

PREFERENCIA HEMISFÉRICA INTEGRADA Y SU CORRELACION CON LA
CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA DE MANIZALES.

LUZ ELENA CORRALES RAMÍREZ
BEATRIZ HELENA GUERRERO MENDIETA

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
CENTRO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN
Y DESARROLLO HUMANO – CINDE
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO HUMANO
MANIZALES
2002

PREFERENCIA HEMISFÉRICA INTEGRADA Y SU CORRELACION CON LA
CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA DE MANIZALES.

LUZ ELENA CORRALES RAMÍREZ
BEATRIZ HELENA GUERRERO MENDIETA

Trabajo de Investigación para optar al título de Magíster en
Educación y Desarrollo Humano

Asesor: CARLOS GONZÁLEZ Q.

Director de Línea de Investigación en Cognición y Creatividad

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
CENTRO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN
Y DESARROLLO HUMANO – CINDE
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO HUMANO
MANIZALES
2002

Nota de aceptación

Asesor: Carlos Alberto González Quitian

Evaluador externo: Ligia Inés García

Manizales 15 de Junio de 2002

Este estudio va dedicado a las personas de nuestros afectos por su ayuda y comprensión a lo largo de intensas jornadas de trabajo.

Además, va dedicado de manera especial a los maestros, a los niños y jóvenes estudiantes, para que sea una luz que ilumine sus caminos y sueños de una vida mejor para todos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a

A Carlos Alberto González por asesorarnos con ternura, a Carlos Alberto Guzmán por ser un faro avisador y constante, a Carlos Barco por su asesoría estadística, a Carlos Valerio Echavarría por su comprensión y ayuda y a Ligia Inés García por sus valiosas y pertinentes observaciones.

CONTENIDO

	Pag.
PRESENTACION	11
1. JUSTIFICACION	13
2 ANTECEDENTES	19
3 APROXIMACION AL PROBLEMA	35
4 PROBLEMA DE INVESTIGACION	40
5. OBJETIVOS	41
5.1 OBJETIVO GENERAL	41
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	41
6. REFERENTE TEORICO	42
6.1 EDUCACION Y PEDAGOGIA	42
6.2 APRENDIZAJE	68
6.3 NEURODESARROLLO	79
6.3.1 Evolución del cerebro	79
6.3.2 Funcionamiento fisiológico del cerebro	87
6.3.3 Cerebro y lateralidad	108
6.3.4 Mente	112
6.4 PENSAMIENTO	117
6.4.1 Aproximaciones al concepto de pensamiento integral	117
6.5 CREATIVIDAD	133
6.5.1 Educación creativa	142
6.5.2 Docente creativo	147
6.5.3 Estudiante creativo	150
6.5.4 Currículo creativo	152
6.5.5 Estrategias para desarrollar la creatividad	154
7. HIPOTESIS Y VARIABLES.	159
7.1 HIPOTESIS DE INVESTIGACION	159
7.2 VARIABLES DE INVESTIGACION	159

7.3	VARIABLES INTERVINIENTES	160
7.4.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	160
8.	METODOLOGIA	162
8.1	TIPO DE INVESTIGACION	162
8.2	POBLACION	162
8.3	MUESTRA	163
8.4	DISEÑO	166
8.5	PROCEDIMIENTO	166
9.	TECNICAS E INSTRUMENTOS	168
10.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	170
11.	CONCLUSIONES	190
12.	RECOMENDACIONES	196
	BIBLIOGRAFIA	202

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Taxonomía del cerebro	110
Tabla 2. Operacionalización de variables	160
Tabla 3. Análisis de regresión múltiple. Variable dependiente creatividad	175
Tabla 4. Análisis de regresión múltiple. Variable dependiente fluidez	177
Tabla 5. Análisis de regresión múltiple. Variable dependiente creatividad	178
Tabla 6. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente fluidez	180
Tabla 7. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente determinación	182
Tabla 8. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente creatividad	184
Tabla 9. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente fluidez	185
Tabla 10. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente recursividad	187
Tabla 11. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente determinación	188
Tabla 12. Tabla de record.	212
Tabla 13. Tabla de conversión	213
Tabla 14. Clasificación de sujetos. Preferencia hemisférica y creatividad.	220

LISTA DE FIGURAS

	pag.
Figura 1. Puntajes de creatividad de estudiantes grado 11	171
Figura 2. Preferencias hemisféricas estudiantes de colegios públicos de Manizales	173
Figura 3. Creatividad: valores estimados vs. Observados	176
Figura 4. Fluidez: valores estimados vs. Observados	177
Figura 5. Determinación: valores estimados vs. Observados	179
Figura 6. R ² para fluidez	181
Figura 7. R ² para determinación	183
Figura 8. R ² para creatividad	184
Figura 9. R ² para fluidez	186
Figura 10. R ² para recursividad	187
Figura 11. R ² para determinación	189

LISTA DE ANEXOS

	pag.
Anexo A. Test de las funciones asociadas a los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro.	205
Anexo B. Test de medición de la capacidad creativa	214

PRESENTACIÓN

Cada vez se hace más imperiosa la necesidad de ampliar los modos de pensar hacia lo holístico, de trascender hacia la transdisciplinariedad, sin olvidar la importancia del conocimiento especializado, se hace necesario el saber transversal, la unión de disciplinas; permear los saberes, hasta el punto de llegar a construir un pensamiento con todo el cerebro, que permita avizorar los universos desde un espectro múltiple creativo. Potenciar la actividad funcional cerebral y propiciar el desarrollo del pensamiento creativo, desde la más temprana edad, se convierte en la ingente tarea de la educación, puesto que la creatividad es la base de la transformación y el desarrollo humano.

Se hace necesario, realizar investigaciones que favorezcan la potenciación del cerebro total como posibilidad de desarrollo de la creatividad en los estudiantes de instituciones de educación media del sector oficial de la ciudad de Manizales; a fin de enriquecer la reflexión acerca del quehacer pedagógico y reorientar los procesos pertinentes a la construcción de un pensamiento con todo el cerebro, con base en un desarrollo funcional adecuado de ambos hemisferios cerebrales. Además, se hace urgente fortalecer la educación pública en la actualidad, para propiciar esquemas de equidad, posibilidades de acceso a la educación superior, desarrollo de un pensamiento creativo; factores que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida en amplios sectores de la población como una ventana abierta al desarrollo humano.

Desde esta perspectiva, la presente investigación pretende identificar la preferencia hemisférica de los jóvenes, de acuerdo al uso predominante de las funciones asociadas al hemisferio derecho, al hemisferio izquierdo, a ambos hemisferios cerebrales de manera integrada, o a las tendencias mixtas, donde no existe una preferencia definida que los predisponga a usar de manera predominante una de las formas anteriormente señaladas; a fin de establecer la correlación existente con el grado de creatividad, en la población escogida.

La investigación se realizará bajo el enfoque empírico-analítico, en un nivel descriptivo-correlacional, al dar cuenta de la preferencia hemisférica que tienen los estudiantes y el grado de creatividad de los mismos; sometiendo a prueba la hipótesis que propone la existencia de una correlación significativa entre el uso de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales de manera integrada y la creatividad .

Para tal efecto, se selecciona una muestra por conglomerado, de los grados once de cuatro instituciones educativas oficiales de la ciudad de Manizales. A dicha muestra, se le aplica el test de habilidades de pensamiento asociadas a los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro, construido y validado por el Institute of Advance Thinking de Pasadena California y el Test de Creatividad de J. P . Guilford sobre el desarrollo de la creatividad.

Después de aplicar los test pertinentes, se procederá al análisis de los resultados mediante la aplicación de la prueba paramétrica producto-momento de Pearson, a fin de determinar la correlación existente entre la preferencia hemisférica integrada y el desarrollo de la creatividad de los estudiantes de grado once de educación media del sector oficial de la ciudad de Manizales.

1. JUSTIFICACIÓN

El mundo ha sido testigo de los grandes avances tecnológicos en el campo de las comunicaciones como: las microondas, teleconferencias, internet, correo electrónico, fax, entre otros. Elementos que han posibilitado que los conocimientos que se producen en cualquier parte del mundo se difundan y diseminan rápidamente; pero estos cambios que permiten el desarrollo no se están dando con una cobertura total, a corto plazo, ni son equitativos; porque en un país como el nuestro, sujeto a las exigencias de agendas económicas mundiales, se han venido aplicando políticas que han conllevado a la distribución desigual, con pocas oportunidades de desarrollo humano, con gran incremento en los índices de desempleo y la incertidumbre generada por los continuos conflictos, en los cuales ha sido inmersa de manera abrupta la sociedad civil, afrontando una cantidad de consecuencias nefastas para su integridad individual y colectiva; problemáticas que limitan cada vez más el acceso a los avances tecnológicos y a una verdadera educación para el desarrollo humano.

En este panorama se requiere reorientar la educación transmisionista y acumulativa en conocimientos, hacia una educación para la formación, la transformación y el desarrollo que acopie los nuevos avances del conocimiento. Al respecto, A. Acosta A.¹, plantea que la sociedad debe volver a ser la escuela y el epicentro de desarrollo, constituyéndose en el nodo de una red inteligente donde se articulen los ambientes en apoyo de los educandos, dinamizando la familia, la vida comunitaria y promoviendo el avance empresarial.

Por lo anterior, la escuela debe estar articulada a la sociedad, dado que el fin de esta no puede ser otro diferente al contribuir al desarrollo humano y para ello la sociedad debe construirse en el espacio de lo educativo, a partir de la confluencia de los diferentes sectores, conformando un proyecto de sociedad. Desde esta perspectiva se requiere igualmente un nuevo tipo de hombre, que sea creativo, que desarrolle plenamente sus habilidades del pensamiento, que utilice los recursos del

¹ ACOSTA, AYERBE Alejandro. “SEMINARIO DE CONTEXTO INTERNACIONAL”. Manizales, Febrero 27 de 2000.

medio, que desarrolle la capacidad para la solución de problemas, que tenga la capacidad de autodirección y de aprender por sí mismo sustentado en principios éticos y morales.

Por ello, no sólo los educadores y las personas vinculadas a la educación, sino diversos sectores de la sociedad, deben asumir un gran reto para generar mecanismos que logren un cambio en la concepción educativa, sobretodo si se tiene en cuenta que la educación es el eje que le dará la proyección a nuestro país. Se hace inaplazable mejorar sustancialmente la calidad de la educación en la búsqueda de acciones que redunden en un verdadero desarrollo integral del individuo, aspecto que ha sido contemplado desde la Ley 115 de 1994 en su artículo primero:

“La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus deberes y de sus derechos”².

Se deben promover nuevos estilos pedagógicos que motiven la participación activa, creativa, reflexiva y crítica del educando frente al saber, liberándolo de la tradición memorística que ha caracterizado nuestro modelo educativo, favoreciendo su desarrollo como ser humano individual y colectivo, mediante el desarrollo de sus procesos de pensamiento de manera sistemática, continua y avanzada y con énfasis en la potenciación del cerebro total y de la creatividad.

