



1. INFORMACIÓN DEL (LOS) ESTUDIANTE(S)

1.1. Nombre	1.2. Programa Académico	1.3. Código	1.4. Teléfono
Stephanie Guinand Barrero	Lic. en Pedagogía Infantil	200810269	(315) 459-3516
Amparo Reyes Muete	Lic. en Pedagogía Infantil	200320378	(314) 489-7860
Andmaria Rincón Avila	Lic. en pedagogía Infantil	200721213	(313) 893-7738

1.5. Mail de Contacto: tetylandia@hotmail.com

2. APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

2.1. Título: Desarrollo del pensamiento lateral en niños y niñas de 6 y 7 años
De los siguientes Vistos Buenos, el único indispensable para el proceso de Digitalización es el de la Facultad

2.2. Jurados: _____ Firma: _____
 _____ Firma: _____

2.3. Director: _____ Firma: _____

2.4. Facultad: Alexandra Pedraza O. Firma: Alexandra P. Pedraza O.
coord. formativa Investigadora Nombre

3. PROCESO DE DIGITALIZACIÓN (espacio exclusivo para ser diligenciado por el Área de Informática)

3.1. El estudiante entrega:

Consignación en Conavi Comprobante de Pago en Tesorería Valor: \$ _____

Archivo con el Trabajo de Grado Archivo con información adicional

3.2. Fecha de Recepción: _____ 3.3. Fecha de Entrega: _____

4. ACEPTACIÓN DEL ESTUDIANTE (será diligenciado cuando el Área de Informática entregue al estudiante el/los CDS)

4.1. Recibí conforme:

Firma del estudiante

OyM-196 AID-001/1

Entregar este desprendible en Biblioteca con el CD del Trabajo de Grado digitalizado

El Área de Informática certifica que entregó el Trabajo de Grado digitalizado a solicitud del (los) siguiente (s) estudiante (s):

Nombre del (los) estudiante (s): <u>Stephanie Guinand Barrero</u> <u>Amparo Reyes Muete</u> <u>Andmaria Rincón Avila</u>	Programa Académico: <u>Lic. en Pedagogía Infantil</u> <u>Lic. en Pedagogía Infantil</u> <u>Lic. en Pedagogía Infantil</u>
_____	_____
_____	_____

Área de Informática: _____

Nombre Firma y Sello

Desarrollo del Pensamiento Lateral en Niños y Niñas entre 6 y 7 años

Una investigación Mixta Descriptiva

Semillero NeuroKids: Neurociencia y Pedagogía

2012





Desarrollo del Pensamiento Lateral en Niños y Niñas entre 6 y 7 años.

Stephanie Guinand Barrero

Amparo Reyes Muete

Anamaría Rincón Avilán

Asesora: Profesora Mónica Narváez

Universidad de La Sabana

Licenciatura en Pedagogía Infantil

2012



Tabla de Contenido

Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción.....	7
Antecedentes.....	11
Justificación.....	13
Formulación del Problema.....	16
Pregunta problema.....	
Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Marco teórico.....	17
Neurociencia.....	17
Neuro-educación.....	23
Aprendizaje.....	37
Memoria.....	39
Características de desarrollo cognitivo en niños y niñas de 6 a 7 años.....	42
Pensamiento lateral.....	43
Creatividad.....	48
Desafío intelectual.....	58
Metodología.....	63
Diseño.....	63
Participantes.....	63
Instrumentos.....	64



Procedimiento.....	64
Resultados.....	66
Análisis de datos.....	172
Conclusiones.....	176
Referencias.....	181
Anexos.....	184



Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo describir el efecto de una serie de desafíos intelectuales, basados en acertijos, en el desarrollo del pensamiento lateral en 22 niños y niñas de 6 a 7 años, pertenecientes a dos instituciones educativas; una institución pública rural de Sesquilé, Cundinamarca y una institución privada urbana de Bogotá, D.C. Se utilizó una metodología de investigación mixta concurrente, con alcance descriptivo. Como resultado, al comparar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de los acertijos, se evidencia que se generó un efecto positivo en el desarrollo del pensamiento lateral en los niños y niñas participantes. Por tanto, se destaca la necesidad de que los docentes realicen ejercicios de este tipo ya que es evidente que fortalecen el desarrollo de pensamiento lateral de forma significativa.

Palabras claves: Pensamiento lateral, pensamiento vertical, solución de problemas, características de desarrollo, docentes, creatividad.



Abstract

This research aims to describe the effect of intellectual challenges based on riddles on the development of lateral thinking in 22 children aged 6 to 7 years from two educational institutions; one public and rural institution in Sesquile, Cundinamarca and one private and urban in Bogota, D.C. A concurrent mixed research methodology was used, with descriptive scope. As a result, when comparing the results obtained before and after the application of the riddles, a positive effect was evidenced on the development of lateral thinking in the children participant. Therefore, it is important to emphasize in the need to perform this kind of educational exercises because it is clear that those strengthen the lateral thinking development in a meaningful way.

Keywords: Lateral thinking, vertical thinking, problem solving, development characteristics, neural connections, teachers, creativity.



Introducción

La educación pre-escolar pensada para el siglo XXI marca una seria reflexión a los profesionales que trabajan con la infancia y es este el motivo del presente trabajo de grado el cual va explicitar un puente necesario entre la pedagogía y la neurociencia cognitiva. Se comienza a abrir caminos en el estudio del cerebro siendo un órgano dinámico, que trabaja en red el cual establece miles de conexiones nerviosas moldeado en gran parte por la experiencia y su organización funcional que de una forma u otra está relacionado con los procesos de aprendizaje, memoria y comprensión del individuo, es realmente sorprendente como hay una gran correlación entre la neurociencia cognitiva y la educación y sus valiosos aportes que se han ido vislumbrando en el desarrollo del presente trabajo investigativo.

Una de las grandes preocupaciones de cualquier profesional que trabaja con infancia es preguntarse ¿Cómo aprenden los niños y las niñas?, ¿cómo se procesa la información? ¿Será que las estrategias pedagógicas utilizadas por el educador promueven el desarrollo del pensamiento del niño o niña? Son innumerables los interrogantes que hoy en día, la Neurociencia comienza a aportar al escenario escolar y se hace necesario el estudio riguroso del mismo por parte de los futuros educadores.

Se sabe que el sistema nervioso del ser humano es una “máquina” extraordinariamente sofisticada que regula todas las funciones del cuerpo; el proceso de construcción del sistema nervioso se va dando a lo largo de varias etapas y es relevante decirlo que desde el mismo momento de la concepción hasta más o menos el quinto año de vida postnatal se va consolidando. Sabemos que al nacer el recién nacido tiene miles de millones de neuronas entre las cuales se establecen conexiones a las que se le da el nombre de sinapsis, estas conexiones se multiplican rápidamente cuando el neonato recibe estimulación exterior, las sinapsis dan lugar a estructuras



funcionales del cerebro que constituirán las bases fisiológicas y las cuales configurarán las condiciones de aprendizaje y de desarrollo.

Hoy toma entonces una gran fuerza las investigaciones en el campo de las neurociencias tanto a nivel Nacional como Internacional, es necesario destacar los estudios realizados por el neurólogo pediatra Locher (1979), son aportes muy significativos al teñir y examinar tejidos de la corteza frontal encontró que el cerebro infantil tiene un promedio de 50% más de conexiones sinápticas de las que tiene el cerebro de un adulto. Locher afirma que entre los primeros 12 meses de vida es sorprendente que el 60% de la energía ingerida por el bebé se destina a alimentar el desarrollo cerebral. Otro de los grandes aportes es del Dr. Shatz connotado pseudocientífico quien a través de distintos experimentos demostró que es muy importante las primeras experiencias para el desarrollo del cerebro, según él hay períodos iniciales de desarrollo que son críticos (ventanas) en los que la experiencia tiene una importancia fundamental para la conformación del sistema nervioso. Fernández, (2000), reconocido médico chileno destaca la importancia del desarrollo cerebral de los primeros años de vida, como desde la plasticidad cerebral en la infancia, momento crucial para que las neuronas sean activadas y permitan el desarrollo de la inteligencia, comportamiento y personalidad de los niños/as. Otro de los grandes aportes es la pedagoga Victoria Peralta quien enfatiza: “aprovechar las fantásticas posibilidades del cerebro infantil para su mejor desarrollo y aprendizaje” (Peralta, 2002, p. 68).

En Colombia se cuenta con los valiosos aportes de dos pioneros en el tema de la neurociencia y el aprendizaje, ellos son el Dr. Jiménez, y el Dr. Llinás, que han venido dando línea en el país. Dentro de los aspectos que destaca del Dr. Jiménez (2010) es la relevancia de la nutrición cerebral y la importancia de hablarle al bebé desde el vientre materno, asimismo, plantea la necesidad de realizar ejercicios simples para mejorar la concentración y la memoria, y destaca la importancia de que el cerebro es el órgano que realmente importa desarrollar pues tiene una



intima relación con el pensar, de manera muy puntual dice “hay que fortificar al cerebro” desde la nutrición con alimentos y nutrientes específicos y por otro lado habla de la nutrición mental desde los estímulos sociales y ambientales.

Por otra parte otro reconocido autor, es Llinás (2002), neurofisiólogo, conocido como el padre de la neurociencia en Colombia. Él afirma que el cerebro enfrenta al mundo externo, no como una máquina adormilada que se despierta sólo mediante estímulos sensoriales, sino por el contrario como un sistema cerrado, autorreferencial (parecido al corazón), en continua actividad, dispuesto a interiorizar e incorporar en su más profunda actividad imágenes del mundo externo, aunque siempre en el contexto de su propia existencia y de su propia actividad eléctrica intrínseca. De igual modo, Llinás frente al sistema nervioso indica que este no es una tabla rasa en el momento del nacimiento, este a lo largo de la evolución hace que cada bebé nazca con un cerebro hasta cierto punto organizado, con un «a priori neurológico» que le permite ver, sentir u oír sin necesidad de aprender a hacerlo. Nacemos, por ejemplo, con la capacidad de aprender cualquier idioma.

Se evidencia un consenso general en varios de estos profesionales en cuanto a la relevancia del desarrollo del cerebro en los primeros años de vida y su impacto en el proceso de aprendizaje y desarrollo del individuo el cual estará determinado por su estado biológico y neurológico en el momento de nacer, sin embargo con el paso del tiempo la acción del medio tiene una incidencia fundamental, aspecto que de igual forma resalta a los educadores, se precisa defendiendo la idea que el niño desarrolla toda sus potencialidades a través de ambientes adecuados y que reciba estímulos oportunos desde muy pequeño. Estos diversos hallazgos han permitido ir estructurando la idea inicial del trabajo investigativo pues son muchas las tareas y desafíos que hoy debe enfrentar el profesional que trabaja con la infancia. Desde esta premisa surge la propuesta o



inquietud investigativa: que “pretende explorar el pensamiento de los niños y las niñas a su vez se busca mirar esa correlación con las demandas de la escuela Hoy” (Luisoni, 2004, 23).

A la luz de estos hallazgos se hace necesario que los educadores como principales agentes formadores tengan en cuenta en sus procesos de enseñanza-aprendizaje el gran aporte que la Neurociencia viene realizando al campo educativo y los nuevos retos que demandará al profesional.



Antecedentes

Este trabajo investigativo parte de manera paralela con la conformación y el desarrollo de un semillero de investigación que se configuró desde la Facultad de Educación específicamente con el programa de la Licenciatura en Pedagogía Infantil en el año 2011. La propuesta inicial la expuso la Docente Mónica Narváez de la Universidad de La Sabana, buscando conformar un semillero de investigación con estudiantes interesadas en profundizar sobre el tema de la Neurociencia y la Pedagogía.

A esta iniciativa se inscriben varias estudiantes y deciden unirse para darle fuerza a la consolidación de dicho semillero. En el transcurso de los diversos encuentros, llega una invitación para asistir a un evento académico organizado por la Asociación Colombiana de Educación Preescolar y Educación Inicial ANDEP (2012) y Neurosketch (2012) una empresa Colombiana de capacitación y consultoría en desarrollo cognitivo) cuyo objetivo central es llevar nuevos desarrollos e investigaciones de la Neurociencia a las organizaciones teniendo como eje central la exploración del desarrollo del cerebro. A partir de ese primer momento comienza a suscitar un mayor interés de participación y profundización sobre el tema, por ello se realiza una alianza interinstitucional con Neurosketch con el fin de apoyarnos mutuamente y fortalecer el semillero en formación.

Dentro de Neurosketch nos aproximamos más hacia una instancia que gestiona dentro de la misma empresa llamada “Proyecto Dendrita” conformado por un equipo interdisciplinario de profesionales quienes se dedican a la generación de conocimientos y desarrollo científicos a partir de los últimos avances en neurociencia social y afectiva respondiendo a las necesidades del país, con ellos se realizaron varias reuniones en las cuáles se expusieron las inquietudes investigativas



por parte de las estudiantes compartiendo inquietudes con el equipo de profesionales del proyecto Dendrita quienes dieron valiosos aportes al trabajo inicial del semillero.

En ese reflexionar y caminar por distintas preocupaciones se comienza a dar línea al Semillero con una primera pregunta inicial ¿Cómo aporta la Neurociencia a la Pedagogía? Al desarrollo de estas primeras aproximaciones se comenzó a leer y a profundizar sobre el tema, el proyecto Dendrita acompañó este primer momento. Luego se hace necesario legitimar la conformación del semillero en la Universidad y visibilizarlo, por lo que se diseña un logotipo del mismo (ver figura 1) y se comienza a invitar a la comunidad académica que participe en el mismo.



Figura 1. Logo del Semillero “NeuroKids - Neurociencia y Pedagogía” del Programa de Lic. En Pedagogía Infantil de la Universidad de La Sabana.

Con respecto al nombre del logo, la palabra “Neuro” alude a la relevancia del desarrollo neuronal en el potenciamiento cerebral y, por otro lado, “Kids” hace referencia al trabajo con la infancia, preocupación central del equipo del semillero en formación.



Justificación

Dentro de las múltiples reuniones, lecturas, búsquedas y encuentros se comienza a buscar y precisar la preocupación que de fondo quiere indagar el equipo investigador, en especial inquietudes que se comienzan a visibilizar desde la práctica a partir de la observación a niños y niñas entre los 6 y los 7 años. Ahora, algo que llamo la atención fue que dentro de algunos escenarios se ha hecho explícita una constante y es que los “niños no piensan” o “dan respuestas poco imaginativas, definidas y articuladas”. Lo anterior, partiendo más desde el pensamiento erróneo del adulto que desde la realidad o, si bien, desde un problema que más que en el niño o niña se origina en la formación educativa.

Ésta primera observación lleva al interés de profundizar sobre el tema y, para ello, se retoma a De Bono (1967) en su libro “Think: The Use of Lateral Thinking” abordando un concepto fundamental que, de hecho, será el eje base en la investigación y es lo que este autor define como el pensamiento lateral, el cual está caracterizado por producir ideas que estén fuera del patrón del pensamiento habitual.

Frente a esta primera aproximación a de Edward De Bono y a la fuerza que tiene el desarrollo del pensamiento lateral como un motor de cambio, que es un gran apoyo en la resolución de problemas de la vida cotidiana, el equipo investigador queda perplejo en el registro de varias observaciones en aula de clase en prácticas pedagógicas previas, en donde el pensamiento lateral parecería no ser desarrollado en la vida escolar o por lo menos no de manera suficiente.

Según de De Bono (1967) el pensamiento lateral es una forma específica de organizar los procesos de pensamiento, que busca una solución mediante estrategias o algoritmos no



ortodoxos, que normalmente serían ignorados por el pensamiento lógico, pero lo que se observa en general es una unicidad de respuestas por los alumnos, así es la dinámica que hoy mueve a la escuela. Frente a estas primeras aproximaciones con respecto al entorno de la escuela, el equipo investigador observa en los escenarios de práctica que el niño y la niña suelen repetir una serie de información sin sentido, sin reflexión y sin análisis, es decir, la mayor parte de los niños y niñas que se encuentran en muchas de las instituciones educativas se dedican más a memorizar y hacer de acuerdo a lo que se les pide pero sin generar nuevas ideas.

De acuerdo con lo enunciado por De Bono (1967) el pensamiento lateral rompe con la lógica de cómo se ha aprendido por décadas pues este se ubica más desde el pensamiento vertical o formal, el cual entrega patrones, mientras que el pensamiento lateral permite explorar nuevas situaciones y admitir la palabra “cambio” o “desconocido” en la vida escolar que hoy está situada en un esquema tradicional que no debería permanecer.

Así pues, la preocupación investigativa está relacionada hacia cómo fortalecer el desarrollo del pensamiento lateral en los niños y niñas, ya que por medio de ésta se les permitirá la creación de nuevos caminos para llegar a nuevas ideas e hipótesis sin necesidad de guiarse por solo un camino brindado por la lógica formal. Ésto no quiere decir que se debe dejar las respuestas lógicas a un lado, al contrario, se debe reconocer que tanto el pensamiento lateral como el vertical son necesarios para llegar a la solución de problemas pero, como afirma el autor De Bono (1970) “las diferencias entre el pensamiento lateral y el pensamiento vertical son básicas. Su funcionamiento respectivo es completamente distinto. No se trata de decidir cuál es más eficaz, ya que ambos son necesarios y se complementan mutuamente. Lo que importa es una perfecta conciencia de sus diferencias para facilitar la aplicación de ambos” (p. 33).



Los (as) educadores (as) deben tener en cuenta la importancia que tiene el pensamiento, después de todo pensar es algo que hacemos naturalmente pero que para que los estudiantes sean buenos pensadores los (as) docentes deben permitirles pensar acerca de lo que aprendan y experimenten diariamente. Pero, ¿Qué significa ser un buen pensador?, ¿Cómo pueden los docentes saber si sus estudiantes están pensando con detenimiento?, ¿Los docentes pueden ayudar a sus estudiantes a convertirse en mejores pensadores? De hecho ¿Cuántos (as) educadores (as) tan siquiera discuten el tema del pensamiento con sus estudiantes?, ¿Qué queremos que aprendan y sobre qué queremos que piensen los (as) estudiantes con detenimiento?

La propuesta investigativa pretende promover una serie de desafíos intelectuales (acertijos) para vislumbrar el nivel de pensamiento lateral que demuestran los niños y niñas entre los 6 y los 7 años.



Planteamiento del problema

Pregunta-Problema

¿Es posible desarrollar el pensamiento lateral a través de desafíos intelectuales en niños y niñas de 6 a 7 años de una institución pública rural y privada urbana?

Objetivo General

Evidenciar el desarrollo del pensamiento lateral en niños y niñas de 6 a 7 años de una institución pública rural y privada urbana a través de desafíos intelectuales.

Objetivos Específicos

- ✓ Realizar una revisión de manera minuciosa teórica y conceptual sobre el desarrollo del pensamiento lateral y vertical.
- ✓ Aplicar una serie de desafíos intelectuales con el fin de conocer el nivel de desarrollo del pensamiento lateral en los niños y niñas de 6 a 7 años.
- ✓ Demostrar que el uso de acertijos es una estrategia que promueve el desarrollo del pensamiento lateral en los niños y niñas de 6 a 7 años.
- ✓ Destacar la relevancia del fortalecimiento del pensamiento lateral, como un aporte a las acciones de la institución educativa.



Marco Teórico

Neurociencia

El estudio de la Neurociencia en la primera infancia es uno de los temas más polémicos que se ha venido exponiendo en las últimas décadas. Esta es entendida no sólo como una disciplina, sino como el conjunto de ciencias cuyo objeto de estudio se basa en el sistema nervioso, con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje.

Según el profesor Salas, (2003), el término "Neurociencias", afirmado por Beiras, (1998), hace referencia a campos científicos y áreas de conocimiento diversas, que, bajo distintas perspectivas de enfoque, abordan los niveles de conocimiento vigentes sobre el sistema nervioso. Por otra parte Kandel, Schwartz y Jessell (1997) así como Sylwester (1995), expresan que la Neurociencia ha pasado a ser el mayor campo de investigación durante los últimos 25 años. Ahora, el objetivo fundamental de la Neurociencia es ofrecer una “comprensión mecanicista” de la conducta de todo el organismo, es decir un nivel de análisis más allá de las moléculas, células o circuitos individuales (Salas, 2003, p. 156).

Por ende, es primordial para un (a) educador (a) conocer a profundidad sobre la Neurociencia, sobre cómo es el funcionamiento del cerebro comprendiendo que éste es un órgano muy complejo debido a que ordena y envía señales a todas las partes del cuerpo para realizar todas las acciones y procesos necesarios para la supervivencia y el desarrollo del ser humano. Desde hace mucho tiempo se ha venido realizando diferentes investigaciones sobre éste, sin embargo, hoy en día gracias a la nueva tecnología se ha podido conocer más a fondo su funcionamiento. Además científicos han expuesto que el cerebro sorprende bastante por la capacidad que tiene y su forma de funcionar. De hecho, en la actualidad, el cerebro es entendido



como el órgano más importante del cuerpo humano. Según Tovar (2001, p. 14), “el cerebro contiene millones de neuronas las cuales actúan como procesos elementales y 100.000.000.000.000 (10^{14}) conexiones entre ellas, con idéntica capacidad en bits, mucho más del número de estrellas que se estima que hay en la vía láctea el cual es (10^{11})”. Por eso se resalta la importancia que tienen los padres y terceros que acompañan al niño y niña desde el nacimiento, ya que entre más interacciones, experiencias y estimulación se genere mayores conexiones cerebrales que van a empezar a producirse, logrando un desarrollo cada vez mayor y más positivo.

Como es sabido el cerebro está dividido anatómicamente por dos hemisferios, derecho e izquierdo, sin embargo estos no están completamente separados, existe un “puente” de fibras nerviosas denominado cuerpo caloso, el cual es expuesto por científicos como el que más posee un gran número de nervios, a la vez que realiza la conexión entre ambos hemisferios enviando y recibiendo los impulsos nerviosos que viajan de manera constante de un lado a otro, generando la capacidad de poder ver el mundo desde dos diferentes puntos de vista. Cada uno de estos hemisferios cumplen funciones diferentes, según Codina (2008, p. 2), autora del artículo “Los hemisferios Cerebrales en el trabajo gerencial”, quien expone que “diferentes investigaciones relativamente recientes en las neurociencias basadas en Goleman, Mintzberg y otros especialistas demuestran la relativa independencia con que funcionan los dos hemisferios cerebrales”.

Los autores mencionados anteriormente apoyan sus investigaciones en Sperry (1981), neurobiólogo estadounidense, quien recibió el premio Nobel sobre “El Cerebro Dividido”, afirmando que “tenemos dos mentes”: una mente racional, de la cual se es más consciente y en la que se destaca el análisis y el razonamiento, ésta estaría ubicada en el hemisferio izquierdo. La otra es la mente emocional, la cual se halla en el hemisferio derecho, ésta ayuda en la opción de



no hacer uso del análisis lógico, sino que es más abierto al desarrollo de la creatividad y la intuición.

De igual modo, resalta Codina (2008, p. 3) que “según Mintzberg, los científicos han descubierto que algunas tareas corrientes humanas activan un lado del cerebro dejando tranquilo otro concluyendo que: un individuo puede ser inteligente y torpe al mismo tiempo, sencillamente porque un lado de su cerebro está más desarrollado que el otro”.

Sin embargo, varias investigaciones que han realizado científicos han determinado que aunque cada hemisferio tenga un mejor desarrollo en acciones específicas, ambos tienen la capacidad de distribuirse en toda la corteza cerebral. Hay que tener en cuenta que aunque cada hemisferio tenga determinadas características en cada uno de los hemisferios, no se puede limitar el desarrollo equitativo de estos porque solo así la persona podrá obtener la capacidad de organizar y generar estrategias nuevas las cuales les permitirán percibir las situaciones desde diferentes perspectivas. En la tabla 1, a continuación, se expone un cuadro de Codina (2008), diseñado en su artículo “los hemisferios cerebrales en el trabajo gerencial”, desde el cual sintetizan las características de cada hemisferio cerebral.

Tabla 1.



Síntesis de las características de los hemisferios cerebrales. Tomada de: Codina (2008, p. 4).

Hemisferio Izquierdo	Hemisferio Derecho
Secuencial, por pasos	No secuencial, a saltos
Razonamiento	Imaginación
Pensador	Sensitivo
Verifica ideas	Genera ideas
Consciente	Inconsciente
Sucesivo	Simultáneo

Como se observó anteriormente, los hemisferios cerebrales han sido un tema polémico de gran discusión e investigación pero, de igual manera, es importante conocer que el cerebro, además de estar dividido por dos hemisferios, también se encuentra dividido en cuatro lóbulos principales (y un quinto, denominado ínsula). Los 4 más reconocidos cumplen funciones específicas y fundamentales, que, de acuerdo con Monge (2009), son:

- ✓ **Lóbulo Frontal.** El lóbulo frontal se relaciona con el control de los impulsos, el juicio, la producción del lenguaje, la memoria funcional (de trabajo, de corto plazo), funciones motoras, comportamiento sexual, socialización y espontaneidad. Los lóbulos frontales asisten en la planificación, coordinación, control y ejecución de las conductas.
- ✓ **Lóbulo Parietal.** El lóbulo parietal tiene un importante papel en el procesamiento de la información sensorial procedente de varias partes del cuerpo, el conocimiento de los números y sus relaciones y en la manipulación de los objetos.
- ✓ **Lóbulo Temporal.** Las principales funciones que residen en el lóbulo temporal tienen que ver con la memoria. El lóbulo temporal dominante está implicado en el recuerdo de palabras y nombres de los objetos. El lóbulo temporal no dominante, por el contrario, está implicado en nuestra memoria visual (caras, imágenes,...).



- ✓ **Lóbulo Occipital.** En el lóbulo occipital reside la corteza visual y por lo tanto está implicado en nuestra capacidad para ver e interpretar lo que vemos.

Por otra parte, los encargados de enviar los impulsos hacia el cerebro y enviarlos de nuevo son los nervios, según el Dr. Dispenza Bioquímico y Neurólogo (2008, p.102):

El sistema nervioso sirve para conectar el entorno con el cuerpo, el cuerpo con el cerebro y el cerebro con el cuerpo, asimismo un conjunto de órganos que son compuestos por tejidos y células las cuales son similares entre sí, siendo este uno de los más complejos sistemas que posee el ser humano, ya que se comunica constantemente con el cuerpo, a través de los medios sensoriales que funcionan como receptores nerviosos, como lo son: los ojos, nariz, tacto, gusto, boca, y órganos internos, que interpretan y a la vez responden enviando mensaje en respuesta que facilitan y permiten la entrada de la información y el procesamiento de esta. Además, cuenta con células nerviosas conocidas con el nombre de neuronas, las cuales son las encargadas de componer todo el tejido del sistema nervioso y cumple entre otras con la función de ser el encargado de la relación de la persona con el exterior.

Además de reconocer que el Sistema Nervioso cumple con un funcionamiento integrado que permite al ser humano contemplar, comprender y aprender sobre lo que lo rodea, es importante conocer que este se encuentra dividido en dos: el Sistema Nervioso Central, el cual está compuesto por el encéfalo, en donde se encuentra el cerebelo, bulbo raquídeo y la médula espinal; y el Sistema Nervioso Periférico, el cual se encuentra constituido por todos los nervios que se localizan por fuera del cerebro y la médula espinal. Estos nervios periféricos, envían señales en ambos sentidos, de central a periférico (vía eferente) y de periférico a central (vía aferente).

En el Sistema Nervioso la neurona es la célula fundamental y básica del mismo, tiene como principal función la conducción de los impulsos nerviosos y está compuesta por: el soma o



cuerpo celular en donde se encuentra el núcleo que contiene la información que dirige la actividad de la neurona hacia el axón. Éstas son clasificadas en: neuronas sensoriales, encargadas de conducir los impulsos desde el encéfalo y la médula espinal por medio de los distintos sentidos; neuronas motoras, que conducen los impulsos desde el encéfalo y la médula espinal a los diferentes músculos del cuerpo humano, ejecutando acciones como la contracción de las fibras musculares y las interneuronas. Estas últimas no tienen contacto directo con las estructuras periféricas pero facilitan la entrada sensorial y la salida motora.

