia del Carchi para el Período Lectivo 2009-2010. utilizado varias encuestas como la Prueba de Pensamiento Lógico (versión ecuatoriana) y Test de Pensamiento Lógico Forma A, así como la aplicación del programa a dos grupos de estudiantes el uno de control y el otro experimental, la guía didáctica facilitada por la universidad entre otros importantes libros.

En conclusión general me permito manifestar que el programa no dio los resultados esperados con el programa ya que en ocho de las diez preguntas; el porcentaje ha subido o se ha incrementado en relación del grupo de control con el grupo experimental ya que este segundo estuvo en el programa de capacitación obteniendo bajos resultados en relación al grupo de control esperando satisfacer las interrogantes de este trabajo investigativo.

Con esto se puede comprobar que si los maestros nos capacitados en el tema de Desarrollo del Pensamiento Formal la educación estaría encaminada a un desarrollo frontal y positivo de nuestro colegio, sociedad y por ende obtendremos mejores ciudadanos que se están preparando para enfrentarse a la vida en una forma profesional.

2. INTRODUCCIÓN

En la presente tesis vamos a analizar sobre el tema “*Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica* del Colegio Nacional Huaca del Cantón San Pedro de Huaca de la Provincia del Carchi para el período lectivo 2009-2010.

Determinar la capacidad de los estudiantes de décimo año de educación básica en lo referente al desarrollo del pensamiento formal frente a los test que se les aplicó y lograr sus resultados para un análisis sobre ellos, luego de realizar la codificación de dichas respuestas.

Desde los orígenes de la civilización el desarrollo del pensamiento ha sufrido grandes cambios, ya que la forma como se presentó la civilización, exigió muchos cambios, transformaciones, pero todos, en busca de un mejor porvenir para la humanidad.

Dichos cambios fueron efectuados por el hombre ya que se las ingenió para salir siempre adelante en una forma más adecuada de pensar, logrando así con el pasar de los años un desarrollo intelectual.

Algunos pensadores interesados en el proceso del desarrollo del pensamiento dedicaron estudios, investigaciones para comprender de una forma más acertada y compartir sus conocimientos para que sean motivo de estudio y superación para las siguientes generaciones de profesionales y que todos estos conocimientos o ciencia puedan ser aplicados en los diferentes centros de educación como son las escuelas, colegios, universidades, entre otras.

Para el desarrollo de esta investigación contamos con los recursos necesarios y oportunos para una buena investigación de campo. Así tenemos: anexo 1 (Test de Pensamiento Lógico tanto en sus versiones ecuatorianas como la española), anexo 2 (Nómina de estudiantes de los años décimos anexo 3 (Instructivo cómo enviar los resultados a la UTPL), anexo 4 (Sectorización para las asesorías presenciales; primera asesoría), la autorización del Rector del Colegio, etc. Las motivaciones en

fueron bastantes como podemos describirlas: las diferentes sonrisas y gestos de amabilidad por parte del Rector, Vicerrector, Inspector General, Inspectores de Curso, Profesores de Orientación Vocacional del plantel, Dirigentes de Curso, Bibliotecaria, Secretarias, Alumnos, Padres de Familia y/o Representantes y en general, todas las personas a las que se acercó a pedir autorizaciones para cumplir con el objetivo.

La partida o el inicio de esta investigación, previa a la obtención de la Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, el mismo, fue realizada en el Colegio Nacional Huaca del cantón San Pedro de Huaca de la provincia del Carchi, para saber la situación real de los estudiantes del décimo año de educación básica en lo referente a su forma de pensar o razonar frente a los diferentes cuestionarios empleados.

Destacamos los objetivos tanto objetivo general como los objetivos específicos:

Objetivo general:

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

Objetivo 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 un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica (14 – 15 años).

- Evaluar la eficacia del programa.

Se ha realizado la investigación o consultas en lo referente a los conceptos básicos de la Teoría de Piaget; el período de las operaciones formales, así como también las principales críticas a la teoría de Piaget. Otro de los estudios es acerca de la teoría socio-cultural de Vygotsky y el Aprendizaje significativo de Ausubel y en última instancia, pero no menos importante, analizar los principales programas y sus características.

La investigación que se empleó fue de tipo experimental así como se utilizaron dos Test, el primero, de origen ecuatoriano (Test de Pensamiento Lógico) y el segundo español (Test de Pensamiento Lógico Tolt de Tolbin y Carpie), así como el Manual para el Trabajo de Grado y Elaboración del Informe Investigativo elaborado por el Magíster Gonzalo Morales L, tutorías virtuales y presenciales, uso adecuado del internet, entre muchos otros instrumentos y la autorización firmada y sellada por parte del rector del establecimiento en el que se realizó el trabajo de investigación.

Cabe recalcar que la muestra para este estudio de investigación fue tomada en un colegio donde los estudiantes son claramente agricultores en su tiempo libre ya que es un contexto donde su medio económico o su sustento laboral parte de la agricultura. además de ser en un porcentaje alto, católicos y devotos de la Purita de Huaca. En este medio son pocos los estudiantes que desean sobresalir a través del estudio y este fenómeno se presenta por el factor económico.

3. MARCO TEÓRICO

Existen muchos estudios sobre el desarrollo del pensamiento, pero se analizará primeramente lo que es la inteligencia entre otros temas de la misma índole para así progresivamente llegar al desarrollo del mismo.

3.1. EL PENSAMIENTO

El condicionamiento de la mente le es impuesto interior y exteriormente, y mientras la mente engendre discordia, conflicto en la vida de relación, no podrá conocer la realidad. De modo que si uno ha de conocer la realidad, la mente tiene que estar en calma; pero si a la mente se la obliga, se la disciplina para que se calme, esa calma es en sí misma una limitación, mera autohipnosis. La mente sólo llega a calmarse y a liberarse cuando comprende los valores que la rodean. Para comprender, pues, aquello que es lo más elevado, lo supremo, lo real, debemos empezar muy bajo, muy cerca; es decir, tenemos que descubrir el valor de las cosas, de las relaciones y de las ideas de las cuales nos ocupamos a diario.

¿Puede la mente dejar de crear y así percibir la realidad?

Para comprender esta cuestión, no se debe mirar en los libros, miremos dentro de nosotros mismos. Cuando decimos que estamos pensando lo que hacemos es reaccionar. Reaccionamos mediante nuestro recuerdo del pasado.

La memoria es la experiencia, el almacenamiento de la experiencia de ayer, ya sea colectiva o individual. La experiencia de ayer es recuerdo. La respuesta de la memoria a un estímulo se llama pensar.

Cuando el pensador piensa, crea, y lo que él crea no es lo real. Todo el proceso del pensamiento, que incluye al pensador tiene que terminar, lo cual significa que el pensador tiene que cesar. Debemos comprobar por nosotros mismos que cuando cesa el pensamiento el pensador desaparece, deja de existir y, sólo

entonces encontraremos la realidad.

La resistencia al pensamiento, reprimir todo pensar, sigue siendo una forma del pensamiento; por lo tanto, el pensador continúa, y así jamás podrá hallar la verdad. ¿Qué ha de hacer pues? Esto es muy serio y requiere sostenida atención. Si el pensador hace un esfuerzo para comprender la realidad, sigue manteniendo el proceso del pensamiento.

Todo lo que puede hacer una persona es darse cuenta de que cualquier esfuerzo positivo o negativo de su parte es perjudicial. Tiene que ver la verdad al respecto, y no simplemente comprenderla verbalmente. Debe ver que no puede actuar, porque cualquier acción de su parte mantiene al actor, lo alimenta. Todo esfuerzo de su parte vigoriza al "yo", al actor, al experimentador. Todo lo que él puede hacer, pues, es no hacer nada. Hasta el deseo, positivo o negativo, sigue siendo parte del pensar. El ser humano debe ver que cualquier esfuerzo que haga es perjudicial para el descubrimiento de la verdad. Este es el primer requerimiento. Si yo quiero comprender, tengo que estar completamente libre de prejuicio y no puedo hallarme en ese estado cuando hago un esfuerzo, positivo o negativo. Ello es arduo en extremo. Requiere un sentido de pasiva y atenta percepción, en la que no se realiza esfuerzo alguno. Sólo entonces puede surgir la libertad.

La mente sólo puede moverse en el campo de lo conocido y mientras ella se mueva dentro de ese ámbito, jamás podrá conocer lo desconocido. La realidad es lo desconocido, aquello que es lo conocido no es lo real. Para librarnos de lo conocido, cualquier esfuerzo es perjudicial, porque el esfuerzo sigue perteneciendo a lo conocido. Así que nuestro problema consiste en liberar a la mente de lo conocido.

3.2. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET CONCEPTOS BÁSICO DE LA TEORÍA DE PIAGET

Los esquemas representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo; a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

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.

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

desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

La 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 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, 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 fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

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 las formas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que 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 de sus propias estructuras. Incorporación de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

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 coordinar los diversos esquemas de asimilación.

Dentro del equilibrio, es la unidad de organización en el sujeto cognoscente.

Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción de lo 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.

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, 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.

3.2.1. LOS ESTADIOS

La teoría de PIAGET descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas, se internalizan durante el segundo año de vida como de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras que caracterizan la vida adulta. PIAGET divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<u>Etapa Sensoriomotora</u> La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos	a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.	0 - 1
	b. Estadio de las reacciones circulares primarias	mes
	c. Estadio de las reacciones circulares secundarias	1 - 4
	d. Estadio de la coordinación de los	

externos, ni piensa mediante conceptos.	<p>esquemas de conducta previos.</p> <p>e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.</p> <p>f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.</p>	<p>meses</p> <p>4 - 8</p> <p>meses</p> <p>8 - 12</p> <p>meses</p> <p>12 - 18 meses</p> <p>18-24 meses</p>
<p><u>Etapa Preoperacional</u></p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<p>a. Estadio preconceptual.</p> <p>b. Estadio intuitivo.</p>	<p>2-4 años</p> <p>4-7 años</p>
<p><u>Etapa de las Operaciones Concretas</u></p> <p>Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>		<p>7-11 años</p>
<p><u>Etapa de las Operaciones Formales</u></p> <p>En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.</p>		<p>11 años en adelante</p>

3.2.2. PRINCIPALES CRÍTICAS DE LA TEORÍA DE PIAGET

Un recorrido por la teoría de Piaget permite a cualquier profesor conocer cómo evoluciona la mente de los alumnos. La epistemología genética aporta una visión aporta una visión innovadora de cómo se construye el conocimiento. La idea central de la teoría de Piaget es que el conocimiento no es una copia de la

realidad, sino que es el producto de una interrelación. El sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad. Esta construcción se realiza mediante varios procesos, entre ellos la asimilación y la acomodaciones la asimilación el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento, aunque no quiere decir necesariamente que la integre con la información que ya posee. Mediante la acomodación la persona transforma la información que ya tenía en función a la nueva. El resultado final de la interrelación entre los procesos de acomodación y asimilación es la equilibrio, la que se produce cuando se ha alcanzado equilibrio entre las discrepancias o contradicciones que surge entre la información nueva que hemos asimilado y la información que ya teníamos y a la que nos hemos acomodado. El proceso de equilibración presente en el aprendizaje tiene como factor predominante un Inter. juego constante entre asimilación y acomodación. Las situaciones del medio son perturbadoras en tanto provocan un desequilibrio en los esquemas del sujeto, en el que logra compensar esas situaciones perturbadoras acomodando los esquemas a las situaciones planteadas.

Obtiene un equilibrio superior al precedente. Piaget considera que el desarrollo implica la construcción de estructuras cognitivas en un proceso temporal. Al considerar al sujeto como constructor de sus adquisiciones en interrelación con el objeto, estas no necesitan esfuerzos para establecerse. La motivación es inherente al propio proceso de construcción no externa al sujeto. El rol del educador será el de facilitador, orientador, cuestionador en las diversas situaciones en las que el alumno se enfrenta con el conocimiento. El docente debe conocer en qué nivel de organización de conocimiento se encuentran los alumnos para poder variadas alternativas, distintos recursos materiales y planificar situaciones problemáticas que conduzcan a los alumnos a seguir haciéndose preguntas, y reorganizando sus conocimientos y avanzando en ellos. Las implicancias didácticas de la teoría de Piaget pueden resumirse así ·

El conocimiento y el comportamiento son el resultado del proceso de construcción subjetiva en los intercambios culturales con el medio circundante. El sujeto construye sus esquemas de pensamiento y acción sobre los esquemas anteriormente elaborados y como consecuencia de sus interrelaciones con el mundo exterior. La importancia de la actividad del alumno para el desarrollo de las capacidades cognitivas superiores. El valor de los lenguajes como instrumento insustituible de las operaciones intelectuales más complejas. La importancia del conflicto cognitivo para provocar el desarrollo del alumno. La revalorización del "error constructivo" como parte del proceso de aprendizaje. La consideración del proceso de equilibración como generador de estructuras superiores a las anteriores.