Con base en lo anterior, surge el planteamiento de este proyecto que tiene como objetivo indagar acerca de la preferencia hemisférica en los estudiantes de grado once, y su correlación con la creatividad, con el propósito de generar estrategias tendientes a estimular un desarrollo intencionado de un pensamiento con todo el cerebro abriendo posibilidades al desarrollo de la creatividad.

Es pertinente resaltar que aprender a pensar significa prepararse para la vida, y prepararse para la vida implica que la persona asuma una actitud permanente de aprendizaje, desarrolle la habilidad para formular y resolver los problemas de su cotidianidad; así mismo, se desarrolle como ser social, capaz de convivir sanamente consigo mismo, con su entorno y con los demás; es decir, alguien capaz de elaborar su propia visión de futuro desde temprana edad, de manera coherente en cuanto al pensar, al sentir y al hacer.

Para aprender a pensar se parte de reconocer que la mente tiene una capacidad insospechada, con múltiples estilos, formas y procesos cognitivos y afectivos aún no desarrollados en nuestro medio desde el quehacer pedagógico, pero susceptibles de potenciar, mediante el diseño de estrategias educativas innovadoras que desencadenen el control consciente de los centros cerebrales, permitiendo desarrollar poderes y habilidades cerebrales poco explorados e inimaginados.

Lo anterior puede ser ilustrado con el planteamiento elaborado por la Comisión de Planes Educativos de la Sociedad Norteamericana con relación a las formas alternativas de pensamiento:

“ Los poderes irracionales de la mente humana siempre han sido fundamentales para establecer y preservar la libertad. Al prolongar la efectividad personal y la social se están haciendo más importantes que nunca. Son centrales con respecto a la dignidad del individuo, y a la supervivencia nacional... y la sociedad que mejor desarrolle los potenciales racionales de su pueblo junto con sus capacidades intuitivas y estéticas, tendrá la mejor posibilidad de florecer en el futuro. Ayudar a toda persona a desarrollar éstos poderes es por tanto un objetivo profundamente importante y que crece en importancia con el paso del tiempo ”³

² ALCALDIA de Manizales. La reforma educativa: un reto por enfrentar y un proceso por construir. Editorial Andina. Manizales, Mayo de 1995. Artículo 1, página 7.

³ SYDNEY J. Parnes. Programa para analista de sistemas. Guía del pensamiento Creador. Editorial Diana, México 1972.

Aquí cobra relevancia la responsabilidad de la educación como eje generador de desarrollo humano, como escenario para la movilización de procesos de pensamiento, de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, de la creatividad como posibilidad amplia para la proyección de un país como Colombia exuberante en biodiversidad, en recursos naturales y en capital humano.

De igual modo, es de vital importancia reseñar los aportes de George Leonard en cuanto al cerebro y a la creatividad en su siguiente afirmación:

“La capacidad creadora del cerebro puede ser infinita, pero tenemos que aprender a aprender, y utilizar este potencial que tenemos dentro de nuestro cerebro.

*Tenemos que aprender gozando el aprendizaje y utilizar simultáneamente la mente lógica, el cuerpo y la mente creadora, en otras palabras, el cerebro y el cuerpo integralmente”.*⁴

Ahora, en cuanto a la relación entre cerebro, creatividad y educación, no se puede desconocer que los tres conceptos guardan estrecha relación; por tanto su potenciación va de la mano, y deben implementarse desde las más tempranas edades del desarrollo, al interior de la socialización primaria y luego durante la socialización secundaria en un ambiente de aula lúdico, afectivo y favorable a un aprendizaje significativo, a la potenciación del cerebro total, al despliegue de la creatividad como posibilidades para el desarrollo humano.

Con respecto a lo analizado anteriormente, es importante recordar que el cerebro no es una estructura fija, sino que tiene la capacidad de pensar y aprender permanentemente cuando lo ejercitamos física y mentalmente. Por ello, el acto educativo en sí mismo debe incorporar los hallazgos de la neurociencia, mediante la reflexión constante, la investigación en el aula y el diseño de estrategias dinamizadoras de los procesos de pensamiento y de las diversas funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales.

⁴ KASUGA, Linda y otros. 1999. Aprendizaje acelerado. Editorial. Tomo S.A . México, p 19.

Cada uno de los hemisferios tiene sus propias aplicaciones y respuestas, es decir ninguno es más importante que el otro, sino que ambos se complementan. La riqueza del ser humano, probablemente radica en el empleo interactivo e interrelacionado de las hemisferialidades en los procesos de pensamiento, creación de espacios conceptuales y transformación de los existentes.

Al respecto, dice Linda Verlee Williams:

“Es el funcionamiento de los hemisferios complementarios lo que confiere a la mente su poder y flexibilidad. Ambos hemisferios están implicados en procesos cognoscitivos más amplios”⁵

Por esta razón, el quehacer pedagógico debe transformarse hacia la potenciación de la imaginación, la intuición, la ensoñación, la expresividad, la espontaneidad, la afectividad, entre otros aspectos, sin dejar de lado importantes procesos cognitivos-racionales (referidos a lo numérico y lo lingüístico, básicamente) , propiciados por nuestro sistema educativo a lo largo de muchos años; todo estos procesos interrelacionados irán confluyendo en la construcción de una manera de pensar más amplia e inclusora.

Determinar la preferencia hemisférica de cada persona, conllevaría a tomar un mayor grado de conciencia acerca del desarrollo de su personalidad y ayudaría a descubrir nuevas posibilidades, a partir de las cuales, se puedan edificar las estructuras de pensamiento empleando armónicamente las funciones hemisféricas del cerebro; para que no sólo tenga una mente abierta al cambio, sino que sea generadora del mismo; siendo capaz de querer y de sentir, de conocer, de construir, de actuar y de producir; para que tome decisiones de calidad entendidas éstas, como las socialmente más convenientes dentro de las restricciones que impone el

⁵ VERLEE W., Linda, 1996.” Aprender con todo el cerebro”.Editorial. Martínez Roca, Barcelona, p. 16.

medio, generando condiciones propicias para su desarrollo como sujeto individual y colectivo.

La configuración de un tipo de pensamiento capaz de aglutinar las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, se convertirá en la clave para el engrandecimiento del potencial humano en todos sus niveles.

2. ANTECEDENTES

Han sido numerosos los estudios que a lo largo de varias décadas se han adelantado en torno al cerebro, su estructura, su funcionamiento, sus dos hemisferios y todos los procesos de representación que de él se originan,

partiendo de los más simples hasta llegar a los más complejos, en interacción con la cultura. Dichos hallazgos de la llamada neurociencia han tenido grandes repercusiones a nivel científico, tecnológico, social y naturalmente en el ámbito educativo.

Después de la segunda guerra mundial, se realizaron estudios en pacientes con daños cerebrales, de los cuales se concluyó que los daños en el hemisferio derecho del cerebro llevaban a una extrema distorsión viso-espacial, en percepción de formas y en discriminación de pautas o formas sutiles en todas las modalidades sensoriales, por tal razón, los científicos volcaron su mirada hacia este hemisferio.

Es pertinente recordar que en el siglo XX los científicos creían que los hemisferios cerebrales eran idénticos, hasta que en 1958, Paul Broca comunicó que las lesiones en cierta zona del hemisferio izquierdo del cerebro, producían trastornos en el habla, en tanto que ello no ocurría con las lesiones en la misma zona del hemisferio derecho.⁶

Este hallazgo de Broca dio los primeros indicios acerca de la diferenciación de funciones cumplidas por cada uno de los hemisferios cerebrales.

Paralelo a los estudios anteriores, se deben resaltar planteamientos importantes a nivel de la creatividad, propuestos por J.P. Guilford en la década del cincuenta, formulando la teoría de la estructura del intelecto y desarrollando a través de una matriz de triple entrada el concepto de pensamiento divergente. Es decir, el autor establece el pensamiento como un proceso múltiple, tanto convergente como divergente; en buena parte asocia el pensamiento divergente con el pensamiento creativo, y aunque varias de sus características se identifican con este tipo de pensamiento, se requiere cuidado y mirada crítica para una adecuada evaluación y formulación de conclusiones, puesto que en los procesos creativos también intervienen procesos convergentes.

⁶ VERLEE, Williams, Linda. 1986 Aprender con todo el cerebro. Edt. Martínez Roca. Barcelona, p. 24.

Además, Guilford propuso también en 1950 tres grandes derroteros de investigación en creatividad: el primero dirigido a la caracterización creativa: que es lo que hace que las personas sean creativas; las características y su raíz personalológica, cognitiva y emocional, y se centra en la búsqueda del origen de la creatividad y de los indicadores que determinan la personalidad creativa. Otra de sus conclusiones importantes para la presente investigación son los cinco indicadores creativos, los cuales marcan la pauta en el diseño de estrategias lúdicas para el desarrollo de la creatividad en el aula desde la infancia y además porque darán cuenta del estado de desarrollo de la creatividad de los estudiantes, mediante la resolución del test de Lowenfeld y Lambert, instrumento que está basado en las investigaciones de Guilford acerca del tema.

El segundo estudio de Guilford, estuvo dirigido al proceso creativo haciendo alusión a pasos y procedimientos para ejercer la creatividad. El tercero se orienta a cómo ser creativo desarrollando procesos estratégicos, métodos y técnicas creativas; constituyéndose en la base para diseñar otras estrategias tendientes a la potenciación de la creatividad en el ámbito educativo.

Retomando nuevamente los hallazgos sobre el funcionamiento del cerebro, en 1960, Roger Sperry y un equipo de cirujanos realizaron en el Instituto de Tecnología de California una serie de operaciones que permitieron estudiar aisladamente los dos hemisferios, cortando el *corpus callosum* que los conecta a ambos, para impedir que el ataque epiléptico pasara de un hemisferio a otro. La conducta de las personas intervenidas no se vio afectada, fue normal y sólo a través de experimentos exhaustivos se pudieron determinar cambios y con ello el relevante descubrimiento de las funciones asociadas a cada hemisferio.

A raíz de sus investigaciones, Sperry estableció las diferencias entre los hemisferios cerebrales, encontrando que el izquierdo se caracteriza por tender a procesar de manera secuencial y lineal la información, y por la capacidad de discriminación o el análisis.

El hemisferio derecho es especializado en el proceso simultáneo, buscando pautas y gestalts, integra partes y componentes y las organiza en un todo, se interesa por las relaciones, cumpliendo una función holística.

Los hallazgos de Sperry aportan las bases teóricas en cuanto al funcionamiento del cerebro para la investigación que nos ocupa, puesto que se parte del supuesto de que cada hemisferio cerebral posee una forma particular de procesar la información; la cual es susceptible de potenciar mediante una educación que posibilite los espacios para que ello ocurra, permitiendo procesar e interrelacionar la información de manera combinada y armónica, de acuerdo a la necesidad de campo.