Como es sabido, una de las grandes funciones de la neurona es comunicar y la del Sistema Nervioso crear diferentes conductas, las neuronas se comunican entre sí gracias al proceso de sinapsis. Cada una de estas uniones se encuentran compuestas por neuronas, aunque no posean un contacto físico, esta información es transmitida por un transportador químico llamado neurotransmisor. Hay variedad de neurotransmisores y cumplen con una función distinta en el cerebro, algunos de éstos son: Acetilcolina, Norepinefrina, Dopamina, GABA, Glutamato, Serotonina y la endorfina. Con referencia a este tema, Boeree (2012, p. 1), del departamento de Psicología de la Universidad de Shippensburg, afirmó que:

Los neurotransmisores son las sustancias químicas que se encargan de la transmisión de las señales desde una neurona hasta la siguiente a través de las sinapsis. También se encuentran en la terminal axónica de las neuronas motoras, donde estimulan las fibras musculares para contraerlas. Ellos y sus parientes cercanos son producidos en algunas glándulas como las glándulas pituitaria y adrenal.

Lo anterior, da a entender que estos químicos actúan constantemente enviando señales para producir distintas acciones al tiempo, pueden inhibir, estimular o cambiar la actividad de la neurona a nivel celular.



De acuerdo con todo lo dicho, cabe decir que cada vez más se realizan investigaciones en la Neurociencia, en donde se resalta la importancia del funcionamiento del cerebro. Gracias a éstas se ha podido conocer cómo son las conductas de los seres humanos, y cómo son los procesos de aprendizaje, el recuerdo y la recolección de información.

Se puede concluir de lo anterior que si la persona aprende a comprender cómo es el funcionamiento del cerebro podrá entender cómo es la creación de sus conocimientos, cómo es su forma de aprender y cómo funciona la totalidad de su cuerpo para generar en él un mejor funcionamiento. También es muy útil para identificar que al elegir ideas nuevas ante cualquier circunstancia, puede obtenerse cada día experiencias significativas que ayudaran a dejar las rutinas y a fortalecer el desarrollo de las conexiones neuronales. Por último, es importante resaltar la afirmación de Luce y Segal (1971, p. 152) cuando mencionan:

Cualquier cosa que haga el hombre, primero debe efectuarla con su mente, cuya maquinaria es el cerebro. La mente puede hacer solo aquello para lo que el cerebro está equipado, de modo que el hombre debe averiguar qué tipo de cerebro tiene antes de poder entender su propia conducta.



Neuroeducación

Como se puede observar, el ser humano tiene una capacidad inmensa para adquirir cualquier cosa que se proponga, logrando así desarrollar cualquier habilidad, lo cual consta de un proceso constante. Diferentes autores realizaron investigaciones que se acercaron a lo que es hoy en día la Neurociencia. Dieron un gran interés a como pensaba el ser humano y que procesos cognitivos realizaba. Estos autores que se encontraran a continuación enfocaron sus investigaciones directamente con la educación ya que en su época resaltaban la importancia de los procesos cognitivos que se van generando en la primera infancia. Además de esto, se cuestionaron preguntas como: ¿Cómo es su capacidad de movimiento a través de su crecimiento?, ¿Qué genera la risa, el llanto en los niños?, ¿Cómo es el desarrollo de su capacidad de comunicación?, ¿Cómo aprende y piensa el niño? Dando así un acercamiento a lo que es llamada hoy la Neurociencia, puesto que todo esto tiene una gran relación con el Sistema Nervioso.

Uno de los autores que comienza a preocuparse por el tema de la Neurociencia es Piaget (1977), biólogo epistemólogo, cuya obra sobre el desarrollo de la mente humana se basó preferentemente sobre el método de entrevistas clínicas, minuciosas y sistemáticas, recurrió a la Neurobiología de su tiempo para evaluar, confirmar o contrastar sus hallazgos sobre el desarrollo del pensamiento infantil (Battro, 1961).

Sin embargo, fue él uno de los autores pioneros en decir que el (la) niño (a) es poseedor (a) de grandes habilidades cognitivas que dependen de su nivel de desarrollo, las cuales deben potenciarse en el transcurso de cuatro etapas. La pregunta que orientó todo su trabajo científico fue la relación con la formación y desarrollo de conocimiento en los seres humanos, Piaget



(1977) resalta las diferencias que encuentra en los niños y niñas en cuanto al desempeño cognitivo.

Mediante investigaciones él descubre que hay problema cuando los (as) niños (as) son incapaces de resolver procesos en ciertas etapas de su desarrollo y, al observar esto, concluye que esos problemas dependen del desarrollo de ciertas estructuras cognitivas. Por otra parte, Piaget (1977) también hace referencia a que cada niño (a) va construyendo laboriosamente sus propias formas de conocimiento con el tiempo, de modo que cada acción provisional o hipótesis representa su intento de dar sentido al mundo (Piaget, 1977). Otro reconocido autor, el cual realiza sus investigaciones con base en el aprendizaje y desarrollo, fue el psicólogo Vygotsky (1988), quien propuso que el desarrollo se basa en dos procesos inherentemente distintos pero relacionados entre sí, que se influyen mutuamente. Por un lado, dice que la maduración depende directamente del desarrollo del sistema nervioso, y por otro, el aprendizaje, que a su vez, es también un proceso evolutivo. El proceso de maduración prepara y posibilita un proceso específico de aprendizaje, el proceso de aprendizaje estimula y hace avanzar el proceso de maduración. Por esta razón, él decía que no se podía limitar solamente a la determinación de los niveles evolutivos sino que también era fundamental descubrir las relaciones reales del desarrollo con el aprendizaje. Retomando los procesos evolutivos que expone Vygotsky (1988), él divide éstos en dos niveles:

El primero de ellos lo denomina Nivel Evolutivo Real, es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales del infante, que resulta de ciertos ciclos evolutivos llevados a cabo, y en el segundo nivel evolutivo se pone de manifiesto ante un problema que el niño no puede solucionar por sí solo, pero que es capaz de resolver con ayuda de un adulto o un compañero más capaz (Vygotsky, 1988, p. 3).



Este autor mencionaba, también, la experiencia educativa, considerando que debe haber estrategias de aprendizaje centradas en el futuro del infante, las estrategias educativas para el cambio del otro, la lógica de la edad mental y el nivel de desarrollo real. Por otra parte, Montessori, quien defendió el derecho de la educación de niñas y niños, resaltó que todas las personas poseen grandes potenciales, que el ser humano se va desarrollando por medio de sus experiencias y las relaciones del medio ambiente. Además de estos autores, también se encuentra Gardner (1997), reconocido neuropsicólogo y codirector del Proyecto Zero de la Escuela de Harvard, quien habla de la importancia de entender cómo aprenden los niños y niñas. Éste da a conocer su investigación acerca de cómo los niños y niñas poseen diferentes mentalidades y por eso aprenden memorizan, realizan y comprenden de modos diferentes (Gardner, 1997). Gardner fue quien postuló que todo ser humano es capaz de conocer el mundo de siete formas diferentes, a lo que denomino las ocho inteligencias múltiples, pues cada persona se puede desempeñar y aprender más en una que en otra, sin dejar a un lado que éstas inteligencias pueden integrarse.

Por último, otro gran autor es Feuerstein (citado en Feuerstein & Kozulin, 2002, p. 2), educador Judeo-Rumano, quien desarrolló la teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural. Él consideraba que la inteligencia no es una cantidad fija sino una función de la experiencia y la mediación por otros individuos importantes en el ambiente de un niño. Feuerstein, señalaba que el individuo es modificable y puede mejorar sus realizaciones, y partía de la base de que el desarrollo cognitivo no es solamente el resultado del proceso de maduración del organismo, ni de su proceso de interacción independiente, autónoma, con el mundo de los objetos, sino que es el resultado combinado de la exposición directa al mundo y lo que se tiende a llamar experiencia de aprendizaje mediado.



Adicionalmente, Feuerstein y Kozulin (2002) profundizaron en el ámbito de la educación dando un acercamiento a la Neurociencia, indagando la razón en torno a cómo es el proceso de aprendizaje de los niños y niñas y brindaron, además, diferentes estrategias que son utilizadas en el diario vivir, y principalmente en el aula de clase, ya que desde muy temprana edad los infantes son educados en instituciones. Es precisamente en este contexto donde las investigaciones de estos autores son tomadas y puestas en práctica alrededor de los procesos de enseñanza-aprendizaje. De lo anterior se deduce que los educadores no sólo deben conocer y basarse en esas estrategias sino, también, tener la capacidad e interés por indagar sobre el funcionamiento y cerebro para, a la vez, poder innovar con nuevas estrategias que sean acordes con las necesidades de los estudiantes. Al mismo tiempo, es necesario resaltar que diversos estudios de la Neurociencia han demostrado que:

El aprendizaje cambia la estructura física, organiza y reorganiza el cerebro y el desarrollo que tiene éste, además que no tiene solo un desenvolvimiento solamente biológico sino que crea un proceso activo el cual depende de la experiencia y se beneficia positivamente de ella (Bransford, Brown & Cocking 2000, p.3).

Es precisamente ésta una de las razones por el cual es tan importante el conocimiento de la Neurociencia y, por ende, el estudio del desarrollo cognitivo desde la gestación. Estos elementos son esenciales en tanto que representan un gran aporte en el campo educativo al permitir conocer las capacidades y restricciones de los niños y niñas en cada edad haciendo más efectivo sus procesos de aprendizaje. En efecto, la Neurociencia ha dado un gran aporte a la Educación, en especial a la infantil, permitiendo conocer la importancia que tiene la etapa preescolar y la estimulación adecuada en el desarrollo del infante. Ésto, reconociendo que el cerebro está



formando conexiones o sinapsis que se producen con una velocidad y eficiencia que no se repetirá en el resto de la vida.

El proceso de desarrollo cerebral da inicio, pocos días después de la concepción, es decir, que las neuronas comienzan a difundirse mucho antes del nacimiento. Así, en la etapa fetal se han logrado establecer conexiones que permiten la regulación de procesos vitales como lo son: la respiración, la circulación, la digestión, etc. Por lo cual deben organizarse en forma de redes constituidas por billones de conexiones y sinapsis que las unen. Este proceso está compuesto por factores medio-ambientales, incluyendo entre ellos la nutrición, el cuidado, el afecto y la estimulación individual. En general, todos los estímulos sensoriales indispensables para un desarrollo óptimo.

Igualmente, la estimulación que reciben los niños y niñas a través del ambiente es la que condiciona el desarrollo general del encéfalo, a partir de los circuitos o redes neuronales. Las funciones cerebrales, se basan fundamentalmente en el rápido y eficiente pasaje de señales de una parte del cerebro a otra, para lo que se necesita una organizada red neuronal de interconexión. Las dendritas de las neuronas son vitales, no sólo para lograr las interconexiones apropiadas, sino también al involucrar el aprendizaje y la memoria.

Por todo lo expuesto anteriormente frente al desarrollo del cerebro, es necesario establecer entornos retadores, tales como impulsar las oportunidades de aprendizaje, las interacciones sociales y las actividades físicas, las cuales son claves e indispensables para aumentar el crecimiento de conexiones neuronales múltiples. De aquí la búsqueda e importancia de una mejor educación desde los primeros años de vida. Gabbard (1999) y Ornitz (1996), afirman que el cerebro del ser humano pasa por su instante más formativo durante la infancia, es así que



incluso se puede extraer un hemisferio entero del cerebro de un niño siendo capaz la otra mitad de reorganizarse para cumplir las tareas de ambos. Como lo afirmaba, el Dr. Chugani (2010), neurólogo pediátrico de la universidad de Detroit:

No existe ninguna razón para no aprovechar la energía del ambiente para remodelar el cerebro, no podemos hacer mucho para cambiar lo que sucede antes del nacimiento, pero podemos cambiar lo que sucede después de que un bebé nazca, el cerebro es enriquecido mediante el contacto con el medio ambiente y la diversidad de experiencias (p.40).

Debido a las razones dadas anteriormente la Neurociencia se ha convertido en un medio de estudio multidisciplinar, ya que comprende varias ciencias que, desde su lenguaje único, buscan niveles de análisis y explicación de los diversos procesos conductuales en cada una de ellas. La Neurociencia Cognitiva que en sus principios fue trabajada exclusivamente por psicólogos cognitivos, logró proporcionar una nueva forma de entender el cerebro y la Pedagogía en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, se logra desarrollar habilidades y capacidades de tipo cognitivo, dadas por un cerebro en constante evolución. Es así como a medida que el funcionamiento del cerebro va logrando ser más accesible en el proceso de aprendizaje será más fácil y significativo, logrando una completa relación entre la Neurociencia y la Pedagogía (cerebro y aprendizaje). En este orden de ideas, se propone una nueva línea de pensamiento que busca mejorar tales procesos generando nuevos modelos pedagógicos y estilos de enseñanza, entre otros elementos. Es por eso que uno de los grandes aportes de este trabajo investigativo es destacar los aportes que ambas disciplinas, tanto de la Neurociencia como de la Pedagogía, generan por medio de las acciones que planea y desarrolla el (la) docente en aula.



Dicho trabajo exigirá una preparación aún de más calidad pues van implícitos los procesos de aprendizaje en el niño o la niña desde la Neuroeducación. Es así como es tarea fundamental para el (la) educador (a) conocer la formación cerebral y la correlación de ésta con procesos cognitivos como la atención, la percepción, la memoria, del lenguaje, el aprendizaje y el pensamiento, entre otros; aspectos definitivos en los procesos formativos. A su vez se deben planear, con detenimiento, las diferentes actividades y programas educativos con una mirada mucho más amplia en pro de una educación integral y de calidad. Por esta razón, lo más importante para el educador es comprender que a través de la Neurociencia se puede conocer de una manera mucho más amplia el cerebro en su proceso de registrar, procesar, conservar y recordar una información, pues a partir de ese conocimiento se pueden mejorar las diversas experiencias y propuestas que a diario se realizan en el aula de clase. Esta relación da como resultado la Neuroeducación, comprendida como una nueva interdisciplina que origina una mayor integración de las ciencias de la educación con aquellas que se ocupan del desarrollo neuro-cognitivo de todo ser humano. Es así como se logra una perfecta intersección de muchas Neurociencias relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje lo cual implica que debe haber una formación de “Neuroeducadores”.

Dicho proceso ha de hacerse con aquellos docentes interesados en la investigación en Neurociencias y con los Neurocientíficos interesados en la educación, es decir, la Neuroeducación abre la puerta a una nueva formación y a un nuevo tipo de expertos, dándose a conocer como una nueva alternativa de acción y pensamiento que tendrá como principal tarea aproximar a los agentes educativos, a los conocimientos relacionados con el cerebro y el aprendizaje. La figura 2 muestra desde qué ciencias se constituye la Neuroeducación.



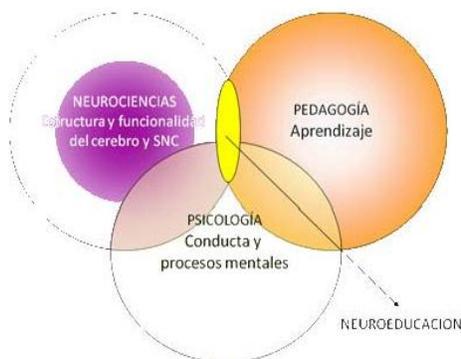


Figura 2. Neuro-educación. Tomada de Neuro Circuito: Noticias y artículos de actualidad sobre Neurociencias y Educación (Online). Recuperada de: <http://www.cerebrum.com.pe/neurocircuito.html>

La evolución que se ha logrado al comprender el enorme potencial del cerebro que cada ser humano posee se convierte en un gran avance al permitir enfrentar los diferentes desafíos del entorno, convirtiéndose así en uno de los ejes principales de las nuevas investigaciones en Neurociencias. De hecho, grandes logros se han conseguido a través de diversas investigaciones, por ejemplo, conocer y entender mejor lo que ocurre durante la etapa prenatal. Adicionalmente, el desarrollo durante la infancia, sobre todo en los primeros cuatro años de vida, resulta de vital importancia recordando que los estímulos y conocimientos que reciben realizan una sorprendente multiplicación de conexiones entre las neuronas.

Es por esta razón que la Educación y la Neurociencia empiezan a trabajar conjuntamente en busca de mejores formas de aprendizaje, en donde el educador empieza a entender las múltiples funciones del cerebro como un todo, entrelazando diferentes zonas para lograr una función específica. De aquí nace la importancia de que el (la) docente conozca todo lo relacionado con la Neuroeducación, ya que con ella podrá comprender los mecanismos cerebrales que subyacen a la memoria, al lenguaje, a los sistemas sensoriales y motores, a la atención, al aprendizaje y a las emociones. Todo esto con un firme propósito: la innovación y la transformación en busca del



fortalecimiento de la calidad en la educación a través de un verdadero potenciamiento de las diferentes habilidades cerebrales en cada uno de los educandos.

Las diferentes investigaciones realizadas en términos de sistemas sensoriales y procesos cognitivos nombrados anteriormente, necesitan estar en completa armonía con las diferentes propuestas de aprendizaje impartidas en el aula. Con base en dicho aspecto surge la Neuroeducación como una propuesta que propende por una mejor educación para el siglo XXI con un modelo que considere la unión que hay entre el cerebro, el aprendizaje y el desarrollo humano.

Es claro que los niños y niñas desde muy pequeños pueden desarrollar teorías sobre el mundo en el que viven y explorarlas a la luz de sus experiencias personales. Por tanto, la educación inicial necesita tomar en consideración la diferencia existente entre las formas individuales de aprender de los niños y niñas lo cual respetar los ritmos y estilos de aprendizaje. En consecuencia, es necesario que todos los educadores comprendan que todas las experiencias vividas, sobre todo en la primera infancia, pueden modificar el desarrollo del cerebro y su capacidad para aprender.

Por consiguiente, la mejor forma de llegar a este conocimiento es a través de la comprensión del pensamiento de sus estudiantes así como querer aprender los diferentes procesos del desarrollo cerebral, conocer el sistema natural de aprendizaje y de memoria que se verán reflejados en el desarrollo del potencial cerebral. Estos elementos orientarán al docente para crear nuevas y mejores estrategias de enseñanza en donde se potencie completamente cada una de las habilidades de los alumnos (as).



Existen algunas fechas y eventos de gran importancia que tuvieron lugar en la historia de la Neurociencia dando un acercamiento a la Neuroeducación. Desde A.C. muchos se han preguntado acerca del cerebro como órgano de la mente, y a lo largo del tiempo hasta la fecha muchos científicos han aportado al tema, tres de algunos de los grandes autores que se centraron este tipo de investigaciones fueron: Fraser, Sylwester, y Caine & Caine.

En primer lugar, Fraser (citado en Founders' Network, 2007), fue un Neuro-científico canadiense, graduado de medicina en la Universidad de Toronto, no solo fundador e integrante del Canadian Institute for Advanced Research (CIAR), sino también pionero en Canadá en la tarea de examinar las determinantes socioeconómicas del desarrollo humano y la salud. Se enfocó en la primera infancia y ha demostrado a través de sus trabajos que el cerebro en los primeros años de vida presenta un mayor dimensionamiento y plasticidad. Esto quiere decir que su potenciación depende de las condiciones ambientales, de nutrición y de estimulación. Al no abordarse en los primeros años de la vida del niño o niña se reducen las posibilidades de desarrollo neuronal y de las facultades del individuo.

Por otro lado, se encuentra Sylwester (1995, citado en Menecier, 2011), actualmente profesor de educación en Neurociencia en la Universidad de Oregón. Asimismo, agrega, a lo que afirma Mustard, que tanto factores genéticos como ambientales contribuyen a la maduración del cerebro. El énfasis de este autor, fue mejorar los métodos de enseñanza y para ello utilizó la investigación en aras de entender cómo el cerebro hace su trabajo. Argumenta convincentemente a favor de la necesidad de prestar mayor atención al desarrollo de la inteligencia emocional, ya que las emociones son muy importantes en el proceso de aprendizaje porque fortalecen la motivación y potencian la atención que, a su vez, potencia el aprendizaje y la memoria (Citado en Menecier, 2011). En 2010, Sylwester escribió el libro “A Child's Brain: The Need for Nurture”, para padres



y profesores con el objetivo de dar a conocer sus más reciente investigaciones en Neurociencia, acerca de cómo pueden comprender el desarrollo biológico, cognitivo y emocional en los niños y niñas y al mismo tiempo, dar a conocer los cambios durante la edad temprana de los niños y cómo aprender a nutrirlo para fortalecer su proceso de aprendizaje (Ibid).

Por otra parte, en 1998, Caine & Caine (Citados en Drahcir, 2008), investigadores en Neurociencia, empezaron a abordar mecanismos, funciones o conductas cognoscitivas en los niños y niñas. Expresaron que la tarea como docentes consiste no sólo en interpretar y aplicar lo que otros descubrieron sino trabajar con grupos de cerebros vivos en cada momento del día. Ésto, conociendo y observando aspectos que los neurocientíficos ni siquiera se imaginan, es decir, yendo más allá. Los maestros deben tomar el liderazgo para dar sentido a lo que está siendo descubierto. Es fundamental hacer preguntas y centrar la investigación en áreas que ya se conocen pero que tienen más necesidad de ser entendidas. Robert Sylwester agrega que si se desea hacer de la docencia una profesión creativa, optimista y estimulante, han de descubrirse nuevas maneras de pensar sobre lo que es la educación formal y lo que puede llegar a ser (Sylwester, 1995, Citado en Menecier, 2011).

Geake, (2002), dice que si el aprendizaje es el concepto principal de la educación, entonces algunos de los descubrimientos de la Neurociencia pueden ayudarnos a entender mejor los procesos de aprendizaje de los alumnos y, en consecuencia, a enseñar de manera más apropiada, efectiva, agradable y significativa. En ese sentido se entiende la afirmación de Wolfe, (2001) frente a que el descubrimiento más novedoso en educación es la Neurociencia o la investigación del cerebro, siendo un campo que hasta hace poco era extraño para los (as) educadores (as).



Por esta razón, la Neurociencia está comenzando a generar preguntas de gran interés en los (as) educadores (as). Como resultado, varios autores sostienen que estamos frente a un gran desafío profesional surgiendo una pregunta fundamental: ¿Cuál sería la actitud que los docentes deberían asumir ante la Neurociencia? Cabe decir que el docente debe ayudar a sus estudiantes a tener experiencias significativas y así poder sacar provecho de las mismas y, asimismo, volver a pensar y reevaluar los aspectos de la educación desde su rol formativo.

Sylwester (1995) afirma que el desafío para los profesores es definir, crear, mantener un ambiente y currículo escolar estimulantes emocional e intelectualmente. En consecuencia, el desafío para los (as) educadores (as), insisten Caine & Caine (1998), es tomar en serio las investigaciones acerca del cerebro. Eso significa que es necesario cambiar nuestro pensamiento y práctica con base en lo que sabemos del aprendizaje compatible con el cerebro. Asimismo, Caine & Caine (1998) afirman que la investigación del cerebro, deja muchas cosas sin responder, pero también influye en cómo educamos.

Por tal motivo, es fundamental que los (las) docentes revisen investigaciones sobre los avances y resultados en Neurociencia aplicados a la educación para que puedan recoger datos y así determinar la efectividad de las estrategias sugeridas con respecto al desarrollo del cerebro. Del mismo modo, será valioso hacer uso de la información que surge de la investigación y darle prioridad principal para conocer y profundizar sobre el mismo. De igual manera, los (as) docentes pueden ampliar su propio desarrollo profesional, proporcionándose una constante retroalimentación, e introducir nuevas y mejores formas de evaluar al estudiante generando cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



En consecuencia, es básico que el (la) docente indague y se apropie de todo el tema relacionado con la estructura y funcionamiento del cerebro fundando las bases para emprender un nuevo estilo de enseñanza, un nuevo ambiente en el aula y, lo más importante, una nueva oportunidad para el desarrollo integral en cada uno de sus educandos. El cerebro es el único órgano del cuerpo humano que tiene la capacidad de enseñarse a sí mismo, y cuanto más aprende, más se aprende, más se desarrolla (Doman, 1974).

Sin duda, el cerebro de cada persona es único y poderoso, por lo cual capta el aprendizaje de distintas formas por diferentes vías. Éste es plástico, es decir, su estructura neuronal, puede cambiar con el aprendizaje, entendido éste como un proceso que experimenta, crece y madura con base en la información recibida. El ser humano, con su capacidad única del intelecto y de voluntad tiene la posibilidad de modificar sus estructuras, creencias, experiencias, sentimientos y pensamientos, de acuerdo con los intereses, intenciones, metas, deseos, sueños, anhelos, etc.

Cuando se aprende a enseñar y a pensar, se le está dando a ser humano la oportunidad de elegir su realidad, complicarla, mejorarla, reír, llorar, ser feliz y todo lo que es capaz de hacer con su cerebro. La nueva forma de ver la educación da paso a crear opciones para todos y cada uno de los educandos, considerando siempre que tienen una manera particular y única de percibir, aprender, analizar y expresar. Es así como estos hallazgos alcanzados por parte de los diferentes autores mencionados acerca del funcionamiento del cerebro han posibilitado una mayor comprensión acerca de la relación entre Neurociencia y Pedagogía. Por tanto, “la Neurociencia no sólo debe ser considerada como una disciplina, sino como el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje” (Salas, 2003, p. 155).



Como se planteó anteriormente es de gran importancia que los (as) docentes conozcan sobre la neurociencia, ya que a través de ella se puede llegar a la Neuroeducación, para poder así crear nuevas estrategias que cumplan con el funcionamiento del mismo, siendo conscientes de que el aprendizaje consiste en hacer conexiones entre las células cerebrales y que es la experiencia la que da forma a los cerebros de manera distinta, ya que nunca se encontrará un cerebro igual que otro.

Como resultado, éste seguirá cambiando y reorganizando su estructura y funcionamiento. Por ende, es absolutamente relevante reconocer que son los docentes una de las figuras que están con los niños y niñas desde sus primeros años de vida y, en consecuencia, tienen en sus manos la posibilidad de abrir las puertas a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento cada una de sus habilidades.

Aprendizaje

Según Dispenza, (2008, p.134), “los científicos han abordado el tema de aprendizaje de muchas maneras”. El foco principal del presente trabajo se centra en los “impulsos electroquímicos que son responsables de que adquiramos nuevos conocimientos y experiencias, y los almacenemos en el cerebro. Para decirlo de un modo simple, cuando guardamos información en el cerebro para recuperarla después, hemos creado un recuerdo”.

Según el Psicólogo Canadiense Hebb (2008), adquirimos nueva información formando nuevas conexiones sinápticas entre las neuronas, explicando cómo podemos incorporar los nuevos conocimientos y experiencias en el cerebro. Fundamentalmente eso es aprender. El aprendizaje es la nueva relación que se crea entre las neuronas, y recordar es mantener esa relación viva.



Es así como el ser humano nace con la disposición natural para aprender todas aquellas cosas a las que le encuentra un sentido o lógica. El verdadero aprendizaje debería ser el aprendizaje significativo, ya que cuenta con mayor eficacia y sentido al brindar la posibilidad de adquirir un conocimiento basado en temas de interés y experiencias significativas. Es así como la Psicología Cognitiva se ha interesado en el estudio de los procesos como el lenguaje, memoria, razonamiento, percepción y resolución de problemas, viendo al niño y la niña como un procesador activo de los estímulos. Bajo esta perspectiva Piaget (1973) considero que los infantes constituyen activamente su mundo al interactuar con él, haciendo un gran énfasis en el rol de la acción en el proceso de aprendizaje, a través de su teoría sobre el desarrollo cognitivo.