3.3. LA TEORÍA SOCIO CULTURAL DE VYGOTSKY

Lev Vygotsky fundamenta su teoría que el aprendizaje que se da por medio de una sociedad y en el medio en que se desarrollan las personas, el ser humano debe vivir dentro de una sociedad por que por medio de esta se da el motor del aprendizaje y por índole el desarrollo para que se dé esto es importante tomar en cuenta dos aspectos importantes el contexto social y la capacidad de imitación, el aprendizaje se da mejor cuando este se transmite a un grupo y no a una sola persona.

Dentro de su teoría incluye dos leyes: la primera es la ley de doble formación de los procesos psicológicos, Vygotsky pensaba que los procesos psicológicos de los seres humanos tiene un origen social, lo que en si quiere dar a conocer esta ley es que todo proceso psicológico superior aparece dos veces en el desarrollo del ser humano, en el ámbito interpsicológico y en lo intrapsicológico, lo primero se refiere a la relación con los demás y lo segundo a la relación consigo misma, trata de explicar esta ley a partir de la adquisición del lenguaje, 1 a 3 años: el lenguaje tiene una función comunicativa y es interpersonal. 3 a

5/7 años: se da un habla egocéntrica o privada, y acompaña sus acciones. (Es un habla bastante predicativa y omisiva), A partir de 5/7 se da el proceso de interiorización, sus acciones no van acompañadas por el lenguaje este aparece interiorizado lo que lo hace Intrapersonal. La segunda ley la denomino nivel del desarrollo real, nivel de desarrollo potencial, y zona de desarrollo potencial, el primero se refiere a es el que se da cuando las actividades las hace uno independientemente. Lo segundo se refiere a cuando necesita la ayuda de alguien pero al final puede lograr hacerlo independientemente. Y lo tercero es la que se da en medio de estos dos niveles, y es en la que establecen relaciones. Existe una relación entre el desarrollo, la educación y el aprendizaje. La educación debe ser el motor del aprendizaje, esta ha de actuar en la Zona de desarrollo Potencial, proporcionando ayudas para fomentar el desarrollo del niño. Los educadores trabajan en proporcionar esas ayudas pero retirándolas a tiempo, cuando ya no las necesite el niño. Vygotsky dice que la finalidad de la educación es promover el desarrollo del ser humano. También piensa que la educación siempre va delante del desarrollo, para así estimularlo, gracias a fomentar el aprendizaje. Siempre se puede mejorar buscando que el Nivel de desarrollo Potencial llegue a ser Nivel de desarrollo Real. Aunque a veces se crea que no hay que enseñar algo porque no lo va lograr aprender, hay que intentarlo aunque no lo logre, porque interviniendo en la Zona de desarrollo Potencial, seguro se da un avance en su desarrollo. Existe una valoración positiva de las diferencias individuales, porque aunque en la Zona de desarrollo Potencial la ayuda la aporta alguien más capaz, eso ejerce un aprendizaje entre iguales. La interacción social con otras personas, es fuente de aprendizaje y promueve el desarrollo.

El ser humano no puede existir ni experimentar su propio desarrollo como una persona aislada, para su desarrollo tiene una gran importancia las

interacciones con los adultos portadores de todos los mensajes de la cultura. La contribución del entorno social (es decir el aprendizaje) tiene un carácter constructor como por ejemplo en el caso de la adquisición de la lengua, en el proceso de adquisición, este instrumento se convierte en parte integrante de las estructuras psíquicas del individuo, el lenguaje de origen social opera en interacción con otras funciones mentales como por ejemplo el pensamiento y de este da origen al pensamiento verbal. Vygotsky nos dice sobre las relaciones entre desarrollo y aprendizaje en lo relativo a la adquisición del lenguaje de cómo resultado el primer modelo del desarrollo el cual significa que es un proceso natural de desarrollo, el aprendizaje se presenta como un medio que fortalece, pone a disposición los instrumentos creados por la cultura que amplían las posibilidades naturales del individuo y reestructura las funciones mentales. Sin dudar Vygotsky expone que la cultura es un papel fundamental en el desarrollo individual de las personas, el conjunto de adquisiciones de la cultura, tiene por objeto controlar los procesos mentales y el comportamiento del hombre, se trata de los diferentes instrumentos y técnicas que el hombre asimila y orienta hacia si mismo para influir en sus propias funciones mentales, entonces este crea un sistema de estímulos artificiales y exteriores. Entonces el desarrollo del hombre no se reduce únicamente a los cambios que acontecen en el interior de las personas.

La teoría de Vygotsky le da mucha importancia a la educación ya que para el no es un modo alguno exterior al desarrollo, la escuela es por consiguiente el lugar mismo de la psicología, ya que es el lugar mismo de los aprendizajes y de las génesis de las funciones psíquicas, el uso de esta teoría ayuda a comprender mejor los fenómenos educativos y sobre todo el papel que desempeñan en el desarrollo. Incluye el “desarrollo artificial” es decir sobre el desarrollo sociocultural de las funciones cognoscitivas, las técnicas interiores disponen a las personas y a grupos sociales elaborar parámetros mediante los cuales unos y otros podrán compararse entre sí.

3.4. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

En la década de los 70's, la propuesta de Bruner sobre el aprendizaje por descubrimiento estaba tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del

descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por al aprendizaje por exposición (recepción) ya que este puede ser igual de eficaz, si se cumple unas características. Así el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. Ventajas del aprendizaje significativo, produce una retención más duradera de la información. Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno. Es personal ya que la significación se aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

3.5. PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS

La actividad cognoscitiva del ser humano comienza con la sensopercepción, pero esta, así como la mente y la imaginación no le permite un pensamiento completo sobre los objetos y fenómenos de la realidad. El pensamiento, a partir de la información ya obtenida por cognoscitivos que le preceden, es el que permite al hombre conocer los aspectos esenciales de esa realidad, descubrir los vínculos reales que en ella existen, así como las formas que la

rigen.

El contenido del conocimiento sensorial lo constituyen formas sensoperceptuales que se forman en la relación sujeto-objeto del conocimiento y tienen algo en concreto. El aprendizaje representativo el contenido está dado por imágenes que reproducen la realidad ya conocida (mente) o modificadoras de la realidad (imaginación), ya aquí se manifiesta un nivel creciente de generalización y abstracción; el contenido del conocimiento racional está formado por significados, conceptos e ideas que existen subjetiva y objetivamente plasmados en palabras y tienen un carácter abstracto y generalizador.

El pensamiento, (nivel del conocimiento racional), constituye la forma superior de la actividad cognoscitiva del hombre, porque a través de él se llega a lo desconocido a partir de lo conocido, rebasando las formas del reflejo sensoperceptual, cuando estas son insuficientes para la transformadora que desarrolla la humanidad sobre el mundo material y no se pueden satisfacer las necesidades que van surgiendo por el desarrollo de la vida.

La tarea del pensamiento consiste en poner al descubierto nuevos objetos, propiedades, relaciones que no están dadas directamente en la realización, que son desconocidos o, en general, que aún no existen.

El pensamiento consiste precisamente en transformar los resultados que se tienen, de forma que se alcance lo indicado" (12; 311).

El pensamiento es cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo y que constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad" (6;173) por medio de los conceptos refleja las propiedades de la realidad, los cuales se abstraen de las cosas concretas, portadoras de dichas propiedades.

Es reflejo mediatizado de la realidad, porque sustituye las prácticas sobre las cosas mismas por acciones ideales y sobre sus imágenes, permite resolver tareas prácticas por medio de la actividad ideal (teórica), apoyándose en los conocimientos que se tienen acerca de las propiedades y relaciones de las cosas fijadas en los conceptos.

El pensamiento como actividad psíquica cognoscitiva superior, se corresponde estructuralmente con la actividad general del hombre; es decir, surge siempre a partir de necesidades que se concretan en motivos que orientan y regulan al pensar.

El pensar se produce dirigido hacia metas que el hombre se traza, desarrollándose diversas acciones del pensamiento que se efectúan a través de determinadas formas mentales: comparación, abstracción y generalización (llamadas operaciones racionales) y consideradas por otros autores como formas que son inherentes del pensamiento; siendo el análisis las formas básicas que actúan de componentes constructivos, de acuerdo con las condiciones en que se produce cada acción pensante (tipo de problema a enfrentar, dificultad relativa para descubrir las incógnitas, conocimientos anteriores, etc.).

La complejidad de las resoluciones que determinan la existencia en el hombre del pensamiento, reafirma su desarrollo como forma superior de la actividad cognoscitiva, que sobrepasa las formas inferiores que están en su base; de las cuales parte.

Lo esencial del pensamiento humano es la solución de problemas en su sentido general: descubrir lo nuevo, formar conceptos, penetrar en la esencia de un fenómeno.

L.S. Vygotsky, A.N. Leontiev, V.V. Davydov, A. Ya Galperin, L.Zankov, N.F.

Talizina, J. Piaget, J. Bruner, D. Ausubel, R. Stenberg, S.L. Rubinstein, entre otras relevantes figuras, han realizado numerosos aportes científicos al estudiar al desarrollo del pensamiento.

Rubinstein, quien desde posiciones dialéctico materialistas examina el pensamiento "científico" o "teórico" plantea que este radica en:

1. Determinar en los conceptos de los fenómenos a estudiar, partiendo de los datos sensoriales y haciendo abstracciones de las propiedades que oscurecen los atributos esenciales de las cosas" (Etapa analítica).
2. Basándose en los atributos esenciales de las cosas consolidados en dichos conceptos, aclarar cómo ellos se manifiestan en el mundo sensorial-observable (Etapa sintética) (14; 117).

El análisis consiste en separar las dependencias interrelacionadas entre si y resaltar las propiedades esenciales de los objetos en su interconexión; este es el camino desde lo concreto-sensorial-perceptible hasta las abstracciones establecidas en los conceptos.

A través de la síntesis tiene lugar el tránsito inverso, desde las abstracciones hasta la reconstrucción mental y la comprensión de los fenómenos observados, hasta llegar a lo concreto.

El análisis y la síntesis son dos operaciones fundamentales del pensamiento científico-teórico y que consiste en la ascensión de lo abstracto a lo concreto.

"La actividad del pensamiento es ante todo un proceso de análisis y síntesis... y luego de abstracción y generalización derivados de ellos. Las regularidades de estos procesos y de sus interrelaciones mutuas constituyen las principales leyes intrínsecas del pensamiento " (3; 228).

Pero como muchos otros investigadores del tema, reconoce que el

pensamiento se expresa básicamente como la resolución de problemas, posición que sustentamos en nuestra investigación y sobre la que reflexionamos más adelante. Al respecto Rubinstein señala: "El pensamiento, en el auténtico sentido de la palabra, consiste en una penetración en nuevas capas de lo existente,..., consiste en plantear y resolver problemas del ser y de la vida, consiste en buscar y hallar respuestas a la pregunta de cómo es en realidad lo que se ha hallado, qué hace falta para saber cómo vivir y qué hacer" (14; 125).

Estas afirmaciones se convierten en sustentos psicológicos de nuestro trabajo. Jean Piaget elabora la teoría de desarrollo del intelecto estableciendo como elementos centrales el rol de las operaciones del sujeto en su pensamiento, distinguiéndose así la posición de dicho autor respecto a las orientaciones del asociacionismo y la Gestal.

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

Las ideas lógico-formales resumen las operaciones que le permiten al hombre construir de manera efectiva su realidad (después de transitar por los periodos de sensorio-motriz, período de preparación y organización de las operaciones concretas, hasta el período del pensamiento lógico formal. Piaget en sus trabajos sobre la cognición, muestra cómo se desarrolla el conocimiento y su intelecto; señala que..." conocer entraña reproducir dinámicamente el objeto, más para reproducir, hay que saber producir" ..., (3;

252) plantea que en la interacción sujeto-objeto,... "el sujeto, al revelar y conocer el objeto, organiza las operaciones en una forma armónica que constituye el conjunto de acciones de su intelecto o pensamiento" (3; 252).