De lo anteriormente reseñado, se puede inferir que el ser humano ha concedido gran importancia al conocimiento, a la razón y a la lógica del concepto, pero ha dejado de lado otras potencialidades del desarrollo del pensamiento como: el manejo de diversas lógicas, el pensamiento analógico, la divergencia, la intuición, la comunicación no verbal, el pensamiento visual, la imaginación, las emociones, entre otras funciones asociadas al hemisferio derecho, las cuales deben ser tenidas en cuenta con el fin de lograr un pensamiento total, es decir, que involucre todo el cerebro.

En el año de 1967, Carl Wernicke identificó otra región diferente de la zona de broca relacionada con otra dificultad en el habla, constatando que el lenguaje sólo era afectado por lesiones en el hemisferio izquierdo y no implicaban los músculos productores del habla sino que se referían a procesos mentales básicos para la producción del lenguaje hablado. Surge entonces la teoría de la preferencia hemisférica la cual dice que el hemisferio izquierdo era superior al derecho, debido a la importancia que la cultura occidental le daba a los procesos verbales.⁷

⁷ IBID

A partir de éstos hallazgos, se empezó a reconsiderar la importancia del hemisferio derecho como complemento de su homólogo izquierdo, el cual había sido considerado por la cultura por varios años como prevaleciente sobre el hemisferio cerebral derecho.

Ahora, es importante traer a colación que durante la época de los setenta se empieza a notar inquietud de educadores y científicos por el descenso académico en el desempeño de los estudiantes que ingresan a las universidades, especialmente en E.U; lo cual dio lugar a la realización de conferencias y reuniones de trabajo, en dicho país y en Inglaterra, interviniendo científicos para buscar alternativas de solución.

Se propuso conocer las posibles causas de la situación, practicándose diagnósticos en diferentes instituciones; encontrándose que los estudiantes al ingresar a las universidades mostraban rasgos que correspondían al nivel de pensamiento concreto en lugar de estar al nivel de razonamiento formal de acuerdo a los planteamientos piagetianos.

Todo ello deja ver que las deficiencias de razonamiento y operacionalización detectadas en los estudiantes, generan dificultades que interfieren sobre el desarrollo de sus habilidades intelectuales y de éstas en la solución de problemas de la vida diaria y académica. Después de estos estudios se logró establecer que la mayoría de las deficiencias detectadas tienen su origen en la formación de los estudiantes, en la cual se enfatiza el aprendizaje memorístico de conocimientos aislados, carentes de significado y trascendencia, los cuales son susceptibles de olvidar fácilmente por la falta de interacción y aprensión significativa, además de la falta de estrategias para éste aprendizaje como el aprender a pensar y el aprender a aprender.

En esta perspectiva es posible afirmar que si nuestros entes educativos regionales y nacionales, se preocuparan además del universo del saber, por diseñar una educación centrada en el alumno, en sus procesos mentales (pensamiento lógico,

analógico, divergente, la comunicación no verbal, etc.) y en las teorías de los estilos particulares de aprendizaje, se lograría repercutir seriamente en el proceso enseñanza aprendizaje, para lograr el despliegue de sus potencialidades de pensamiento, de la creatividad y del desarrollo humano.

Con respecto a lo anterior, es importante hacer alusión a la investigación realizada por la Doctora Margarita A. de Sánchez, durante los años 70 en el Instituto Politécnico de Monterrey sobre habilidades de pensamiento en niños, jóvenes y adultos, evaluando su estado deficitario. Con base en el conocimiento del uso de la mente, de activarla y de aumentar su productividad para la toma de decisiones, la resolución de problemas, la creatividad y el tratamiento adecuado de situaciones académicas, cotidianas y de trabajo; diseñando una serie de estrategias encaminadas al desarrollo del pensamiento lógico crítico y creativo.

Los aportes de dicha investigadora son de valiosa importancia para el diseño de estrategias educativas tendientes a la movilización de procesos de pensamiento, a trascender hacia un pensamiento crítico, que permita la reflexión y el desarrollo de la creatividad.

En éste mismo sentido, Hunt⁸ (1979) ha demostrado que los profesores que actúan en los niveles más abstractos y profundos, pueden ayudar a aumentar los niveles de complejidad conceptual de los alumnos, hallazgo que reviste relevancia para la presente investigación, por cuanto el desarrollo del cerebro total no se da por generación espontánea, sino que requiere de interacciones con los pares y del acompañamiento de un líder que jalone y potencie constantemente dichos procesos, siendo ésta la verdadera labor del maestro.

Así mismo, Vigotski (1978-1979), plantea la importancia sobre los procesos de formación, para que éstos sean impulsados por personal idóneo, perteneciente a la comunidad científica y no se den como producto de una actividad casual,

⁸ HUNT, citado por GONZALEZ América. 1994. PRYCREA. Edt La Habana

superando el sentido de conceptos espontáneos o categorías imprecisas; dado que la educación escolar debe tener una significación definida, reflejada en un cambio sobre la forma de comprender y conceptuar la realidad.⁹

El autor enfatiza en la necesidad del cambio de actitud de los docentes desde una postura más simple a otra con enfoque investigativo, que genere en los estudiantes procesos de análisis, de síntesis, de crítica y a la vez de proposición de ideas, contribuyendo a la construcción de conceptos, a la resolución de problemas académicos, técnicos y todos aquellos que les depare el mundo de la vida.

De lo anterior se puede inferir que para facilitar pensar con todo el cerebro, se hace necesario que el educador sea un investigador en el aula, generador de ambientes adecuados, estimulantes y abiertos a la expresión de la individualidad. Con el fin de detectar los talentos, estilos de aprendizaje, los diferentes tipos de inteligencias y también las dificultades de cada uno de sus estudiantes. Esto le permitirá diseñar constantemente estrategias creativas para responder a las demandas del estudiantado fomentando sus fortalezas y contribuir a la superación de sus debilidades. Así mismo, es de gran importancia que el educador interactúe dentro de un colectivo de estudio interdisciplinario, para tener una visión más amplia que redunde en soluciones acordes a las problemáticas inherentes a su labor, construyendo conocimiento.

Además resulta pertinente remitirse a los estudios de Kagan¹⁰ (1988), quien encontró en sus observaciones que los niños impulsivos situados en clases con profesores reflexivos aumentaban notablemente su nivel de reflexión. Él, junto a su grupo de investigadores, han incursionado en el descubrimiento de las diferencias de cómo se aproximan las personas a la resolución de problemas. Este investigador encontró que las personas reflexivas tienden a considerar la relativa corrección de las respuestas alternativas y suprimen las respuestas aparentemente

⁹ VIGOTSKII, citado por PEREZ MIRANDA , Royman y GALLEGO BADILLO. Rómulo. 1994. Corrientes Constructivistas. Edt Magisterio. Bogotá

¹⁰KAGAN, citado por GONZALEZ América. 1994. Op cite.

incorrectas, mientras que los impulsivos tienden a desconocer los errores y a tomar decisiones rápidamente.

Este aporte cobra validez en la investigación desde el punto de vista de la actitud que debe adoptar el maestro con su grupo, porque desde su rol ejerce marcada influencia en el pensamiento de los estudiantes; más aún en la primera infancia, etapa de mayor susceptibilidad al aprendizaje debido a que se están dando las interconexiones neuronales y procesos de mielinización. Por tanto, para impulsar el pensamiento con todo el cerebro, es deseable que el educador sea reflexivo, meditado, conciliador, más aún en nuestro contexto tan agobiado por la intolerancia, con el fin de forjar una cultura del diálogo, de la concertación, que conduzca a la construcción de un pensamiento avanzado y cree las condiciones para reconstruir el tejido social.

Así mismo, si nos referimos al pensamiento con todo el cerebro, es indudable considerar tanto el estilo reflexivo, como el impulsivo, porque para afrontar el medio, las decisiones, la cotidianidad y el mundo de la vida, es necesario pensar en las dos direcciones.

Algunas instituciones y algunos proyectos han realizado evaluación acerca del desarrollo mental de los niños en países de América Latina, caso por ejemplo es el Proyecto PRYCREA¹¹, realizado en 1994 en Cuba y que midió el estado del desarrollo mental de los niños, con el descubrimiento de la población en procesos educativos, señalando serios retrasos en su desarrollo.

En la evaluación que hace PRYCREA en niños de los cinco a los siete y once años sobre aprovechamiento escolar (lectura, español, matemáticas y conocimientos generales) para determinar la madurez escolar, el desarrollo intelectual y la capacidad de trabajo mental, se demuestra:

¹¹ GONZALES V, América. 1.994. "Pensamiento crítico reflexivo". Editorial academia. La Habana. p.16.

“Resultados deficientes en el aprovechamiento escolar, en sentido general; los más bajos corresponden a la comprensión lectora, habilidad fundamental para la obtención de nuevos conocimientos.

Cerca del 20% presenta inmadurez para el aprendizaje.

Puntuaciones muy bajas en las pruebas de desarrollo intelectual en 56.9% de los escolares investigados, lo que denota la falta de un trabajo educativo y cultural elevado.

La capacidad intelectual mejora en estos niños, entre los siete y los once años, por ello se considera que el trabajo escolar parece haber influido más en las posibilidades para realizar el trabajo que en el desarrollo del niño”.

Estudios que ponen en tela de juicio la función social de la escuela en Cuba, pero que no dista mucho de la realidad de nuestro país, reduciéndola a un papel puramente instrumental, inscrito sólo en el desarrollo de algunas habilidades institucionalizadas, distanciadas de las necesidades del entorno y que poco o nada contribuyen al desarrollo de los procesos mentales y como proyecto de desarrollo humano.

Por tanto, la escuela del siglo XXI debe ampliar su papel hacia la movilización de procesos de pensamiento, correlacionando el aprendizaje con la vida cotidiana mediante la acción-reflexión para que sea significativo, favoreciendo el desarrollo del cerebro en su totalidad y de un pensamiento de más alto orden.

PRYCREA (Proyecto Regional de la UNESCO para el Desarrollo Multilateral del Pensamiento), trae la relación de una serie de trabajos en distintos países que han elaborado estrategias para “aprender a pensar”. Así mismo, en distintas fuentes se referencia proyectos de investigación y desarrollo en esta área.

Desde la educación se debe facilitar en cada uno de los estudiantes el aprender a pensar desde las etapas tempranas de su desarrollo, con el fin de encaminarlo hacia el desarrollo de un pensamiento autónomo y hacia el despliegue de sus potencialidades mentales.

Aquí cobra vigencia el aprender a pensar con todo el cerebro como parte esencial del ser humano, es decir, aprender a resolver problemas, aprender a reflexionar, aprender a construir conocimiento, aprender a relacionarse con los demás, aprender a afrontar la existencia; para poder incidir en la toma de decisiones de calidad en beneficio propio y de los demás.