El proceso de selección, codificación y organización de las percepciones y conceptos tiene mayor sentido para el aprendizaje y para la conducta constituyendo una tarea mental compleja al utilizar todos los sistemas y procesos operando al máximo de su eficiencia. De todas formas, cada niño y niña aprende de una manera única y es lo que posteriormente se denomina "estilo de aprendizaje". (Piaget, 1973).

Es así como algunos teóricos sostienen que el estilo de aprendizaje del niño y la niña se encuentra en desarrollo aproximadamente a los tres años y es menos factible la presencia de alteraciones después de esa edad, aunque se pueden producir cambios hasta la edad adulta modificando los tipos de enseñanza. Es decir que el infante recibe a través de sus sentidos, estímulos en el cerebro, que se interpretan e internalizan en el Sistema Nervioso Central y actúan sobre el sistema motriz, el cual se convierte en el modelo de ese niño en relación con el mundo.

El aprendizaje y desarrollo según Vygotsky (1988), fue propuesto bajo una aproximación completamente diferente, la cual se basa en dos procesos relativamente distintos pero



relacionados entre sí, que influyen el uno al otro. Por un lado está la maduración, que depende directamente del desarrollo del sistema nervioso; por el otro, el aprendizaje, que, a su vez, es también un proceso evolutivo. El proceso de maduración prepara y posibilita un proceso específico de aprendizaje, éste es estimulado y hace avanzar el proceso de maduración. Sin embargo, él decía que no se podía limitar solamente a la determinación de los niveles evolutivos si lo que se quería era descubrir las relaciones reales entre el desarrollo y el aprendizaje.

Vygotsky (1988) también habló de la experiencia educativa que supone la ayuda de otro sujeto ya sea profesor, niño mayor o niño más capaz, es decir el desarrollo humano ya no es dado solamente a través de las relaciones sujeto-objeto, sino que esa relación ya estará dada por la triada sujeto-mediador-objeto, convirtiéndose en la relación dialógica propuesta en la intervención más válida para la educación. Por consiguiente, una estrategia educativa debe ser pensada y analizada por los (as) docentes, quienes son aquellos que propician desafíos intelectuales en el ambiente educativo, siendo mediadores de los conflictos socio-cognitivos, por lo cual es fundamental su acompañamiento real y significativo en el proceso de aprendizaje (Ibid).

En conclusión, cabe decir que el ser humano, por medio del aprendizaje, fortalece y crea habilidades y conocimientos. No obstante, debe tenerse en cuenta que entre más experiencias se presenten a los niños y niñas mayor va a ser su aprendizaje. En este sentido, la motivación juega un papel esencial pues si a los estudiantes se les motiva para que aprendan, y ellos (as) responden de manera positiva, los nuevos conocimientos que van a reestructurar y obtener reflejarán un cambio rápido y significativo.



Memoria

Por su parte es importante resaltar que Hebb (2008), expuso algunos principios frente al proceso de aprendizaje en la memoria. Este autor propuso que la memoria es producida cuando se activan dos neuronas a la vez, reforzando su sinapsis, en la cual la información que hay de una neurona se envía a otra a través de los neurotransmisores contando éstos con un papel clave. En otras palabras, la memoria tiene una fuerte relación con el proceso de sinapsis.

Por esta razón la memoria juega un papel clave en el proceso de desarrollo de los niños y las niñas, sin ésta no lograrían conservarse conocimientos y, como resultado, no habría posibilidad de desenvolverse dentro de los distintos contextos. El alcance temporal de la memoria se clasifica en dos: la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo. La memoria a corto plazo es el lugar donde se almacena información temporalmente a partir de la interacción que el individuo tiene con el ambiente y; la memoria a largo plazo es un sistema de almacenamiento más duradero y de mayor capacidad para almacenar información de manera permanente como lo son recuerdos vividos, conocimientos acerca del mundo, imágenes, conceptos, etc.

Según Dispenza (2008, p. 210) a las personas les resulta mucho más fácil guardar en la memoria a largo plazo nuestras experiencias más sensoriales que el aprendizaje semántico, cuando asociamos un recuerdo con una emoción fuerte, creamos un recuerdo a más largo plazo que si sólo aprendemos un dato y lo almacenamos semánticamente. De hecho, “la química y la bioquímica del funcionamiento neuronal es en parte responsable de como esos recuerdos son almacenados y retenidos a largo plazo”.

De acuerdo con este último autor, en los procesos de información y adquisición que desarrolla la memoria se siguen los siguientes pasos:



1. Adquisición de la memoria: es cuando se adquiere la información por medio del aprendizaje.
2. Retención y almacenamiento: en donde se codifica la información y se origina la memoria sensorial, la memoria a corto y largo plazo.
3. Recuperación: en donde la persona recuerda la información que en cualquier momento puede ser recordada.
4. Recuerdo: en donde se localiza la información que se ha almacenada y que va a ser evocada posteriormente.
5. Olvido: pérdida de la información que se encuentra almacenada a causa de la llegada de nuevos conocimientos que interfieren con los que se tenían.

Efectivamente, existe una parte de la memoria la cual nos da la capacidad de procesar y almacenar información por un límite de tiempo. Según Piaget (1977), a partir de los 7 meses de edad el desarrollo físico le permite al niño/a comenzar a desarrollar nuevas capacidades intelectuales. Durante la etapa sensomotriz, la cual está basada en las interacciones y experiencias sensoriales que adquieren los infantes del mundo que los rodea, desarrolla la capacidad de registrar sensaciones percibidas por medio de sus sentidos. Esta es llamada memoria sensorial.

La memoria se va desarrollando al estimular los distintos sentidos que posee cada infante, y el proceso de desarrollo surge a partir de las conexiones sinápticas repetitivas entre las neuronas. La memoria es una función del cerebro y, a la vez, un fenómeno de la mente que permite al organismo codificar, almacenar, y recuperar información (Feldman, 2005).

Con la información considerada anteriormente se puede decir que la memoria es un proceso muy complejo porque de desde allí se derivan diferentes funciones para poder llevar a cabo el



proceso de aprendizaje. En su diario vivir el ser humano enfrenta situaciones en las cuales hace un constante uso de la memoria, empero, en ocasiones se le pueden olvidar muchas de las cosas que ha aprendido. Se conoce también que el funcionamiento de la memoria se va deteriorando a través de los años (Corrales, 2000).

Características del desarrollo cognitivo en niños y niñas de 6 a 7 años

Por todo lo planteado anteriormente frente al aprendizaje y la memoria, se deben conocer las características de desarrollo cognitivo de los niños de los 6 a 7 años ya que en esta investigación esas edades corresponden a la población participante. Todas las habilidades cognitivas adquiridas hasta los 8 años de edad son claves para el desarrollo integral del infante, dichas edades destacan la capacidad de manejar el lenguaje, la memoria y la rapidez para desarrollar procedimientos matemáticos, etc. Estas destrezas se desarrollan desde el momento del nacimiento y se fortalecen con la ayuda de los padres y el trabajo escolar en conjunto.

Según algunas investigaciones realizadas se ha determinado que la edad más importante e idónea para la estimulación de estas habilidades se da entre los dos y los ocho años de vida. La evidencia muestra que son más importantes las condiciones familiares durante la infancia temprana, que las condiciones en el momento en que se decide asistir a la educación superior, lo que supone una inversión a lo largo de la vida de los niños y niñas.

En otras palabras, la estimulación que reciben los niños en su hogar y la calidad educativa que se les imparta en las instituciones, parecen ser la clave del éxito en sus vidas de adultos. Los niños y niñas con edades entre los seis y siete años comienzan a vivir experiencias nuevas. El paso al jardín infantil es fundamental en esta nueva etapa porque es en ésta donde se comienzan



a realizar operaciones que requieren de un mayor razonamiento y su pensamiento e inteligencia van a tener un mayor nivel de abstracción, en relación a la fase previa del desarrollo.

El presente trabajo investigativo parte del desempeño de niños entre las edades de 6 y 7 años, por ello es de vital importancia explicitar el proceso de desarrollo cognitivo en esta edad. Esta etapa es lo que Piaget (1977) ha denominado “preoperacional”, es decir, que el niño o la niña es capaz de utilizar el pensamiento para resolver problemas, haciendo uso de sus conocimientos previos.

Por otro lado, hay un perfeccionamiento de la memoria, tanto porque aumenta la capacidad de ella, como porque mejora la calidad del almacenamiento y la organización del material. Se enriquece el vocabulario, hay un desarrollo de la atención y la persistencia de ésta en la tarea. El lenguaje se vuelve más socializado y reemplaza a la acción. Estas habilidades progresan bastante a partir de los 6 años de edad pues su inteligencia es más simbólica, el lenguaje se enriquece a gran velocidad, su imaginación se desarrolla, los retos ya no son sensoriomotores sino lógicos y sus respuestas cuentan con un mayor raciocinio.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta y que no se puede olvidar para el desarrollo cognitivo durante la infancia son las variaciones culturales determinadas por la familiaridad de los contenidos estudiados y los procedimientos utilizados. Estas variaciones influyen claramente en sus manifestaciones. Es así como el infante logra promover y lograr muchos aspectos a nivel cognitivo que lo ayudaran en la construcción de un ser integral.

Durante esta etapa también aparece el pensamiento simbólico conceptual como simbolismo verbal y no verbal, donde el juego cumple un papel primordial ya que por medio de éste se desarrolla la imaginación y el lenguaje, como proceso caracterizado por su repetitividad,



egocentrismo, imitación y experimentación. A medida que estas habilidades aumentan se producen diversos avances en el proceso de socialización se logra reducir el egocentrismo y mejorar las habilidades de solución de problemas.

Se puede decir, con lo anteriormente planteado, que dentro de esta etapa los niños y las niñas pueden dar soluciones a problemas que exijan en ellos (as) el uso del razonamiento proporcional, fomentando la creatividad, las relaciones sociales y la interacción con el medio, llevando a la consecución de un mejor desarrollo en cada una de las habilidades, las cuales deben estar en constante fortalecimiento si se quiere tener personas productivas, ingeniosas y creativas.

Pensamiento Lateral

El cerebro usualmente enfrenta los problemas desde lo racional. Las respuestas son fundamentadas desde lo aprendido con un enfoque plenamente lógico, pero en muchos casos será importante abordar ciertas circunstancias haciendo uso de otros puntos de vista. Diariamente, en cada situación que se le presenta al ser humano, se expone a contextos con características diversas en donde se han de utilizar diferentes destrezas, conociéndolos y aprendiendo de éstos a la vez que se va adquiriendo experiencia. Las personas normalmente tienden a dar una solución racional socialmente constituida ante cualquier circunstancia, pero qué pasaría si las personas aprendieran a ir más allá de este tipo de pensamientos. Seguramente su vida sería más sencilla, llena de cambios y experiencias que incrementarían sus diferentes potenciales.

Retomando a De Bono (1994), como uno de los principales autores en cuestionarse lo anteriormente planteado, habla de aquel pensamiento que no es lineal, ni secuencial, ni lógico, sino lateral. Dio a conocer que es necesario desplazarse “lateralmente” para encontrar otros enfoques y otras alternativas. En adición, afirmó que la palabra “lateral” significa movimiento



perpendicular a la dirección del pensamiento vertical o lógico, es decir, movimiento a un lado u otro en vez de seguir el cauce convencional del desarrollo de un modelo preestablecido. Igualmente, expuso varias diferencias que existen entre el pensamiento vertical o lógico y el pensamiento lateral (China, 2007).

En primer lugar, De Bono (1970), entiende el pensamiento vertical o lógico como la única forma posible de pensamiento en donde importa ante todo la corrección lógica del encadenamiento de las ideas, mientras que en el pensamiento lateral lo esencial es la efectividad de las conclusiones. “El pensamiento vertical selecciona un camino mediante la exclusión de otros caminos y bifurcaciones, en cambio, el pensamiento lateral no selecciona caminos, sino que trata de seguir todos los caminos y de encontrar nuevos derroteros” (p. 21). En la figura 3 es posible observar el movimiento del pensamiento lateral creando movimiento solo si hay una sola dirección y, de manera muy distinta, el pensamiento vertical creando direcciones.

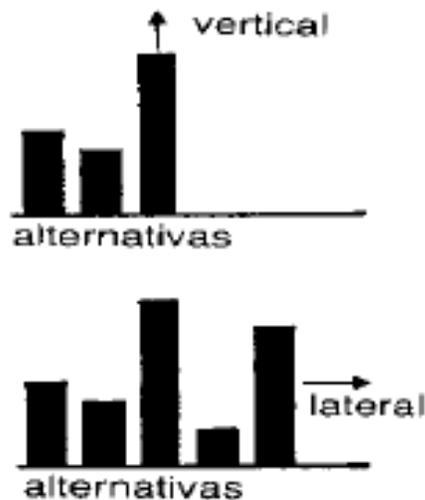


Figura 3. Pensamiento lateral. Tomada de De Bono (1977, p. 29).



Ahora bien, no necesariamente hay que moverse siempre hacia algo; el movimiento puede también ser de distanciamiento con respecto a ese algo. Lo que importa es el movimiento en sí, el cambio. Con el pensamiento lateral no se sigue una dirección concreta, dando paso a nuevos caminos, con el pensamiento vertical se designa un experimento para poner de manifiesto algún efecto. Con el pensamiento lateral se designa un experimento para propiciar un cambio de las propias ideas.

Consecuentemente, en el pensamiento vertical se selecciona el enfoque más competente para la solución de un problema; en el pensamiento lateral se buscan nuevos enfoques y se exploran las posibilidades de todos ellos, el pensamiento vertical se mueve en una dirección claramente definida en la cual se entrevé una solución. Se emplea para ello un enfoque y una técnica concretos. “En el pensamiento lateral se aspira al cambio y al movimiento como medios para una reestructuración de los modelos de conceptos” (De Bono, 1970, p. 21).

Aunque existan varias diferencias entre estos dos tipos de pensamientos, que a simple vista son primordiales, el uso de éstos es muy distinto. Aunque ambas se complementan entre sí, generando un equilibrio, es importante tener en cuenta que una no es más significativa que la otra, lo que realmente es primordial es la aplicación que las personas le deben brindar a estos dos tipos de pensamiento.

Como lo resalta Bono (1970, p.33), en el pensamiento vertical la información se usa con su valor intrínseco, para llegar eventualmente a una solución mediante su inclusión en modelos existentes. En el pensamiento lateral la información se usa no como fin sino sólo como medio para provocar una disgregación de los modelos y su subsiguiente reestructuración automática en ideas nuevas (De Bono, 1994). No obstante, a pesar del énfasis que dio De Bono a la importancia del equilibrio entre ambos pensamientos, en la mayoría de las personas no se ve ese equilibrio ya que hacen mayor uso del pensamiento vertical por lo cual se hace relevante el fortalecimiento del



pensamiento lateral pues por medio de éste se aumenta la eficacia en la toma de decisiones al no encontrarse límites para la producción, elaboración de ideas y formas de ver las cosas y de hallar soluciones a múltiples situaciones.

Usualmente las personas no reconocen la necesidad de generar y aplicar nuevas ideas, pero al darse cuenta de sus efectos llegan a ser conscientes del beneficio que pueden extraer al encontrar nuevas formas de hacer algo. Lo cierto es que no es fácil generar nuevas ideas ya que desde la infancia las personas son guiadas y educadas a partir del pensamiento vertical o lógico dando espera a la producción de una nueva idea espontáneamente. Por el contrario, el desarrollo del pensamiento lateral da paso a ideas innovadoras, ofreciendo destrezas específicas para el desarrollo de la creatividad.

Uno de los principios básicos del pensamiento lateral es brindar diferentes valoraciones a una situación o un problema que se presente, hay que tener en cuenta que la búsqueda que se realiza por medio del pensamiento lateral trasciende la búsqueda de la lógica, ya que en esta se espera obtener el mejor enfoque posible mientras que en la búsqueda lateral se utilizan diversos enfoques. Por lo tanto, el pensamiento lateral rompe con los rígidos modelos conceptuales teniendo como consecuencia la reordenación de nuevos modelos.

Los problemas de pensamiento lateral son representados a través de diversas situaciones que requieren de una explicación. Se resuelven a través de un diálogo entre el que sabe la solución y el o los que pretenden imaginarse la respuesta. Hoy en día el pensamiento lateral es muy importante y necesario para el cambio, ya que es una habilidad que permite al ser humano resolver problemas de una manera práctica en distintos lugares donde se encuentre. Puede desarrollarse mediante el entrenamiento, exigiendo solo un cambio de actitud mental y un enfoque abierto a la solución de problemas.



Así, el pensamiento lateral tiene como función el uso de información de modo que genere ideas creativas mediante una reestructuración perspicaz de los conceptos ya existentes en la mente, puede fortalecerse con el estudio y la realización de constantes ejercicios prácticos. Es muy valioso saber que la práctica de las técnicas es mucho más importante que su comprensión teórica. En efecto, las alternativas del pensamiento lateral son situaciones extrañas para el cerebro por lo cual requiere de una explicación. Cuando se muestra algo a lo que se le debe dar respuesta, parece ser muy difícil de solucionar, pero al final, al conseguirlo, se genera gran satisfacción.

Indudablemente, el Pensamiento Lateral es muy importante ya que actúa como liberador de la mente, eliminando antiguas ideas y estimulando las nuevas y esto se logra mediante la perspicacia, la creatividad y el ingenio, aspectos que se hace necesario comenzar a desarrollar en la escuela. En la tabla 2 se expone un cuadro realizado por Codina (2008), desde el cual se sintetizan las características entre el pensamiento lateral y vertical.

Por todo lo expuesto anteriormente es que el pensamiento lateral se convirtió en el eje central de esta investigación, pues fue posible evidenciar que si se fortalece desde la infancia se podrán generar habilidades que permitirán a la persona solucionar problemas desde diversos caminos. A través de los cuales se podrán buscar nuevos enfoques, explorando las posibilidades de todos ellos, logrando un pensamiento más proactivo que lleve ante todo a la utilización de novedosas vías y generación de conclusiones que se dirijan a la formulación de nuevos modelos o cambio de paradigmas.



Tabla 2.

Diferencias entre el pensamiento lateral y el vertical. Tomado de: Codina (2008, p. 4).

Pensamiento Vertical	Pensamiento Lateral
Se basa en la secuencia de ideas	Puede efectuar saltos
Es selectivo	Es creativo
Cada paso es el "correcto", el adecuado	No es preciso que lo sea
Es analítico	Es provocador
Se excluye lo que no parece relacionado con el tema	Se explora incluso lo que parece completamente ajeno al tema
Se mueve, sólo si hay una dirección	Se mueve para crear una dirección

Creatividad

A lo largo de los años se han ido descubriendo diferentes posibilidades de la creatividad, dando descubrimientos de varios tipos y modelos, que se han generado en diferentes culturas. Como se expuso previamente, los dos tipos de pensamiento tienen un valor significativo. Lo que es realmente importante es saber y poder decidir cuándo, dónde y cómo hacer uso de éstos, se puede ir por un camino intuitivo e imaginativo o por uno lógico y racional. Pero, es conveniente hacer uso de ambos pensamientos en las diferentes situaciones que se puedan presentar, realizando la búsqueda hacia nuevos horizontes (Rodríguez, 1997).

Según Landau (1987), la palabra creatividad tienen su origen en la voz latina *creare*, que significa engendrar, dar a luz, producir, crear. De acuerdo con esta derivación la creatividad es algo dinámico, un proceso en marcha que lleva en sí su origen y meta. Asimismo, el fenómeno de la creatividad es entendido por cada científico de manera diferente. Lo que se evidencia con toda



claridad es que se le atribuyen diversos atributos como: original, nueva, adecuada, extraordinaria, relevante, valiosa, armoniosa, transformada, condensada, espontánea.

Las investigaciones sobre el tema del proceso creativo, así como las declaraciones de artistas y científicos, pueden dividirse en dos grupos de acuerdo con su desarrollo: las que marchan por un camino organizado y las que siguen una vía inspirada y creativa. El primero grupo conduce a un proceso que se desarrolla lentamente, paso a paso (Arnold, 1959).

El científico, el filósofo, el artista y, desde luego, también el psicólogo estudian e investigan al hombre desde su propio punto de vista. Pero es tarea del educador establecer las relaciones entre las distintas disciplinas contemplando que el alumno debe desarrollar hasta convertirse en un individuo creativo. Desde esta mirada, “tiene que aprender a encontrarse con su entorno de manera abierta y sin prejuicios, a sopesar las distintas vías posibles y abordar esas vías y accesos desde los distintos sectores de su mundo experimental” (Landau, 1987, p. 30). En la práctica eso significa que el alumno establece asociaciones desde otras disciplinas a propósito del problema que se plantea o relacionando éste con otros que ya conoce (o que ha experimentado).

A medida que los niños y niñas van desarrollando la sensibilización frente a distintos materiales y sus diferentes propiedades, se va desarrollando una amplia percepción del entorno que lo rodea, obteniendo más relaciones de las cosas que van percibiendo contando con que a un futuro podrán aplicar las habilidades obtenidas en otros campos.

Los padres y docentes, como se ha visto anteriormente, cumplen un papel primordial en el desarrollo de la creatividad brindando plena estimulación; Esto implica que se reconozca la importancia que tiene el fortalecer la creatividad en los niños y niñas, exponiéndolos a nuevas percepciones en los distintos entornos.



Por otra parte según afirma Rodríguez (1985; 1997), psicólogo mexicano y primer rector de la Asociación Mexicana de la Creatividad, se cuestionó frente a ¿qué tan eficaces son las escuelas para desarrollar la creatividad? Afirmando que éstas deberían ser los agentes natos y las grandes expertas en tanto no hay educación digna de tal nombre que no sea desarrollo de la creatividad. Pero, como él menciona, no siempre el ser coincide con el deber ser; la realidad es muy distinta. La mayoría de las escuelas y de los sistemas escolares de los países del mundo han sido agencias de adoctrinamiento más que oportunidades de despliegue y fortalecimiento de la creatividad.

Este autor expresa que el pensamiento de todas las personas es creativo por naturaleza, sin embargo, deja de desarrollarse al paso de los años a causa de culturas autoritarias y de la constante rutina. La conclusión para él es que no basta el pensamiento racional, porque los seres humanos no somos computadoras. Quien desee ser muy creativo tiene que cultivar muchos y variados intereses e inquietudes y vivir la vida con entusiasmo y fascinación (Rodríguez, 1985). Es así como el ser creativo ayuda a expandir las habilidades más primordiales del interior de cada ser humano.

De igual manera es posible decir que la creatividad es imaginación, espontaneidad, curiosidad, flexibilidad, capacidad de percepción y, sobre todo, capacidad para asumir riesgos a través de un conjunto de técnicas que conforman un sistema. Se puede pensar una idea creativa en un momento o a través de un proceso paulatino que perfeccione sus patrones de pensamiento. Es así como los científicos han permitido el avance de todas las disciplinas del quehacer humano, viéndose la creatividad como la herramienta a la que todos deben tener acceso y la que se puede mejorar y potenciar si es trabajada diariamente con el fin de alcanzar niveles cada vez más elevados en cada una de las personas.



Para proyectar el desarrollo de la creatividad es primordial conocer su naturaleza, cuáles son los elementos que la componen e identificar las características que hacen que un proceso pueda categorizarse como creativo. Adicionalmente, ha de identificarse qué funciones cognitivas se requieren para llegar a la creatividad, qué tipo de contextos escolares favorecen el enriquecimiento de la misma, cuáles son los pasos o las etapas que recorre el proceso de la producción creativa, entre otros planteamientos igualmente importantes (Gassó, 2005).

En estos tiempos es relativamente fácil encontrar información de cómo lograr un buen desarrollo de la creatividad en el aula resaltando aquellos planteamientos que hablan de que la creatividad tiene que trabajarse de manera paralela a los espacios curriculares. Es necesario ver la creatividad como un elemento transversal en toda actividad y necesario en los procesos de enseñanza- aprendizaje que se presentan a diario en el ambiente escolar.

Toynbee (citado en Taylor, 1996) afirma que el talento creativo es aquel que, cuando funciona adecuadamente, puede hacer historia en cualquier área del ser humano. Todas las definiciones coinciden en lo novedoso, lo que es original, lo que resuelve un problema o el replanteamiento que permite una nueva visión de los ya identificados.

Ésto, enfocando principalmente la atención hacia el estudio y desarrollo de todos los niños y niñas que son la realidad que tendrá la responsabilidad de manejar este país en un futuro. Es por esta razón que los docentes deben ayudar a sus alumnos a afianzar, potenciar y generar ideas creativas. Treffinger (1993) dice que necesitamos que todos los alumnos sean creativos y es que por qué pensar que sólo algunos de ellos puedan enriquecer su nivel de creatividad cuando los tiempos actuales requieren de personas capaces de transformar las condiciones existentes.



Desarrollar la creatividad implica incurrir sobre varios aspectos del pensamiento. Las cuatro características más importantes del pensamiento creativo son: La fluidez (referida a la capacidad de generar numerables ideas o respuestas a una situación establecida), la flexibilidad (a través de la cual se puede utilizar el pensamiento divergente con la única intención de tener más de una opción a su problema y pudiendo manejar varias alternativas en diferentes categorías de respuesta siempre en busca de una visión más amplia) la originalidad (como el aspecto más característico de la creatividad, el cual implica pensar en ideas que nunca a nadie se le han ocurrido para así poder encontrar respuestas innovadoras a los problemas) y la elaboración (añadir elementos o detalles a ideas que ya existen, modificando alguno de sus caracteres).

Al respecto, Sternberg y Lubart (citados en Sagristani, 2010, p. 164) consideran que la “confluencia de seis recursos hace posible ver a la creatividad como algo terrenal y no como un estado inalcanzable”. Estos recursos son:

- ✓ La inteligencia.
- ✓ El conocimiento.
- ✓ Los estilos de pensamiento.
- ✓ La personalidad.
- ✓ La motivación.
- ✓ El contexto medioambiental.

Pues bien, la primera de ellas es la inteligencia, la cual cuenta con un papel muy importante en la creatividad, ya que es la que ayuda y permite generar ideas, determinar problemas y buscar opciones que funcionen. Siendo también la encargada de aportar los elementos necesarios para el análisis de la información, la codificación, la combinación y la comparación selectiva, requeridas y necesarias para un pensador creativo.

La creatividad exige no sólo proponer ideas buenas sino saber en dónde existe un problema atractivo, qué recursos hay que asignar para su solución, cómo abordarlo, cómo evaluar la



intervención. Todos estos elementos son proporcionados por los componentes prácticos y analíticos que nos permiten reconocer cuándo las ideas funcionan y cuáles de éstas pueden estar sentenciadas al fracaso.

La segunda de ellas es el conocimiento, el cual es fundamental para obtener un conocimiento formal e informal del campo, porque si lo que se quiere es innovar es necesario conocer qué es lo que existe como referencia para crear y producir una nueva propuesta. Por esta razón la creatividad juega un papel muy importante, al lograr establecer nuevas relaciones con ideas ya existentes, transformando e innovando la información establecida, añadiendo detalles a situaciones conocidas.

La tercera de ellas son los estilos de pensamiento, los cuales son vistos como los modos en que las personas prefieren hacer uso de las capacidades intelectuales que poseen. Los estilos de pensamiento son importantes en la medida en que podamos identificar cuál de ellos es el que más aporta al desarrollo de la creatividad. Asimismo, establecer cuál de ellos se debe incorporar con mayor frecuencia a las aulas escolares comprendiendo que aunque los estilos pueden enseñarse también pueden ser aspirados a lograr mejores y mayores formas de trabajo.