Según Piaget el desarrollo del pensamiento del hombre constituye en sí, de acciones en ese sistema integrado de sus operaciones.

Estas operaciones, que actúan como mecanismos psicológicos del pensamiento, son consideradas como actos interiorizados en sus aspectos generales, reversibles y coordinados en las estructuras de una totalidad coherente.

Por tanto todo conocimiento, es para Piaget, una elaboración activa por el sujeto de estructuras operacionales internas.

Según González Rey, para Piaget lo primario es la formación de estructuras lógicas, es decir, el "desarrollo precede al conocimiento" (5; 29), este ha sido uno de los aspectos más polémicos en los trabajos valorativos que acompañan las de Piaget y Vygotsky.

Algunas de sus teorías, aún cuando son semejantes a la lógica dialéctica, no reconoce dicha lógica como la más adecuada para el estudio del desarrollo del pensamiento.

Otra limitación de la teoría de Piaget está en que si bien él pone como base del intelecto la actividad objetiva del sujeto, no queda bien explicado en sus análisis los fundamentos del tránsito de las acciones a las operaciones. En este proceso de interiorización, omite la propia actividad del sujeto, mediante la cual se debería efectuar ese tránsito. Por otra parte, la concepción piagetiana del desarrollo puede conducir a un reduccionismo psicológico, dado ello en la consideración de que un sujeto procesa o crea información solo a través de esquemas y estructuras lógicas ya concebidas, aprendidas o innatas

Sustentamos nuestras reflexiones en la teoría histórica cultural de L.S. Vygotsky, quien aplicó por primera vez de forma creadora el dialéctico a psicológica, estableciendo en su teoría los fundamentos teórico-metodológicos para la comprensión de una teoría más completa, con la determinación histórico social de la psiquis humana, el carácter mediatizado y mediatizador de los procesos psíquicos y la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, aspectos que constituyen sustentos de nuestro trabajo.

De necesaria consulta por su marcada aplicación en nuestra concepción resulta la de doble formación de las leyes psíquicas superiores, considerada como la ley fundamental del desarrollo, la cual puede resumirse planteando que toda función psicológica existe al menos dos veces o en dos planos: primero en el social, plano de las interacciones o de la transferencia para aparecer luego en el plano psicológico individual. El primero nombrado plano de las relaciones interpsicológicas y caracterizado como primario u originario, mientras el segundo es denominado de las relaciones intrapsicológicas o secundario y se deriva del anterior.

De esta ley se deriva la noción de Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.), la cual tiene una incidencia directa en nuestro trabajo, en tanto que el maestro debe constantemente (en la concepción de las tareas profesores y en su propia ejecución) tener presente la Z.D.P. para lograr el desarrollo del niño a través del aprendizaje. Un proceso de aprendizaje tradicional toma en cuenta el desarrollo actual del niño y esto aunque es necesario, no es suficiente, el proceso de aprendizaje ha de modelarse en la Z.D.P.

La teoría del Procesamiento de la Información surge durante la década de los 50 en los Estados Unidos. La aparición de las computadoras sugirió establecer una analogía mente-ordenador.

En esta teoría se integran aportaciones del conductista dentro de un esquema fundamentalmente cognitivo y se resaltan las estructuras internas que mediatizan las respuestas. "Una característica importante de esta concepción lo constituye el hecho de que su objeto de estudio son los procesos mentales, la persona es por tanto, un mentalizador activo de la información que recibe y puede operar con ella en función de sus posibilidades" (9; 18).

Desde la teoría del Procesamiento de la Información, el pensamiento implica capacidad para manipular y transformar información de acuerdo a ciertas reglas; la psicología cognitiva se propone describir estas leyes o reglas; toma como modelo la forma de procesar la información de, un esquema estructural con tres elementos: unidad de memoria, unidad procesadora y mecanismos de entrada y salida.

Según este modelo "todo ser humano es un activo procesador de su experiencia mediante un complejo sistema en el que la información es recibida, transformada, acumulada, recuperada y utilizada" (4; 54).

Es importante señalar que a través de las tareas propuestas en nuestro trabajo, se pretende convertir al estudiante en un elemento activo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual recorra ese complejo sistema que señala Gimeno Sacristán y que a partir de la recepción de la información transite por una serie de pasos hasta que pueda llegar a utilizar dicha información, apoyado siempre en un proceso de análisis y síntesis que le permita la inferencia de conclusiones acertadas.

Un aspecto al que se han dedicado los psicólogos de esta teoría (Glasser, Chi, Sternberg, Mayer y otros) es al relativo a la resolución de problemas.

Desde el punto de vista del pensamiento como resolución de problemas, Richard Mayer, reconoce que el pensamiento es dirigido y tiene como resultado

la "resolución" de problemas o se dirige hacia una solución.

Investigaciones de esta teoría (Simón y Norman, entre otros) han planteado que lo que determinará las metodologías de resolución de un problema es un marco constituido por tres elementos: sistema cognitivo humano de pensamiento, la tarea y espacio del problema.

El ambiente de la tarea está referido al problema tal y cual es presentado y el espacio de problema es la representación mental que el sujeto tiene del ambiente de la tarea o modelo interno del problema. Este espacio de problema es determinado por los dos primeros factores.

De forma general mediante esta corriente psicológica se plantea la idea básica (al inferir el pensamiento a partir de la solución de problemas) de identificar los pasos en una secuencia apropiada y luego ver si la computadora puede simular las acciones de una o varias muestras.

Analicemos por último la posición asumida por A. Labarrere, acerca de reconocer el pensamiento como solución de problemas según planteábamos anteriormente, esta idea que es sustentada igualmente por Rubinstein (1979), así como otros autores como: D.E. Berlyne (1966); A.V. Brushlinski (1970); G.G. Gurova (1976); I.S. Yakimarskaya (1985) y otros.

Según Labarrere "la forma más peculiar y tal vez más importante para el hombre bajo la cual se manifiesta el pensamiento es la solución y la formulación de problemas" (7; 2). Tal como se reconoce en la lectura psicológica, el proceso del pensamiento parte de una situación polémica; la cual "es para el sujeto algo confuso, sabe que algo hay que hacer, que algo falta, pero no tiene una clara determinación de lo que es" (6; 176), definición este asumido por Petrovsky como situación de problema (11; 427).

Según explica Labarrere él hombre experimenta la necesidad de pensar, de

organizar y dirigir su actividad cognoscitiva, cuando en el curso de su interacción con el medio se alza como barrera, el desconocimiento, que le entorpece o impide el alcance de determinados fines. Esta es... la situación polémica (8;2). La situación polémica se le presenta al individuo como sensación de desconocimiento, como la necesidad de aprender algo nuevo, de adquirir nueva información sobre algo. Es aquí donde se inicia la actividad pensante, como instrumento intelectual de análisis de la situación polémica cuyo resultado es la formulación del problema a resolver, de la tarea a enfrentar.

Es importante distinguir la situación polémica del problema, cuando se establece la búsqueda más o menos organizada y dirigida del conocimiento y la información necesaria, la situación polémica en su desarrollo se ha transformado en un problema. Cuando se ha planteado el problema, se ha logrado establecer lo conocido y lo desconocido de la situación, pudiendo entonces, el sujeto al menos de forma aproximada, formular verbalmente las condiciones iniciales y la incógnita a descubrir.

Ya en el curso de la actividad pensante dirigida a la solución de problemas se van descubriendo nuevos elementos de este y se va precisando la incógnita, el problema se va haciendo más claro y su solución final significa el descubrimiento de lo desconocido, la determinación definitiva de la incógnita.

Existen muchas definiciones de problema:

Davidson Sanjuán, Luis J. (matemático y pedagogo). " Un problema representará una verdadera situación nueva" (2; 1).

Antibi, A. (matemático y pedagogo). " Un problema es toda tarea que requiere de un esfuerzo por parte del alumno para ser resuelta" (1;23).

Schoenfeld, Alam (matemático y pedagogo). " Se refiere a aquellas cosas que

son verdaderamente problemáticas para las personas que trabajan con ellas, se asume que estas personas no tienen a mano un procedimiento de rutina para la solución" (15; 121).

Rubinstein, S. L. (psicólogo). "Un problema tiene ese carácter, ante todo porque nos presenta puntos desconocidos en los que es necesario por lo que falta" (13; 24).

Labarrere, A.F. (psicólogo). " Un problema es determinada situación, en la cual existen nexos, relaciones, cualidades de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona. Un problema es toda situación en la cual hay algo oculto al sujeto, que este se esfuerza por hallar "

Pérez Samossa, José E. (matemático y pedagogo). " Cualquier dificultad que se le presenta al niño capaz de provocar en él un esfuerzo en su inteligencia con el fin de darle solución, es un problema "(10;35).

De una u otra forma en las definiciones los autores expresan desconocimiento, búsqueda de información, transformación de situaciones y en la mayoría de los casos aunque no lo declaran explícitamente, la vía de acceso a lo desconocido, el procedimiento para la búsqueda de la solución es desconocida al individuo, es decir en todas ellas hay un aspecto objetivo (necesidad inherente a un objeto) y una parte subjetiva o psicológica (la necesidad que provoca en el sujeto).

La necesidad del sujeto se considera indispensable para dar solución al problema, si el sujeto no siente esa necesidad, no mostrará esfuerzos para solucionarlo.

Resulta importante señalar que al concebir un problema desde el punto de vista del pensamiento, se debe tener presente que ese problema existe, porque existe un sujeto que se enfrenta a él, que lo experimenta y

hace intentos por solucionarlo, esclarecer los nexos, las relaciones, etc., que entre sí, mantienen los objetos que conforman el problema.

Esta comprensión psicológica del término problema, es importante que se tenga en cuenta en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el maestro para concebir las actividades que conlleven al aprendizaje debe partir del sujeto, de determinado problema, de manera que logre en él la realización de un esfuerzo cognoscitivo y posibilite la búsqueda activa de formas para su solución, propiciando de esta forma el desarrollo del pensamiento del individuo.

3.6. ¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA?

La palabra “inteligencia” tiene su origen en la unión de dos vocablos latinos: *inter* = entre, y *eligere* = escoger. En un sentido más amplio, significa la capacidad cerebral por la cual conseguimos penetrar en la comprensión de las cosas eligiendo el mejor camino. La formación de ideas, el juicio, el razonamiento son frecuentemente señalados como actos esenciales de la inteligencia, como “*facultad de comprender*”.

Analizando de modo sucinto las raíces biológicas de la inteligencia, se descubre que es producto de una operación cerebral y permite al sujeto resolver problemas e, incluso, crear productos que tengan valor específico dentro de una cultura. De ese modo, la inteligencia sirve para librarnos de algunos “aprietos” sugiriendo opciones que, en último término, nos llevan a elegir la mejor solución para cualquier problema.

De ese modo, si estamos perdidos en un lugar y necesitamos hallar la salida

salvadora, utilizamos la inteligencia, que nos indicará la mejor opción: consultar a una guía, preguntar a alguien o buscar en la memoria una referencia sobre el lugar de interés. Del mismo modo, cuando necesitamos resolver un problema generado por interpretar mal una intervención cualquiera, es la inteligencia quien selecciona cuál deberá ser la acción más adecuada: pedir disculpas, escribir una carta dando explicaciones o enviar un regalo a la persona afectada.

Eliminando la idea preconcebida de la existencia de una “inteligencia general” y asumiendo la idea de inteligencia en un sentido más amplio, se percibe que, tanto el origen del vocablo como la definición de los diccionarios, se hallan en un mismo punto. La inteligencia es, por tanto, un flujo cerebral que nos lleva a elegir la mejor opción para solucionar una dificultad y se completa como una facultad para comprender, entre varias opciones, cuál es la mejor. También nos ayuda a resolver problemas o incluso a crear productos válidos para la cultura que nos rodea.

Es evidente que la inteligencia no constituye sólo un elemento neurológico aislado, independiente del ambiente. *Pierre Levy* (1993) desarrolló con lucidez la noción de *ecología cognitiva*, en la cual avanza para superar la visión aislada del concepto, mostrando que el individuo no pensaría fuera de la colectividad, desprovisto de un ambiente. Todas nuestras inteligencias no son nada más que segmentos componentes de una ecología cognitiva que nos engloba. Por lo tanto, el individuo no sería inteligente sin su lengua, su herencia cultural, su ideología, su creencia, su escritura, sus métodos intelectuales y otros medios del ambiente.