Aspecto de relevancia en la presente investigación, dado que para aprender a pensar con todo el cerebro, se deben estimular las capacidades de análisis, síntesis, de abstracción, de inferencia, entre otras, las cuales se encuentran relacionadas con el pensamiento lógico-crítico y con las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, e inciden en la determinación de la preferencia hemisférica de cada persona.

El proyecto de Investigación y Desarrollo del Pensamiento Crítico Reflexivo PRYCREA, busca desarrollar en los procesos de enseñanza, aprendizaje, habilidades de pensamiento del más alto orden.

*“Mientras más hábiles sean los niños para inferir, identificar relaciones, distinguir, conectar, evaluar, definir y cuestionar, más ricas serán las totalidades del significado que puedan extraer de su experiencia”.*¹²

Para PRYCREA es básico definir el tipo de pensamiento que quiere fomentar en los niños: “El tipo de pensamiento que aspiramos a desarrollar en nuestro proyecto es

¹² Ibídem. p.

el denominado pensamiento de más alto orden”, para ello se fundamentan en Resnick (1988):¹³

“El pensamiento de más alto orden implica un conjunto de actividades mentales elaborativas: con requerimientos de juicio matizados y análisis de situaciones complejas de acuerdo con criterios múltiples. El pensamiento de más alto orden requiere esfuerzos y depende de la autorregulación. La vía de acción o respuesta correcta no están totalmente especificadas de antemano. La tarea del que piensa es imponer una estructura en las situaciones, en lugar de esperar encontrarlos ya manifiestos”.

Dicho pensamiento, tiene unas características como: no algorítmico, tiende a la complejidad, a menudo produce soluciones múltiples, implica juicio matizado e interpretación, aplicación de criterios múltiples, incertidumbre, autorregulación del proceso, impone significado y requiere esfuerzos.

Se puede deducir que el pensamiento de más alto orden está íntimamente relacionado con el pensamiento con todo el cerebro, porque ambos hacen referencia a actividades mentales elaborativas como: la reflexión, la emisión de juicios, la interpretación, la integración, entre otras, dando lugar a la creación de estructuras mentales, fundamentadas en las funciones asociadas a los hemisferios cerebrales.

Algunas de las anteriores características son típicas de funciones asociadas al hemisferio derecho y dentro del desarrollo del pensamiento total, integral o con todo el cerebro, se deben estimular, porque en nuestro sistema educativo, son las que se han relegado a un segundo plano y prevalecen aquellas asociadas a las funciones del hemisferio izquierdo, que favorecen la certeza de la solución en una respuesta única, la secuencia y el orden.

¹³Ibídem. p.

Estudiando la reflexión en niños de 6 años de edad, sometidos a pruebas de razonamiento inductivo, se encontró una relación sustancial entre la reflexión y la destreza adquirida en pruebas de razonamiento para completar figuras, extrapolación de raciocinio y objetos para adivinar.

Esta serie de experimentos llevaron a comprobar que el niño reflexivo se destaca más en lectura y razonamiento inductivo. El autor argumenta que los métodos de descubrimiento contemporáneo de enseñanza conllevan gran cantidad de habilidades deductivas de tal manera que se puedan poner a los niños a ser más reflexivos en cuanto les sea posible.

Por otra parte la acción impulsiva lleva a los niños a generar nuevas y mayores iniciativas, a asociar ideas no convencionales, a utilizar ideas aparentemente inapropiadas o equívocas pero con gran potencialidad y a generar un mayor número de ideas.

Cierto tipo de estudios y abordajes pueden verse favorecidos por la impulsividad y entorpecidas por un exceso reflexivo que coarta la posibilidad de acción o viceversa, pueden llevar a tomar determinaciones demasiado pronto y a utilizar una alternativa poco prometedora, esto nos obliga a favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje donde se faciliten y acompañen, situaciones múltiples y variadas.

De lo anteriormente reseñado, se infiere que en el acto educativo propiamente dicho, se debe tener en cuenta la impulsividad, canalizándola como un mecanismo generador de ideas, relevante en la toma de decisiones, importante para aprender del error y altamente propiciador de la capacidad creativa.

Para propiciar maneras de pensar integradas, de actuar más holísticas; cabe la impulsividad, la cual está relacionada con la intuición, al basarse en datos incompletos, corazonadas, sensaciones o imágenes visuales (funciones asociadas con el hemisferio derecho); como de la reflexión, proceso caracterizado por extraer

conclusiones basándose en la razón y los datos , siendo lineal, secuencial, lógica (funciones asociadas al hemisferio izquierdo). Por tanto, es conveniente, tanto la incitación a hacer algo, como la inclinación fuerte hacia la actuación; condiciones necesarias para el hacer, pero que en ciertas ocasiones deben estar mediadas por la reflexión.

Después de revisar los anteriores antecedentes, se puede concluir que la investigación en el desarrollo del pensamiento tuvo su auge en las ciencias sociales y psicología inicialmente de situaciones académicas, desde la visión conductual argumentada como mecanismo de acción; posteriormente desde la visión piagetiana del desarrollo intelectual como proceso de construcción de estructuras mentales que posibilitan la edificación del conocimiento y desde la visión constructivista de Bruner, que implica la construcción de estrategias que hacen posible el desarrollo del pensamiento y el conocimiento; igualmente con la intervención del medio y de los actores sociales en el proceso planteado por Vigotski; han aportado una visión más amplia y humana en este aspecto, ya que incluye otras capacidades mentales que bajo otras perspectivas, estaban lejos de considerarse

Estos antecedentes de investigación han generado un bagaje científico de importancia para el desarrollo del pensamiento con todo el cerebro y de la creatividad, procesos superiores susceptibles de fortalecer y acrecentar en los procesos de enseñanza- aprendizaje, como deber y función sustantiva de la educación, con mayor preponderancia en los niveles de la educación básica primaria y media, donde se forjan los pilares del desarrollo cognitivo, afectivo, moral, creativo, comunicativo y social del individuo.

Ahora bien, como se aborda el pensamiento en los procesos de aprendizaje en la actualidad, puede afirmarse que el desarrollo del pensamiento en general, no se considera intencionalmente en los procesos de aprendizaje; el objetivo fundamental de tal instrucción son los contenidos, es decir, la introducción de información ya definida y acabada que llega al niño y al joven, como algo en lo que

no puede intervenir, ya que está ordenada, clasificada y en la cual el niño funciona como un archivo temporal.

La proyección de esta escuela tiende a mantener, en mayor o menor grado, un proceso de aprendizaje rígido, unidireccional, pasivo e irreflexivo que viene acreditándose de generación en generación sin miramientos. Afortunadamente hoy en día son muchas las instituciones educativas de nuestro país que han transformado sus enfoques tradicionales, por otros más abiertos y favorecedores del desarrollo del pensamiento en general.

La escuela del nuevo siglo debe propiciar desde el neurodesarrollo, potenciar plenamente las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, ampliando las diversas gamas de pensamiento, buscando nuevas alternativas que potencien el desarrollo humano y que a su vez, posibiliten un mejor desenvolvimiento de la persona en un mundo que cada vez es más complejo, competitivo y por tanto exige mayor despliegue de capacidades mentales y flexibilidad en el pensamiento, con el fin de lograr constantes adaptaciones a los cambios vertiginosos a los cuales se ha visto abocada la humanidad en esta nueva era.

De allí la importancia de propiciar el desarrollo de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales desde la institución escolar, como lo proponen los impulsores del aprendizaje acelerado, quienes afirman:

“La inclusión de técnicas que estimulen el cerebro derecho puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso. Cuando la capacitación es presentada a todos los sentidos, los estudiantes hacen sus propias conexiones entre lo que se tiene que aprender y lo que ya se tiene entendido, logrando el proceso de aprendizaje. Los estudiantes no solamente conocen un estilo de aprendizaje, sino que desarrollan nuevos procesos de pensamiento que aplicarán el resto de sus vidas.”¹⁴

¹⁴ KASUGA, Linda y otros. Op Cit. p. 34.

Con algunas excepciones, las experiencias mencionadas atrás son experimentos limitados realizados en unidades de población que si bien muestran algunos resultados, no se conoce su impacto en grandes poblaciones escolares y de manera continuada; aún con mayor acento en nuestro medio en el cual no existe un estudio investigativo en cuanto a la potenciación del pensamiento con todo el cerebro.

Remitiéndonos al contexto nacional, se han realizado importantes investigaciones, como la llevada a cabo por Eloísa Vasco, referida a los procesos de pensamiento en los estudiantes de grado noveno en la ciudad de Bogotá, encontrando que éstos no alcanzaban la etapa de operaciones formales; por lo cual se explica la mortalidad académica de los mismos y la baja calidad de la educación, puesto que éstas operaciones son necesarias y fundamentales en el proceso de formación académica.

Además, en nuestro país se han ido incorporando variadas técnicas de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta los descubrimientos acerca del cerebro; por ejemplo la Fundación Alberto Merani en Bogotá, encargada de atender a niñas y niños con capacidades intelectuales que rebasan los índices de normalidad en nuestro medio y por tanto requieren programas especializados no encontrados en las instituciones comunes y corrientes.

De otro lado, la Universidad de Manizales con su Instituto Makarenko , maneja un proyecto que se extiende a las escuelas oficiales de escasos recursos, con el fin de atender niñas y niños con “necesidades educativas especiales” en las áreas de psicología, fonoaudiología, trabajo social y educación especial, a través de un equipo interdisciplinario de profesionales que se desplazan por los establecimientos educativos adscritos a ofrecer su asesoría una vez por semana, de manera gratuita para los estudiantes y sus familias.

Sin embargo, después de analizar los antecedentes, resulta novedoso realizar un estudio sobre la potenciación del cerebro total como posibilidad para el desarrollo de la creatividad en estudiantes de educación media de colegios oficiales, porque en nuestro medio han sido pocos los estudios que se han adelantado acerca de temas tan importantes para la educación como los aportes de la neurociencia, el desarrollo de los procesos de pensamiento desde la infancia y la potenciación de la creatividad como alternativa para estimular el desarrollo humano.

La utilidad de la investigación radica en que servirá de punto de partida para la reflexión acerca de la necesidad que existe al interior del acto educativo de movilizar procesos de pensamiento, potenciar el cerebro total y la creatividad, desde las más tempranas edades del desarrollo, mediante el diseño e implementación de estrategias lúdicas y novedosas por parte de los docentes; generando desarrollo humano individual, colectivo y revirtiéndose en el mejoramiento de la calidad de vida de mayores sectores de la población.