La cuarta de ellas es la personalidad, otro gran recurso que interactúa en la producción creativa y se refiere a la forma en que una persona se relaciona con el entorno; con ayuda de la voluntad permitiéndose asumir riesgos y la apertura de nuevas experiencias. De aquí la importancia del trabajo docente desde la educación inicial, ya que para fortalecer el desarrollo del carácter en los educandos se deben introducir indicadores que les permitan incorporar nuevas y mejores condiciones para su desarrollo.



La quinta de ellas es la motivación, vista como el motor que produce la energía necesaria para realizar los trabajos. La motivación provoca entusiasmo y placer no sólo en las tareas, sino también en las metas o propósitos, ya que las personas creativas se manifiestan en campos que son de interés, reflejando una motivación intrínseca capaz de llevarlos a terminar o concluir trabajos aún en situaciones difíciles.

Finalmente, se encuentra el contexto medio-ambiental en donde el entorno y la creatividad son dos elementos conectados. El primero debe mostrar problemáticas que motiven a las personas a desarrollar un trabajo creativo (lo cual significa que los entornos adversos son requeridos para generar ideas creativas, pero se hacen necesarios entornos retadores, innovadores y confortadores del pensamiento creativo) en situaciones que le permitan a las personas crecer en ideas creativas. Es aquí donde el pensamiento divergente es considerado como uno de los pilares de la creatividad, se asocia cercanamente a esta última porque permite abrir las posibilidades existentes en una situación determinada que, de otra suerte, estarían limitadas a sólo una o pocas ideas encerradas en una lógica convencional, dejando a un lado la provocación por hacer de una manera diferente las cosas obteniendo resultados innovadores y favorables.

Se sabe que se vive en un mundo de constantes cambios, en donde la forma de vivir que se tiene ahora no será la misma en un futuro, los desafíos serán diferentes y no se tiene conocimientos de cómo serán estos pero lo que sí se sabe es que cada ser humano tiene talentos únicos e innovadores que ayudaran a enfrentar dichos retos. Un asunto que hay que aprovechar es lo dicho por el Sir Robinson (2009), quien ha propuesto que los niños y niñas no temen arriesgarse ni a equivocarse partiendo de la idea de que el que no innova ni se arriesga no está haciendo uso de su creatividad.



Sir Robinson, en el año 2009, expuso en el Foro Mundial sobre el Talento, que el talento no lo tienen unos pocos sino que está en todos, que lo único que se debe hacer es conocer las aptitudes de cada uno y guiarlas con pasión. No obstante, resalta que las poblaciones son guiadas bajo el pensamiento lineal, en vez de ser guiadas por un pensamiento diverso. Por su parte, habla de la educación, la cual - a su juicio - juega un papel fundamental, aunque no el único, menciona: "los niños de ahora harán trabajos que aún no están inventados. Para que las economías prosperen necesitamos niños que piensen de forma creativa y entiendan los valores culturales. La creatividad son ideas originales que tienen un valor" (Sir Robinson, 2009, p. 1).

Por otro lado dijo: "necesitamos profesores que no sólo sean capaces de enseñar cosas, sino que dejen a los niños espacios para cultivar su talento. Cada persona aprende de forma diferente, por eso es importante la forma de enseñar", por tanto, "ha llegado el momento de financiar el talento" (Ibid).

Entonces, hoy se pone sobre la mesa qué sucede en la escuela, Sir Robinson lo explicita cuando dice que "la educación ahoga y margina el talento" (p. 1). Estas son palabras impactantes pero certeras a lo que realizan los maestros en las aulas expresándose la necesidad de que los educadores conozcan a profundidad como piensan sus alumnos. La escuela necesariamente deberá cambiar con base en las necesidades de un mundo en permanente cambio.

Tanto Sir Robinson (2009) como Rodríguez (1985) precisan la necesidad de un cambio en la escuela y de mirar otras formas de aprender. Es la escuela un contexto en donde cada vez prima más la respuesta homogénea de los estudiantes, el silencio en las aulas así como la poca presencia de habilidades de argumentación y contra-argumentación que podrían desarrollar los alumnos. Estas distintas miradas permiten ahondar en la escuela y vislumbrar si es posible que se



promueva un tipo de pensamiento divergente, innovador y creativo yendo en contra del sistema educativo enfocado en la prohibición de pensar distinto y el énfasis en sancionar el “error”.

Según afirma Pérez (2012, p. 2), miembro del Instituto de Creatividad e Innovaciones Educativas de la Universidad de Valencia, “hay numerosas investigaciones que señalan que la creatividad de los niños decrece con los años de permanencia en el sistema educativo, de forma que la curiosidad y la búsqueda creativa da paso con el tiempo, a comportamientos más rígidos, convergentes e inflexibles”. Y lo justifica:

En la escuela se enseña al niño a amoldarse a los patrones establecidos, a adoptar un pensamiento convergente en lugar de divergente; al profesor le interesa que los niños contesten lo que se espera acerca de determinados contenidos y que los estudiantes no se salgan de las rutas trazadas (p. 2).

Con referencia a esto, Alberca (2011) menciona que:

Si un maestro pide a un niño que dibuje un paisaje y es muy original y pinta todo de negro, el profesor le rectifica; el profesor no está preparado para ser sorprendido y, habitualmente, no le gusta ser sorprendido; el profesor quiere que las respuestas en los ejercicios y en los exámenes se ajusten a lo que dice el libro o él ha explicado, y eso limita el potencial de los niños, los hace más torpes y menos inteligentes porque utilizan poco la imaginación, no se les deja ser creativos, y así pasa que, cuando salen de primaria, y aún más de secundaria, son menos creativos que cuando llegaron a la escuela (p. 2).

Por ésta y muchas razones más, la escuela debe tener el propósito de constituir un entorno provocador de la expresión creativa, para ello se requieren contextos abiertos a la opinión de todos los participantes, consignas claras y ambiciosas que generen ideas diferentes. Nadie puede negar la importancia del contexto en el desarrollo de la creatividad y la escuela tiene que modificarse para lograr incorporar a la creatividad como una de sus principales metas.



Por otro lado, debe hacer que el docente se preocupe por integrar en sus metas curriculares el desarrollo de la creatividad, teniendo claro que para hacerlo se hace necesario modificar algunos aspectos del contexto educativo, en los cuales se busque y se genere - en primer lugar - una mayor cantidad de ideas frente a una situación proyectada.

En segundo lugar, pero no menos importante, que se logre una mayor libertad de expresión por más excéntricas que puedan llegar a parecer. Tercero, motivar a los alumnos para que piensen ideas distintas, poco comunes. En cuarto lugar, que esté siempre atento a las sugerencias u opiniones de los demás compañeros, ya que éstas pueden ser enriquecedoras al contar con otras posiciones frente a una problemática (Morrison, 2005). Es así como la creatividad se convierte en un elemento infaltable y necesario en todas las actividades educativas, porque permite el desarrollo de aspectos cognoscitivos y afectivos importantes para el desempeño productivo de los educandos. Ante este favorable panorama su incorporación a las aulas educativas presenta la posibilidad de tener en el recurso humano el agente de cambio capaz de enfrentar los retos de una manera diferente y audaz.

Ante este significativo cuestionamiento en cuanto a qué aporta la creatividad a la educación el Dr. Taylor (2012) ha dicho desde hace tres décadas: “queremos estudiantes que sean pensadores, investigadores e innovadores; no sólo aprendices, memorizadores e imitadores; no repetidores del pasado, sino productores de nuevos conocimientos; no sólo versados en lo que se ha escrito, sino alertas a encontrar lo que aún no se ha escrito; que no sean capaces únicamente de ajustarse al medio, que lo ajusten a ellos; no sólo productores de escritos de imitación, sino de artículos creativos; no sólo ejecutantes de alta calidad, también compositores y creadores de nuevos patrones” (p. 2).



La creatividad debe trabajarse desde la edad temprana en todas las estrategias metodológicas que diseñe y realice el docente, debe estar estrechamente relacionada con las metas, propósitos y objetivos que enmarquen una educación de calidad. También, es importante que se considere como un hábito en la forma de operar el pensamiento; sólo de esa manera se podrá comprender lo importante que es que la creatividad, que ocupe el mejor lugar en la práctica profesional de cualquier ser humano (Escandón, 2011).

Desafíos Intelectuales

El mundo actual demanda una mayor capacidad en la resolución de problemas independientemente del grado de complejidad; lo primordial es poder desarrollar la habilidad con la que cuente el individuo para resolver los distintos problemas o desafíos cognitivos que se da en la cotidianidad. Profesores, psicólogos y pedagogos como Arons, Gardner, Goleman, entre otros, evocan el estudio de las estrategias que se realizan para la enseñanza-aprendizaje y se da a conocer el nacimiento de una nueva disciplina de estudio enfocada hacia el desarrollo de desafíos intelectuales que promueve una nueva dinámica cerebral distinta.

Es así como el grupo investigador decide ahondar sobre los desafíos o reto cognitivo buscando una estrategia que realmente promueva el pensamiento lateral encontrando que los acertijos abren una ventana al pensamiento divergente o lateral. Se plantea hoy que los acertijos promueven una “estimulación cognitiva” como lo enuncia Torralva (2007, p. 2): "no es sólo realizar juegos de ingenio, ni sólo leer, ni cambiar las rutinas: la respuesta está en lograr un cambio de actitud que haga que aprendamos a mantener nuestra mente desafiada".

La propuesta se sustenta desde los “acertijos”, definidos como enigma cuyo enunciado es una situación paradójica o un juego de palabras que lleva al individuo a “pensar”. Generalmente



los acertijos son juegos de lógica que permite poner a prueba las capacidades de deducción, imaginación y creatividad promoviendo retos y desafíos. Este aspecto es reafirmado por la Dra. Torralva (2007), Jefa de Neuropsicología y Rehabilitación Cognitiva del Instituto de Neurología Cognitiva (INECO), señalando que “el cerebro se enfrenta con constantes situaciones de cambio y desafío. Con el paso del tiempo, tendemos a restringir nuestras actividades a aquellas situaciones que conocemos y con las cuales nos sentimos cómodos. De esta manera el cerebro se encuentra menos estimulado lo que limita su óptimo funcionamiento” (p. 2).

Un aspecto importante de destacar se refiere a los hallazgos investigativos en aportes dados por el Dr. Manes (2006), Director de INECO y del Instituto de Neurociencias de la Fundación Favaloro, quien muestra que “la estimulación cognitiva -aún realizada por un período de tiempo breve- impacta positivamente en las funciones cognitivas a largo plazo” (p. 1). Entre las distintas alternativas está la del doctor Katz (2007, citado en Torralva, p. 2) que “propone la neuróbica como una forma de ejercicio mental. Basa su teoría en nuevos hallazgos que indican que nuevas conexiones neuronales que pueden establecerse, inclusive en etapas avanzadas de la vida. Dichas conexiones se formarían cuando el cerebro se involucra en actividades novedosas que implican la utilización de “rutas de neuronas” diferentes a las que corrientemente se utilizan y esto es exactamente lo que buscan los ejercicios propuestos por Katz. Por otra parte, en Venezuela se cuenta con el “Proyecto Inteligencia” apoyados por la Universidad de Harvard y la Dra. Amestoy de Sánchez (2001), dirigido a desarrollar procedimientos para incrementar las habilidades de pensamiento de los estudiantes de secundaria.

En este primer proyecto se planifican cursos de enseñanza de habilidades de pensamiento; se desarrolla el material de apoyo y se realizan evaluaciones para constatar el incremento del aprendizaje en el alumno. En 1980, Venezuela invita a Sternberg (citado en De Sánchez, 2001),



psicólogo estadounidense que ha dedicado gran parte de su vida al estudio de la inteligencia humana, a participar en el proyecto “Desarrollo de Habilidades Intelectuales”, dicho proyecto está dirigido a estudiantes de nivel superior.

A partir de allí la Dra. De Sánchez escribe el libro “Habilidades para pensar, un curriculum para desarrollarlas” y, a su vez, crea un modelo que estimule el desarrollo de las habilidades del pensamiento en el aprendizaje, en la solución de problemas y en la toma de decisiones. Todo ello traerá grandes cambios en el sistema de enseñanza-aprendizaje (Casillas, 1996). Es así como los acertijos se hayan entre los juegos que más plantean a los educandos conflictos cognitivos, pues a través de ellos se pueden desarrollar habilidades de pensamiento, pensamiento reflexivo, razonamiento lógico, ingenio y solución creativa a los problemas. También, ayuda a organizar, priorizar y a procesar información para poder dar solución al reto cognitivo que representan tales acertijos. Al respecto, Galvis (2000) dice:

Muchas personas nos hemos preocupado por aprender a resolver problemas y, más allá de esto, por aprender a aprender. Los acertijos son una muy buena ocasión de abordar con propiedad e interés estos retos, toda vez que tienen la cualidad de ser problemas de índole cognitiva que, cuando son relevantes, producen cosquillas mentales y generan desequilibrios que mueven a la acción pensante (p. 31).

El buscarle una solución efectiva o valida a un acertijo exige tener creatividad, pues toda vez que se acude a las capacidades para encontrar respuestas o soluciones no triviales a retos que son relevantes se convierten en entornos apasionantes en los que se debe crecer. Así, los acertijos acompañados de la creatividad y el juego se convierten en los ingredientes vitales para el desarrollo del potencial de las personas y de los grupos a que pertenecen, dentro de una sociedad que exige disciplina, iniciativa, tesón, flexibilidad, capacidad de innovación y adaptación.



Los acertijos también son vistos como el eje focal de la discusión pedagógica; se analizan los conceptos y no conceptos asociados, tratando de hallar el punto donde se puedan anclar para su aprovechamiento educativo, pues la educación sigue centrada en la adquisición de conocimientos y en la aplicación de reglas perdiendo de vista que el mundo está en constante cambio, en el cual el uso del conocimiento comprobado es insuficiente para surgir y progresar. Es así como la flexibilidad y la innovación son cualidades que promueven el desarrollo humano y social formando personas y organizaciones exitosas, aspectos que, cuando están presentes, hacen la diferencia frente a las cambiantes condiciones del entorno.

Lo que se espera es que al revalorar los desafíos intelectuales (acertijos), dentro del proceso educativo permanente, esto produzca un ambiente de aprendizaje en el cual sea posible expresar el sentido de la sociedad del conocimiento, donde se logre aprovechar al máximo el potencial de lo convencional y de lo novedoso. Se espera así que los acertijos de la mano de la creatividad se conviertan en motores del aprendizaje a lo largo de la vida y los ambientes de aprendizaje integrados, en un medio para liberar el potencial humano.

En conclusión, los acertijos son una herramienta fundamental para el trabajo en el aula escolar pues exigen pensar en una solución en la que se tiene un reto por resolver y para cuya solución es necesario hacer uso de procesos superiores de pensamiento. Con todas estas cualidades se puede decir que los desafíos intelectuales son altamente retadores y su solución puede desarrollar tanto el ser creativo como el tener creatividad. Los acertijos, una gran herramienta para trabajar el desarrollo del pensamiento lateral en los infantes.



Metodología

Diseño

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque mixto concurrente (cualitativo y cuantitativo) con un alcance descriptivo. Desde el punto de vista cualitativo, Gregorio Rodríguez (1999), afirma que ésta “se emplea en el estudio de fenómenos sociales que no son explicados a través de números sino que son analizados como sistemas complejos desde el punto de vista de las personas, el cual crítica e interpreta las narraciones y experiencias del ser humano” (p. 1).

Por otro lado, según Hernández, et al. (2003, p. 5), “el enfoque cuantitativo se utiliza en la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población”.

Por otra parte esta investigación es de alcance descriptivo, ya que se efectuó bajo un tema poco profundizado cómo lo es el desarrollo del pensamiento lateral en la infancia teniendo en cuenta los aportes dados por la Neurociencia. Así mismo en esta investigación surgieron muchas preguntas puesto que se estaba buscando si lo que se planteaba era cierto o no, explorando y realizando hallazgos profundos en diferentes momentos.

De igual manera, este tipo de investigación nos permitió examinar las características del problema escogido en varios momentos, y a la vez que se obtenían más datos y componentes la pregunta de investigación se iba estableciendo con más precisión. La meta de este trabajo no fue solamente la recolección de datos, sino la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las respuestas dadas por los infantes en una primera fase y luego la aplicación del mismo



ejercicio en un segundo momento. Igualmente, no solo se limitó a extraer datos obtenidos al presentarles los acertijos a los niños y niñas, sino que también a través de un instrumento de registro se establecieron unas categorías de análisis de contenido, para llegar a una conclusión la cual nos permitió conocer si las hipótesis planteadas en un primer momento eran acertadas o nulas.

La intención de la investigación fue recoger los datos obtenidos de manera cuidadosa y luego analizar minuciosamente los resultados desde una serie de observaciones objetivas y exactas para luego realizar una experimentación en base a los datos obtenidos a la luz de las hipótesis iniciales con el fin de vislumbrar si es posible promover el desarrollo del pensamiento lateral en niños y niñas escolarizados haciendo uso de desafíos intelectuales.

Participantes

Para este trabajo de investigación, se seleccionó al azar un grupo de niños y niñas de dos instituciones educativas, una de carácter público rural ubicada en el municipio de Sesquilé Cundinamarca y la otra de carácter privado urbano, ubicada en la ciudad de Bogotá.

Por cada institución se seleccionaron 11 estudiantes en edades comprendidas desde los 6 a los 7 años pertenecientes a los grados de transición y primero de primaria, con un total de 22 estudiantes. Se definió este rango de edad ya que son niños y niñas que destacan la capacidad de plasmar su dimensión comunicativa y cognitiva de manera eficiente.

Para el proceso de selección de los mismos, se obtuvo el consentimiento necesario por parte de las directivas de ambas instituciones y de los padres de familia de cada uno de los participantes en la investigación.



Instrumentos

Los instrumentos utilizados para esta investigación fueron diseñados por el equipo de investigación, a través de un formato el cual debía contener una serie de aspectos específicos para poder determinar el tipo de pensamiento (vertical o lateral) que los niños y niñas reflejaron por medio de sus respuestas y así realizar el registro y análisis de contenido a los mismos. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron cinco acertijos los cuales fueron presentados a los estudiantes del grado de transición y primero de primaria de una institución pública rural y una institución privada urbana. Dos de las evaluadoras trabajaron en la institución privada y una en la institución pública durante el mes de abril.

Procedimiento

En un primer momento, se presentaron cinco (5) acertijos a los niños y niñas de manera individual, en donde la investigadora logro evaluar y registrar las respuestas dadas por ellos, teniendo en cuenta unos criterios específicos que más adelante se podrán apreciar. En un segundo momento, se realizaron ejercicios de desafíos intelectuales que ayudan a desarrollar y fortalecer el pensamiento lateral.

Estos ejercicios se llevaron a cabo durante 3 semanas, 1 hora diario de manera grupal con los niños y niñas. Luego de haber realizado los ejercicios con los estudiantes se presentaron por segunda vez los cinco (5) acertijos de manera individual. Después de obtener los datos requeridos, se evaluó y registró las respuestas dadas por los infantes, teniendo en cuenta los mismos criterios específicos planteados al inicio. A partir de estos datos, se ejecutaron unas tabulaciones para poder realizar el análisis de contenido y así llegar a unas conclusiones. La investigación permitió examinar las características del problema escogido en varios momentos, a



la vez que se obtenían más datos y componentes, de igual manera la pregunta de investigación se iba estableciendo con más precisión, teniendo en cuenta que la meta de esta no fue solamente la recolección de datos, sino la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las respuestas dadas por los infantes en una primera fase y luego la aplicación del mismo ejercicio en un segundo momento.

Igualmente, no solo se limitó a extraer datos obtenidos al presentarles los acertijos a los niños y niñas, sino que también a través de un instrumento de registro se establecieron unas categorías de análisis de contenido para llegar a una conclusión la cual nos permitiera conocer si las hipótesis planteadas en un primer momento eran acertadas o nulas. La intención de la investigación es recoger los datos obtenidos de manera cuidadosa y luego analizar minuciosamente los resultados desde una serie de observaciones objetivas y exactas para luego realizar una experimentación con base en los datos obtenidos a la luz de las hipótesis iniciales con el fin de vislumbrar si es posible promover el desarrollo del pensamiento lateral en niños y niñas escolarizados haciendo uso de desafíos intelectuales.



Resultados

A continuación, se puede encontrar las pruebas de medición, las cuales fueron elaboradas por el equipo de investigación en el mes de abril del año 2012:

Institución privada – Primera aplicación

Estudiante No. 1

Total de respuestas dadas por el estudiante: 7.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conocimientos previos concretos.
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	Se demora al responder los acertijos.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	Busca otras alternativas para dar solución al problema, sin embargo todas sus respuestas tienen sentido común.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	



-
- 8 Explora ideas distintas por absurdas que parezcan. X

Interpretación de evaluadoras:

Las preguntas que respondió el estudiante tienden a ser más a de acuerdo con un pensamiento vertical.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tienes que echar algo para que no te piquen. ○ Cerrar la ventana. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque quería ir a una parte. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ La pregunta está difícil. ○ Se sube a una cosa que puede volar, como un águila. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuando se rompe la cuerda, salgo corriendo. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Con un material, ah! Con hierro y después forma la herradura. 	X	

Fecha: Abril 2012.



Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 2

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	Muestra inseguridad al responder.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	Aunque reproduce distintas repuestas, todas tienen sentido común.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

Las respuestas que dio el estudiante no son espontaneas, incluso se le dificulto responderlas.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<input type="radio"/> Matarlos.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque iba a su casa.	X	
	<input type="radio"/> Porque sus pollos están del otro lado.		
El Gorila	<input type="radio"/> Lanzándose en una liana.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Rompiendo la cuerda.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Metiendo.... No sé.		

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 3

Total de respuestas dadas por el estudiante: 10.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común.
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		Responde con algo ya conocido.
5	Fluidez.		X	Reproduce varias repuestas, sin embargo no son auténticas.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	Sus repuestas no son espontaneas
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante muestra seguridad al responder las respuestas a los acertijos, sin embargo no crea o produce ideas nuevas.		



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colocar algo que diga RAID para que no se entren. ○ Matarlos. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque la persigue un policía. ○ Porque quería cruzar al otro lado. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Subiéndose a los arboles y asalta de uno a otro. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dejo que me coma el león para irme al cielo. ○ Cuando la cuerda se esté rompiendo grito auxilio. ○ Como yo soy flaquito me suelto de la cuerda y salgo corriendo para escaparme. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Haciendo una "U". ○ Pintando el alfabeto luego lo pintamos del color del zapato y lo hacemos. 	X	



Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 4

Total de respuestas dadas por el estudiante: 8.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conocimientos concretos.
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común.
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	Reproduce distintas repuestas, sin embargo no son espontaneas.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante especifica sus respuestas sin producir nuevas ideas.		



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nos debemos tapar bien. ○ Cuando un mosquito se nos paran nos rascamos y se va. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque tenía afán. ○ Porque va buscar a sus pollitos. ○ Porque se le perdió un pollito. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se puede montar en un árbol y tirarse cogiéndose de una liana. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Me soltaría de la cuerda, cogería un mono lo amarraría y espero a que el mono se caiga para que el león no me coma. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cortar un pedazo del zapato y lo metería en una máquina y después se lo pongo al caballo. 	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 5

Total de respuestas dadas por el estudiante: 7.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	Sus repuestas no son auténticas.
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante respondió con algo ya conocido, tampoco mostro fluidez al buscar respuestas alternativas.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral



Mosquitos	<input type="radio"/> Cerrar la ventana y la puerta.	X
	<input type="radio"/> Colocaría un matador de mosquitos.	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque no había un letreo de no pasar.	X
El Gorila	<input type="radio"/> No ser un gorila sino ser una mariposa o ave.	X
El león y la vela	<input type="radio"/> Si tuviera un cuchillo cortaría las cuerdas, me agarro de una rama, cojo la vela y la boto.	X
El Herradero	<input type="radio"/> Medir la estatura del caballo.	X
	<input type="radio"/> Medir la forma del pie para hacérselo.	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 6

Total de respuestas dadas por el estudiante: 4.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	Muestra inseguridad al



 responder.

4	Sigue el camino más evidente.	X	
5	Fluidez.		X
6	Originalidad.		X
7	Explora nuevas situaciones.		X
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante se demoraba para dar solución a los acertijos planteados.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Cerrar las ventanas.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque quiso.	X	
El Gorila	No respondió.		
El león y la vela	<input type="radio"/> Coger la tierra y echársela al león y después correr.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Con una maquina y después se le pone al caballo.	X	



Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 7

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógica.	X		Responde con conceptos o términos precisos.
2	Obvia.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante recurre a un referente que ya conoce y no llega a ideas nuevas.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<input type="radio"/> Echarles repelente. <input type="radio"/> No sé.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque se escapo.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> No puede.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Soplar la vela o haría que el león rugiera y apagara la vela.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Se copia del tamaño de la pata del caballo y se la pone.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 8

Total de respuesta dadas por el estudiante: 9.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Responde con conceptos o términos precisos.
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante no muestra una flexibilidad al responder los acertijos, es decir no observa soluciones desde diferentes perspectivas.



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cogiera el spray. <input type="radio"/> Dormirme. <input type="radio"/> Taparme con la cobija. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Porque no se podía parquear. <input type="radio"/> Porque habían 2 gallinas. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Se tira de un árbol y vuela <input type="radio"/> Partir las alas de un pájaro y comenzar a volar. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Me sostengo con una mano y si tuviera un bate de beisbol le pegaría al león. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Con el martillo hace el zapato. 	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 9

Total de respuesta dadas por el estudiante: 8.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conocimientos previos concretos.
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante, aunque da distintas soluciones, no observa la situación desde diferentes perspectivas.		



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Echarse spray. <input type="radio"/> Matarlos.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> No, no sé. <input type="radio"/> Porque tenía que ir a su casa.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Viendo un ave. <input type="radio"/> Tarar de volar pero teniendo alas. <input type="radio"/> Porque quiere aprender a ver las ciudades.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Yo haría que el león se distraiga para desamarrarme, saltar y correr.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Él lo puede hacer con mucho cuidado para podérselo bien.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 10

Total de respuesta dadas por el estudiante: 11.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante respondió sus preguntas con seguridad, sin embargo respondió con algo ya conocido, es decir, no mostro innovación al resolver la situación planteada.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Poner RAID y cerrar las ventanas. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Porque había una cebra. <input type="radio"/> Porque el policía la perseguía. <input type="radio"/> Porque la cosa era al otro lado. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Con alas y practicando. <input type="radio"/> Tirándose de un árbol. <input type="radio"/> Montándose en un ave para poder volar. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cuando se quemara la cuerda callera encima del león. <input type="radio"/> Subirse al árbol. <input type="radio"/> Tirar de la cuerda y amarrar al león. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Con metal coge en forma de "U" y hacerla. 	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 11

Total de respuesta dadas por el estudiante: 7.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante no mostro la capacidad de de crear o producir cosas nuevas.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	○ Decirle a mamá que nos ponga RAID que es el que nos protege de los	X	



	mosquitos.	
	<ul style="list-style-type: none">○ Cerrar las cortinas y las ventanas.○ Matarlos.	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none">○ Porque se escapó y la policía la estaba persiguiendo.	X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none">○ Con la imaginación.	X
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none">○ Pedir ayuda para que apaguen la vela y me saquen de ahí y decir que corran al león.	X
El Herradero	<ul style="list-style-type: none">○ Medir el pie del caballo y hacerlos a la estatura de las patas.	X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Institución Privada – Segunda Aplicación**Estudiante No. 1**

Total de respuesta dadas por el estudiante: 9.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.	X		Algunas de sus ideas son auténticas.
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

Busca diferentes alternativas para solucionar el problema, pues en la mayoría de sus respuestas les da un valor más racional, debido a que se apoya en los conocimientos previos que pueda tener y que se acerquen o asimilen a la pregunta planteada en cada uno de los acertijos.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cerrar las ventanas y cuando vayan a entrar los mosquitos se chocan con la ventana. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque quería cruzar la calle para escuchar música. ○ Porque allá estaba su amiga. 		X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Él se encontró con otro monos y empezaron hacer una escalera, luego a la punta, salto y voló. ○ Salta desde un árbol a un ave. 		X
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cogería la vela se la echaría al león, y salgo corriendo. ○ Alguien corta el árbol y cae encima del león. ○ Salto encima del león y corro. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hace la forma con hierro, clavo las puntas y hago la herradura del caballo. 	X	



Fecha: Abril 2012

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 2

Total de respuesta dadas por el estudiante: 6.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

Aunque el estudiante responde rápidamente las respuestas, no genera ideas nuevas.