Asociándose, luego, la identificación de las habilidades que componen la inteligencia con ese contexto ambiental cognitivo, se comprende que la inteligencia está muy asociada con la idea de felicidad.

Según el diccionario, la felicidad es el estado de alguien con suerte, de una persona sin problemas. Si la persona que no tiene problemas o que puede resolverlos siempre que surgen es una persona feliz, y si la inteligencia es la facultad de comprender o resolver problemas, se comprende que, cuantos más inteligentes nos volvamos, más fácilmente construimos nuestra felicidad.

No me parece difícil asociar las ideas de inteligencia y felicidad y su estímulo con la función de la escuela en este comienzo de un nuevo milenio. La escuela, como centro transmisor de informaciones no se justifica ya. Al fin y al cabo, ese centro puede y debe ser sustituido por otros, menos fatigosos. La figura del niño o incluso del adolescente, que va a una escuela para recopilar informaciones es tan anticuada y patética como la del individuo que necesita levantarse para cambiar el canal de televisión. No obstante, esa "antigüedad" es curiosa. Hace pocos años era inimaginable para una persona ignorante en electrónica el control remoto del televisor, como lo era, para muchas familias, la idea de la escuela con otra función. Pero esos valores fueron superados y hoy día igual que el canal se cambia desde el propio sillón tampoco se concibe una escuela como agencia de informaciones. Para ese fin existe la propia televisión con sus múltiples medios, internet, los libros, los CD-ROM, entre otras. Pensar en la escuela con ese propósito significa propugnar su final.

La función de la escuela, sin embargo, se renueva con estudios y descubrimientos sobre el comportamiento del cerebro y en ese contexto, la

nueva escuela es la que asume la función de “central estimuladora de la inteligencia”. Si el niño ya no necesita ir a la escuela simplemente para aprender, necesita de la escolaridad para “aprender a aprender”, para desarrollar sus habilidades y estimular sus inteligencias. El profesor no pierde su lugar en ese nuevo concepto de escuela. Por el contrario, transforma su profesión en la más importante de todas, por su misión estimulante de la inteligencia y agente orientador de la felicidad. Han perdido su lugar, esto es verdad, la escuela y por tanto, los profesores que sean simples agentes transmisores de información.

Pero, en el análisis del concepto de inteligencia y en la redefinición de la función de la escuela surge una duda: ¿Será la inteligencia una facultad ampliada? ¿Podemos volvernos más inteligentes? ¿No seremos, por casualidad, víctimas de una carga genética inmutable y la inteligencia, como el color de los ojos, por ejemplo un estigma que tenemos que aceptar para toda la vida?

3.6.1. PUEDE AUMENTAR LA INTELIGENCIA?

La ciencia en general, vive un momento de euforia. Nunca como ahora se ha mostrado tan notable y espectacular el desarrollo de la Bioquímica, de la Genética y de la Neurofisiología, la posibilidad de “abrir” cerebros humanos, conectándoles sensores que “traducen” sus operaciones para una computadora y tecnologías como el IRM (dispositivo de imágenes de resonancia magnética) que “activan” áreas neuronales cuando el cerebro capta señales exteriores, apuntan nuevos ámbitos para un extraordinario avance en el estudio de la inteligencia humana y por tanto, para la respuesta a la pregunta

de este capítulo. Pero existe un hecho indiscutible: la revelación sobre la estructura integral de la mente y el estudio del funcionamiento de la inteligencia humana apenas han comenzado.

Por tanto, sea cual sea la respuesta que se dé en esta pregunta, es muy limitada y estará sujeta a cambios notables en los próximos años. Incluso así, es posible afirmar con seguridad que la inteligencia de un individuo es producto de una carga genética que va mucho más allá de la de sus abuelos, pero que de algunos detalles de la estructura de la inteligencia pueden ser modificados con estímulos significativos, aplicados en momentos cruciales del desarrollo humano.

Al mismo tiempo que la afirmación responde de modo positivo a la pregunta sobre la posibilidad del aumento de la inteligencia, destaca que ese aumento es más intenso para la ejecución de algunas operaciones que para otras. En realidad, no existe una "inteligencia general" que crezca o se estanque, sino un elenco múltiple de aspectos de inteligencia, algunos muchos más sensibles que otros a la modificación mediante los estímulos adecuados. En resumen, es posible afirmar con evidencias científicas claras que la inteligencia humana puede aumentarse especialmente en los primeros años de vida, incluso admitiendo que las reglas de ese aumento estén estimuladas por restricciones genéticas. La mayoría de los especialistas en estudios cerebrales reconoce que el valor de las reglas de la herencia sobre el grado de inteligencia que un individuo puede alcanzar con estímulos y esfuerzos adecuados se sitúa entre el 30% y el 50%.

Una investigación con ratones, desarrollada por Marx Roswenzweig, revela la

importancia de los estímulos de un ambiente en el aumento de la inteligencia. Se formó un grupo de ratones con abundancia de alimentos pero en un ambiente empobrecido, y otro grupo igual, con menos alimentos, aunque suficientes, pero en jaulas mejoradas con laberintos, escaleras, ruedas y otros “juegos”. Después de ocho días, todos los ratones fueron sacrificados y sus cerebros científicamente analizados. El resultado fue increíblemente esclarecedor: los córtex cerebrales de los ratones de los ambientes pobres en estímulos pesaban el cuarto por ciento menos que lo de los ratones criados en los ambientes estimulantes. Los primeros eran más gordos, pero mucho menos activos y muchos más somnolientos que los ratones criados en ambientes estimulantes eran mucho mejores para “resolver los problemas” propuestos por los juegos de su jaula. El mayor aumento del peso del córtex cerebral se produjo sobre todo en las zonas del cerebro vinculadas a la percepción visual, precisamente la más estimulada por los juegos en el entorno.

Las expresiones “conócete a ti mismo” de Sócrates, “Todos los hombres por naturaleza desean saber” de Aristóteles y “Pienso, luego existo” de Descartes constituyen epígrafes que enmarca toda una civilización pensante. El principal autor y motor del universo es la inteligencia. Por tanto, la causa final del universo debe ser lo bueno de la inteligencia y eso es verdadero.

3.6.2. ¿QUÉ SON LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES?

Recientes investigaciones en Neurobiología sugieren la presencia de zonas en el cerebro humano que corresponden, al menos de modo aproximado, a determinados espacios de cognición; más o menos, como si un punto del

cerebro representase a un sector que albergase una forma específica de competencia y de procesamiento de informaciones. Aunque sea una tarea difícil decir claramente cuáles son esas zonas, existe el consenso sobre que cada una de ellas puede expresar una forma diferente de inteligencia, esto es, de responsabilizarse de la solución específica de problemas o de la creación de “productos” válidos para una cultura.

Esas zonas, según Howard Gardner (que publicó por vez primera sus investigaciones en 1983) serían 8 y por tanto el ser humano poseería ocho puntos diferentes de su cerebro donde se albergarían diferentes inteligencias.

Aunque ese científico afirme primero que el número ocho es relativamente subjetivo, son esas las “*inteligencias múltiples*”: siendo estas las siguientes:

Inteligencia Lingüística o Verbal, Inteligencia Lógico-Matemática, Inteligencia Espacial, Inteligencia Musical, Inteligencia Cenéstica Corporal, Inteligencia Naturalista, Inteligencia Intrapersonal, Inteligencia Interpersonal.

A ese número, el profesor brasileño Nilson Machado, doctor en Educación por la Universidad de Sao Paulo, donde imparte clases desde 1972, ex profesor visitante del Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de Sao Paulo, en el programa de “Educación para la ciudadanía” en una de sus obras, publicadas en 1996, añade otra inteligencia más, la novena, que sería *Inteligencia Pictórica*. Al establecer una línea de relación entre las inteligencias propuestas por Gardner, identifica como eslabones de complementariedad los pares lingüístico-lógico-matemático, intra e interpersonal, espacial-cinestésico corporal y competencia musical-pictórica. Refuerza esa composición, desarrollada antes por Gardner anunciase la *Inteligencia Naturalista*,

recordando que los recursos pictóricos se vuelven elementos fundamentales en la comunicación y en la expresión de sentimientos, manifestando personalidades características o revelando síntomas diversificados de desequilibrios psíquicos.

Como la localización cerebral de esos puntos neutrales no constituye una tarea fácil, Gardner indica ocho señales o criterios que considera esenciales para una competencia pueda ser incluida como una inteligencia. Afirma Gardner que no incluye como tales a los conocimientos que presentan una o dos señales estas serían:

Identificación de la “morada” de la inteligencia por daño cerebral

Ese criterio es válido en la medida en que el daño es causado a una parte del cerebro puede afectar a las habilidades inherentes a esa inteligencia. Por ejemplo, un daño cerebral que afecte a una parte específica del hemisferio izquierdo del cerebro puede destruir la capacidad del habla de una persona, así como su capacidad de construir imágenes mediante palabras, sin afectar necesariamente a otros puntos u otras inteligencias localizadas en otras áreas cerebrales. De la misma forma, existirían otras “moradas” específicas para las demás inteligencias.

Existencia de individuos excepcionales en ámbitos específicos de la solución de problemas o de la creación

Personas geniales o incluso idiotas sabios que presentan graves limitaciones en ciertos niveles de inteligencia y una excepcional en otras, permiten caracterizar “aisladamente” esas inteligencias. Casos como el de los niños autistas que dibujan admirablemente o de otros niños graves limitaciones

físicas que son músicos geniales, parecen confirmar que tienen afectadas varias inteligencias pero destacan particularmente en una o algunas.

Gatillo neutral preparado para dispararse en determinados tipos de información interna o externa

El criterio se basaría en la capacidad momentánea de algunas personas para “disparar” su inteligencia a partir de estímulos. Sería el caso de niños que, al escuchar por vez primera a una orquesta sinfónica, mostraría fascinación y percepción de la musicalidad, o el caso de personas que, por ejemplo, sean capaces de ejecutar geniales pasos de danza después de ver una representación por vez primera. En estos ejemplos, la elevada inteligencia musical del niño se manifestaría ante la orquesta, así como la elevada inteligencia cinestésica corporal se dispararía ante una representación de ballet.

Susceptibilidad a la modificación de la inteligencia mediante el entrenamiento

Las inteligencias no nacen “preparadas” aunque unas personas puedan presentar niveles más altos que otras en esta o aquella inteligencia. La presencia universal de las ocho o nueve capacidades y la certeza de su presencia en la historia de la evolución humana serían una señal de la existencia de la inteligencia.

Una historia de plausibilidad evolutiva

Las raíces de nuestras inteligencias datan de miles de años de historia. Algunas inteligencias específicas se vuelven más plausibles en la medida en que es posible la localización de antecedentes evolutivos. La historia biológica de la especie humana parece revelar esos antecedentes.

Exámenes específicos mediante tareas psicológicas experimentales

Ciertas investigaciones psicológicas pueden, por ejemplo, estudiar la especialidad del procesamiento lingüístico espacial o musical permitiendo que se pueda investigar la autonomía de una inteligencia. Otro ejemplo de esa autonomía se da con la memoria que, lejos de ser una capacidad “general” resulta ser un dato específico. Así, existen personas con excelentes memoria verbal que muestran limitadas memorias numéricas; otras, con óptima memoria musical e incapaces de esbozar pasos de una danza, así sucesivamente.

Apoyo al examen psicométricos

Los resultados de experiencias psicométricas muestran claros indicios de inteligencias específicas. Es común en exámenes de esa índole la identificación de la extraordinaria habilidad lógico-matemática y no siempre, igual alcance espacial; un extraordinario éxito en exámenes verbales y un limitado éxito musical.

Creación de un sistema simbólico específico

Gran parte de la representación, e incluso de la comunicación humana se lleva a cabo mediante sistemas simbólicos. Las “letras” constituyen símbolos que difieren de las notas musicales, así como las señales cartográficas difieren de las señales faciales, pero, de modo general, podemos distinguir ocho o nueve sistemas simbólicos específicos que identifican el aislamiento de esas inteligencias. Es muy posible que una de las más importantes características de la inteligencia humana sea su orientación natural hacia la incorporación de un sistema simbólico específico.

En líneas generales, esos ocho criterios permiten identificar el elenco de las inteligencias múltiples y los medios por los que pueden ser juzgadas.