Este proyecto será valioso en la medida que logre abrir un espacio de cuestionamiento, conciencia y reflexión, acerca del quehacer pedagógico de los educadores de la región; y verdaderamente los mueva a analizar con ojo crítico las estrategias pedagógicas utilizadas, de tal manera que originen nuevas maneras de hacer, de establecer la interrelación en el aula, el contrato pedagógico y liderar procesos de movilización y configuración de maneras de pensar holísticas, las cuales redunden en la formación de estudiantes creativos. La creatividad no es un cliché o palabra de moda, sino que es una cualidad inherente al ser humano, susceptible de desarrollar con un estímulo adecuado y constante, proveniente de una educación conciente de su alcance e importancia para afrontar un mundo inmerso en la cultura de los cambios acelerados .

El impacto que pretende alcanzar el presente estudio estará dirigido a docentes y estudiantes del sector oficial, abarcando los estratos menos favorecidos de la población, los cuales han presentado procesos de pensamiento deficitarios que deben ser fortalecidos, cualificados para avanzar a otros de orden superior, que a

su vez permitan potenciar el cerebro total y desarrollar la creatividad; todo ello con el fin de responder a las demandas de un mundo inmerso en la incertidumbre y de una nación que requiere ser reconstruida por personas altamente creativas.

Si los jóvenes potencian el cerebro total, logrando la expansión de su creatividad, no sólo se adaptarían con mayor facilidad a los vertiginosos cambios de la sociedad, sino que ampliarían el espectro del conocimiento y tendrían mayores posibilidades para su desarrollo humano.

3. APROXIMACIÓN AL PROBLEMA

El sistema educativo colombiano a través de su historia ha estado marcado por la normatividad, es decir por un énfasis en las reglamentaciones que cuando sus actores apenas comienzan a asimilar, son objeto de cambios intempestivos, algunas veces descontextualizados, que se quedan en la forma y no trascienden el fondo de la educación al no traducirse en innovaciones en el aula.

Se le ha dado énfasis a los contenidos, privilegiando la transmisión cultural del conocimiento, favoreciendo la memorización, la repetición de datos, es decir, la acumulación de información sin desarrollar procesos de análisis, crítica y reflexión acerca de la misma. Esto ha hecho que se descuide la formación del ser humano individual y colectivo y genere visiones recortadas de la realidad y pensamiento sesgado.

El rol del educador, ha estado distante de la investigación del hecho educativo y su capacitación ha sido orientada más al mejoramiento de su status que al de su praxis como tal; aunque se notan avances tanto en las políticas educativas diseñadas y

aplicadas por el Estado, como en la formación de profesores orientada hacia una educación flexible, formadora y trascendente.

A pesar de los últimos intentos por hacer cambios significativos en el campo de la educación, se continúa con el lastre de una educación tradicional, donde se le sigue dando prioridad a la evacuación de contenidos poco significativos para sus alumnos, distantes de su realidad; y con un sistema evaluativo que se ha centrado en obtención de resultados (medición) más que en los procesos y en la evolución del modo de pensar de los jóvenes.

Es por ello necesario hacer estudios que den cuenta del estado de los procesos de pensamiento de los jóvenes de educación media de los colegios oficiales, debido a los constantes cuestionamientos que este tipo de educación ha recibido en cuanto a las falencias en la movilización de procesos de pensamiento de orden superior en los estudiantes como son: la interpretación, el análisis, la crítica, la argumentación, entre otros. Así mismo, es vital hacer una reflexión continua de lo público y su importancia en la educación; del pensar en el otro para que el otro comparta con los demás sin olvidarse de su propia condición, del educar como lugar y espacio de lo público, es decir, como espacio de todos, como oportunidad para que todos puedan ser y trascender como seres humanos.

Todo educador, desde su quehacer pedagógico debe adoptar una actitud reflexiva-investigativa, que lo lleve a mejorar e innovar en su diaria labor, con el fin de preservar, defender y fortalecer la educación pública como patrimonio de una nación que busca equidad, calidad de vida y desarrollo humano y social.

Las anteriores razones son suficientes para que la presente investigación sea dirigida a dicha población; además, los resultados obtenidos con su debido análisis, servirán como punto de partida para el diseño de estrategias innovadoras que conlleven no sólo al desarrollo de la creatividad y de los procesos de pensamiento, sino al despliegue de todas las esferas del ser humano, a nivel individual y colectivo.

Se requiere instituciones y docentes que adopten una actitud abierta, flexible al cambio, contextualizada y con una clara visión futurista, capaz de darle un vuelco a la educación, fundada en el aprender a pensar, aprender a aprender y aprender a crear; propiciando en los estudiantes el desarrollo del cerebro total, por tanto se necesita un educador comprometido, apasionado por su labor, consciente de su papel de facilitador y acompañante, flexible al cambio y a los frutos del saber en diferentes campos aportantes a la educación.

Nuestro sistema educativo ha sido objeto durante mucho tiempo de un lastre homogenizante, del cual aún no se ha liberado completamente, asumiendo que todas las personas aprenden lo mismo y de igual forma, atropellando a quienes tienen intereses, estilos y ritmos diferentes. No obstante, en la actualidad existen instituciones encargadas de impartir educación atendiendo las diferencias individuales y a los ritmos de aprendizaje; orientando el quehacer pedagógico con variedad y posibilidades de escogencia, con el fin de ofrecer diversas alternativas a todos los estudiantes. Esta tendencia se ha ido implementando gradualmente en todos los niveles educativos, extendiéndose en los sectores privado y público de la básica primaria y la media.

Pese a éstos esfuerzos, es importante reconocer que en el sector educativo oficial resulta difícil implementar un tipo de educación personalizada, que respete las diferencias individuales y los ritmos de aprendizaje, debido al aumento del número de estudiantes por aula y a los nefastos cambios propiciados por la actual racionalización del recurso humano.

Sin embargo, el educador deberá esforzarse en crear el mayor el número de opciones de pensamiento y aprendizaje para sus estudiantes al interior del acto educativo, por cuanto será mayor el número de herramientas que ellos podrán desarrollar y dominar, posibilitando un modo de pensar más amplio, mediante el uso de las funciones especializadas atribuidas al funcionamiento de los dos hemisferios cerebrales.

Para humanizar la Escuela se requiere un cambio de actitud que se produzca tanto en maestros como en alumnos; haciendo del aprendizaje una actividad divertida e interesante; que fomente la capacidad de resolución de problemas, de organización, de análisis crítico de la realidad, de transformación de la misma. Promoviendo el encuentro de los mundos simbólicos y culturales, no limitándose sólo al conocimiento y a una sola forma de pensar, sino a los valores universales del hombre, también a su diferencia y a la construcción común de lo colectivo e individual desde lo particular y lo múltiple.

Uno de los problemas con relación al quehacer pedagógico en cualquier área, es que en algunas ocasiones no se consideran los métodos de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las funciones asociadas a los hemisferios derecho e izquierdo; sino que por el contrario, se privilegia uno de ellos, habitualmente el izquierdo. Se tiende a relegar técnicas de enseñanza- aprendizaje como: el pensamiento visual, la metáfora, la experiencia directa, la fantasía, el aprendizaje multisensorial, entre otras. De esta manera la persona que no tiene predominio de aprendizaje verbal, es obligada a aprender en un canal difícil para ella, en el que es incapaz de desarrollar su máximo potencial;¹⁵ o igualmente se castiga a un estudiante porque imagina, difiere o simplemente estudia de otra manera, que a veces choca con los procedimientos tradicionales.

La maestra Betty Edwards partiendo de sus investigaciones sobre lateralidad y pensamiento conceptúa:

“Aun hoy en día, si bien los educadores son cada vez más conscientes de la importancia del pensamiento intuitivo, los programas escolares siguen estando estructurados según la modalidad del hemisferio izquierdo. La enseñanza es graduada: los alumnos han de pasar unos cursos... Las principales materias de estudio son verbales y numéricas. Hay horarios, los pupitres están dispuestos en filas, se hacen preguntas y todos los alumnos han de responder; los maestros ponen notas...”

¹⁵ VERLEE, W. Linda. Op. Cit. p.18

El cerebro derecho (el soñador, el artífice, el artista) está perdido en nuestro sistema escolar y queda en gran parte sin educar. Es posible que haya unas pocas clases de arte, algún que otro taller, algo llamado "escritura creativa" y, tal vez, algunas clases de música; pero no es muy probable que encontremos cursos de imaginación, visualización, de habilidades perceptivas o espaciales, de creatividad como materia aparte, de intuición, de inventiva. Sin embargo, los educadores valoran estas habilidades y, por lo visto, tienen la esperanza de que los alumnos desarrollen la imaginación, la percepción y la intuición como consecuencia natural de su preparación en las técnicas verbales y analíticas".¹⁶

Es de reiterar que para lograr la potenciación del cerebro total, se requiere estimular las funciones asociadas a ambos hemisferios para que trabajen conjuntamente; infortunadamente los sistemas de educación tradicionales se han preocupado poco por estimular las funciones propias del hemisferio derecho, porque culturalmente no se les ha concedido la importancia que ameritan, dejando excluidos grupos de personas que abordan el mundo desde lógicas diferentes, obstaculizando y hasta entorpeciendo sus posibilidades de desarrollo humano.

En éste caso, se justifica la elaboración de un proyecto para conocer la preferencia hemisférica de los estudiantes, correlacionándola con su nivel de creatividad, a fin de potenciar el cerebro total como posibilidad para el desarrollo de la creatividad contribuyendo al desarrollo humano.

Tener resultados en esta área facilitará proponer estrategias de intervención que potencien el pensamiento con todo el cerebro y el desarrollo creativo, en los jóvenes de la ciudad o por el contrario, desmitificar esta relación y abrir nuevos cuestionamientos en el área.

¹⁶ EDWARDS, Betty. Dibujar con el lado derecho del cerebro. p. 52

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué relación existe entre la preferencia hemisférica y la creatividad en los estudiantes de grado once de cuatro instituciones del sector oficial de la ciudad de Manizales: Instituto Tecnológico, Instituto Mixto Malabar, Colegio San Agustín y Colegio Nuestra Señora de Fátima ?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación existente entre la preferencia hemisférica integrada y el desarrollo de la creatividad de los estudiantes del grado 11º de educación media, del sector oficial de la ciudad de Manizales.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la preferencia hemisférica de los estudiantes asumidos como población de estudio.
- Establecer la preferencia hemisférica que privilegia el sector de educación oficial en la ciudad de Manizales.
- Abordar en forma inicial la reflexión en los docentes, acerca de la necesidad de movilizar procesos de pensamiento al interior del acto educativo a través de la potenciación del cerebro total y la creatividad.

6. REFERENTE TEORICO

6.1 EDUCACION Y PEDAGOGÍA

Es pertinente hacer referencia a las bases pedagógicas de la educación, con el fin de tener una visión acerca de la forma como han influido las concepciones que se han tenido a través de la historia sobre el conocimiento en la práctica pedagógica y su posible relación con la construcción de un pensamiento total a partir de la potenciación de ambos hemisferios cerebrales.