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Taparme con la cobija. <input type="radio"/> Matándolos.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque había un gallo del otro lado y sus hijos también.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Poniéndose unas alas, subiéndose al árbol y tirarse.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Cortaría la cuerda con una tijera para caer en el león y correr.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Le quitaría una pata a un caballo y hiciera la herradura.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 3

Total de respuestas dadas por el estudiante: 9.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		



2	Obvias.	X	
3	Hay secuencia de ideas.	X	
4	Sigue el camino más evidente.	X	
5	Fluidez.	X	
6	Originalidad.		X
7	Explora nuevas situaciones.	X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X	

Interpretación de evaluadoras:

Aunque el estudiante responde rápidamente las respuestas, todavía se le dificulta generar ideas nuevas, pues en la mayoría de sus respuestas se evidencia que en la búsqueda de una solución al problema, lo lleva a enfocarse o a tener más en cuenta su pensamiento lógico.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Coloco RAID. ○ Yo sería el RAID y les diré "para afuera mosquitos". 		X



La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ El policía la estaba persiguiendo y le decía "gallina ven para acá dame un poquito". ○ Porque ¡le dio la gana! 	X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Agitando las brazos. ○ Subirse a un árbol encontrar un ave y saltar encima de ella. 	X
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Me escurriría, salgo a de la cuerda, queda como una red (la cuerda), caigo encima del león y salgo corriendo. 	X
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Copiándose del caballo. ○ Llamando otro caballo para que le haga la herradura. 	X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 4

Total de respuestas dadas por el estudiante: 8.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		



2	Obvias.	X	
3	Hay secuencia de ideas.		X
4	Sigue el camino más evidente.	X	
5	Fluidez.		X
6	Originalidad.		X
7	Explora nuevas situaciones.	X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X

Interpretación de evaluadoras:

Al dar solución a los acertijos, el estudiante mostro inseguridad. Sin embargo, en la mayoría de sus respuestas hace un mayor uso de su raciocinio, al dar respuestas con un sentido más lógico que creativo o innovador.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		más de tipo vertical	más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Me tataría con una almohada.	X	
	<input type="radio"/> Llamaría a mi mami.		
La Gallina	<input type="radio"/> Los pollitos se perdieron.		X
	<input type="radio"/> Porque uno de los pollitos se fue a otro		



	país y la mamá lo fue a buscar.	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Me sujeto de las patas de una ave y vuela. ○ Me treparía en el árbol y volaría con las lianas. 	X
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Me soltaría de la cuerda y metería en la cuerda a un pájaro y su familia y me escaparía. 	X
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lo hace con los tornillos y se lo coloca al caballo. 	X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 5

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X		



6	Originalidad.	X
7	Explora nuevas situaciones.	X
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X

Interpretación de evaluadoras:

Solo una de sus respuestas mostró la capacidad de imaginar o crear una alternativa nueva ante la situación planteada.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cierro la ventana, coloco RAID y cierro la puerta para que no entren por ningún lado. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque no vio el letrero de no parar y el policía la vio entonces la empezó a perseguir porque salió corriendo. 		X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Convirtiéndose en un ave. ○ Que no fuera un gorila no ave o algún tipo de animal que pueda volar. 	X	



-
- El león y la vela**
- Encontraría una cuchilla, corto la cuerda, subo a una rama, y boto la vela al rio. X
 - Esperar hasta caerme y correr rápido.
- El Herradero**
- Él puede ser un herradero, puede saber hacerlo. X
 - Tiene que medir el tamaño del pie y la forma del caballo.

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora. Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 6

Total de respuestas dadas por el estudiante: 7.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conocimientos concretos
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común.
3	Hay secuencia de ideas.		X	Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	



6	Originalidad.	X
7	Explora nuevas situaciones.	X
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X

Interpretación de evaluadoras:

En una de sus respuestas, el estudiante utilizó su imaginación para dar solución al problema. Sin embargo, en la mayoría de las respuestas dadas por el estudiante reflejan un mayor desarrollo en su pensamiento vertical, ya que las soluciones establecidas por él fueron más sacadas desde su raciocinio que de su creatividad.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Me echo spray para que no me piquen y se mueran.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque la están persiguiendo.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Usando alas y mirando el águila. <input type="radio"/> Saltando.	X	



-
- Trepándose en una árbol.
- El león y la vela** ○ Me desamarro los brazos y hay unos mangos y se los tiro a la cabeza de león, después me desamarro todo y me voy feliz. X
- El Herradero** ○ Con una maquina y con lata después la golpea y le hace los huequitos. X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 7

Total de respuestas dadas por el estudiante: 9.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Responde con conceptos o términos precisos.
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	



- 8 Explora ideas distintas por absurda que parezcan. X

Interpretación de evaluadora:

El estudiante recurre a un referente que ya conoce y no llega a ideas nuevas. En todas sus respuestas se evidencio que hubo un análisis de tipo lógico, racional que fue influenciado por sus conocimientos previos adquiridos en cada uno de los ambientes en los cuales se desenvuelve.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Cerrar la ventana y taparme.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque se escapó. <input type="radio"/> Porque los pollitos se le escaparon. <input type="radio"/> Porque el policía la perseguía.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> No sé. <input type="radio"/> Saltar. <input type="radio"/> Agarrarse de un árbol y columpiarse.	X	



El león y la vela	<input type="radio"/> Soplar la vela.	X
	<input type="radio"/> Mordería la cuerda.	
El Herradero	<input type="radio"/> Le mide el pie al caballo, después lo hace y se lo pone.	X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 8

Total de respuesta dadas por el estudiante: 8.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conocimientos concretos.
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común.
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	Las respuestas del estudiante no son auténticas ni espontaneas.



-
- | | | |
|---|--|---|
| 7 | Explora nuevas situaciones. | X |
| 8 | Explora ideas distintas por absurdas que parezcan. | X |

Interpretación de evaluadoras:

Todas sus respuestas fueron establecidas por los conocimientos previos que tiene el estudiante. Según la mayoría de sus respuestas hay un desarrollo más racional y lógico impidiendo todo tipo de pensamiento creativo e innovador.

		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aplastarlos. ○ Meterme debajo de la cobija. ○ Echar spray abrir la ventana para que salgan. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque ahí no se podía parquear y quería pasar. ○ No sé más. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cortarles las alas a un águila y ponérsela y ponérselas para poder 	X	



	volar.		
	○ Tirarse de un árbol.		
El león y la vela	○ Me montaría en el león como caballo y lo controlaría.		X
El Herradero	○ Con un martillo y metal.		X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 9

Total de respuesta dadas por el estudiante: 11.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		



Interpretación de evaluadoras:

El estudiante busca diferentes alternativas para solucionar el problema, sin embargo solo una de sus respuestas mostro la capacidad de imaginar nuevas ideas. En la mayoría de sus respuestas se evidencia que para dar una solución el estudiante hace uso de sus conocimientos adquiridos con anterioridad, lo cual lo lleva a desarrollar un pensamiento más de tipo vertical.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Taparme con las cobijas. <input type="radio"/> Debemos matarlos para que nos piquen. <input type="radio"/> Poner spray para que no nos piquen. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Porque quería ir a su nido. <input type="radio"/> Tal vez quería comprar algo e iban a cerrar el mercado. 		X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Montarse a un árbol. 	X	



- Viendo un ave.
- Se coge del ave para volar sin que le haga peso.

El león y la vela ○ Yo me desato mientras el león se distrae con la vela. X

- Me cojo de una rama.

El Herradero ○ Estudió mucho en la universidad y como estudio bien las puede hacer perfectas. X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.

Estudiante No. 10

Total de respuesta dadas por el estudiante: 13.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X	Busca	diferentes



alternativas para solucionar el problema, sin embargo todos sus repuestas utilizo conocimientos concretos.

- | | | |
|---|--|---|
| 6 | Originalidad. | X |
| 7 | Explora nuevas situaciones. | X |
| 8 | Explora ideas distintas por absurdas que parezcan. | X |

Interpretación de evaluadoras:

Aunque tuvo dificultad para responderlas las preguntas, cabe resaltar que el estudiante utilizo conocimientos obtenidos a través de la observación y exploración en cada uno de los contextos en los cuales se desenvuelve.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Matarlos. <input type="radio"/> Cerrar la ventana. <input type="radio"/> Poner RAID. 	X	



-
- Dejar que piquen y que se vayan solos.
- La Gallina**
- El policía quería atrapar la gallina X
porque su casa era del otro lado.
- Porque la sacaron del coral y salió
corriendo.
- El Gorila**
- Tirándose desde un árbol y agitando X
las manos.
- Montarse en un ave gigante.
- El león y la vela**
- Soltarme y pegarle al león. X
- Que el león me vaya empujando hacia
arriba para soltarme de la cuerda.
- Apago la vela y me desenredo de la
cuerda.
- El Herradero**
- Tomando la forma más grande y X
haciéndola.
- Coger una herradura del caballo, la
pondrá y la hiciera.

Fecha: Abril 2012.

Evaladoras: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Estudiante No. 11

Total de respuesta dadas por el estudiante: 8.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X		
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante busca diferentes alternativas para solucionar el problema, sin embargo no todas sus respuestas son autenticas pues en la mayoría de sus planteo soluciones de una manera más lógica.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decirle a mamita que cuando vaya ser de noche, que cierre todas las ventanas. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque estaba loca y se escapó. ○ Estaba esperando el bus. 		X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Con la imaginación. ○ Cuando sueño aprenda a volar. 		X
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decir que cojan al león, lo corran, decir que me saquen y apaguen la vela. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Midiendo las patas del caballo. ○ Coger el caballo con una cuerda y le mide la pata con un metro. 	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Stephanie Guinand y Anamaría Rincón.



Institución Pública – Primera Aplicación:**Estudiante No. 1**

Total de respuestas dadas por el estudiante: 7.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		Al observar la imagen busca la solución más clara o segura
5	Fluidez.	X		Busca dar respuestas con ideas más perspicaces e inteligentes
6	Originalidad.		X	Sus respuestas no son auténticas
7	Explora nuevas situaciones.		X	No muestra habilidad para crear o producir nuevas ideas
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	No busca nuevas y novedosas alternativas de solución



Interpretación de evaluadoras:

El estudiante presenta dificultad para crear nuevas e ingeniosas ideas, las cuales le permitirían producir de una manera más eficaz soluciones originales y novedosas ante los acertijos planteados.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		respuesta	más de tipo
		más de tipo	Lateral
		vertical	
Mosquitos	<input type="radio"/> Matar los mosquitos.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Para llegar al otro lado.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Estirando las manos.		X
	<input type="radio"/> Colocándose un disfraz de plumas.		
El león y la vela	<input type="radio"/> Apagar la vela con un soplón.		X
	<input type="radio"/> Soplar por una manguera y por ella la vela se apaga.		
El Herradero	<input type="radio"/> Midiéndola y haciéndola.	X	

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 2

Total de respuestas dadas por el estudiante: 9.

Edad: 8 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Sus respuestas están entrelazadas y tienen continuidad
4	Sigue el camino más evidente.	X		Responde de acuerdo a sus conocimientos previos
5	Fluidez.	X		Busca respuestas alternativas y novedosas
6	Originalidad.		X	No es innovador a la hora de dar su respuesta
7	Explora nuevas situaciones.		X	No crea o produce nuevas ideas
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	Sus repuestas no son espontaneas
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante expresa sus respuestas de forma ágil utilizando la ayuda de sus conocimientos previos, pues da		



soluciones obvias que no le permiten explorar nuevas y creativas respuestas es decir el estudiante no utiliza la flexibilidad para observar y plantear soluciones desde diferentes perspectivas o puntos de vista.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ponerse gorro. ○ Meterse debajo de las cobijas. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque quiere comer maíz. ○ El policía la quiere coger para comérsela o para que los carros no la atropellen. 		X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saltando. ○ Tirarse desde un abismo. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apagar la vela con un soplón. ○ Tirarse al piso y correr muy rápido. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mirando como es el pie del caballo. 	X	



Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.

Estudiante No. 3

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Tiene un orden de ideas que se relacionan entre si
4	Sigue el camino más evidente.	X		Escoge la respuesta más obvia a su criterio
5	Fluidez.		X	No busca nuevas y novedosas alternativa para dar una creativa solución a la situación planteada.
6	Originalidad.		X	No da una solución única producida por su



 imaginación y creatividad

7 Explora nuevas situaciones. X

8 Explora ideas distintas por absurdas que parezcan. X

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante al dar sus respuestas muestra, aprecia y representa las cosas tal como las ve, es decir él no utiliza la flexibilidad para observar soluciones desde diferentes perspectivas.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	○ Taparme todo.	X	
La Gallina	○ Porque la policía la está persiguiendo ○ Porque se la quieren comer.	X	
El Gorila	○ Poniéndose unas alas.	X	
El león y la vela	○ Espero a la que la cuerda se rompa y corriera muy rápido como flash.		X
El Herradero	○ Le golpea la herradura al caballo y le hace el molde.	X	



Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.

Estudiante No. 4

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde teniendo en cuenta un orden, teniendo en cuenta sus conocimientos previos
4	Sigue el camino más evidente.	X		Busca la opción más cierta de acuerdo a sus experiencias y observaciones obtenidas en cada uno de sus contextos
5	Fluidez.		X	No busca respuesta alternativas ni ingeniosas que den una innovadora solución a los acertijos planteados



6	Originalidad.	X	No es innovador, curioso en la búsqueda de un respuesta nueva y creativa
7	Explora nuevas situaciones.	X	No es recursivo para crear nuevas e innovadoras respuestas para cada uno de los acertijos planteados
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X	No crea nuevas alternativas de respuestas

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante tiene dificultad para reunir ideas, relacionarlas y plantear nuevas soluciones. No existe una construcción entre los conocimientos previos del estudiante y las ideas nuevas que pueda generar.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		más de tipo vertical	más de tipo Lateral
Mosquitos	○ Echar veneno antes de dormir para los moscos.	X	
La Gallina	○ Para que el policía no la metiera en un gallinero.	X	



El Gorila	○ Practicando, usando y pegándose plumas.	X
El león y la vela	○ La apagaría soplando mucho.	X
El Herradero	○ Alzarles las piernas y medirlas para que le queden muy bien.	X

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.

Estudiante No. 5

Total de respuestas dadas por el estudiante: 7.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	Muestra inseguridad al dar sus respuestas.
4	Sigue el camino más evidente.	X		En sus respuestas busca las respuestas más obvias
5	Fluidez.		X	No se evidencia en sus respuestas la facilidad para crear nuevas



			alternativas
6	Originalidad.	X	No es novedoso, único al dar sus respuestas
7	Explora nuevas situaciones.	X	No examina nuevos acontecimientos en cada una de los acertijos planteados
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X	No busca respuestas distintas más que a lo que puede llegar a percibir

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante tuvo dificultad para responder los acertijos planteados, pues tardaba para dar sus respuestas las cuales evidenciaron un desarrollo en su pensamiento más lógico o vertical.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		respuesta más de tipo vertical	más de tipo Lateral
Mosquitos	○ Poner RAID que mata los mosquitos antes de acostarme.	X	
La Gallina	○ Porque quería ir al otro lado.	X	



- El policía la quería coger para que no la estelle un carro.
- El Gorila** ○ Ensayando a ver si puede volar. X
- Haciendo unas alas con hojas.
- El león y la vela** ○ Soplaría o esperaría que hiciera arto X
viento.
- El Herradero** ○ Con hierro y una maquinita le hace X
huecos.

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.

Estudiante No. 6

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	Se demora al responder los acertijos.
4	Sigue el camino más evidente.	X		Responde siguiendo la vía más obvia



5	Fluidez.	X	busca dar una respuesta nueva sugerida de un pensamiento menos lógico y más creativo
6	Originalidad.	X	No busca alternativas únicas para dar solución al problema.
7	Explora nuevas situaciones.	X	No indaga nuevos acontecimientos para dar soluciones a los acertijos planteados
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X	No explora nuevas y novedosas respuestas

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante debe intentar explorar las diferentes situaciones planteadas, y esto requiere tanto de la capacidad para racionalizar como la capacidad de crear nuevas e ingeniosas soluciones.

		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		



Mosquitos	○ Comprar veneno RAID para que los moscos no me vuelvan a picar.	X	
La Gallina	○ Porque habían lombrices en el otro lado ○ El policía la cogió para que no coma tantas lombrices.	X	
El Gorila	○ Coger matas y hacer como si fueran alas a ver si puede volar.	X	
El león y la vela	○ Coger unas tijeras y que el señor se quede así como está.	X	
El Herradero	○ Que la mida y se la pone al caballo, y le pregunta si esta cómodo o le queda pequeña.		X

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.

Estudiante No. 7

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen



			sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X	Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X	Busca alternativas incuestionables
5	Fluidez.	X	Busca otra alternativa para dar solución los acertijos.
6	Originalidad.	X	No es curioso, único e innovador
7	Explora nuevas situaciones.	X	No busca nuevos e imaginativos contextos
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X	No crea e inventa respuestas para cada uno de los acertijos

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante podría incorporar elementos diferentes los cuales puedan transformar la situación planteada en una estructura nueva y creativa.



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Les echaría spray para que se mueran o se vallan	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Para encontrar maíz <input type="radio"/> El policía la persigue porque los carros van y atropellan la gallina	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Mover los brazos y extenderlos	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Que una animal que vuele me suelte y saldría a volar sobre él y me salvaría del león		X
El Herradero	<input type="radio"/> Con un zapato mide y de ahí saca el molde	X	

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 8

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente. Llevando un orden en las ideas planteadas
4	Sigue el camino más evidente.	X		Al observar la imagen busca la solución más clara o segura
5	Fluidez.		X	No busca dar respuestas con ideas más perspicaces e inteligentes
6	Originalidad.		X	Sus respuestas no son auténticas
7	Explora nuevas situaciones.		X	No muestra habilidad para crear o producir nuevas ideas
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	No se centra en conocer las características que



rodean la situación.

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante no presenta multiplicidad de respuestas, ni tampoco genera nuevas ideas las cuales le permitirían producir soluciones originales.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		respuesta más de tipo vertical	más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> No sé. <input type="radio"/> Matarlos; prendiendo la luz y los mato.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> El policía la quería proteger para que no la atropellen.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Encaramándose y saltando del árbol.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Espero a que la cuerda se rompa y salgo corriendo muy rápido.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Le entierra puntilla y con cuidado se la pone al caballo.	X	

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 9

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 5 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		Al responder plantea ideas que llevan una secuencia
4	Sigue el camino más evidente.	X		Recurre a un referente que ya conoce.
5	Fluidez.		X	No se le facilita crear e imaginar una respuesta innovadora
6	Originalidad.		X	No plantea respuestas extrañas, raras, únicas
7	Explora nuevas situaciones.		X	No busca nuevos acontecimientos para cada uno de los escenarios planteados en los acertijos
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	No llega a pensar y explorar nuevas ideas o



alternativas de respuestas

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante tuvo dificultad para crear, buscar y establecer nuevas alternativas lo cual lo lleven al desarrollo un pensamiento más creativo que le permita ir más allá en cada una de las respuestas establecidas.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		más de tipo vertical	más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Taparme toda la cara con la cobija.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque se quiere ir.	X	
	<input type="radio"/> El policía la está persiguiendo para llevarla al gallinero.		
El Gorila	<input type="radio"/> Estiraría los brazos moviéndolos y haría unas alas de plumas.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Esperaría a caerme y correría hasta llegar a un árbol y subirme.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Que se le mida y se lo ponga bien.	X	

Fecha: Marzo 2012.



Evaluadora. Amparo Reyes.

Estudiante No. 10

Total de respuestas dadas por el estudiante: 4.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	No da un orden de acuerdo a lo que observa
4	Sigue el camino más evidente.	X		No recurre a un referente que ya conoce.
5	Fluidez.		X	No refleja una naturalidad innovadora para establecer nuevas respuestas
6	Originalidad.		X	No es original a la hora de crear nuevas alternativas de respuesta
7	Explora nuevas situaciones.		X	No busca nuevos e innovadores ambientes
8	Explora ideas distintas por absurdas que		X	No plantea ideas nuevas



parezcan.

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante dejó de responder algunas preguntas y las que respondió no fueron auténticas, ni espontáneas. Asimismo se evidenció la dificultad que tuvo el estudiante para organizar y crear nuevas ideas en cada uno de los acertijos establecidos.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		respuesta	más de tipo
		más de tipo	Lateral
		vertical	
Mosquitos	<input type="radio"/> Dormir bien. <input type="radio"/> Me tapo con la cobija.	X	
La Gallina	No respondió.		
El Gorila	No respondió.		
El león y la vela	<input type="radio"/> El león sopla la vela.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> Con un zapato, se la mete en la pierna y luego se la pone al caballo.	X	

Fecha: Marzo 2012.



Evaluadora: Amparo Reyes.

Estudiante No. 11

Total de respuestas dadas por el estudiante: 3.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.		X	No hay un encadenamiento en las ideas planteadas
4	Sigue el camino más evidente.	X		Recurre a un referente que ya conoce.
5	Fluidez.		X	No reproduce o plantea repuestas innovadoras
6	Originalidad.		X	Sus respuestas no son auténticas.
7	Explora nuevas situaciones.		X	No observa las soluciones desde diferentes perspectivas.
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	No llega a ideas nuevas, únicas e innovadoras



Interpretación de evaluadoras:

El estudiante tuvo dificultad para resolver los acertijos. No daba respuestas y a veces se quedaba callado, lo cual le impidió dar respuestas de tipo lateral, ya que las pocas que dijo fueron muy limitadas y lógicas.

Acertijo	El estudiante respondió...	Una	Una respuesta
		respuesta más de tipo vertical	más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Ponerme algo para que no me piquen.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> No sé.		
El Gorila	<input type="radio"/> No puede volar porque no tiene alas.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Correr mucho.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> No sé.		

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Institución Pública – Segunda aplicación**Estudiante No. 1**

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Algunas de sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X		Busca respuestas alternas.
6	Originalidad.	X		Algunas de sus respuestas son auténticas
7	Explora nuevas situaciones.	X		Muestra la habilidad de crear o producir cosas nuevas.
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante logro crear nuevas ideas o conceptos que la cuales les permiten producir soluciones originales ante los acertijos planteados.		



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	○ Apagar la luz, así ellos no podrán verme y así no me pueden picar.	X	
La Gallina	○ Porque necesita ir a conseguir lombrices en el otro lado que si hay hartas para sus pollitos.		X
El Gorila	○ Consiguiendo un disfraz de águila gigante. ○ Colocándose un disfraz de plumas.		X
El león y la vela	○ Que el señor se mueva muchísimo y grite como hulk para que así asuste al león y se valla, con eso cuando la pita se rompa al señor no le pasa nada.		X
El Herradero	○ Midiéndola y haciéndola Amarra al caballo, le coge la pata y se la entierra , si el caballo chilla le quedo mal si no chilla le quedo bien.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 2

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Algunas de sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente
4	Sigue el camino más evidente.	X		Algunas de sus respuestas las respondió con algo ya conocido.
5	Fluidez.	X		Busca respuestas alternas.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante logró crear o producir cosas nuevas, permitiendo así que sus repuestas no son espontáneas.		



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	○ Poner pegamento en toda la pared para que así se queden pegados y se mueran y no me puedan picar.		X
La Gallina	○ Porque necesita ir a visitar a su otra amiga gallina que vive en la otra finca.		X
El Gorila	○ Puede hacer como el coyote hacer muchos intentos con hartas cosas hasta poder volar así tenga muchos accidentes como el coyote.	X	
El león y la vela	○ Puede ser un superhéroe que fue atrapado por un malo, él se suelta con un rayo láser y enfrenta al león lo golpea con sus súper poderes y este se va.		X
El Herradero	○ Mirando el pie con el zapato para el caballo.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 3

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Algunas de sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	Busca una segunda alternativa para darle solución a la situación planteada.
6	Originalidad.	X		
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante pudo reunir sus ideas para compendiar el problema, por ende, las repuestas que reproduce muestran su creatividad.		



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	○ Taparme bien y ponerme un cojín encima así los mosquitos no me podrán encontrar.	X	
La Gallina	○ Porque la policía la quiere coger para hacer una sopa.	X	
El Gorila	○ Pidiéndole a una águila que le preste sus alas al gorila porque la profe dice que hay que compartir lo que tenemos.		X
El león y la vela	○ Cuando la cuerda se rompa salgo corriera muy rápido como flash.		X
El Herradero	○ Le pone un pedazo de plastilina así sale la forma del pie, así yo hago cuando juego con mis juguetes.		X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 4

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante mostró la capacidad de reunir ideas y relacionarlas para crear nuevas soluciones. Por consiguiente, se observa que existe una construcción entre nuevas ideas y conceptos ya conocidos.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	○ Echar veneno antes de dormir para matarlos y así no me pueden picar porque están muertos.	X	
La Gallina	○ Para que el policía no la volviera a su casa.	X	
El Gorila	○ Pegándose muchísimas plumas de gallina así podrá volar mucho mejor.	X	
El león y la vela	○ El señor se debe impulsar muchísimo como un columpio así podrá apagar la vela y el león se asustará y saldrá corriendo.		X
El Herradero	○ Alzarles las patas y medirlas con la herradura para que le queden muy bien al caballo.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 5

Total de respuestas dadas por el estudiante: 6.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común.
3	Hay secuencia de ideas.		X	Muestra seguridad al dar sus respuestas.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.	X		
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante, al dar sus respuestas, muestra, aprecia y representa las cosas tal como las ve, es decir, todavía se le dificulta al estudiante utilizar la flexibilidad para observar soluciones desde diferentes perspectivas.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Echar raid para que mate los mosquitos antes de acostarme, así no me picarán. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ Porque quería ir al otro lado a buscar un huevo que le robaron. 		X
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ Viendo como lo hacen las aves y haciendo él lo mismo. ○ Haciendo unas alas con hojas de matas. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Esperaría a que lloviera para que la vela se apague y el león se tenga que ir para la casa para que no se moje. 	X	
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mi papá le coge la pata y se la mide y luego se la pega con martillo. 	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 6

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conocimientos concretos.
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.		X	Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X		Busca otras alternativas para dar solución al problema.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante logró explorar las diferentes situaciones planteadas, requiriéndose tanto la capacidad para racionalizar como la capacidad de inventar soluciones.		



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	○ Hecho veneno y apago la luz así no me ven y se mueren.	X	
La Gallina	○ Porque quería comer lombrices gordas y esas estaban en otro lado por eso se salió de su casa.	X	
El Gorila	○ Buscaría un disfraz de pájaro que yo tengo en mi casa y se lo colocaría al gorila para que pudiera volar.	X	
El león y la vela	○ Esperaría a que lloviera para que se apague la vela.	X	
El Herradero	○ Que le pregunte a el mismo si le queda muy apretada o no.		X

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 7

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X		Busca otras alternativas para dar solución los acertijos.
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante logró reunir elementos diferentes los cuales puedan transformar la situación planteada en una estructura nueva.		