A pesar de toda la importancia dada al número no es del todo inapropiada:

después de todo, la calificación en una prueba de inteligencia si predice la capacidad personal para manejar las cuestiones escolares, aunque poco predice acerca del éxito en la vida futura.

En todo el mundo muchos individuos dedicados a la educación están llegando a conclusiones parecidas. Existe interés en los nuevos programas (algunos de ellos grandiosos) que pretenden desarrollar la inteligencia humana para toda una cultura, adiestrar individuos en habilidades generales como el “aprendizaje anticipatorio” ayudar a individuos a aplicar su potencial humano.

Sin embargo probablemente sea justo decir que los éxitos y fracasos han ocurrido sin la estructura adecuada de razonamiento acerca de la inteligencia.

3.7. INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA

Las raíces del lenguaje oral si pueden encontrar en la charlatanería infantil en los primeros meses de vida. En efecto, incluso los pequeños sordos comienzan a parlotear desde el principio de su vida, y en l s primeros meses todos los infantes emiten los sonidos que se encuentran en los repertorios lingüísticos remotos de sus lenguas maternas.

Al escribir mucho t realizarse más cabalmente como autor joven, Sartre estaba forjando el camino para todos los que terminan siendo autores, sean poetas, ensayista o novelistas, en este medio como en todos los intelectuales, la práctica es la condición indispensable para lograr el éxito. Los escritores hablan de su habilidad como si fuera un músculo que exige el ejercicio diario, por lo general el joven poeta comienza su autoeducación leyendo otros poetas e imitando sus voces en la mejor forma posible. Esta imitación de la forma y estilo de un maestro es apropiada y quizá hasta necesaria, en tanto que la

última instancia no sofoque el desarrollo de la voz poética propia.

Los futuros escritores son los individuos en los que ha florecido la inteligencia lingüística mediante el trabajo y quizá también a través de la suerte del sorteo genético, la habilidad de procesar los mensajes lingüísticos con rapidez, prerequisite para comprender el habla normal parece depender de que el lóbulo temporal izquierdo esté intacto, por esa razón las heridas a esta zona neutral o su desarrollo anormal casi siempre bastan para provocar impedimentos del lenguaje.

Si bien el lenguaje puede ser transmitido por medio del gesto y la escritura en esencia sigue siendo producto del tracto vocal y un mensaje para el oído humano, la comprensión de la evolución del lenguaje humano y su actual representación en el cerebro humano, puede equivocarse bastante de su objetivo.

3.8. INTELIGENCIA MUSICAL

La música es la materialización de la inteligencia que está en el sonido. De todos los dones con que pueden estar dotados los individuos ninguno surge más temprano que el talento musical, la imaginación auditiva tan solo es la obra del oído del compositor del todo confiable y segura de su dirección como debe ser, al servicio de una concepción visualizada en forma clara, Aaron Copland indica que la composición es tan natural como el comer o el dormir. “es algo para lo que nació el compositor “.

La composición se inicia en el momento en que estas ideas comienzan a cristalizar y a tomar una forma significativa. La imagen musical significativa

puede ser cualquier cosa, desde el fragmento melódico, rítmico o armónico más sencillo, hasta algo mucho más elaborado, pero en todo caso, la idea arrebatada la atención del compositor y su imaginación musical comienza a trabajar en ella.

La música no puede expresar temor, que en verdad constituye una emoción auténtica, durante los primeros años de este siglo, en Europa hubo enorme interés por el desarrollo de las habilidades artísticas en los infantes, incluido el desarrollo de la competencia musical. El enfoque es intuitivo, basado solo en lo que se escucha sin tener en cuenta ningún conocimiento teórico acerca de la música, en contraste, el individuo con un modo formal de pensamiento puede conceptualizar su experiencia musical en una forma de principios.

En última instancia, todo individuo en nuestra cultura que quiera adquirir competencia musical deberá dominar el análisis y la representación musical formal, pero, por lo menos al principio, este movimiento hacia el nivel del “conocimiento acerca de la música” puede tener un costo, determinados aspectos importantes de la música que se perciben en “forma natural” de acuerdo con el modo inicial “figurativo” de procesamiento pueden estar oscurecidos (destruidos) al menos temporalmente conforme un individuo intenta evaluar y calificar todo de acuerdo con un modo formal de análisis de sobreponer un conocimiento relativo a la proposición acerca de las intuiciones figurativas.

Ya se ha señalado la conexión que se reconoce de modo universal entre la interpretación musical y la vida sentimental de las personas; y puesto que los sentimientos ocupan un papel central en las inteligencias personales, la música

puede servir como una forma de captar sentimientos, el conocimiento acerca de los sentimientos o el conocimiento acerca de las formas del sentimiento.

Es claro que no hay problema alguno en encontrar al menos relaciones superficiales entre los aspectos de la música y las propiedades de otros sistemas intelectuales, creo que quizá se pueda encontrar semejantes analogías entre cualesquiera de dos inteligencias y que de hecho uno de los grandes placeres en cualquier aspecto intelectual comprende una exploración de su relación con otras esferas de la inteligencia.

3.9. INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA

A Piaget le gustaba mucho relatar una anécdota acerca d un niño que se volvió consumado matemático, en comparación con las capacidades lingüísticas y musical, la competencia que llamó “inteligencia lógico-matemática” no tiene sus orígenes en la esfera auditivooral, en ves de ello, los orígenes de esta forma del pensamiento se pueden encontrar en una confrontación con el mundo de los objetos, pues en la confrontación de objetos, en su ordenación y reordenación y en la evaluación de su cantidad, el pequeño logra su conocimiento inicial y más fundamental acerca del campo lógico-matemático.

La competencia Gardner define como “inteligencia lógico-matemática” se desarrolla en la relación del sujeto con el mundo de los objetos. Esa forma de inteligencia, por tanto, se manifiesta en la facilidad para el cálculo, en la capacidad de distinguir la geometría en los espacios, en el placer específico, al “descanso” que algunas personas sienten resolviendo un rompecabezas que requiere pensamiento lógico o “inventando” problemas lógicos cuando el tráfico está congestionado o están esperando en una larga fila.

La inteligencia lógico-matemática, como las demás, está presente en todas las personas, pero en algunas se muestra más acentuada y permite la aparición de figuras como Euclides, Pitágoras, Newton, Bertrand Russell y sobre todo Einstein y de numerosos ingenieros y arquitectos brillantes. Entre todas las inteligencias indiscutiblemente, la lógico-matemática y la verbal son las de mayor prestigio. Dado que las matemáticas y la lectura se hallan entre las más admirables conquistas de la sociedad occidental, es comprensible que los exponentes de esas inteligencias estén mucho más próximos a ser considerados genios que los que poseen una notable inteligencia cinestésica corporal, naturalista, Intrapersonal u otras.

El estímulo a esa forma de inteligencia se halla muy bien fundamentada en los estudios de Piaget, según su concepción, el entendimiento lógico-matemático deriva inicialmente de las acciones del niño sobre el mundo cuando, aún en la cuna, explora sus chupetes, sus sonajeros, y otros juegos para en seguida formarse expectativas sobre cómo se comportan en otras circunstancias. Es evidente que en algunos casos, la inteligencia lógico-matemático aparece mucho más elevada y el individuo, incluso sin estímulos adecuados, pueden hacerla brillar, pero más evidente aún es que los padres o la escuela que sepan como estimularla obtendrán resultados mucho más significativos de los que imponen las matemáticas como perverso desafío.

Williard Quine citado por H Gardner indica la respuesta: la lógica está envuelta en afirmaciones, al nivel en que las Matemáticas trabajan con entidades abstractas pero en niveles más elevados, el razonamiento lógico lleva a las conclusiones matemáticas, el estímulo de esa inteligencia, evidentemente no

se limita a la infancia, interacciones abstractas, problemas matemáticos, análisis algebraicos, juegos con las damas y el ajedrez, retos vinculados a la ingeniería y a la arquitectura representan procedimientos recomendables, incluso para los que no busquen esa alternativa lúdica o profesional. Desde el punto de vista biológico, existe algún consenso sobre los lóbulos parietales izquierdos y las áreas de asociación temporal y occipital contiguas adquieren relevancia en el desempeño de esa inteligencia y que lesiones en esa zona ocasionan colapsos en la capacidad de cálculo, dibujo geométrico, y orientación izquierda/derecha.

3.10. INTELIGENCIA ESPACIAL

En los problemas que caracterizan nuestra vida cotidiana, la inteligencia espacial es importante para orientarnos en distintas localidades, para reconocer escenas y objetos cuando trabajamos con representaciones en mapas, diagramas o formas geométricas, en la sensibilidad para captar metáforas, en la creación de imágenes reales que asocian la descripción teórica con lo que existe de práctico e incluso cuando, mediante la imaginación, construimos una fantasía con apariencia real.

Esa forma de inteligencia es muy destacada a Darwin (qué asoció su teoría con el árbol de la vida), en Dalton (que asoció la imagen del átomo con la del sistema solar) resplandece también en personas como Chico Buarque de Holanda, entre muchos otros que asociaron la inteligencia verbal, construyen imágenes físicas o poéticas muy lúcidas con palabras, o incluso en exploradores y expertos ambientalistas que se mueven por estepas y desiertos

como si caminasen por una ciudad totalmente señalizada.

El estímulo de la inteligencia espacial puede fomentarse de distintas maneras y existen estrategias para cada tramo de edad, para los niños, contar historias es importante, pero terminarlas no siempre lo es. Es esencial que el niño pueda interactuar con la historia narrada presentando el final o los fragmentos que presuponen una continuidad, en las aulas, los relatos iniciados por el profesor deben tener una continuidad interactiva que en vez de vagar libre y dispersa, mantenga un h hilo conductor seguro gracias al profesor.

Al estimular las múltiples inteligencias que el alumno posee con la puesta en práctica de distintas habilidades, se espera que se convierta en un ser autónomo, reconstructor permanente del espacio para mejorarlo. Es evidente que no corresponde a los objetivos de un trabajo de esta índole detallar los pasos estructurales de una alfabetización cartográfica, pero experiencias desarrolladas en ese ámbito, indiscutiblemente asociadas a otras, muestran que los recursos disponibles en nuestras escuelas permiten una notable ampliación del poder de espacialidad del alumno y en consecuencia en el descubrimiento mayor de esa inteligencia.

Para el adolescente o incluso para el adulto, toda navegación por lo imaginario puede ayudar a la especialización, de ese modo, en la misma línea de estímulo, el juego de ajedrez es una importante herramienta de la centralidad espacialidad, la implicación en ese reto impone al jugador la necesidad de anticipar movimientos e imaginarlos como viables.

Considerando la espacialidad como índice de calidad para el ejercicio profesional, parece evidente que esa forma de inteligencia es muy importante

para el geógrafo y el historiador, pero también para el experto publicista, el arquitecto, y los distintos tipos de artistas.

La inteligencia espacial se localiza en el lado derecho del cerebro; en ese aspecto, puede incluso explicar el poder de romanticismo y fantasía mucho más amplio en la mujer que en el hombre occidental, es también muy amplia su relación con otras inteligencias, sobre todo la musical, la lingüística, y la cinestésica corporal.

3.11. INTELIGENCIA DE LOS GRANDES DEPORTISTAS

La característica esencial de esa inteligencia es la capacidad de utilizar el propio cuerpo de modo altamente diferenciado y hábil para fines expresivos que en último término, representa la solución de problemas. Otro elemento destacado de esa forma de inteligencia es la capacidad de trabajar hábilmente con objetos, tanto los que implican la motricidad de los dedos con los que exploran el uso integral del cuerpo. Un tecladista, por ejemplo, manifiesta su expresión corporal con el uso de los dedos y un hábil tirador con la precisión del toque de un único dedo, utiliza esa inteligencia tan intensamente como un mismo que, con movimientos corporales, muestra formas de objetos, animales, personalidades e incluso conceptos abstractos como alegría, tristeza, libertad y opresión, belleza y fealdad.

Por desgracia, el desarrollo de la inteligencia cinestésica corporal se ve con mucho prejuicio en la cultura occidental por la visión sesgada de “que las cosas de la cabeza valen mucho más que las cosas del cuerpo” pero, abstrayendo esa faceta cultural, el uso hábil del cuerpo fue muy importante para la humanidad durante miles de años. En la antigüedad clásica, los griegos

reverenciaban la belleza de la forma humana y promovían con entusiasmo actividades artísticas y atléticas para que la manifestación del lenguaje corporal mostrase gracia y equilibrio, percibiendo de modo integrado el sentido de la belleza entre cuerpo y cabeza.