A partir del siglo XVIII se pensaba que la fuente del conocimiento se encontraba en la naturaleza, en los objetos, esto originó modelos pedagógicos centrados en lo externo, es decir, en el conocimiento mismo, sin tener en cuenta el sujeto; por tanto, el proceso de enseñanza se fundamentaba en la observación, la demostración, en la transmisión de contenidos. El papel del estudiante era memorizar, repetir y devolver al profesor los datos retenidos. Parámetros que a su vez han servido de sustento a la educación tradicional, encargada de formar ciudadanos obedientes, sumisos, trabajadores, capaces de perpetuar un orden social preestablecido.

Con éste tipo de educación se logra desarrollar algunas habilidades de pensamiento como: memoria y lenguaje, aspectos que a pesar de ser importantes para el actuar cotidiano porque favorecen las representaciones individuales y colectivas, poco inciden en el desarrollo amplio de procesos de razonamiento como el análisis y la lógica, factores que se deben estimular para la resolución de problemas logrando un mejor desenvolvimiento en el mundo de la vida.

En éste devenir histórico surgen los modelos pedagógicos transmisionistas que han logrado posicionarse a través del tiempo, pese a algunas transformaciones que han tenido, de acuerdo a las demandas sociales que se han ido suscitando; es así como durante la revolución industrial y el auge del capitalismo, bajo la influencia del conductismo, surge la tecnología educativa como respuesta a un sistema que quería modelar las conductas de los individuos de acuerdo a las necesidades productivas de un estado económico. Se capacitaba a las personas para el trabajo, con funciones específicas y rutinarias y los currículos estaban diseñados por expertos en la construcción de planes y objetivos razonables, medibles, cuantificables, que dieran claros indicios para evaluar lo aprendido: conductas técnicas para la producción y la manipulación.

Con éste tipo de modelo educativo, de corte eminentemente instrumental se limita la formación del ser humano a la esfera de la productividad, reduciéndolo no sólo a procesos de pensamiento limitados al plano memorístico, sino que además se deja muy poco espacio para el vivir creativo y para el logro de la autorrealización.

Se puede inferir que tanto en el modelo tradicional, cuyo fin último era formar un hombre ilustrado, como en el modelo pedagógico conductista, cuya pretensión era el saber y el hacer; prevalece la metodología instruccional, donde el estudiante responde a unos lineamientos previamente establecidos, de manera mecánica, irreflexiva y el error se toma como reprobación del proceso, descartando la posibilidad de aprender del mismo.

Para la movilización de un pensamiento con todo el cerebro, se requiere del desarrollo de las funciones asociadas tanto al hemisferio izquierdo como al derecho y por tanto, la metodología instruccional resulta sesgada para atender a dichas pretensiones. Para lograr éste cometido, desde la educación, se deben utilizar diversas estrategias metodológicas y desarrollar una didáctica especializada que estimule las funciones asociadas a ambos hemisferios y la interrelación de las mismas.

La escuela, entendida como la academia, ha centrado sus esfuerzos en algunas áreas del conocimiento, limitando otras áreas alternativas responsables del desarrollo integral de las personas y homogeneizando la educación, formando hombres o mujeres en serie, heterónomos, coartando en buena parte la libertad de pensamiento y en cierta forma, castrando el desarrollo de la creatividad, y por ende, limitando las posibilidades para alcanzar el desarrollo humano.

Las estrategias para el desarrollo de los procesos de pensamiento y de la creatividad, parece que no han estado circunscritos a la escuela, porque quienes poseen visiones o expectativas diferentes de la vida, quedan excluidos del sistema y de la sociedad. En la actualidad se están dando los primeros pasos en cuanto a la admisión de personas con necesidades y con capacidades especiales de aprendizaje en aulas regulares, situación que ha incidido en la humanización de la escuela, coyuntura que puede favorecer los procesos para la potenciación del cerebro total, por cuanto propicia la interacción de personas, reconociendo las diferencias y enriqueciendo modos de pensar; por tanto, para que esto sea posible se requiere de mentalidades creativas de docentes altamente capacitados, cualificados y humanos, para orientar dichos procesos.

Aprender con todo el cerebro puede contribuir al desarrollo humano ya que implica el reconocimiento en la diversidad, la ampliación de la comprensión del otro, el favorecimiento del trabajo en equipo y el avance hacia la construcción de una sociedad más equitativa, justa y humana.

Con el advenimiento de las pedagogías activas, se pone en boga el enfoque del desarrollo del pensamiento, del juicio y la razón a través del método experimental y del contacto con la naturaleza, siendo elementos de gran relevancia si se desea aprender con todo el cerebro; más aún si desde el aula se generan espacios donde se presente de múltiples maneras la información, llegando al estudiante a través de diferentes canales sensoriales; además de ello, se requiere del acompañamiento del educador creativo que movilice los procesos de pensamiento de sus estudiantes, llevándolos a niveles más profundos y amplios de representación.

Con el surgimiento de las pedagogías activas, se resalta el valor de los estudiantes como actores del proceso de enseñar y aprender mediante la actividad, logrando la apropiación de los diversos conocimientos; atendiendo a los intereses y necesidades de los estudiantes, desplazando el verbalismo, la acción memorística, la excesiva autoridad del maestro por el diálogo y la participación de todos, enfatizando la autodisciplina, el interés personal, la reflexión y favoreciendo el trabajo individual y en grupo, privilegiando los trabajos manuales como medio de interacción.

Hablar de la pedagogía activa del siglo XVIII y XIX, es hablar de la acción como instrumento para enseñar y aprender, porque surge en contraposición a una escuela tradicional, lo cual explica el aprender haciendo como principal fuente de desarrollo.

Julián de Zubiría Samper, en su documento “los modelos pedagógicos”¹⁷ critica a las pedagogías activas por el exceso de importancia dado a las manualidades, por dejar sólo al estudiante construyendo el conocimiento a partir de la acción, con poco acompañamiento del maestro. Los materiales didácticos, los trabajos manuales, si bien es cierto, estimulan los sentidos favoreciendo las percepciones; por si solos no logran movilizar procesos de pensamiento, se requiere la ayuda de la pedagogía conceptual y del acompañamiento constante del maestro, porque en ausencia de éste, es muy difícil que se de, ya que el aprendizaje requiere de su intervención en la orientación de los procesos, atendiendo a las demandas del sujeto educable, con el fin de conseguir la educabilidad y poder avanzar hacia la construcción de nociones, conceptos y evolución de las capacidades mentales, hasta llegar a desarrollar procesos de pensamiento del más alto orden.

En cuanto a las pedagogías activas contemporáneas, lo preocupante es que el maestro colombiano ha trascendido poco su enfoque primigenio, sustentado en el

¹⁷ DE ZUBIRIA S, Julián .2000. La nueva escuela y el modelo activista. Módulo 4 Pedagogías Activas p.65.

“aprender haciendo”, dejando a un lado un aspecto tan importante para avanzar en la evolución de ésta disciplina en ciencia, como lo son las reflexiones acerca del quehacer pedagógico, con la consiguiente producción teórica, además de repensar acerca del desarrollo que se debe estimular en los estudiantes, el tipo de hombre a formar; así mismo, desde los fundamentos pedagógicos, epistémicos, como construcción histórico social.

Es por ello, que se podría hablar de la pedagogía como un discurso sin voz¹⁸, porque no se ha pensado lo suficiente el hecho educativo, y así mismo, se ha escrito poco acerca de las innovaciones educativas en nuestro medio, generándose un vacío de orden teórico precisamente por la poca investigación dada en el aula y la escasa divulgación de aquellas que se han llevado a cabo mediante un proceso sistemático que de cuenta de su historia, impidiendo a los actores educativos verla como un espacio conceptual complejo. Sobre la importancia de crear conceptos al interior de la pedagogía, Zambrano argumenta:

*“Una palabra y un concepto surgen solamente cuando los asuntos prácticos han madurado en la acción, al percibir ese surgimiento, las miradas se detienen para ver las formas discursivas del objeto, las cosas, los propios conceptos. Por lo tanto, un concepto resume la complejidad de la realidad cuando ha sido motivado por una mirada que sospeche el buen camino ... en el tiempo que una sociedad logra madurar y estabilizar un concepto, crea escudos que la protegerán de cualquier ataque o de los intentos teóricos que buscan colonizarla y someterla.”*¹⁹

Por lo anteriormente reseñado, se infiere que los educadores actuales tienen un gran reto creativo en cuanto a la construcción de conceptos que consoliden una pedagogía con identidad propia, con voz, en constante transformación, a partir de la investigación desde el aula, de todo lo que sucede al interior de ella, de sus

¹⁸ VILLEGAS, Luz Amparo . “Pedagogía: un discurso sin voz...”. Artículo. Universidad de Manizales,. Manizales, Agosto 2000

¹⁹ ZAMBRANO, LEAL. Armando. “Pedagogía, educabilidad y formación de docentes”. Nueva biblioteca pedagógica.. Santiago de Cali. 2001. p 16.

interacciones y de su reflexión, traduciéndose en la configuración de un marco conceptual que le de la coherencia y la madurez que requiere.

Así el docente, hallará la manera de cambiar la mirada cultural que ha mantenido sobre la pedagogía, como una serie de conceptos lejanos de su práctica cotidiana, restringida a series de datos desconectados de la realidad; para visualizarla como germen de alternativas creativas que enriquecen su acción, mediante el diseño de nuevas estrategias movilizadoras y configuradoras de procesos de pensamiento, de potenciación de todo el cerebro y hacia la formación de un ser humano pro-activo, sensible, autónomo en la construcción de su propio destino.

Dichas estrategias pedagógicas deben posibilitar el uso armónico de las funciones de ambos hemisferios cerebrales para generar un tipo de pensamiento con todo el cerebro, mediante el diálogo intersubjetivo y esto sólo es viable, en la medida en que se establezca una relación de horizontalidad entre los estudiantes y el docente, generando un clima de confianza, cambiando paradigmas impositivos por los del diálogo; situación en la cual el poder de los argumentos y de la concertación nacida del diálogo de saberes, sea el que otorgue la razón y no el status del maestro o el de algunos estudiantes.

Continuando entonces, con el recorrido histórico sobre los modelos pedagógicos, vale la pena resaltar que como reacción a la visión de la escuela tradicional, surgen nuevos paradigmas basados en el método científico²⁰; los cuales se tradujeron en la enseñanza por descubrimiento autónomo, que sólo requería seguir los pasos del método científico para redescubrir el conocimiento (fundamentado en Kuhn, Lacatos, Popper, Piaget, entre otros). Estos argumentos fueron en parte desvirtuados, porque no se puede simplificar la producción de conocimiento sólo al seguimiento sistemático de una serie de pasos, por cuanto, se caería en una educación instruccional, poco favorecedora del desencadenamiento de las estructuras cognitivas.

Sin embargo, es necesario aclarar que cuando un estudiante se enfrenta al descubrimiento autónomo, desarrolla la observación, la imaginación, la creatividad, la habilidad para formular problemas y para cuestionarse; pero requiere de la orientación de un docente acompañante, que sea facilitador y jalonador de procesos cognitivos y socioafectivos, conducentes a la construcción de un tipo de pensamiento con todo el cerebro.