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les echo spray que mata a los moscos bien muertos como la propaganda para que se mueran y no me piquen a mí ni a nadie. 	X	
La Gallina	<ul style="list-style-type: none"> ○ El policía la quiere llevar a su casita porque en la calle se la pueden comer. 	X	
El Gorila	<ul style="list-style-type: none"> ○ No él no puede volar porque es un mico solo puede saltar como Tarzan de un árbol a otro árbol. 	X	
El león y la vela	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grito para que Superman venga y me salve, me lleve volando a un lugar mejor. 		X
El Herradero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le digo al caballito como le gustaría mejor sus zapaticos. 	X	

Fecha: Marzo 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 7

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		Algunas de sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.	X		Responde rápidamente.
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.	X		Busca otras alternativas para dar solución los acertijos.
6	Originalidad.	X		
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		

Interpretación de evaluadoras:

El estudiante logró incorporar elementos diferentes que puedan transformar la situación planteada en una estructura nueva.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	○ Apago la luz así los mosquitos no me ven.	X	
La Gallina	○ La gallina estaba buscando un hijito pollito que se le había perdido.		X
El Gorila	○ Haciendo unas alas muy grandes con muchos materiales que tenga en la casa de él.		X
El león y la vela	○ Cuando el señor se caiga que acaricie al león para que se vuelvan amigos y no quiera comérselo.		X
El Herradero	○ Coge puntillas y con cuidado el señor se la entierra con una herramienta que no sé cómo se llama al caballo.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 9

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		
2	Obvias.	X		
3	Hay secuencia de ideas.	X		
4	Sigue el camino más evidente.	X		
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.	X		
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		

Interpretación de evaluadoras:

Aunque las diferencias con respecto a la primera aplicación no son tan representativas, el estudiante obtuvo un buen nivel de exploración de nuevas situaciones e ideas distintas por absurdas que parezcan, lo cual es positivo.



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	○ Taparme toda con las cobijas.	X	
La Gallina	○ Porque debía ir a arreglarse para la fiesta de gallinas.		X
El Gorila	○ Crearía unas alas de plumas de pato porque tengo artos en mi casa y así el gorila podría volar como los chulos.	X	
El león y la vela	○ Me desamarraría haciendo muchisisisima fuerza y correría.	X	
El Herradero	○ Puede coger un poco de greda debajo de la pata del caballo así queda en el piso para hacer más fácil el otro zapato para el caballo.		X

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Estudiante No. 10

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 6 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conceptos o términos precisos
2	Obvias.	X		Sus respuestas tienen sentido común
3	Hay secuencia de ideas.		X	
4	Sigue el camino más evidente.	X		Recurre a un referente que ya conoce
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	
7	Explora nuevas situaciones.		X	
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.		X	No llega a ideas nuevas

Interpretación de evaluadoras:

Las preguntas que el estudiante respondió no fueron auténticas, ni espontáneas. Tampoco intentó organizarlas para sintetizar la situación planteada.



		Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Acertijo	El estudiante respondió...		
Mosquitos	<input type="radio"/> Matarlos.	X	
La Gallina	<input type="radio"/> Porque quería volar.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> Levantando las maños y moviéndolas.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> El señor... no sé.	X	
	<input type="radio"/> El señor sopla mucho y la apaga.		
El Herradero	<input type="radio"/> Le mete la pata en el zapato al caballo.	X	
Fecha: Abril 2012.			
Evaluadora: Amparo Reyes.			



Estudiante No. 11

Total de respuestas dadas por el estudiante: 5.

Edad: 7 años.

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.	X		Utiliza conceptos o términos precisos.
2	Obvias.	X		Algunas de sus respuestas tienen sentido común.
3	Hay secuencia de ideas.		X	Se demora al responder los acertijos.
4	Sigue el camino más evidente.	X		Recurre a un referente que ya conoce.
5	Fluidez.		X	
6	Originalidad.		X	Algunas de sus respuestas no son auténticas.
7	Explora nuevas situaciones.		X	No observa las soluciones desde diferentes perspectivas.
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	X		Llega a ideas nuevas.
Interpretación de evaluadoras:		El estudiante tuvo dificultad para resolver los acertijos. No daba respuestas y a veces se quedaba callado.		



Acertijo	El estudiante respondió...	Una respuesta más de tipo vertical	Una respuesta más de tipo Lateral
Mosquitos	<input type="radio"/> Me pongo un súper traje duro que no deja que los mosquitos me piquen.		X
La Gallina	<input type="radio"/> Porque tiene afán de traer maíz.	X	
El Gorila	<input type="radio"/> El gorila no puede volar porque sus manos no tienen alas sino pelo.	X	
El león y la vela	<input type="radio"/> Que el señor se desamarre y apague la vela. <input type="radio"/> No sé.	X	
El Herradero	<input type="radio"/> No sé... puede comprarle otro par de zapatos al caballo.	X	

Fecha: Abril 2012.

Evaluadora: Amparo Reyes.



Análisis de frecuencias y porcentajes por institución y aplicación

A continuación, se encuentran las gráficas diseñadas para evidenciar los resultados que se obtuvieron en un primer y segundo momento al presentar los cinco (5) acertijos. Las 7 gráficas expuestas a continuación representan la sistematización realizada en cada una de las instituciones.

Para las primeras gráficas se tuvieron en cuenta ocho (8) indicadores específicos, los cuales miden la cantidad de repuestas dadas por los estudiantes; las segundas gráficas, muestran de acuerdo a los cinco (5) acertijos presentados el tipo y la cantidad de respuestas dadas por ellos/as; las terceras gráficas, muestran de forma individual cuantos de los 11 niños y niñas por institución dieron respuestas a los acertijos de manera vertical o lateral; y las ultimas gráficas se puede evidenciar el porcentaje general sobre el tipo de respuestas dadas por los estudiantes.



Institución Privada – Primera Aplicación

Respuestas de los alumnos:	SI	NO
Lógicas.	11	0
Obvias.	11	0
Hay secuencia de ideas.	6	5
Sigue el camino más evidente.	11	0
Fluidez.	0	11
Originalidad.	0	11
Explora nuevas situaciones.	0	11
Explora ideas distintas por absurda que parezcan.	0	11

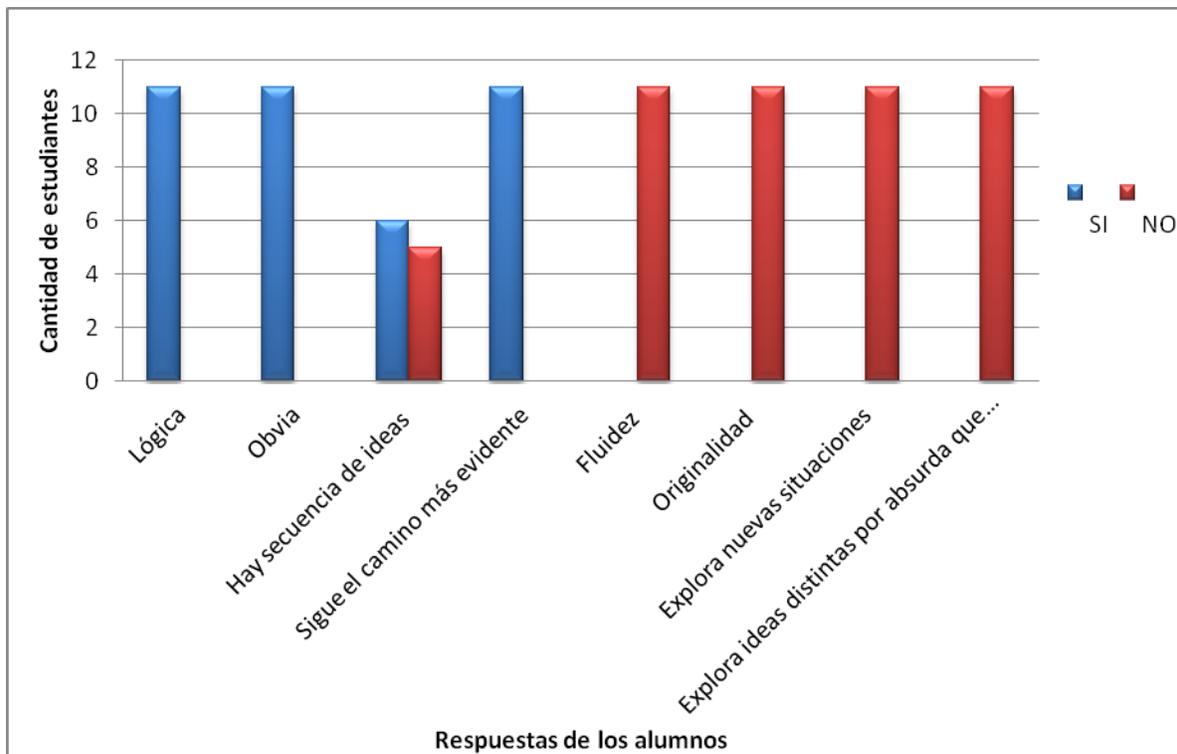


Figura 4. Frecuencias para la primera aplicación en institución privada urbana.



Acertijo	Respuestas de tipo vertical	Respuestas de tipo lateral
Los Mosquitos	11	0
La Gallina	11	0
El Gorila	10	0
El león y la vela	11	0
El Herradero	10	0

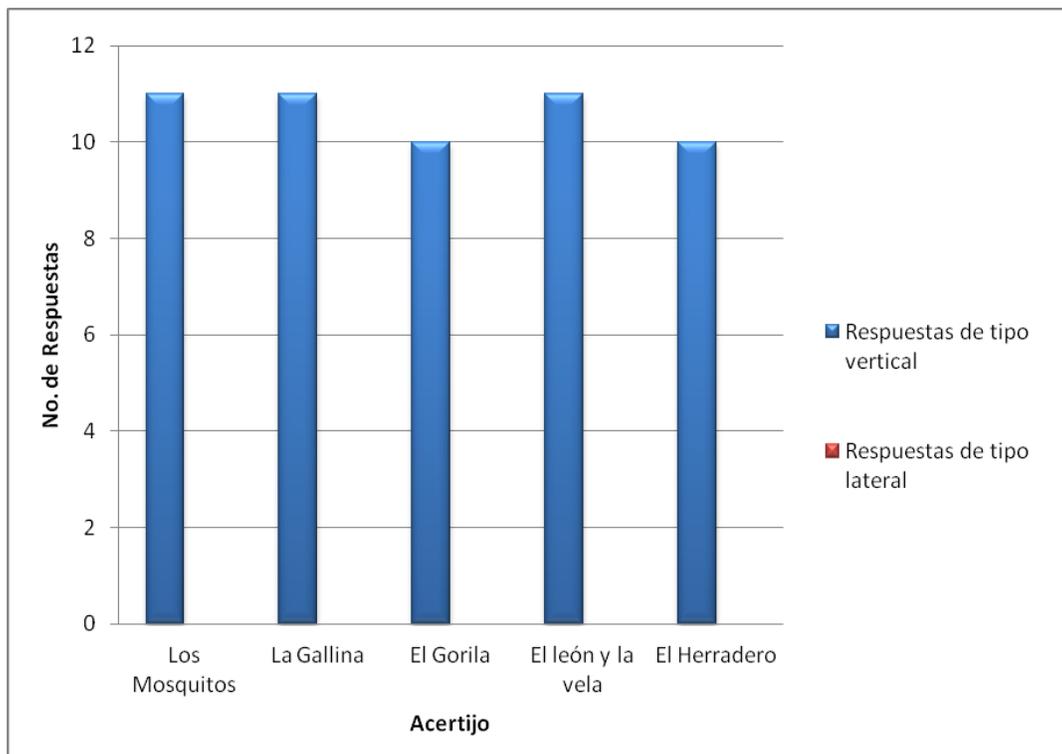


Figura 5. Frecuencias para la primera aplicación en institución privada urbana.



Estudiante No. 1	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
Respuesta de tipo Lateral					
Estudiante No. 2	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	
Respuesta de tipo Lateral					
Estudiante No. 3	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
Respuesta de tipo Lateral					
Estudiante No. 4	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
Respuesta de tipo Lateral					
Estudiante No. 5	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero



Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
----------------------------	---	---	---	---	---

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 6	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo vertical	X	X		X	X
----------------------------	---	---	--	---	---

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 7	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
----------------------------	---	---	---	---	---

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 8	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
----------------------------	---	---	---	---	---

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 9	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
----------------------------	---	---	---	---	---

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 10	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
--------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
----------------------------	---	---	---	---	---



Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 11	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X

Respuesta de tipo

Lateral

Respuesta de tipo vertical	Respuesta de tipo lateral
53	0



Figura 6. Porcentaje general para la primera aplicación en institución privada urbana.



Institución Privada – Segunda Aplicación

Respuestas de los alumnos:	SI	NO
Lógicas.	11	0
Obvias.	11	0
Hay secuencia de ideas.	8	3
Sigue el camino más evidente.	11	0
Fluidez.	4	7
Originalidad.	1	10
Explora nuevas situaciones.	6	5
Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	4	7

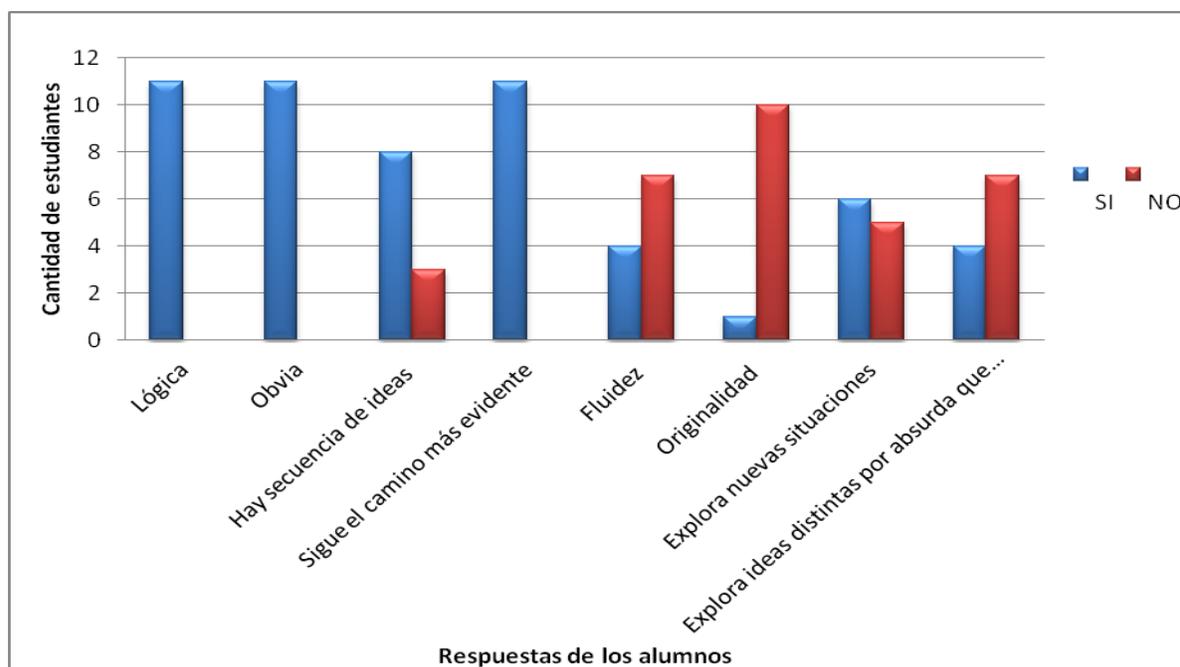


Figura 7. Frecuencias para la segunda aplicación en institución privada urbana.



Acertijo	Respuestas de tipo vertical	Respuestas de tipo lateral
Los Mosquitos	10	1
La Gallina	6	5
El Gorila	9	2
El león y la vela	10	1
El Herradero	10	1

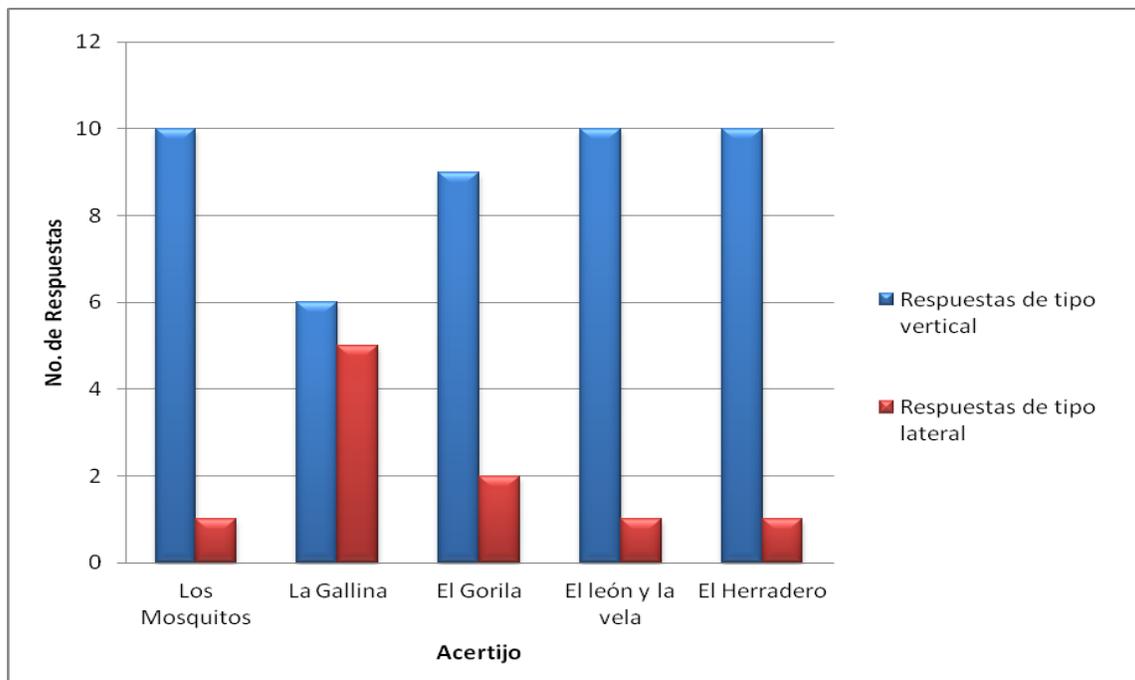


Figura 8. Frecuencias para la segunda aplicación en institución privada urbana.



Estudiante No. 1	Los	La	El	El león y la	El Herradero
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	
Respuesta de tipo vertical	X			X	X
Respuesta de tipo Lateral		X	X		
Estudiante No. 2	Los	La	El	El león y la	El Herradero
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	
Respuesta de tipo vertical	X	X	X	X	X
Respuesta de tipo Lateral					
Estudiante No. 3	Los	La	El	El león y la	El Herradero
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	
Respuesta de tipo vertical		X	X	X	
Respuesta de tipo Lateral	X				X
Estudiante No. 4	Los	La	El	El león y la	El Herradero
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	
Respuesta de tipo vertical	X		X	X	X



Respuesta de tipo X

Lateral

Estudiante No. 5	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo	X		X	X	X
-------------------	---	--	---	---	---

vertical

Respuesta de tipo X

Lateral

Estudiante No. 6	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo	X	X	X		X
-------------------	---	---	---	--	---

vertical

Respuesta de tipo X

Lateral

Estudiante No. 7	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo	X	X	X	X	X
-------------------	---	---	---	---	---

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 8	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
-------------------------	----------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------------------

Respuesta de tipo	X	X	X	X	X
-------------------	---	---	---	---	---



vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 9	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo	X		X	X	X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 10	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo	X	X	X	X	X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 11	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo	X			X	X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Respuesta de tipo vertical

Respuesta de tipo

lateral



45

10

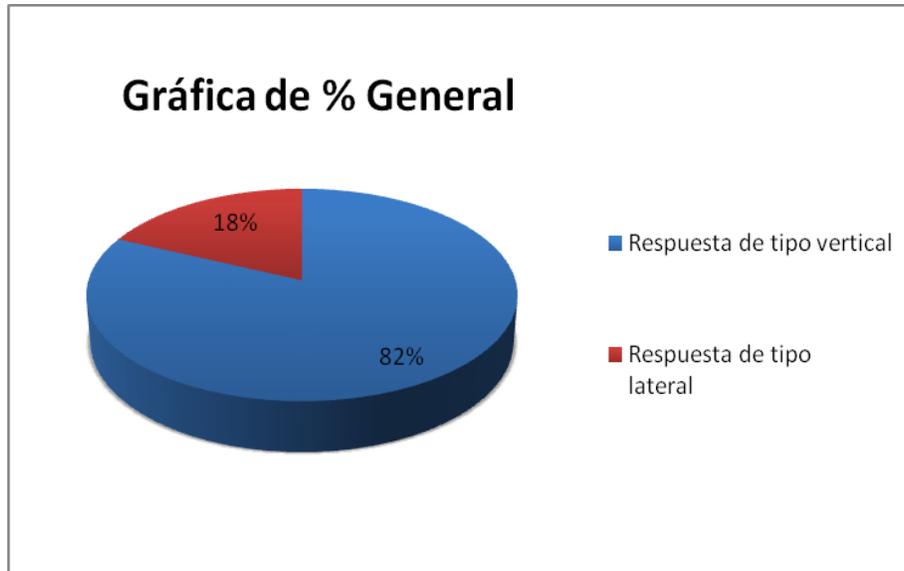


Figura 9. Porcentajes en general para la segunda aplicación en institución privada urbana.

Institución Pública – Primera Aplicación

Respuestas de los alumnos:	SI	NO
Lógicas.	11	0
Obvias.	11	0
Hay secuencia de ideas.	7	4
Sigue el camino más evidente.	11	0
Fluidez.	4	7
Originalidad.	0	11
Explora nuevas situaciones.	0	11
Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	0	11



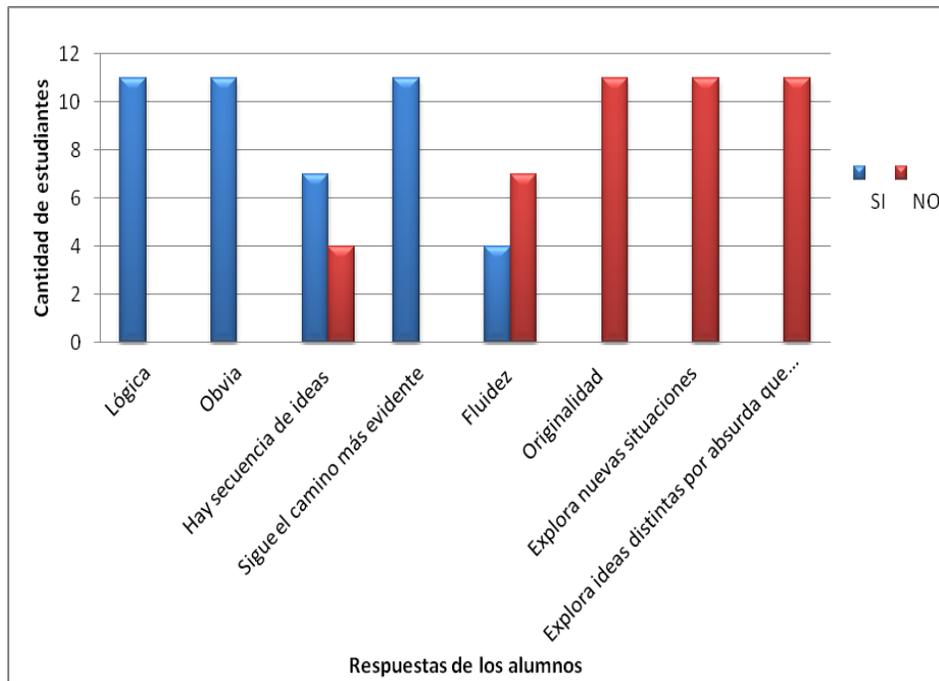


Figura 9. Frecuencias para la primera aplicación en institución pública rural.

Acertijo	Respuestas de tipo vertical	Respuestas de tipo lateral
Los Mosquitos	11	0
La Gallina	8	1
El Gorila	9	1
El león y la vela	8	3
El Herradero	9	1



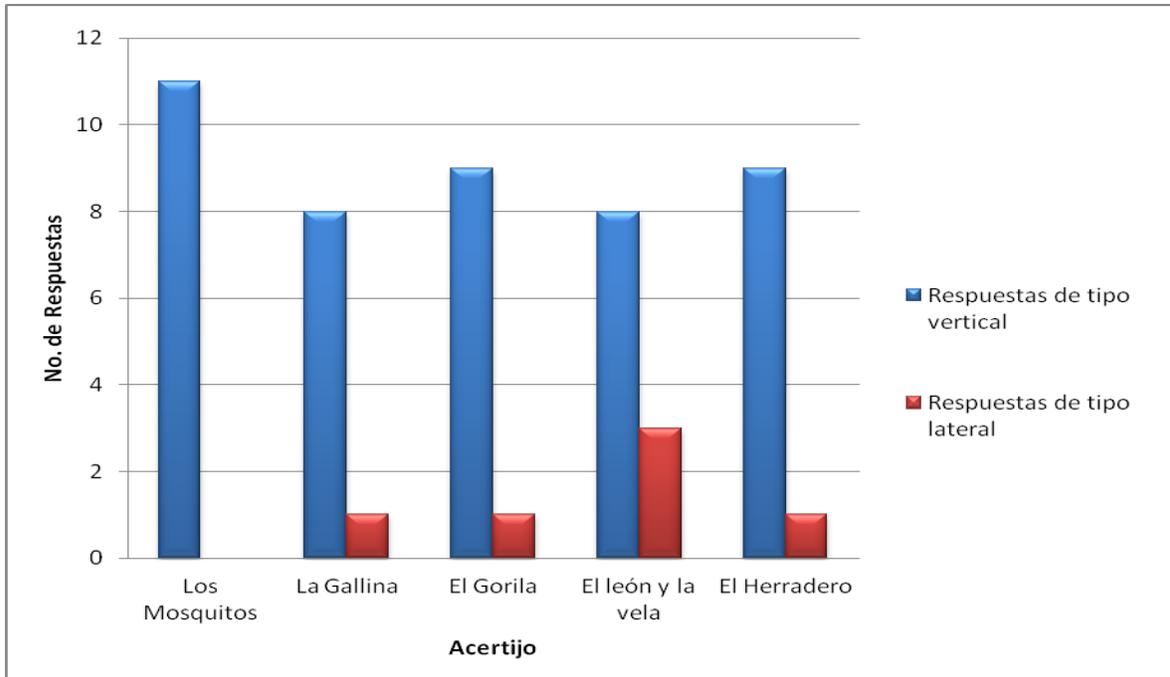


Figura 10. Frecuencias para la primera aplicación en institución pública rural.