La máxima "***mens sana in corpore sano***" que con tanta insistencia se difunde es para la cultura contemporánea mucho más un lema que la meta ávidamente perseguida por los griegos. La inteligencia corporal como demuestra Gardner, puede ser tan identificada por su localización en el cerebro como por su expresión aislada, según parece, el centro de esa inteligencia se halla en el lado izquierdo del cerebro, aunque no se tenga certeza plena de que tal posición sea igual para todas las personas, sobre todo para los zurdos. La identificación de esa inteligencia por separado, en casos de apraxia esto es, en el conjunto de trastornos físicos por los que individuos capaces de entender órdenes para actividades motrices son incapaces de llevarlas a cabo, demuestra su identidad. En ese contexto, fueron identificadas algunas apraxias altamente específicas, existen casos de personas que tienen dificultades para vestirse, otras no consiguen ejecutar movimientos separados con una y otra mano, otras incluso, son incapaces de ejecutar una secuencia de acciones motrices. Otra constatación de la existencia de esa inteligencia aisladamente se da en los casos de individuos que tenían destruidas sus capacidades lógico-matemática, y lingüística, sin que el accidente afectase al desarrollo de actividades motrices, incluso las más refinadas.

Un caso que llama la atención es el del pianista brasileño Joao Carlos Martins que alcanzado por una barra de hierro en una agresión, pudo recuperar parte

de su capacidad motriz volviendo a ser el brillante pianista que siempre fue, sin que esa agresión implicara la pérdida de sus otras inteligencias. Según declaraciones de amigos del artista, tiene dificultad para llevarse la cuchara a la boca, pero ningún impedimento para que sus dedos recorran con suavidad y rapidez el teclado del piano.

Constituye un ámbito de estudios de notable interés neurológico y un expresivo progreso en las técnicas de rehabilitación motriz la modalidad conocida como biorretroalimentación, en las que las computadoras señalan los esfuerzos del paciente estimulándole para buscar en sus células nerviosas no afectadas el aprendizaje para la ejecución de las tareas motrices antes desempeñadas por células muertas. Ese sistema, desarrollado inicialmente en Estados Unidos por el científico Bernard Brucker, parece constituir la demostración más evidente de que la inteligencia cinestésica, incluso cuando está afectada por un derrame, una isquemia o un traumatismo, puede aprender a aprender y de esa forma, recuperar movimientos que parecían ser irrecuperables cuando se produjo la lesión.

El estímulo de la inteligencia cinestésica corporal va mucho más allá de las actividades motrices, practicadas en las academias y en las aulas, aunque estas no puedan, en modo alguno ser desdeñadas, la mejora del sentido del tacto, explorando la sensibilidad y llegando incluso a la lectura en lenguaje braille para niños que no necesariamente tienen problemas visuales.

El momento más expresivo para el estímulo para el estímulo de esa inteligencia puede extraerse de los estudios de Piaget, aunque este educador no haya extendido sus investigaciones a esa zona específica del cerebro, la

fase senso-motriz del niño parece revelar el momento inicial de esos estímulos que de ese modo, pueden fomentarse con mayor intensidad desde el primero hasta el sexto año de edad, prosiguiendo después en la vida adulta hasta la edad más avanzada. Experiencias desarrolladas por catadores de vino mostraron un extraordinario progreso en alumnos con más de cincuenta y cinco años.

3.12. DIFERENCIA ENTRE INTELIGENCIA PERSONALES Y LA INTELIGENCIA

3.12.1. EMOCIONAL

La diferencia entre las inteligencias personales y la inteligencia emocional provoca una formidable polémica entre Howard Gardner y su colega Daniel Goleman, ambos profesores de la Universidad de Harvard.

A primera vista, las inteligencias personales utilizadas por Gardner, parecen ser sinónimos de la inteligencia emocional descrita por Goleman. En realidad, entre estos conceptos existen divergencias que van mucho más allá de unas palabras diferentes para expresar ideas iguales. La obra de Goleman Inteligencia Emocional menciona en varias ocasiones las investigaciones de Gardner pero este último describe esas inteligencias como amorales; es decir reconoce que es posible su estímulo, pero que no es correcto propugnar si llevarán al bien o al mal. Un asesino con una alta inteligencia interpersonal cometerá crímenes más perfectos que otro asesino sin esa habilidad, y cuanto mayor sea su inteligencia en ese aspecto, más condenable socialmente podrá ser su crimen. Goleman tiene una visión más moralista, reconoce que todo desarrollo de la inteligencia emocional representará siempre un hilo conductor

para medidas y procedimientos personales y socialmente más correctos.

La percepción de Gardner es extensiva a todas las demás inteligencias, de ese modo, un individuo con alta inteligencia lingüística podrá ser mucho más eficaz para ofender verbalmente a las personas, que otro que no lo posea. Goleman por el contrario, cuando analiza y pone ejemplos del uso de la inteligencia emocional, tiene presente solo los usos positivos de la emoción.

Goleman parece cometer otras equivocaciones cuando su obra se comparara con la de Gardner, en primer lugar esta aclara con numerosos ejemplos, la diferencia entre inteligencia y emoción, conceptos que parecen estar mezclados en los análisis de Goleman, en algunas de sus sugerencias prácticas sobre el estímulo de las emociones, Goleman parece ignorar los fundamentos de Piaget, de ese modo, recupera la visión conductista del aprendizaje que presupone que todos pueden aprender las emociones en vez de ser estimulados para desarrollar acciones que les lleven a construir conexiones y así distinguir sus componentes emocionales en sí mismos.

Goleman deja transparentar que existe un conocimiento fiable de las emociones y que la función de los educadores es transmitirlo. Gardner aunque no revela una total identificación con la perspectiva constructivista, es un gran estudioso de la obra de Piaget y parece aceptar que la realidad y el mundo se presenta más del modo como lo interpretan las inteligencias, basándose en informaciones, ideologías, creencias y experiencias que su aceptación objetiva. Además de las divergencias, para Gardner las inteligencias personales describen una simbiosis entre la herencia milenaria trazada en el mapa genético de cada persona y las interacciones del sujeto con el ambiente social,

al contrario de Goleman que parece aceptar que las emociones representan un dato exclusivo del equipaje hereditario, esas diferencias que parecen meramente académica y que, y que por lo tanto no deberían ocupar espacio en una obra de esta índole, son por el contrario muy expresivas, todo lleva a creer que los medios de estimulación de las inteligencias emocionales presentados por Goleman reducen el aprendizaje a la repetición y transforman al sujeto en un resultado del entorno y no en un actor de un ambiente donde se mueve la historia. Por esos motivos aceptamos algunas ideas excelentes de Goleman, pero procuramos aplicarlas dentro de una visión constructivista, como se mostrará en un capítulo específico.

Todas estas divergencias, sin embargo no pueden oscurecer la repercusión educativa de la obra de Goleman,

4. MÉTODO

Esta investigación es de tipo experimental y fue realizada en la Provincia del Carchi, Cantón San Pedro de Huaca, Parroquia Huaca; en el Colegio Nacional "HUACA". Dicho centro educativo es fiscal y el mismo cumple sus actividades en horario matutino. Para efecto de la investigación se tomó a dos paralelos del ciclo básico, específicamente a décimos años paralelos "A" y "B" con estudiantes cuyas edades oscilan entre 14 y 15 años. Sus profesores dirigentes son licenciada Ximena Benítez en la especialidad de Sociales y licenciada Eliana Reascos en la especialidad de Inglés respectivamente, tomando como muestra a 40 estudiantes entre hombres y mujeres los mismos que accedieron a estar presentes en las dos evaluaciones y un grupo, a la aplicación del programa en las tercera y cuarta semana del mes de octubre del presente año, en sus propias aulas.

5. DISCUSIÓN

En este capítulo hablaré sobre la discusión. Primeramente empezaré sobre la muestra, la misma que consta de cuarenta estudiantes matriculados en el Colegio Nacional "Huaca", el mismo que está ubicado en la Parroquia de Huaca, en el Cantón San Pedro de Huaca de la Provincia del Carchi.

Dicho establecimiento tiene en el presente año 746 estudiantes repartidos en ciclo básico y ciclo diversificado. La mayoría de sus estudiantes emplean su tiempo libre en el trabajo de labranza de la tierra o en el cuidado del ganado vacuno u ovejuno.

Los padres de familia de la misma manera realizan trabajos de campo ya que la parroquia es pequeña y el cantón tiene apenas 15 años de cantonización. Su población no es numerosa y en parte los huaqueños emigran a otras ciudades sin siquiera terminar la secundaria.

Pero pese a todas estas dificultades los estudiantes se esfuerzan diariamente por superarse y no quedarse estancados, Al principio cuando se iba a empezar con el trabajo de investigación en el tema: "Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica", primeramente se socializó con el rector Lic. Jaime Cadena, luego de tener su aprobación, se lo hizo con los estudiantes del décimo año de educación básica, haciéndoles conocer los beneficios intelectuales que iban a lograr, siempre y cuando ellos accedieran voluntariamente a este cambio intelectual, Se les presentaba la oportunidad en esta ocasión y no podían dejar pasar o desaprovecharla.

Frente a la problemática del desarrollo de la inteligencia se les tomó dos Tests: de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés), una versión ecuatoriana del mismo y se les aplicó el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

6. RESULTADOS

En este apartado encontramos todos los resultados con sus porcentajes en las siguientes 10 tablas, las mismas que están enumeradas de acuerdo con las preguntas:

Frente a los resultados de la pregunta uno, es evidente que tanto el grupo control y experimental en el pretest, alcanzan porcentajes altos. De igual manera, en el post test, se presentó un fenómeno, ya que el grupo de control presentó el 100% es decir 40 estudiantes acertaron, mientras que el grupo experimental solo alcanzó el 87.5% con 35 estudiantes de 40, que acertaron la pregunta de pensamiento proporcional.

A la Pregunta 1: Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día.

¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores?

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	32	32	80%	32
		8	8	20%	8
	Totales	40	40	100%	40
Experimental	Válidos	35	35	88%	35
		5	5	12.5%	5
	Totales	40	40	100%	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	40	40	100%	40
		0	0	0%	0
	Totales	40	40	100%	40
Experimental	Válidos	35	35	87.5%	35

En la pregunta número dos de pensamiento proporcional se presentaron los siguientes

resultados: en el pretest, tanto el grupo de control como el experimental con una muestra de 40 estudiantes alcanza un 75% y 90% respectivamente de respuestas acertadas y en el posttest, el grupo de control 100% y en el grupo experimental un 95% de respuestas correctas.

A la Pregunta 2: Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día.

¿Cuántos días tardara uno sólo en hacer el mismo trabajo?

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	30	30	75%	30
		10	10	25%	25
	Totales	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	36	36	90%	36
		4	4	10%	4
	Totales	40	100%	40	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	40	40	100%	40
		0	0	0%	0
	Totales	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	38	38	95%	38

A la pregunta tres de control de variables, en el pretest, el grupo de control con un 37.5% que representa 15 estudiantes acertó a la pregunta y el grupo experimental con 13% es decir 13 estudiantes; y en el posttest, el grupo de control con el 45%, con 18 estudiantes y el experimental, 37.5%, es decir 15 estudiantes de resultados favorables.

Todo esto en una muestra de 40 estudiantes.

A la Pregunta 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 (diferente longitud y diámetro)

¿Cuáles 2 de ellos usaría usted en el experimento?

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	15	37.5%	15	15
		25	62.5%	25	25
	Totales	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	13	32.5%	13	13
		27	67.5%	27	40
	Totales	40	100%	40	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	18	45%	18	18
		22	55%	22	40
	Totales	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	15	37.5%	15	15

Con respecto a la pregunta cuatro de control de variables, en el pretest, tanto el grupo de control de variables con el 22.5% y el grupo experimental con el 20%; mientras que en el posttest, el grupo de control con el 20% y el grupo experimental con el 15% de sus respuestas. Se presenta que en el grupo de control el porcentaje es más alto tanto en el pretest como en el posttest, en relación al grupo experimental.

A la Pregunta 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 (diferente longitud y diámetro)

¿Cuáles de ellos usaría usted en el experimento?