Como respuesta al planteamiento de la enseñanza por descubrimiento autónomo, se da el paradigma de enseñanza por descubrimiento dirigido, que parte de la estructura cognoscitiva de los estudiantes (Ausubel, 1978); considerando algunos elementos del método científico, como el planteamiento de hipótesis, diseño, ejecución de experimentos y análisis de resultados, a fin de llevar a los estudiantes a vivenciar situaciones que produzcan conflictos cognoscitivos, siendo orientados por el maestro.

El modelo propuesto por Ausubel se caracteriza por favorecer la crítica, la divergencia, el análisis, la síntesis, pero podría pensarse que aún resulta insuficiente para movilizar la imaginación, la ensoñación, la expresividad, la visualización, lo metafórico y aunque los puede fomentar no se centra en ellos; sin embargo, deben mobilizarse a fin de lograr la potenciación del cerebro total.

En la actualidad, las pedagogías activas se encuentran más centradas en acciones para la vida como un conjunto de relaciones complejas y prácticas, donde la teoría de la actividad se asume como una tarea transdisciplinaria, reconociendo que el sujeto en sus diferentes dimensiones es activo, asumiendo la actividad ya no como instrumento, sino inherente al sujeto en sus diferentes dimensiones, como un ser social e histórico en un mundo en el que interactúa con los demás permitiéndole aprender.

Sin embargo, en nuestro medio se presentan dificultades a la hora de su aplicación, lo cual se puede ilustrar en el siguiente texto:

²⁰ PIAGET, J. E INHELDER, B Psicología del niño. Alianza 1987

“En nuestro país, los niveles de marginalidad y de exclusión impiden poner al alumno en el centro de los eventos y acciones de la pedagogía. Además los docentes en sus diferencias substanciales y económicas, no tienen tiempo requerido para desarrollar una pedagogía que active el ideal del constructivismo, y los alumnos, por su parte, no gozan de las condiciones materiales mínimas que les permita ocupar el centro de sus aprendizajes”²¹

En ciertos medios sociales sujetos a la marginalidad no sólo económica, sino a la deprivación afectiva, existen serias dificultades para que se de la socialización primaria de niñas y niños; bajo éstas condiciones, es muy difícil llevar a la práctica modelos constructivistas, pese a ello, si se parte de una socialización secundaria contundente al interior del aula, la cual redunde en la adaptación de los sujetos a las normas escolares, con base en una relación dialógica con los diferentes actores sociales, así mismo, en la negociación de los conflictos y aprovechando los recursos que pueda proveer el medio, verbigracia: materiales de desecho, escenarios comunitarios, proyectos de reforestación u otros que pueda ofrecer la comunidad o barrio; un docente altamente creativo y comprometido con su labor, generará innovaciones pedagógicas que consideren al estudiante como centro de los procesos de aprender y enseñar, fundamentadas en las pedagogías activas, aportándoles una luz de saber y esperanza en la intrincada senda de su condición de excluidos , al integrarlos de un modo proactivo al aula, a sus pares y a su colectividad.

Es conveniente reseñar que en muchos barrios, veredas y regiones apartadas del país, se ha implementado exitosamente el programa escuela nueva, con base en las pedagogías activas, convirtiendo al estudiante en sujeto de su propio desarrollo, promoviendo actividades que no sólo le permiten aprender haciendo, sino aportar ideas desde su experiencia de vida, de la de sus líderes comunitarios, propiciar el diálogo de saberes y además movilizar procesos de pensamiento y reflexión, todo

²¹ ZAMBRANO L, Armando. Op cite. Ps. 91-92.

ello se hace posible gracias al acompañamiento de un maestro con ideas de avanzada y flexibilidad de pensamiento.

Por lo tanto, puede ser viable desde el aula, operarse una transición de una pedagogía activa que apunta hacia un modo de aprender, para avanzar hacia una pedagogía que tienda al mayor desarrollo del pensamiento y la cultura, asumiendo nuevas funciones mentales, estimulando diversas formas de representación, empleando herramientas para que se activen las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, con el concurso de un maestro interesado en promover el desarrollo del cerebro total.

Lo anterior conlleva a replantear el papel del docente, el cual debe convertirse en animador, promotor, potenciador, jalonador y líder; para descubrir y estimular facultades a veces insospechadas en sus estudiantes, creando las condiciones favorables al desarrollo del cerebro total, el cual constituirá el camino para su crecimiento intelectual y como persona, partiendo de la teoría de las inteligencias múltiples (H. Gardner, 1989), fundamentada en las maneras particulares como el sujeto se acerca al conocimiento y procesa la información, en aras de consolidarse como ser humano, propio, único e irreplicable.

Como se ha ilustrado, es inferible que los modelos pedagógicos responden a un tipo de sociedad previamente establecida, cada modelo ha diseñado un propio perfil de ser humano deseado; ahora nace el interrogante: ¿cuál es el modelo pedagógico que requiere la sociedad actual, en una realidad tan compleja como es la de nuestro país, en una situación de crisis que requiere de respuestas creativas, innovadoras y audaces?.

Elaborar respuestas para un cuestionamiento de tan amplias connotaciones es una tarea difícil; pero es inaplazable construir una elaboración al respecto; para lo cual se hace necesario revisar el panorama nacional y poder inferir el tipo de modelo que realmente se requiere.

Pero la situación actual de la educación colombiana, dista cada vez más de la calidad requerida en las poblaciones marginadas, debido a que se ha visto abocada en una transición acelerada hacia la privatización , de una manera invisible o encubierta; haciendo que se imparta educación de primera , de segunda y de tercera clase, de acuerdo a las posibilidades económicas de las personas, generando un esquema de inequidad que hace perpetuar la desigualdad social y un inconsciente colectivo de pobreza y exclusión.

Con respecto a lo anterior, el colombiano Marco Raúl Mejía plantea como la segregación se da en ésta ocasión por la imposibilidad de acceder al conocimiento por vía tecnológica, pues la privatización de la educación pública para superar las crisis fiscales, conlleva a generar mayores desigualdades sociales, estableciéndose diferencias marcadas en la prestación del servicio, cuestionando nuevamente la labor de los educadores públicos y por ende de la educación que éstas instituciones ofrecen, resultando afectados no sólo los municipios periféricos, sino en general la población más vulnerable.²²

Por ello hoy más que nunca, la escuela en compañía del maestro comprometido y creativo, debe propiciar el desarrollo del cerebro total, que pueda conducir a liberar a sus estudiantes de su marginalidad mental, gestando en ellos un espíritu de superación, de trabajo en equipo y de acciones benéficas para una comunidad.

Todo ello es posible, siempre y cuando se den ambientes educativos que estimulen el pensamiento, la capacidad de indagación en los estudiantes, hacia la configuración de nuevos procesos representacionales y actitudes creativas-proactivas, en aras no sólo de la construcción de conocimiento, sino de posibilitar el encuentro con los otros para crecer más como sujetos y aportar soluciones creativas de índole colectiva a sus problemáticas. Esto es factible de materializarse, accediendo a los mecanismos de participación ciudadana, en un marco de

²² MEJIA, Marco Raúl. Educación y escuela en el fin de siglo. 2ª edición. Santa Fe de Bogotá. CINEP .L995 pag. 92

solidaridad, partiendo de la construcción de proyectos de vida personales y grupales, donde los discentes estructuren una verdadera visión de futuro, porque es mejor pensar convertirse en parte de la solución y no del problema.

Resulta paradójico, pero a través de la Constitución Nacional de 1991 y en la Ley General de Educación, se plantea que los estudiantes tienen derecho a una educación integral y en medio de todo éste proceso de racionalización del recurso humano, en las instituciones educativas estatales se ha retirado el personal docente que cubría áreas como educación física, estética, inglés, ética y valores, para que orienten las que tradicionalmente han tenido más peso en los currículos., evidenciándose contradicciones entre la norma y su aplicación. Este hecho redundan en el desmejoramiento de la calidad del servicio, en la masificación de la educación, mediante aulas que albergan más de cuarenta estudiantes; bajo el argumento de no contar con los recursos necesarios para vincular el personal requerido, recursos que se desvían para amortizar la deuda externa. Dichas condiciones van en detrimento de la calidad de la educación, por cuanto, se cierran cada vez más los espacios para atender las diferencias individuales, los estilos cognitivos, las necesidades especiales de aprendizaje y la opción de movilizar procesos de pensamiento y de creatividad.

Si realmente se desea alcanzar una educación de calidad es menester reconsiderar al sujeto como un ser integral, generando espacios para que pueda desplegarse en todas sus dimensiones; tendiendo puentes entre lo cognitivo y afectivo; donde los procesos lineales, secuenciales y ordenados sean tan válidos como la intuición, la emoción, el afecto.

Lo anterior implica un cambio de actitud del docente, centrado en un pensamiento flexible, adecuado a la incertidumbre, sustentado en el análisis crítico de diversos paradigmas, que le permitan dar vida a un modelo pedagógico propio, con identidad y que responda a las necesidades cambiantes del contexto de una manera creativa, convirtiendo a la educación, en una verdadera alternativa de desarrollo humano y

social, en el marco de la movilización del pensamiento y se potencie el cerebro total, a partir del cual se explique, comprenda y transforme la realidad.

Por ello, resulta cuestionable la forma como se han venido desarrollando los procesos de formación docente en el país, pues sin duda cada vez son más los educadores que han avanzado en su cualificación, realizando especializaciones, maestrías y doctorados; no obstante, el fruto de ésta capacitación se refleja poco en el quehacer educativo; por cuanto, hace falta más investigación en el aula, mayor innovación en las prácticas pedagógicas, para que las actividades de capacitación permeen la cotidianidad de su quehacer y no se conviertan únicamente en retórica. Si se desea mejorar la calidad de la educación, necesariamente se tendrá que entrar a replantear los procesos de formación docente, donde se estimulen los procesos de reflexión, crítica, análisis y en términos generales, de representación; para que redunden en cosmovisiones que permitan comprender, interpretar, y actuar creativamente en la realidad, conformando alternativas de solución ante las problemáticas educativas.

Sobre el tema Armando Zambrano va más allá y ha atinado al afirmar que gran parte de los problemas sobre la calidad de la educación radican en la formación de los docentes universitarios, que desconocen su práctica en tanto cultura pedagógica concreta como un estado de reflexión; además la flexibilidad de la cual gozan los currículos universitarios es una rigidez oculta, con la marcada ausencia de una base teórica sólida sobre pedagogía sin tradición investigativa.²³

Los educadores se deben cohesionar no solamente como agremiación, sino en colectivos de estudio, para aportar a la educación desde lo metodológico, didáctico, pedagógico, entre otros aspectos; esto será probable en la medida que se movilice el inconsciente colectivo hacia la producción intelectual comprometida con la elaboración de un discurso sustentado en su saber específico. Además, su gran

²³ ZAMBRANO, LEAL, Armando. “Pedagogía, educabilidad y formación de docentes.” Nueva biblioteca pedagógica. Santiago de Calí, 2001. P95.

reto para el mundo de hoy consiste en formar seres integrales, es decir, seres humanos con un desarrollo del cerebro total y de su potencial creativo.