Estudiante No. 1	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X	X			X
Respuesta de tipo Lateral			X	X	

Estudiante No. 2	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X		X	X	X
Respuesta de tipo Lateral		X			



Lateral

Estudiante No. 3	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero
Respuesta de tipo	X	X	X		X

vertical

Respuesta de tipo

X

Lateral

Estudiante No. 4	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero
Respuesta de tipo	X	X	X	X	X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 5	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero
Respuesta de tipo	X	X	X	X	X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 6	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero
Respuesta de tipo	X	X	X	X	



vertical						
Respuesta de tipo						X
Lateral						
Estudiante No. 7	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	
Respuesta de tipo	X	X	X			X
vertical						
Respuesta de tipo				X		
Lateral						
Estudiante No. 8	Los	La Gallina	El Gorila	El león y la	El	
	Mosquitos			vela	Herradero	
Respuesta de tipo	X	X	X	X		X
vertical						
Respuesta de tipo						
Lateral						
Estudiante No. 9	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	
Respuesta de tipo	X	X	X	X		X
vertical						
Respuesta de tipo						
Lateral						
Estudiante No. 10	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	



Respuesta de tipo X X X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Estudiante No. 11

Los

La

El

El león y la

El

Mosquitos

Gallina

Gorila

vela

Herradero

Respuesta de tipo X

X

X

vertical

Respuesta de tipo

Lateral

Respuesta de tipo vertical

Respuesta de tipo

lateral

45

6



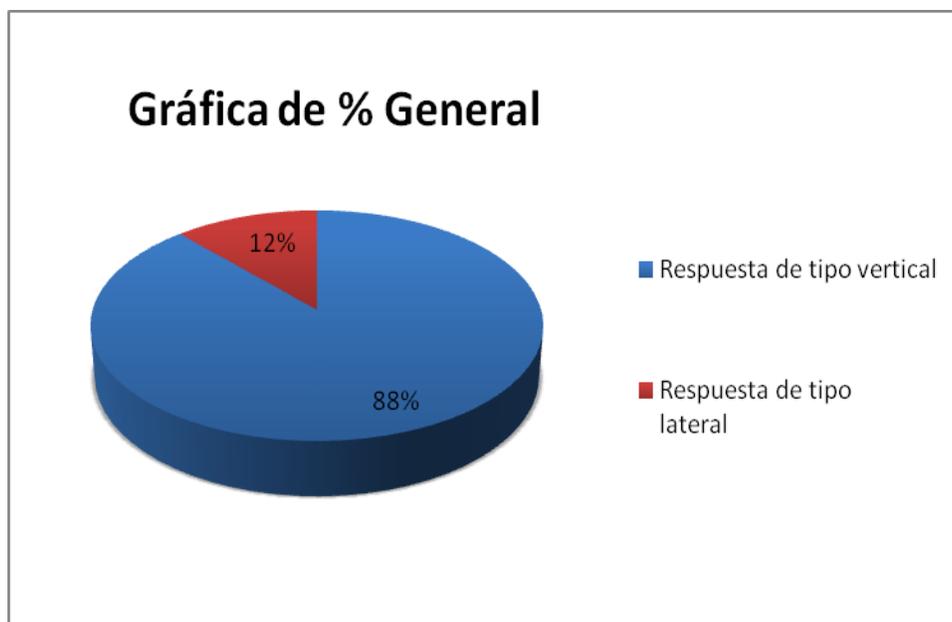


Figura 10. Porcentajes en general para la primera aplicación en institución pública rural.

Institución Pública – Segunda Aplicación

Respuestas de los alumnos:	SI	NO
Lógicas.	11	0
Obvias.	11	0
Hay secuencia de ideas.	7	4
Sigue el camino más evidente.	11	0
Fluidez.	5	6
Originalidad.	4	7
Explora nuevas situaciones.	8	3
Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.	6	5

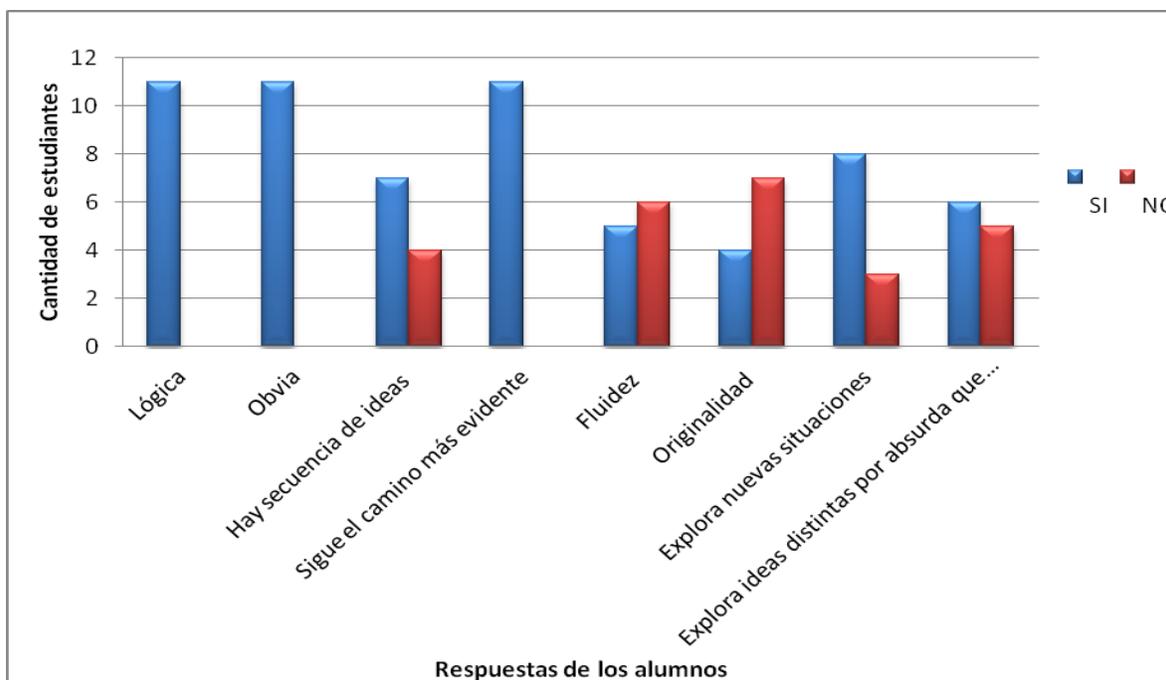


Figura 11. Frecuencias para la segunda aplicación en institución pública rural.

Acertijo	Respuestas de tipo vertical	Respuestas de tipo lateral
Los Mosquitos	10	1
La Gallina	6	5
El Gorila	8	3
El león y la vela	5	6
El Herradero	8	3



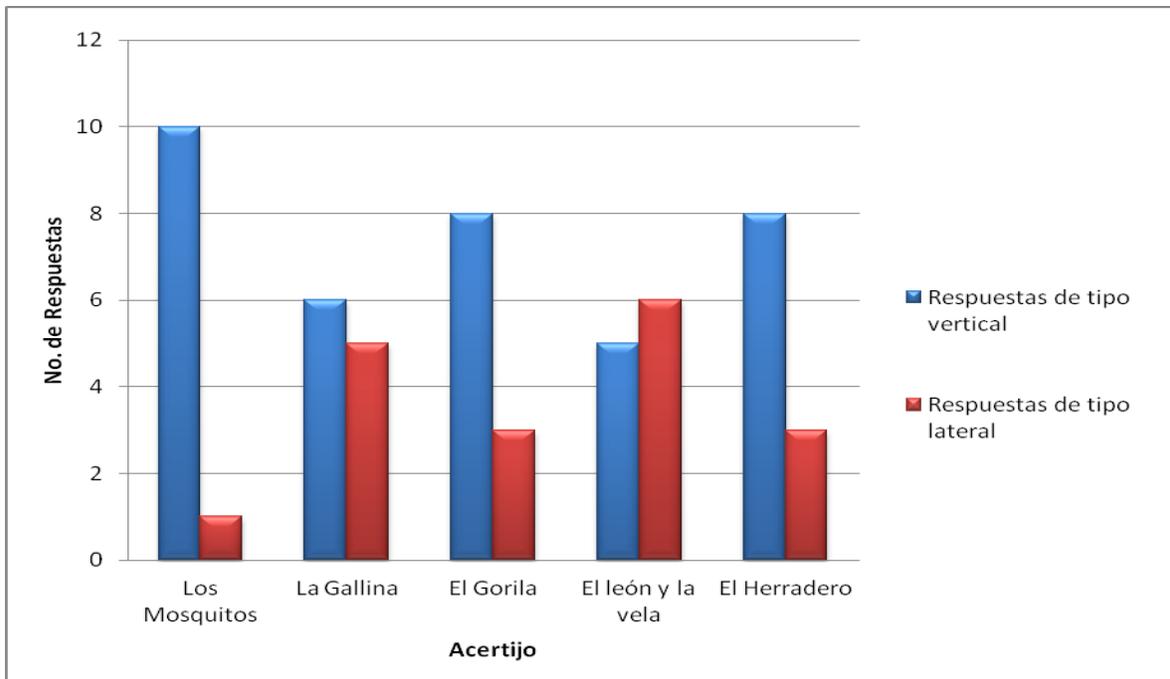


Figura 12. Frecuencias para la primera aplicación en institución pública rural.

Estudiante No. 1	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical	X				X
Respuesta de tipo Lateral		X	X	X	

Estudiante No. 2	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical			X		X
Respuesta de tipo Lateral	X	X		X	



Lateral

Estudiante No. 3	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero

Respuesta de tipo X X

vertical

Respuesta de tipo X X X

Lateral

Estudiante No. 4	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero

Respuesta de tipo X X X X

vertical

Respuesta de tipo X

Lateral

Estudiante No. 5	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero

Respuesta de tipo X X X X

vertical

Respuesta de tipo X

Lateral

Estudiante No. 6	Los	La	El	El león y la	El
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero

Respuesta de tipo X X X X



vertical						
Respuesta de tipo						X
Lateral						
Estudiante No. 7	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	
Respuesta de tipo	X	X	X			X
vertical						
Respuesta de tipo				X		
Lateral						
Estudiante No. 8	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	
Respuesta de tipo	X					X
vertical						
Respuesta de tipo		X	X	X		
Lateral						
Estudiante No. 9	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	
Respuesta de tipo	X		X	X		
vertical						
Respuesta de tipo		X				X
Lateral						
Estudiante No. 10	Los	La	El	El león y la	El	
	Mosquitos	Gallina	Gorila	vela	Herradero	



Respuesta de tipo X	X	X	X	X	X
vertical					
Respuesta de tipo Lateral					
Estudiante No. 11	Los Mosquitos	La Gallina	El Gorila	El león y la vela	El Herradero
Respuesta de tipo vertical		X	X	X	X
Respuesta de tipo Lateral					
Respuesta de tipo vertical	Respuesta de tipo lateral				
36	19				

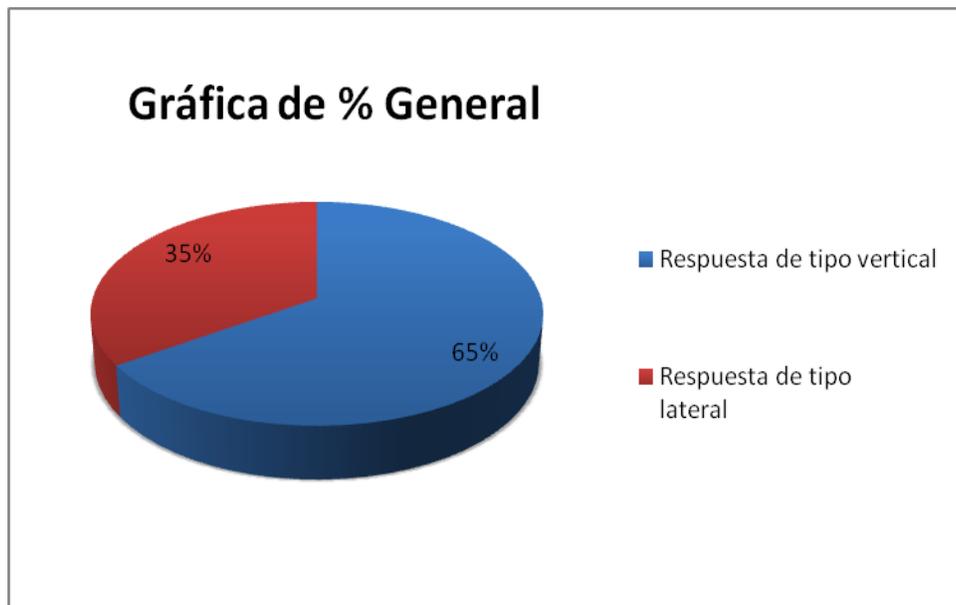


Figura 13. Frecuencias en general para la segunda aplicación en institución pública rural.



Análisis de datos

A continuación, este texto constituye una técnica de análisis de informes y trabajos escritos previamente realizados y que son tomados como referencia. (Sánchez, 1998, p. 68).

Con respecto a la institución privada

Al presentar los cinco acertijos por primera vez, se evidencio que aunque no existe un antagonismo entre el pensamiento vertical y el pensamiento lateral, ambos son necesarios y se complementan mutuamente, ya que el pensamiento lateral aumenta la eficacia del pensamiento vertical al ofrecerle nuevas e innovadoras ideas para su elaboración lógica, en las cuales se buscan nuevos enfoques y se exploran las posibilidades de todos ellos, logrando un pensamiento que se mueve para propiciar un cambio de las propias ideas que lleven a un pensamiento más provocativo en el cual, se busca ante todo nuevos caminos que se dirijan a la creación de nuevos paradigmas.

Teniendo en cuenta las tabulaciones, es evidente que el 100% de las respuestas dadas por los estudiantes fueron de tipo vertical, ya que todas fueron lógicas, obvias, y evidentes; además los estudiantes mostraron bastante dificultad al producir ideas nuevas para así poder resolver problemas de manera creativa. Asimismo, se puede evidenciar por medio de las tabulaciones que los métodos de enseñanza que se están implementado en esta institución educativa no están aportando al desarrollo del pensamiento lateral en los niños y niñas. Pues es evidente que al presentarles los acertijos dejaron a un lado la capacidad de responder de manera autentica, original, y explorando nuevas ideas y conceptos para darle solución a cada uno de éstos.

Sin embargo, después de realizar los ejercicios de pensamiento lateral, el 45% de las respuestas dadas por los estudiantes fueron más de tipo vertical, y solamente el 10% de las



respuestas dadas por ellos fueron de tipo lateral. Muchas de sus respuestas fueron lógicas, obvias, y siguieron el camino más evidente, por tanto, todavía a la mayoría de los estudiantes se les dificulta resolver problemas de manera más creativa.

Al observar las segundas tabulaciones hubo un mayor número de respuestas de tipo lateral en el acertijo de "La Gallina", y los acertijos con más e igual número de respuestas de tipo vertical fueron el de "Los mosquitos", "El león y la vela", y "El herradero". Aunque los niños y niñas todavía utilizan con mayor amplitud su pensamiento vertical, es evidente que hubo un fortalecimiento positivo frente al uso del pensamiento lateral, en contraste a la primera presentación de los cinco acertijos luego de haber realizado los ejercicios de desafíos intelectuales se logró un avance significativo el cual pudo ser mejor si se hubiera contado con mayor tiempo para llevar cabo los ejercicios de desafíos intelectuales con los niños y niñas.

En la realización de esta segunda prueba, se pudo observar que los infantes pueden desarrollar un pensamiento lateral por medio de la implementación de ejercicios de desafíos intelectuales, los cuales fortalecen la creación de nuevas ideas sin dejar a un lado el uso de conocimientos concretos, ya que estos se complementan y son necesarios para la solución de problemas. Esto nos conduce a inferir que los métodos de enseñanza que se están implementado en las instituciones educativas deben influir en el desarrollo del pensamiento tanto lateral como vertical, ya que ese equilibrio entre ambos les permitirá desenvolverse con mayor facilidad dentro del mundo que los rodea.

Con respecto a la institución pública

De acuerdo con lo observado en la presentación de los cinco (5) acertijos se pudo evidenciar en las tabulaciones realizadas que el 88% de las respuestas dadas por los estudiantes con edades



que van de los 6 a los 7 años de edad son más de tipo vertical. Esto, en tanto se refleja un pensamiento lógico y racional que se encuentra ampliamente arraigado a la cultura y a las formas tradicionales de la educación, en las que se da un énfasis especial a la construcción del conocimiento en forma ordenada y lógica en base a paradigmas en los cuales se busca ante todo el correcto encadenamiento de las ideas para llegar a unas conclusiones.

El 12% restante de las respuestas dadas por los estudiantes fueron de tipo lateral pues en algunas de las soluciones dadas por ellos, se pudo observar la creación de ideas nuevas, novedosas y originales donde se dieron a la tarea de explorar otros caminos, otras alternativas que de una manera u otra podían ser de igual manera posibles, buscando deliberadamente los enfoques menos obvios y racionales.

El acertijo “Los mosquitos” fue el acertijo en el cual los niños y niñas demostraron con mayor amplitud su pensamiento vertical, ya que en las soluciones que expresaron se pudo observar claramente el uso de su raciocinio y lógica acompañados de los conocimientos previos obtenidos en cada uno de los contextos en los cuales ellos se desenvuelven (casa, colegio, etc.).

El acertijo “El león y la vela” fue en el cual predominó el uso del pensamiento lateral, pues algunas de las respuestas dadas por los niños estuvieron llenas de nuevos e innovadores puntos de vista lo cual les permitió buscar otras alternativas y caminos más creativos, logrando un mejor desarrollo en su forma de pensar y resolver el acertijo. Es así como se puede concluir en la realización de esta primera prueba que los niños y niñas tienden a desarrollar un pensamiento guiado por la lógica y el razonamiento adquirido desde sus conocimientos y experiencias vividas en cada uno de los ambientes que lo rodean, algo que refleja claramente que en el contexto educativo los métodos de enseñanza impartidos solo están fortaleciendo y favoreciendo



el desarrollo del pensamiento vertical dejando a un lado el lateral, pues es evidente que al plantear los acertijos muchos de los infantes tuvieron dificultad para responder de manera autentica, original, y explorando nuevas ideas y conceptos para darle una solución creativa e innovadora a cada una de las situaciones planteadas en los cinco (5) acertijos.

Algo realmente preocupante pues es indudable que el fortalecimiento del pensamiento lateral es de gran importancia, ya que favorece el desarrollo cognitivo del niño y la niña, el cual le permitirá desenvolverse y resolver con mayor facilidad los problemas o situaciones que se le puedan presentar. No obstante, después de realizar los ejercicios de pensamiento lateral, es evidente que el 65% de las respuestas dadas por los estudiantes son más de tipo vertical, ya que solamente el 35% de las respuestas dadas por ellos son de tipo lateral. Muchas de sus respuestas fueron lógicas, obvias, y siguieron el camino más evidente. Es decir, todavía a la mayoría de los estudiantes se les dificulta resolver problemas de manera más creativa.

Por otra parte, después de realizar las segundas tabulaciones, es evidente que la mayoría de las respuestas dadas en el acertijo del "León y la vela" fueron de tipo lateral, y el acertijo con más respuestas de tipo vertical fue el de "Los mosquitos". Teniendo en cuenta las tabulaciones anteriores, es evidente que hubo un cambio positivo en cuanto el uso del pensamiento lateral para producir respuestas ante las situaciones que se les plantearon, ya que el acertijo de "Los mosquitos" fue el acertijo en el cual los niños desarrollaron con mayor amplitud su pensamiento vertical, y el acertijo "El león y la vela" fue en el cual predominó el uso del pensamiento lateral. Es decir, después de haber implementado los ejercicios enfocados a desarrollar su pensamiento lateral hubo un fortalecimiento positivo en los estudiantes, mostrando un aumento significativo en su uso de pensamiento a diferencia de la prueba anterior.



Conclusiones

Sin duda, vivimos en un mundo de constantes cambios en donde lo que se enseña hoy en día al estudiante no se sabrá si le servirá para un futuro, porque este es totalmente desconocido pero lo que sí se puede hacer es poder brindarle las herramientas necesarias para que desarrolle todas las habilidades y a la vez pueda enfrentar cualquier situación inesperada.

Los infantes llegan desde edades tempranas a instituciones educativas, donde aprenderán y crearán fuertes cimientos, estos niños/as crecerán y algún día se enfrentarán a la educación profesional y a la vida laboral donde el nivel de exigencia va a ser cada vez más alto y en donde tendrán que poner a prueba su capacidad de innovación, solución de problemas, trabajo en grupo, uso de su creatividad y creación de nuevas ideas. De aquí lo importante que los docentes empiecen a generar un cambio significativo dando paso a nuevas posibilidades en el aula, y así ayudarán significativamente a quienes en un futuro serán los que decidirán, crearán y aportarán en el mundo.

En la presente investigación, el grupo de trabajo mostró su preocupación frente a lo anteriormente expuesto, se vio la importancia de conocer como es el funcionamiento del cerebro de los seres humanos, llegando a conclusiones como lo son, la importancia de la buena estimulación desde que el ser está en el vientre y en el transcurso de toda la vida, recalando no solo la necesidad del ser humano de enfrentar diversas y nuevas experiencias, sino también entornos retadores los cuales desarrollaran las conexiones neuronales y crearan nuevas experiencias, brindando así mejores posibilidades a este.

Al mismo tiempo, se llegó a la conclusión que cada individuo posee un cerebro único, nunca se podrá encontrar un cerebro igual que otro a nivel de conexiones neuronales, además, después



de haber realizado una búsqueda rigurosa surge un gran interés frente al tema de los hemisferios cerebrales el cual nos dio a entender que todo ser humano puede lograr y crear un equilibrio entre ambos hemisferios, ya que estos entrelazan entre si sus diferentes formas de pensamiento permitiéndole al individuo ver el mundo desde diferentes perspectivas logrando adquirir cualquier cosa que se proponga.

De lo anterior, nació la importancia de comprender en nuestra investigación el pensamiento de los niños y niñas, observando más detenidamente el pensamiento lateral y vertical. Se analizó en base a lo que planteó De Bono (1994) al decir que la educación que se recibe desde la niñez ha sido orientada hacia el pensamiento lógico, al análisis y el pensamiento secuencial, lo que vendría siendo el pensamiento vertical, el cual es muy útil sin embargo esta ha dejado a un lado el fortalecimiento del pensamiento lateral el cual no se limita en la construcción de nuevas ideas y en la creatividad, la cual solo se puede producir si se sale de los esquemas racionales.

Después de enfrentarnos con distintas incógnitas frente al desarrollo del pensamiento lateral y vertical, se reconoce que debe haber un equilibrio entre estos, lo cual nos permitió conocer si el docente al exponer diferentes desafíos intelectuales (Acertijos) a estudiantes entre los 6 y 7 años realmente podría fortalecer el pensamiento lateral y si al brindar estos ejercicios constantes ayudarían a su desarrollo.

Como es sabido en esta investigación se tomaron dos (2) poblaciones, una pública rural y la otra privada urbana. Antes de presentarles los acertijos para poder conocer a qué tipo de pensamiento se dirigían sus respuestas, una de las primeras hipótesis que se hizo el equipo de trabajo fue que la población rural iba a mostrar que el pensamiento lateral si lo estaban fortaleciendo en los niños y niñas, mientras que en la otra población se decidió esperar a los



resultados. Al realizar las tabulaciones se pudo evidenciar que a pesar de que en un primer momento el 100% de las respuestas dadas por los estudiantes fueron de tipo vertical, en un segundo momento al realizar los ejercicios de pensamiento lateral el 45% de las respuestas de los niños y niñas de la institución privada urbana fueron más de tipo vertical, el 10% de sus respuestas fueron de tipo lateral. Esto quiere decir, que aunque todavía muchas de sus respuestas fueron lógicas, lograron dar diferentes ideas de manera creativa para resolver algunos de los desafíos intelectuales.

En cambio, en la institución pública rural, al momento de realizar las tabulaciones se pudo evidenciar en un primer momento que el 88% de las respuestas dadas por los niños y niñas fueron más de tipo vertical, mientras que el 12% restante de las respuestas dadas por los estudiantes fueron de tipo lateral. Sin embargo, en un segundo momento después de haber realizado los ejercicios de pensamiento lateral el 65% de sus respuestas fueron más de tipo vertical, y el otro 35% fueron de tipo lateral. Esto nos lleva a concluir que al realizar ejercicios de desafíos intelectuales se ayuda a generar un equilibrio entre ambos pensamientos, y así poder explorar las distintas posibilidades para la solución de cualquier problema que se les presente.

Después de observar los resultados concluimos que la hipótesis que se tuvo frente a la población pública rural fue cierta ya que fue esta la que mostró en un principio mayor fortalecimiento del pensamiento lateral en base a sus respuestas dadas, concluyendo así que es posible que estos resultados hayan complacido lo que en parte se buscaba, ya que son estudiantes que están expuestos al mundo que los rodea, llegan a su institución por sus propios medios sin un adulto que los acompañe (según la observación de alguna de las investigadoras), al igual que se enfrentan al diario vivir del campo en donde ellos/as pueden observar, crear y analizar distintas hipótesis frente al ambiente que los rodea.



En contraste con la otra población en la institución privada urbana algunos de los niños/as en las respuestas dadas al momento de realizar los ejercicios de fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lateral, las repuestas que daban eran muy limitadas y al mismo tiempo se mostraban inseguros, contestando que no sabían, que no encontraban solución alguna, y que estaba muy difícil. Un ejemplo de un ejercicio fue la aplicación de un acertijo, el cual dice: *¿cómo se puede llevar agua en un colador?*, lo primero que se hizo fue mostrarles que era un colador porque no sabían que era y después uno por uno decía la respuesta. Generó curiosidad la respuesta de una niña que contestaba *“no eso no lo voy a hacer yo, eso que lo haga mi nana”*, y en siguientes ejercicios muchos de ellos daban respuestas similares, como: *“alguien me ayuda”*, dando a concluir con estas que la población que se tomo en esta institución muestra cierta dependencia a que alguien haga las cosa por ellos, o los ayuden constantemente coartando la debida experiencia que deben tener frente a cualquier situación, perjudicando en cierta manera ambos pensamientos ya que si no hay experiencias enriquecedoras el desarrollo neuronal decrece.

Por otra parte, los sistemas educativos deben brindar espacios donde el despliegue de ambos tipos de pensamientos sea máximo, no donde uno prevalezca más que el otro, de igual manera los docentes deben aprender a conocer que aptitudes tiene el estudiante para ayudarlo a fortalecer sus otras destrezas, al mismo tiempo deben brindarle a los niños/as espacios retadores para la creación de nuevos conocimientos y en donde su aprendizaje sea cada vez más significativo, tomando los docentes como parte de sus herramientas los desafíos intelectuales ya que se demostró que estos ayudan en gran parte al fortalecimiento y desarrollo pensamiento lateral.

Por último, se puede concluir y recomendar a los docentes fomentar el desarrollo del pensamiento lateral, ya que son ellos y ellas los que van a guiar en el estudiante constantemente en su proceso de enseñanza - aprendizaje, expandiendo sus mentes y desarrollando habilidades



únicas que ayudaran a afianzar y apoyar el desenvolvimiento en una sociedad que requiere de personas más competentes, comprendiendo que: "la enseñanza eficaz es compatible con la transferencia positiva de la detección activa de los conocimientos pertinentes y las fortalezas que los estudiantes traen a una situación de aprendizaje y la construcción en ellos" (Bransford, Brown y Cocking 2000, p. 66).



Referencias

- Alberca, F. (2011). *Todos los niños pueden ser Einstein: un método eficaz para motivar la inteligencia*. Segunda Edición. Córdoba: El Toro Mítico.
- Bransford, J. Brown A. & Cocking, R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Casillas, M. (1996). El fenómeno sobresaliente. La atención a los niños sobresalientes, *UdeG*, 5, junio-julio.
- Corrales, G. (2000). Exploremos el Cerebro Infantil, la Conformación de los Circuitos Neuronales – Momentos Críticos. Congreso Mundial de Lectoescritura. Valencia. Recuperado de: <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d137.pdf>
- China, C. (2007). De los Juegos y Acertijos al Pensamiento Lateral. Recuperado de: <http://personales.ya.com/casanchi/rec/later001.htm>
- Drahcir, A. (2008). Aprendizaje compatible con el cerebro. Recuperado de: <http://elprofe-drahcir.blogspot.com/2008/02/aprendizaje-compatible-con-el-cerebro.html>
- De Bono, E. (1970). *El pensamiento Lateral: Manual de creatividad*. Argentina: Paidós.
- De Bono, E. (1994). *El pensamiento creativo: el poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. México: Paidós.
- Dispenza, J. (2008). *Desarrolle su Cerebro, la ciencia para cambiar la mente*. Buenos Aires: Editorial Kier.
- Escandón, G. (2011). *Pensamiento, creatividad e innovación*. Universidad de Nariño. Recuperado de:



<http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte07/Seccion2/2.%20Educar%20para%20la%20Ocreatividad.pdf>

Fernández, N., González, C., Millán, V., Muñoz, C., & Sandoval, Á. (2008). *El Profesor Jefe como Tutor del Aprendizaje y Rendimiento Escolar*. Concepción. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/poolaa/neurociencias-y-aprendizaje-presentation>

Founders' Network. (2007). J. Fraser Mustard: Biography. Recuperado de: <http://wwwFOUNDERS.NET/>

Galvis, A. (2000). Juego, Acertijos y Creatividad. *Revista Informática Educativa UNIANDES – LIDIE*. 13, 1, 23-40.