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	9	22.5%	9	9
		31	77.5%	31	31
	Totales	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	8	20%	8	8
		32	80%	32	40
	Totales	40	100%	40	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	8	8	20%	8
		32	32	80%	32
	Tota l		40	100%	40
Experimental	Válidos	6	6	15%	6

En lo que respecta a la pregunta número cinco de pensamiento probabilístico los resultados en el pretest son, en el grupo de control 65% que representa 26 estudiantes y en el grupo experimental 62.5% que representa 25 estudiantes; mientras que en el postest se dieron los siguientes resultados: en el grupo de control 100% que está representado en su totalidad de estudiantes 40 y en el grupo experimental 95% que son 38 estudiantes que obtuvieron las respuestas acertadas.

A la Pregunta 5: en una funda se colocan 10 canicas (bolitas) azules y 10 rojas, sacamos

luego una sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita: A: Roja; B: Azul; C: Ambas tiene la misma probabilidad; D: no se puede saber

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	26	26	65%	26
		14	14	35%	14
	Tota l		40	100%	40
Experimental	Válidos	25	25	62.5%	25
		15	15	37.5%	15
	Tota l		40	100%	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	40	40	100%	40
		0	0	0%	0
	Tota l		40	100%	40
Experimental	Válidos	38	38	95%	38

Ya en la pregunta número seis en el pretest tanto para el grupo de control 12.5% de una muestra de 40 estudiantes es decir solo 5 acertaron y en el grupo experimental el 10% con 4 estudiantes, mientras que en postest el grupo de control acertó 27.5% con 11 estudiantes y en el grupo experimental con 20% con ocho estudiantes que presentaron favorables respuestas.

A la Pregunta 6: Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más

probable que sea: A: Sea diferente a la primera; B: Sea igual a la primera; C: Ambas tienen la misma probabilidad; D: No se puede saber

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	5	12.5%	5	5
		35	87.5%	35	35
	Total	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	4	10%	4	4
		36	90%	36	26
	Total	40	100%	40	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	11	27.5%	11	11
		29	72.5%	29	29
	Total	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	8	20%	8	8

La pregunta número siete dio los resultados en el pretest, el grupo de control con un 42.5% con 17 estudiantes y el grupo experimental con un 37.5% con 15 estudiantes; y en el postest se presentaron respuestas acertadas en el grupo de control, del 77.5% con 31 estudiantes y en el grupo experimental del 50% con 20 estudiantes de una muestra de 40.

A la Pregunta 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 se

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	17	42.5%	17	17
		23	57.5%	23	23
	Total	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	15	37.5%	15	15
		25	62.5%	25	25
	Total	40	100%	40	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	31	77.5%	31	31
		9	22.5%	9	9
	Total	40	100%	40	40
Experimental	Válidos	20	50%	20	20

A la pregunta número ocho los resultados se presentaron así: en el pretest, en el grupo de control con un 7.5% con 3 estudiantes de 40 que respondieron acertadamente y en el grupo experimental con 5% con 2 estudiantes; y en el posttest en el grupo de control un 2.5% con 1 estudiante y el grupo experimental con el 5% con 2 estudiantes de una muestra de 40 estudiantes.

A la Pregunta 8: De acuerdo al siguiente gráfico, ¿es más probable que un auto grande sea

verde o un auto pequeño lo sea? A: Grande; B: Pequeño; C: Igual probabilidad; D No lo se

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	3	7.5%	3	3
		37	92.5%	37	37
	Total	40	100%	40	40

Experimental	Válidos	2	2	5%	2	2
		38	38	95%	38	40
	Totales		40	100%	40	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	1	1	2.5%	1
		39	39	97.5%	39
	Totales		40	100%	40
Experimental	Válidos	2	2	5%	2

En la pregunta número nueve, ya casi en el final del cuestionario, los resultados fueron: en el pretest, en el grupo de control acertó el 15% con 6 estudiantes y en el grupo experimental el 12.5% con 5 estudiantes; mientras que en el posttest, el grupo de control acertó el 70%, 28 los estudiantes y en el grupo experimental, el 30%, es decir, solo 12 estudiantes obtuvieron las respuestas acertadas, de igual manera en una muestra de 40.

A la Pregunta 9: En el conjunto de líneas siguientes hay dos de ellas que son paralelas,

no queremos saber cuáles son, sino que hagas una lista de todas las comparaciones

posibles entre dos líneas, para ello te damos dos ejemplos:

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	6	6	15%	6
		34	34	85%	34
	Totales		40	100%	40
Experimental	Válidos	5	5	12.5%	5
		35	35	87.5%	35
		40	40	100%	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	28	28	70%	28
		12	12	30%	12
	Totales		40	100%	40
Experimental	Válidos	12	12	30%	12

Y en su parte final, es decir en la pregunta número diez, los resultados fueron: en el pretest, en el grupo de control el 5% y en el grupo experimental apenas el 2.5%; es decir una pregunta contestada bien de una muestra de 40 personas; mientras que en el posttest se alcanzó en el grupo de control el 42.5% con 17 respuestas buenas o acertadas y en el grupo experimental el 25% o 10 estudiantes.

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

Contestaron de la siguiente manera:

PRETEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	2	2	5%	2
		38	38	95%	38
	Totales		40	100%	40
Experimental	Válidos	1	1	2.5%	1
		39	39	97.5%	39
	Totales		40	100%	40

POSTEST

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Control	Válidos	17	17	42.5%	17
		23	23	57.5%	23
	Totales		40	100%	40
Experimental	Válidos	10	10	25%	10

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las conclusiones y recomendaciones se puede manifestar lo siguiente:

- Que el programa no dio resultados favorables al desarrollo intelectual ya que el grupo experimental no dio los resultados esperados, ya que el grupo de control supera al grupo experimental, puede que sea una inteligencia práctica a la que están acostumbrados los estudiantes.
- Las autoridades cuando brindan su apoyo se puede lograr muchas cosas favorables para el beneficio del plantel educativo al que pertenecen, sean favorables o no los resultados del programa ya que muchas veces el fracaso lleva a un cambio de actitud tanto para docentes como para los estudiantes y por ende los padres de familia observaran el cambio de actitud de sus hijos.
- En el colegio se involucraron en una manera decisiva y responsable por todo el trabajo que se desempeño durante el tiempo que estuve realizando mi labor investigativa así como son el rector, vicerrector, inspector general, inspectores de cursos, dirigentes, docentes, en general todas las personas que forman parte del establecimiento educativo aportaron con un granito de arena para que este programa se desarrollara con toda normalidad ya sea con preguntas, inquietudes, consejos.
- Los estudiantes se prestaron a ser parte del programa sin ningún interés es decir (notas, u otros beneficios personales) ya que este programa les sirve a ellos para desarrollarse como estudiantes y personas ya que desarrollaron su capacidad intelectual o su forma más gradual de pensar y por consecuencia

lograrán alcanzar el éxito deseado.

- Que la UTPL ha brindado todos los recursos necesarios para realizar esta investigación y lo que es más importante todo fue desarrollado a tiempo ya que uno de los parámetros es OPTIMIZAR EL TIEMPO y lo primero es el elemento humano para llegar a una superación personal.

Entre las recomendaciones puedo acatar lo siguiente:

- Se deben desarrollar más programas como este ya que el beneficio es para todos los que estamos inmersos en la educación.
- Las autoridades y el personal docente deberían exigir la actualización de este tipo de temas como lo es El Desarrollo del Pensamiento Formal, y u otros tipos de pensamientos ya que nos sirve de mucho en nuestro ámbito laboral y en cualquier tema que beneficie a los maestros y por ende a sus estudiantes y a su sociedad.
- Motivar siempre a los estudiantes a que sean participes del cambio primero en los maestros y luego en los estudiantes o viceversa pero que siempre este encaminado al desarrollo y superación personal como persona.
- A los directivos y todas las personas involucradas en el buen desenvolvimiento de sus funciones de la prestigiosa UTPL que no decaigan en sus labores diarias, ya que con gran esfuerzo han podido situar a esta universidad en un sitio privilegiado a nivel nacional e internacional, y eso solo se logra con trabajo y esfuerzo diario.

RECOMENDACIONES

- Se debe exigir al gobierno que introduzca la cátedra obligatoria de desarrollo del pensamiento en la secundaria.
- Socializar ENTRE los educadores LA IMPORTANCIA DE seguir cursos de desarrollo de la inteligencia para un mejor DESEMPEÑO de nuestras actividades docentes.
- Priorizar esta cátedra EN los respectivos centros educativos a nivel nacional.
- A las autoridades de la UTPL que sigan incrementando el número de postgradistas para que obtengan un título de magister en desarrollo de la inteligencia y educación y que no sean las últimas generaciones en esta materia tan importante.
- A los compañeros docentes que solo con el esfuerzo y dedicación podremos cambiarnos y cambiar las sociedades pero siempre con la capacitación necesaria.

8. ANEXOS



MOMENTO EN QUE EL LICENCIADO RECTOR JAIME CADENA FIRMA LA AUTORIZACIÓN



MOMENTOS PROTOCOLARIOS CON EL SEÑOR RECTOR DEL COLEGIO

LOS ESTUDIANTES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO











LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL HUACA EN UN ACTO PROTOCOLARIO DE ELECCIÓN DEL GOBIERNO ESTUDIANTIL

9. APÉNDICES



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

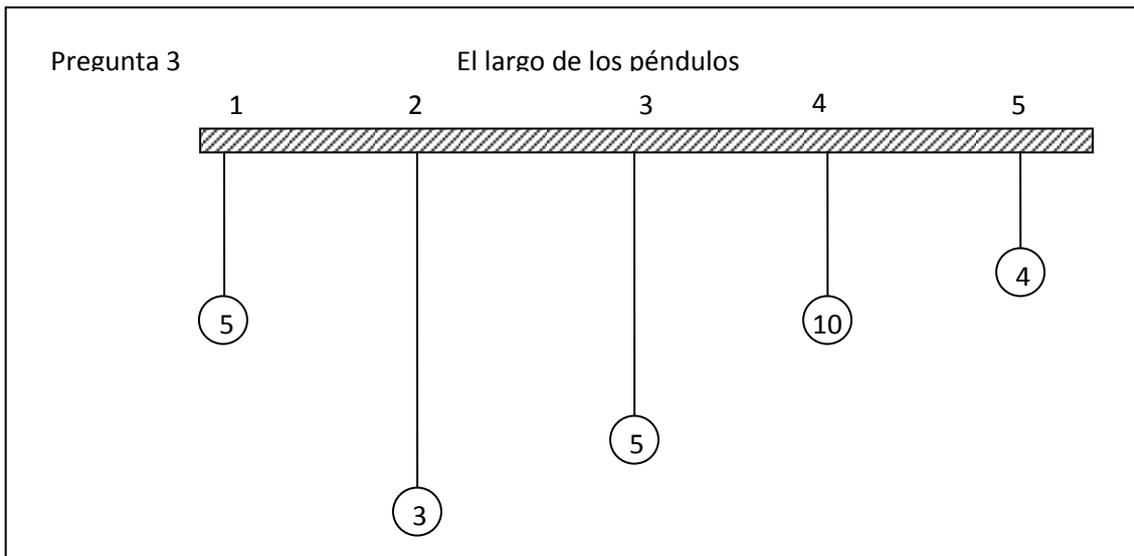
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

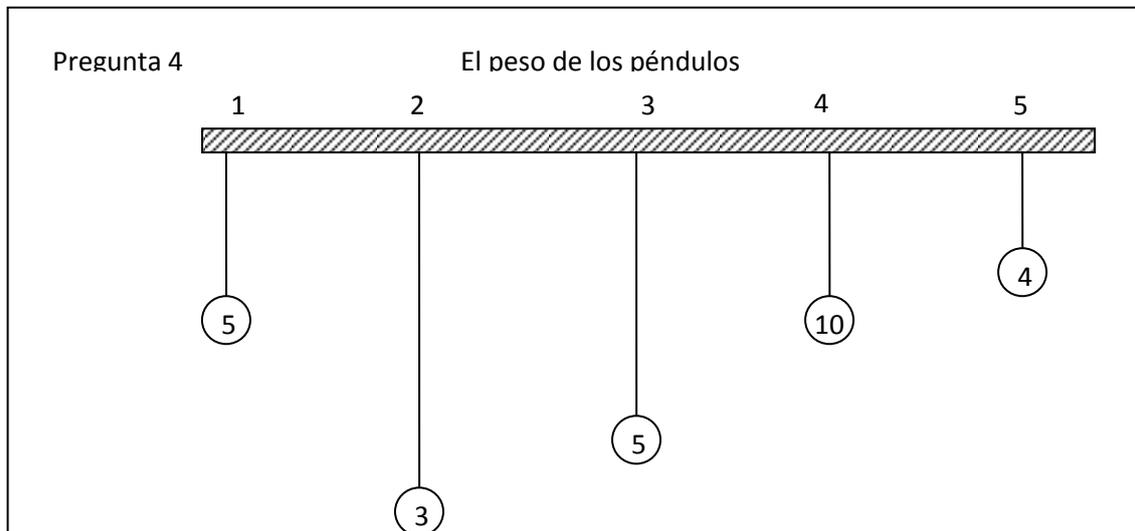
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 de 2

b. 1 de 3

c. 1 de 7

d. 1 de 21

e. otra
respuesta

Razón:

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

7. Los ratones

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

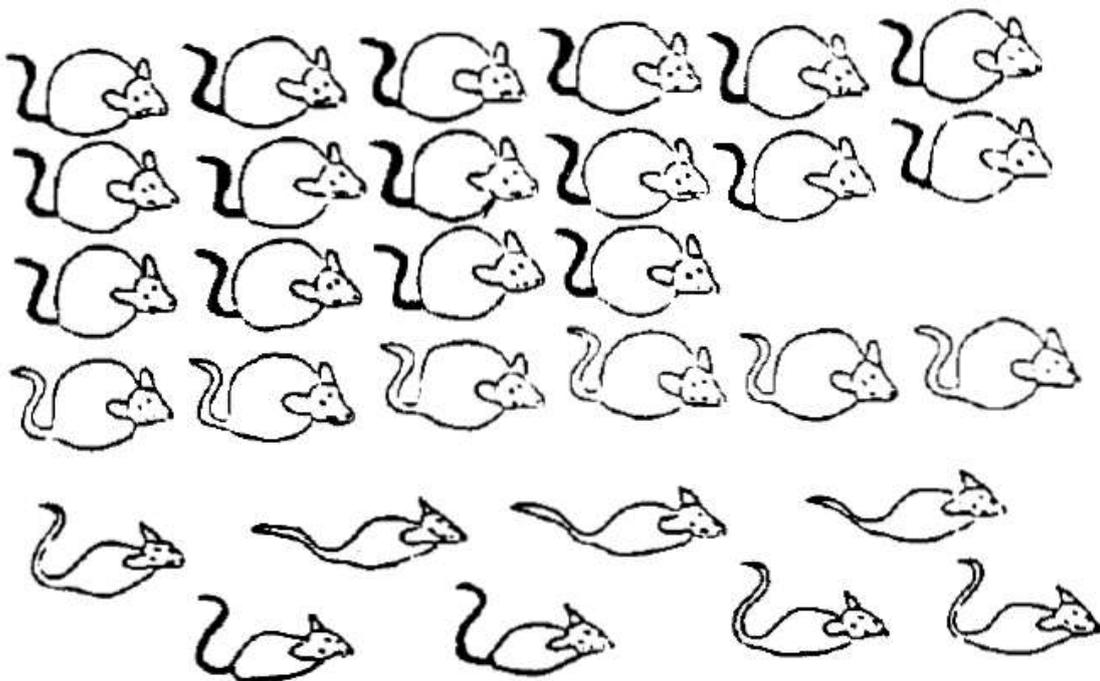
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

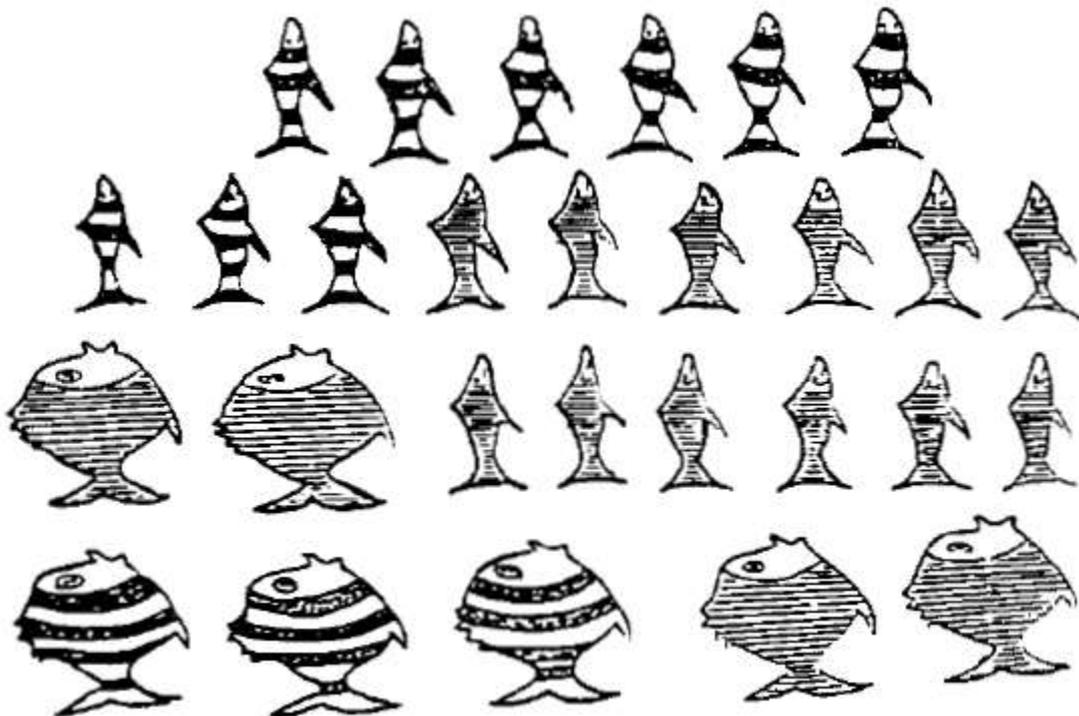


Razón:

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

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO
(VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre:

Colegio:

Fecha:

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

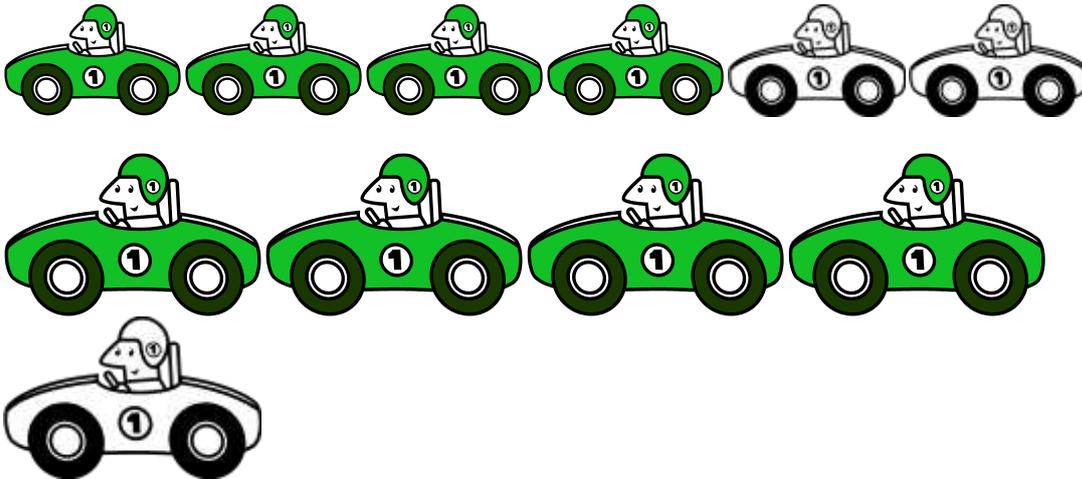
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



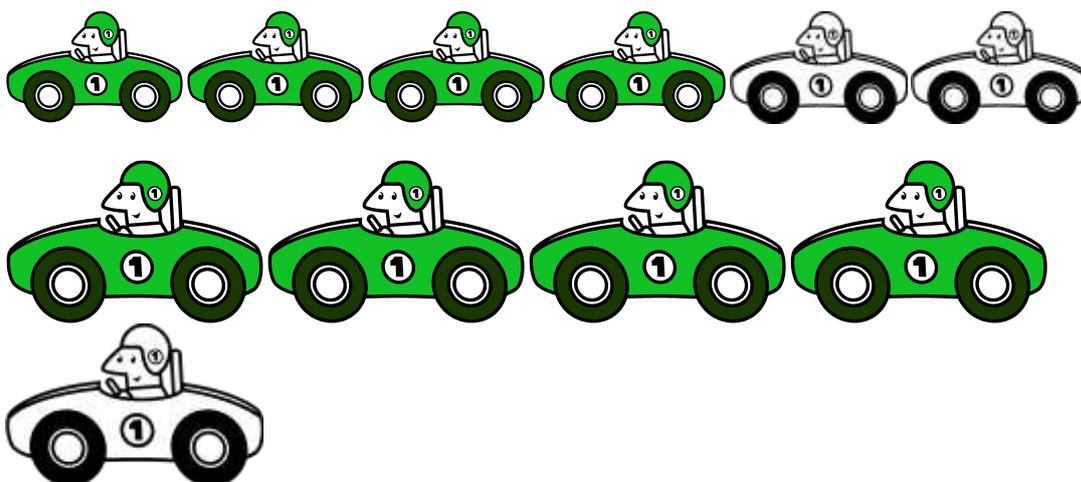
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



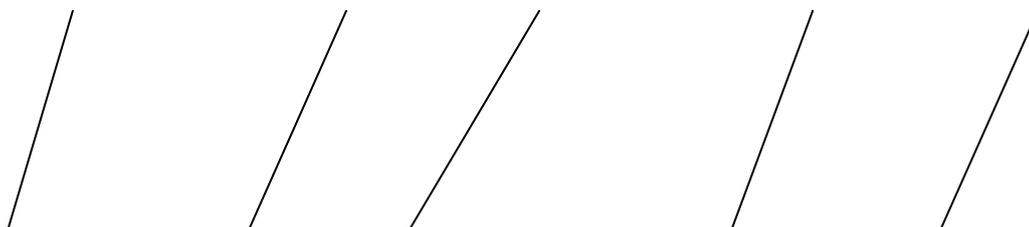
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por _____ qué?

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



A

B

C

D

E

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

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

Total _____

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

N. Pregunta	Respuesta	Razón
11.	10	Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo
12.	2	Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)
13.	A y C	A y C sólo varían en la longitud.

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.

14.	A y B	A y B sólo se diferencian en el diámetro.
15.	C	Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules
16.	A	Ahora hay la menos canicas del color que se sacó primero
17.	C	De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños.
18.	A	4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)
19.	AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. 10 combinaciones EN TOTAL	
20.	AMOR, AMRO, AOMR, AORM, ARMO, AROM, MAOR, MARO, MOAR, MORA, MRAO, MROA, OAMR, OARM, OMAR, OMRA, ORAM, ORMA, RAMO, RAOM, RMAO, RMOA, ROAM, ROMA. 24 combinaciones EN TOTAL	

10. BIBLIOGRAFÍA

- Pozo Municio, J. I., & Gómez Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Colección pedagogía. Madrid: Ediciones Morata.
- Celso A. Antunes (2006 primera publicación) *Inteligencias Múltiples: como estimularlas y estimularla*. Colección para Educadores Tomo 3. Publicada originalmente en español por Narcea S.A. de Ediciones Madrid España 2000.
- Coleman, J. C., & Hendry, L. B. (2003). *Psicología de la adolescencia*. Madrid: Ediciones Morata.
- Kincheloe, J. L., Steinberg, S. R., & Villaverde, L. E. (2004). *Repensar la inteligencia: Hacer frente a los supuestos psicológicos sobre enseñanza y aprendizaje*. Colección Psicología / Ediciones Morata. Madrid: Ediciones Morata.
- Mugny, G., & Pérez, J. A. (1988). *Psicología social del desarrollo cognitivo*. Autores, textos y temas psicología, 7. Barcelona: Anthropos.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1999). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence: An Essay on the Construction of Formal Operational Structures*. Routledge.

ALGUNAS PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- www.programabecas.org/numero/8.6.pdf
- www.psicothema.com/psicothema.asp?id=736
- www.springerlink.com/index/H8U7621U370792R3.pdf
- www.uca.es/grupos-inv/HUM634/documentos/psicothema_2002.pdf
- www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/ThinkersPdf/piagets.PDF
- www.byd.com.ar/piaymacc.pdf