Gassó, A. (2005). *La Educación Infantil: Métodos, técnicas y organización*. Barcelona: Ediciones Ceac.

Landau, E. (1987). *El Vivir Creativo, Teoría y Práctica de la Creatividad*. Barcelona: Editorial Herder.

Llinás, R. (2002). *El cerebro, el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento de los humanos*, Bogotá: Editorial Norma.

Martínez, E. (2009). Plasticidad Cerebral y Aprendizaje. Recuperado de: http://www.sabersinfin.com/index.php?option=com_content&task=view&id=431&Itemid=46

Menecier, E. (2011). *Inteligencia Emocional en la Educación. La Emoción crea Recuerdos Resistentes*. Recuperado de: http://www.inteligencia-emocional.org/ie_en_la_educacion/laemocioncrearecuerdosresistentes.htm



- Morrison, G. (2005). Educación Preescolar. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Neuro Circuito (2012). *Noticias y artículos de actualidad sobre Neurociencias y Educación*. Cerebrum S.A.C. Perú. Recuperado de: <http://www.cerebrum.com.pe/neurocircuito.html>
- Rodríguez, M. (1985). Manual de Creatividad. México: Trillas.
- Rodríguez, M. (1997). El Pensamiento Creativo Integral. México: Mc Graw Hill.
- Roncillo, A. (2012). Los acertijos y el aprendizaje. Recuperado de: <http://angelaroncallosalcedo.blogspot.com/2011/06/los-acertijos-y-el-aprendizaje.html>
- Sagrastani, G. (2010). Sobre la estrecha relación entre educación y creatividad. En *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación N°XIV*, XI, 14, Agosto, 1-210. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/128_libro.pdf
- Salas, R. (2003). ¿La Educación necesita realmente de la Neurociencia? *Estudios pedagógicos*, 29, 155-171.
- Salazar, H. (2009). Aprendizaje Cerebral. Recuperado de: http://hegelperu.blogspot.com/2009_01_01_archive.html
- Tovar, F. (2012). *Programa del Curso Neurobioquímica - Cerebro*. Recuperado de: <http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/neurobioquimica/CEREBRO.htm>
- Vygotsky, L. (1988). El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. En *Interacción entre Aprendizaje y Desarrollo*. México: Ed. Grijalbo.



ANEXOS



Anexo A

Acertijos utilizados

Acertijo: Imagen 1

P/ ¿Qué debemos hacer para que los mosquitos no nos piquen de noche?

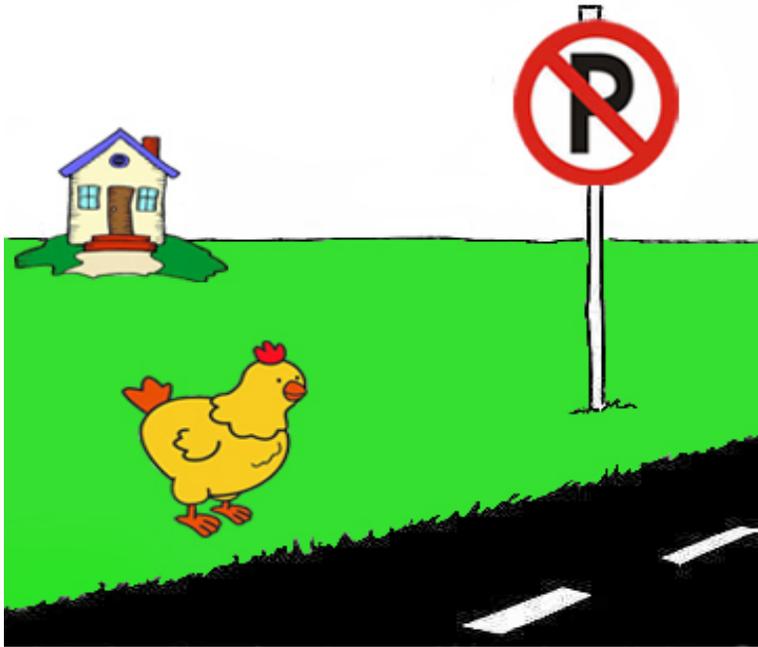
R/ Dormir de día



Acertijo: Imagen 2

P/ ¿Por qué la gallina cruzo la calle?

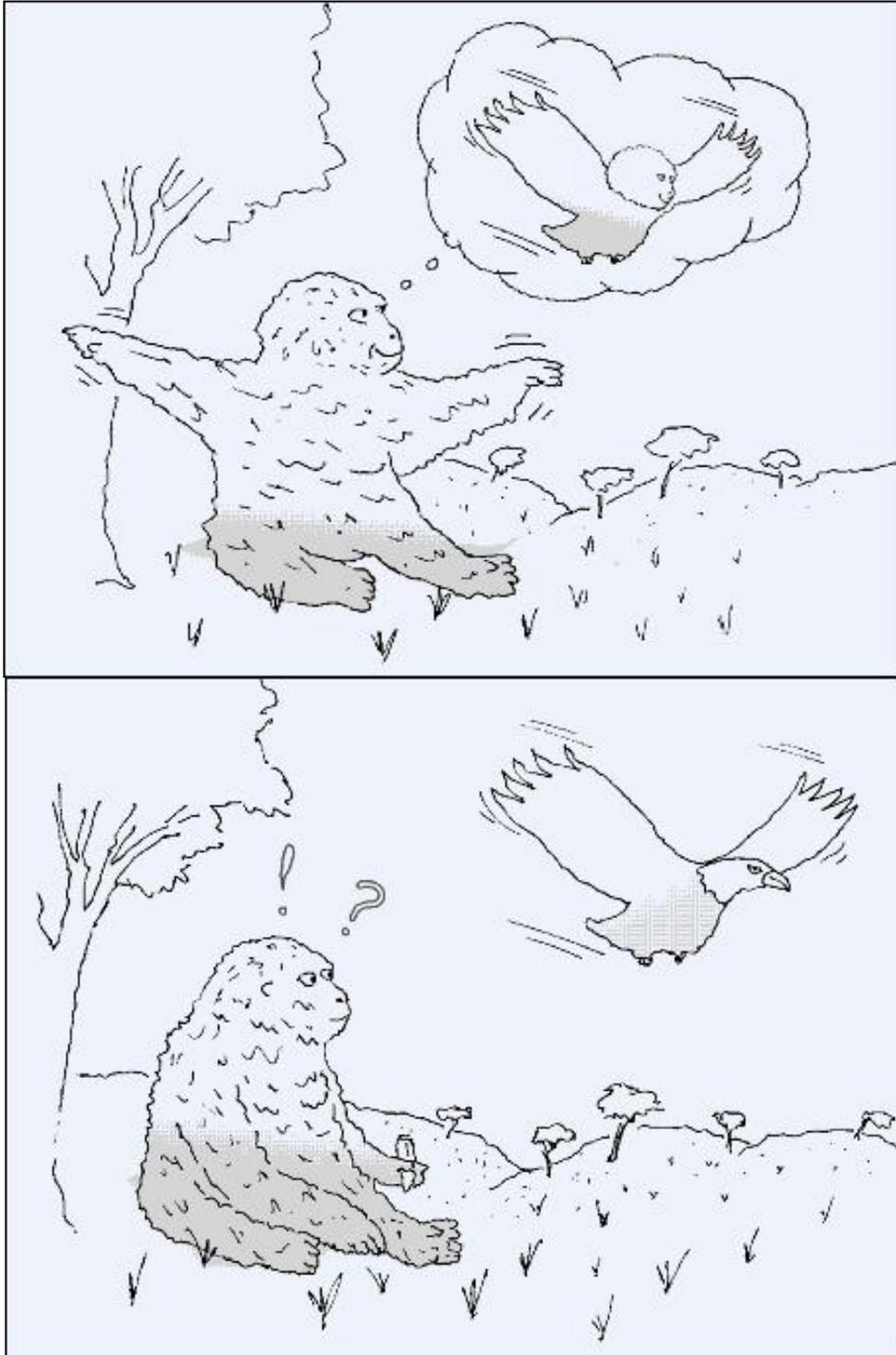
R/ Porque había una orden para su arresto y la policía la estaba persiguiendo



Acertijo: Imagen 3

P/ ¿Cómo puede el gorila aprender a volar?

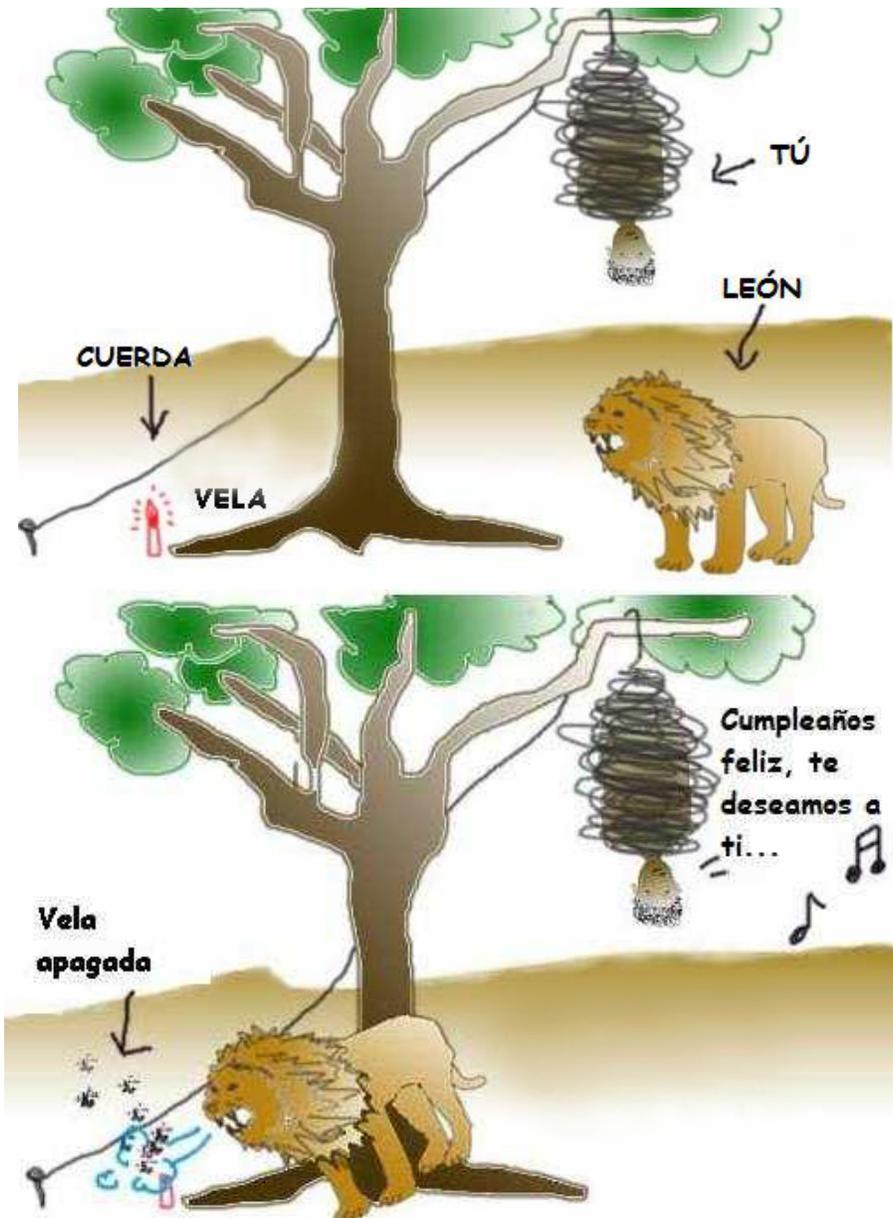
R/ Solo al convirtiéndose en un águila



Acertijo: Imagen 4

P/ Imagina que estás en África, pendiendo de un árbol por una cuerda que está sujeta al suelo. Una vela está quemando la cuerda y un león debajo del árbol espera que la cuerda se rompa. ¿Qué harías para salvarte?

R/ Cantarle al león el feliz cumpleaños



Acertijo: Imagen 5

P/ ¿De qué manera el herrero aprende a hacer la perfecta herradura

R/ Directamente desde la boca del caballo



Anexo B**Formatos de registro****Registro 1.****Estudiante No.:**

Total de respuestas dadas por el estudiante:

Edad:

#	Respuestas del estudiante fueron:	SI	NO	Comentarios
1	Lógicas.			
2	Obvias.			
3	Hay secuencia de ideas.			
4	Sigue el camino más evidente.			
5	Fluidez.			
6	Originalidad.			
7	Explora nuevas situaciones.			
8	Explora ideas distintas por absurdas que parezcan.			

Interpretación de evaluadoras:



Registro 2.

		Una respuesta	Una respuesta
Acertijo	El estudiante respondió...	más de tipo vertical	más de tipo lateral

Mosquitos**La Gallina****El Gorila****El león y la vela****El Herradero****Fecha:****Evaluada.**

Anexo C

Ejercicios enfocados al Desarrollo del Pensamiento Lateral

Los siguientes ejercicios de desafíos intelectuales son basados y tomados del libro "El pensamiento lateral: Manual de creatividad" de Edward de Bono.

En el desarrollo de las clases el enseñante puede proceder de la siguiente manera:

- 1) Se representa la figura en la pizarra. O bien se distribuye a cada alumno en una hoja de papel.
- 2) Se pide a los alumnos que definan la figura de diferentes maneras.
- 3) El enseñante recoge los resultados o prescinde de ellos, según el número de alumnos y el tiempo de que disponga.
- 4.1) Sin recogida de los resultados.

El enseñante solicita de los alumnos que definan la figura. Si no aparece ningún voluntario, señala a un alumno para que dé la primera definición. Luego pide definiciones alternativas. Cada alternativa se relaciona en la pizarra.

- 4.2) Con recogida de los resultados.

El enseñante coge una o dos hojas y lee en voz alta las definiciones. Luego pide que se formulen definiciones alternativas o emplea otras hojas para leer variantes.

Si se dispone de tiempo entre una sesión y otra. El enseñante puede componer un diagrama estadístico de las alternativas obtenidas (como se muestra en el esquema de esta página). Este diagrama puede presentarse a la clase en la siguiente sesión.



5) El docente estimula la creación de definiciones alternativas y las acepta sin valorarlas.

Si una alternativa carece claramente de sentido no se critica, pero se solicita al que la compuso que la explique de modo más detallado. Si parece obvio que el sentido común impedirá a los alumnos aceptar dicha alternativa como válida. Se relaciona al final de la lista, pero nunca ha de omitirse.

6) Cuando los alumnos no consiguen extraer definiciones alternativas, el docente puede citar algunas, previamente preparadas.



Ejercicios utilizados

Ejercicio No. 1:

¿Cómo puede definirse la siguiente figura?



figura

Ejercicio No. 2:

¿Cómo puede dividirse un cuadrado en cuatro partes iguales?

- Conviene que cada alumno dibuje en una hoja de papel tantas versiones como pueda imaginar: no es conveniente hacer este ejercicio en la pizarra. Luego se recogen las hojas y se analizan los resultados o se dibujan las soluciones en la pizarra para que cada alumno vea las alternativas adicionales a las que ya ha descubierto.

Alternativas

- Cuatro secciones verticales u horizontales rectangulares.
- Cuatro cuadrados pequeños.
- Diagonales.
- División del cuadrado en dieciséis pequeños cuadrados y luego trazar dos líneas en forma



- de cruz gamada.
- Otras formas, según la ilustración.

Comentario

La mayor parte de los alumnos suelen ver sólo la posibilidad de las secciones rectangulares y triangulares y los cuatro cuadrados pequeños. Luego, a alguien se le ocurre la idea de dividir la figura en dieciséis pequeños cuadrados y agruparlos de diversas maneras. El siguiente principio es que cualquier línea que se trace desde un punto de un lado de la figura al punto equivalente del lado opuesto y posea la misma forma por encima del punto central que por debajo, divide el cuadrado en dos mitades iguales; por consiguiente, la adición de una segunda línea en ángulo recto a la primera divide el cuadrado en cuatro partes iguales. Es obvio que estas líneas pueden tener una infinidad de variantes: a veces. Algún alumno dibuja diversas versiones de esta solución sin descubrir el principio fundamental.

Ejercicio No. 1:

¿Cómo puede definirse la siguiente figura?



Alternativas

- Dos círculos unidos por una recta.
- Una recta con un círculo en cada extremo.
- Dos pares de semicircunferencias unidas por una recta y dispuesta línea
- Una sobre otra de forma que coincidan.
- Dos canalones de desagüe superpuestos.

Comentario

Los estudiantes protestarán quizás aduciendo que «dos círculos unidos por una recta» es lo mismo que «una recta con un círculo en cada extremo»; sin embargo, no existe tal identidad, ya que en el primer caso se empieza con los círculos y en el segundo con la recta, y desde el punto de vista del proceso mental la secuencia de las ideas es de máxima importancia, ya que una diferencia en el punto de partida equivale a un enfoque diferente.

Algunas de las definiciones tienen carácter estático, ya que consisten en el simple dibujo o definición de la figura alternativa. Otras tienen carácter dinámico y precisan el empleo de diagramas adicionales; ello ocurre cuando la figura alternativa es el resultado de algún proceso en el que intervienen otras figuras.



Ejercicio No. 2:

¿Cómo puede definirse una botella de leche de un litro que contiene medio litro de agua?

Alternativas

- Media botella de agua.
- Una botella de leche medio llena de agua.
- Medio litro de agua en una botella de leche de un litro vacía.

Comentario

El ejercicio es trivial, pero sirve para ilustrar cómo pueden coexistir dos modos completamente distintos de valorar una misma situación. También demuestra que cuando se ha elegido una de estas alternativas, las otras normalmente se ignoran. Es interesante constatar que cuando una botella está medio llena de leche se designa corrientemente como medio vacía, mientras que cuando está medio llena de agua se refiere como medio llena. La razón reside probablemente en el hecho de que. En el caso de la leche, se parte, en sentido descendente, de la botella llena, mientras que en el caso del agua el punto de partida es la botella vacía. Con tendencia ascendente. El contexto de cualquier situación influye decisivamente en la manera de valorar.

Ejercicio No. 3:

P/ ¿Cómo se puede llevar agua en un colador?

R/ llevando el agua congelada.



Ejercicio No. 4:

¿Cómo puede definirse la siguiente figura?

***Alternativas***

- Forma en L.
- Una escuadra.
- Una horca al revés.
- Medio marco.
- Dos rectángulos adosados uno al otro.
- Un rectángulo grande del que se ha recortado un rectángulo pequeño.

Comentario

- Se presentan a veces dificultades al describir una figura geométrica mediante un objeto físico: al decir «una escuadra» se incita a otras comparaciones como por ejemplo «el perímetro de un edificio visto desde el aire».



- Hay que recordar entonces a los alumnos que *se trata de buscar alternativas, no de lo que la figura podría ser ni de lo que sugiere su contemplación*. La definición debe ser de tal tipo que permita dibujar la figura en cuestión, y la definición de que es «el perímetro de un edificio visto desde el aire» no es válida a menos que dicho perímetro se especifique como teniendo forma *L*, caso en el cual basta con decir «forma en L». Por otra parte, no es necesario insistir en que la definición sea muy precisa, ya que ello desviaría la atención hacia cuestiones de detalle, que nada tienen que ver con el pensamiento lateral.
- A veces las definiciones constituyen el resultado de algún proceso. Por ejemplo. «dos rectángulos adosados» o «un rectángulo grande del que se ha recortado un rectángulo pequeño» exigen la combinación de otras figuras. Este método de definición es válido. La validez de las definiciones puede fundamentarse en los siguientes procesos:
 - Combinación de unidades menores.
 - Comparación con otra figura.
 - Modificación de otra figura mediante la adición o sus-tracción de partes.

Ejercicio No. 5:

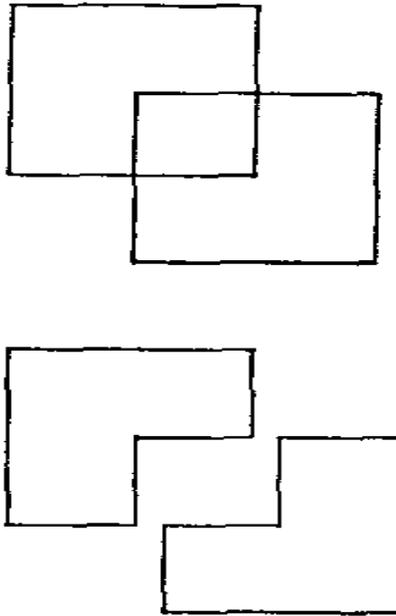
Buscar 2 imágenes para que los alumnos:

1. Describan lo que creen que ocurre en la imagen.
2. Describan tres alternativas de lo que ocurre en la imagen.



Ejercicio No. 6:

¿Cómo puede definirse la figura superior de las que vienen a continuación?

***Comentario***

La definición «dos cuadrados superpuestos» parece tan precisa que cualquier otra definición se considera superflua. Esto ilustra el poder dominante que ejercen ciertos modelos.

También en este caso pueden creer algunos alumnos que las definiciones «dos cuadrados superpuestos» y «tres cuadrados» tienen el mismo significado. Sin embargo no existe tal equivalencia, a pesar de que la segunda definición esté implícita en la primera, y debe evitarse el considerar como idénticas ideas que posean cierta semejanza o que estén íntimamente asociadas entre sí, ya que una ligera desviación en el ángulo de enfoque puede conducir eventualmente a una gran divergencia de resultados.



Otras definiciones son a veces tan extensas que cubren todas las posibles alternativas:

«Dos cuadrados superpuestos en uno de sus ángulos, de modo que el área de superposición forma un tercer cuadrado cuyos lados son iguales a la mitad de los lados de los dos cuadrados originales». Estas extensas definiciones constituyen una reproducción verbal de la figura geométrica y, por consiguiente incluyen varias definiciones. No obstante, estas definiciones han de aceptarse como válidas. En el pensamiento lógico una definición puede ser superflua por estar ya implícita en otra, pero desde el punto de vista de la percepción, la misma definición puede utilizar otros modelos. Por ejemplo, la idea de «tres cuadrados» es útil incluso cuando esté implícita en la descripción de «dos cuadrados superpuestos».

Ejercicio No. 7:

¿Cómo puede definirse las figuras siguientes?

Figura 1

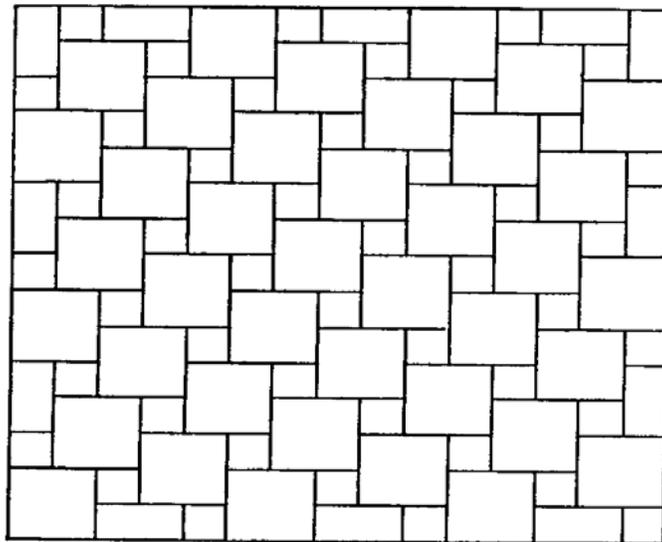


Figura 2

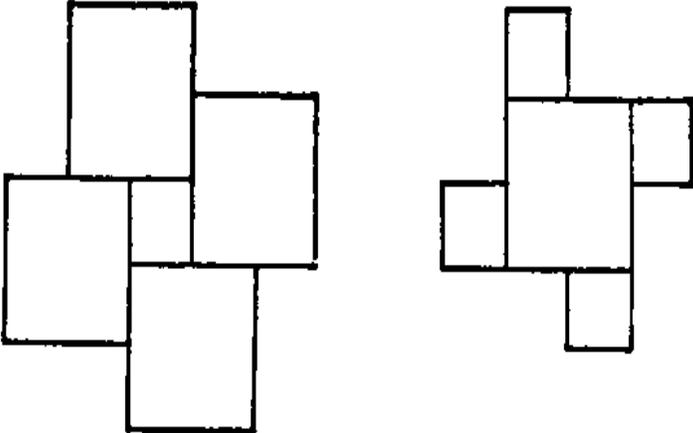


Figura 3

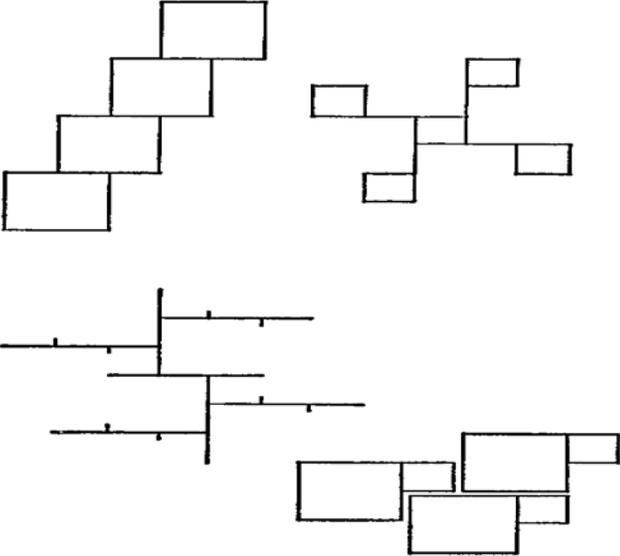
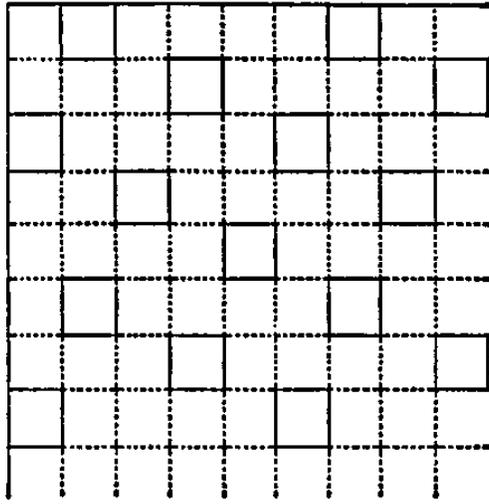


Figura 4



Alternativas

- Pequeños cuadrados rodeados de cuadrados grandes.
- Cuadrados grandes con cuadrados pequeños en sus ángulos.
- Columnas de cuadrados grandes formando escalones.
- Un conjunto de cuadrados grandes y pequeños.
- Prolongación de los lados de un cuadrado pequeño con otros cuadrados pequeños en los extremos de estas prolongaciones.
- Una serie de rectas, cada una con dos líneas perpendiculares.
- Una cuadrícula en la que se suprimen algunas líneas formando entonces cuadrados mayores.
- Cuadrados grandes colocados de modo que el lado de cada uno se superpone a la mitad del cuadrado adyacente. Dos modelos de líneas superpuestas en ángulo recto entre sí.



Comentario

Hay muchas otras definiciones alternativas posibles. Las definiciones han de ser suficientemente descriptivas para poder reproducir el original, e indicar claramente cómo se observa el modelo. Lo más importante es la variedad de enfoques: cuadra dos grandes, cuadrados pequeños, una mezcla de ambos, líneas perpendiculares, espacios huecos, cuadrícula.