Lo anterior coloca en evidencia de un lado la baja calidad en éste tipo de formación avanzada, entre otras cosas, porque la pedagogía no ha tenido desarrollo como ciencia y continúa sujeta a los aportes realizados desde disciplinas como la psicología; sin llegar a convertirse en un verdadero espacio de investigación y fuente de conocimiento que permita conformar alternativas propias ante la problemática educativa; de otro lado se denota también un conformismo del educador, para quien puede resultar mucho más fácil limitar el campo de formación a la transmisión de contenidos, obstruyendo cualquier intento de cuestionamiento por parte de sus estudiantes, que lo lleven a repensar su labor y a diseñar estrategias creativas, que movilicen las representaciones mentales trascendiendo a un actuar más coherente.

La formación docente no puede limitarse a un interés meramente económico que motive a los maestros para avanzar en dichos estudios, se requiere de vocación, del disfrute por su quehacer, del deseo de servir y proyectarse a los demás, de compromiso con el saber, tanto con su disciplina, como con la pedagogía, visibles en una disposición permanente para el aprendizaje y además un interés especial por el ser humano y por pensarse en relación al otro.

“Por ello, el fracaso escolar tiene sus raíces en la propiedad que nos forjamos a través del acto de socialización... el docente se comprende como propiedad de sí mismo, todo acto que busque acomodar al otro en el mundo, fracasará, puesto que la propiedad impide el desprendimiento y las lecturas que desde el otro puedo hacer, no para acrecentar mi propiedad, sino para destruirla en razón de que ella es impedimento de comunicación.”²⁴

²⁴ IBID.155

Para que exista una verdadera transformación de la práctica pedagógica se requiere que el docente reconozca a sus estudiantes, su historia, su cultura, su posición en el mundo, sus formas de pensar diferentes, su diversidad; revirtiendo éstos aspectos en una mirada interior, que le permita reconocer sus errores y enseñarle a sus estudiantes a aprender del error, cuestionarse a sí mismo y reconocerse como ser inacabado; pues sólo desde el reconocimiento de los otros se construye la individualidad y al interior de dichas interacciones, se posibilita la construcción del pensamiento con todo el cerebro y de una existencia creativa.

Un educador que no se cuestione ni estimule la formulación de preguntas en el aula, continuará anclado en el trasmisionismo y en un hacer de la misma manera a pesar de que renueve el discurso pedagógico. Investigaciones en nuestro medio han dejado ver que con los paradigmas que se trabajan en las aulas poco se estimula el desarrollo del pensamiento; por ello, los educadores deben ser los primeros en formularse preguntas en la institución educativa y fuera de ella, con el fin de jalonar dichos procesos en los estudiantes, estimulando la iniciativa, la creatividad, la representación holística del mundo, y generando entramados creativos de mundos simbólicos, que posibiliten la potenciación de todo el cerebro y el encuentro humano.

“Preguntarse, es la posibilidad de pensar el mundo, sus problemas, haciendo abstracción de eventos motores que movilizan un fenómeno dentro de circunstancias espacio-temporales concretas (...) el pensamiento altamente desarrollado es aquel que puede superar la comprensión de las incógnitas que generan los enigmas de la realidad, llegando a tematizar aquellos signos que la simple visión no podría resolver en un conjuro tácito entre palabra y pensamiento. Sólo se accede a la virtualidad de la palabra y del pensamiento, cuando se ha sido objeto de libertad y de pedagogía, inspirados en la pregunta y la duda.”²⁵

El papel del educador no puede reducirse a la simple transmisión de contenidos; debe despertar el interés por las preguntas, suscitar al debate desde la

²⁵ IBID.131.

argumentación, sustentado en el reconocimiento del otro, articulando estrategias innovadoras y creativas que atiendan a las diferencias individuales, y estilos cognitivos, donde el estudiante encuentre un espacio para desarrollar sus procesos de pensamiento, con el acompañamiento de su maestro, logrando potenciar al máximo su cerebro y siendo gestor de su propio desarrollo creativo.

En medio de los profundos cambios en la sociedad del conocimiento, estar a la par con las nuevas tendencias que se vienen manejando a nivel mundial, se ha tomado a la educación como eje articulador de los procesos productivos y de una nueva revolución tecnológica fundada en el conocimiento, pues el cometido de ésta no puede ser diferente al de formar al tipo de ciudadano que se requiere; por ello, alcanzar éste objetivo se ha convertido en un asunto de vital importancia para el país, pero, en nuestro contexto se puede percibir el desarrollo sólo desde el plano económico, y no como la potenciación de las capacidades individuales y colectivas para mejorar las condiciones humanas y propiciar su desarrollo.

Tras el “boom” de la información, y con la introducción de la computadora en la educación, pareciera que la mayor aspiración humana ha quedado circunscrita al desempeño en el mundo laboral, enfatizándose la enseñanza por competencias, la cual se centra en la aplicación de los saberes, retomando una tendencia instrumental; reduciendo todo sentido humano al plano eminentemente productivo.

Además, no se puede pasar por alto que la sociedad actual se caracteriza por la generación, desarrollo y difusión del conocimiento. Se ha dado una verdadera revolución por cuenta de los cambios vertiginosos de la información, por tanto, el conocimiento se ha convertido en una nueva energía inmaterial, avanzada que opera sobre la sociedad.²⁶ Sin embargo, el acceso al conocimiento aún dista mucho de ser del dominio de la población, está circunscrito a ciertas élites, por tal razón, la educación debe tener en cuenta la formación en valores, ampliándose a todas las esferas del ser, para que cuando el llamado tercer poder. “el conocimiento”, llegue a

²⁶ VASQUEZ G, Gonzalo y BARCENA O. Fernando. Pedagogía cognitiva: la educación y el estudio de la mente en la sociedad de la información. Universidad Complutense de Madrid España. P. 79.

una mayoría de personas, éstas puedan utilizarlo de una forma ética para su construcción individual y social, redundando en el desarrollo humano.

En éste mismo sentido, Zambrano hace una crítica acerca de la modificación de las relaciones interpersonales que se gestan al interior de la sociedad del conocimiento, la cual argumenta así:

“Hay un cambio radical en las costumbres comunicativas intrafamiliares ... cada vez es más notorio el lugar que ocupa la televisión en la relación comunicativa familiar... hay institucionalización virtual en las relaciones comunicativas de los individuos inducidos por la internet. El creciente auge de la sociedad de la información, penetra sin cesar el medio escolar, produciendo así relaciones impersonales y una educación que toma la forma de una pantalla de computadora .

En consecuencia, la actividad educativa se fortalece en la instrumentación institucional garantizando la inserción del niño y la niña al mundo, en especial al mundo laboral.”²⁷

Lo anterior trae consigo grandes implicaciones a nivel pedagógico, entre otras cosas, porque la institución escolar ha ido asumiendo cada día en mayor proporción, la responsabilidad educativa de la familia, debido a la reducción del espacio de comunicación al interior de ella a un encuentro virtual, al agotarse los encuentros familiares, debido a las ingentes exigencias del aparato productivo, con el consiguiente incremento del individualismo, la falta de diálogo interpersonal y la soledad.

Estos hechos han fracturado la estructura familiar, incidiendo en una inversión de valores, redundante en la falta de formación ética desde la socialización primaria de los niños y niñas, responsabilidad que ha sido trasladada a la escuela, para que ella sea la encargada de subsanarla. Los niños, en la soledad de su hogar, toman como referente para la construcción de identidad las meta imágenes de la pantalla chica

²⁷ ZAMBRANO, Armando. Op cite. P. 48.

que logran impactar mucho más que los desgastados discursos que se viven en las escuelas, las cuales además se encuentran rezagadas respecto a las expresiones culturales de las nuevas generaciones.²⁸

El conocimiento debe cumplir una función humanizante, no puede convertirse en propiciador de personas robotizadas, competitivas, eficientes, pero aisladas de los demás; profesionales exitosos pero con vidas personales fracasadas, vacías de sentido existencial; por tal razón, es indispensable, fortalecer al sujeto y al mismo tiempo, las relaciones interpersonales mediante el favorecimiento de la acción comunicativa, de la movilización de procesos de pensamiento que incidan en un modo de pensar holístico I, del trabajo en equipo y la creatividad, al interior del aula y de las instituciones educativas.

La sociedad actual demanda cambios de la institución escolar, donde se hace prioritario la conformación de un eje articulador entre ciencia, tecnología y escuela; por ello, es necesario que el docente tenga una actitud abierta y flexible en el aula; implementando proyectos nacidos de las necesidades e intereses de sus estudiantes, de su contexto; mediante su ejecución debe darse lugar a las preguntas, la investigación, la innovación e ingenio de tecnologías que ofrezcan respuestas a las necesidades del medio. Sin embargo, para que esto sea una realidad, el Estado deberá dotar a los establecimientos educativos públicos de los implementos, equipos e insumos adecuados, para que el maestro pueda acercar a sus alumnos a las nuevas tecnologías, hacia su comprensión, utilización ética y racional.

Al respecto, el informe elaborado por la misión de ciencia, educación y desarrollo sostiene:

“Colombia requiere un nuevo sistema educativo que fomente actividades científicas y tecnológicas, así como culturales y socioeconómicas. Ello permitirá una reestructuración conceptual y organizativa, una reorientación del imaginario

²⁸ IBID. 120.

*colectivo y la generación de nuevos valores, comportamientos, actitudes cognitivas y prácticas organizacionales adaptadas al mundo moderno*²⁹

Desde ésta perspectiva, la educación se visualiza como eje del desarrollo humano, social, político, económico, cultural y tecnológico de la nación , mediante el estímulo y el desarrollo del pensamiento con todo el cerebro , potenciando las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, a través de la innovación y la creación tecnológica en el aula, a través del trabajo en equipo, que proyecte la creación de comunidad científica; además, permitiendo la creación artística, con el fin de incentivar desarrollos creativos en todos los ámbitos, para el enriquecimiento cultural y humano de sus participantes.

La educación como sitio de encuentro donde confluya el ser , tener, hacer y estar, con la subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, recreación, identidad, libertad y creación; es decir una educación que posibilite el encuentro múltiple y el desarrollo del ser humano en todas sus dimensiones para una vida llena de sentido .

Para el logro de tan elevado cometido, se puede aplicar una metodología de proyectos con alegría, expectativas, flexibilidad; que tenga en cuenta la transversalidad e integración de las diversas áreas del conocimiento; que permita aprender del error, del desenvolvimiento de cronogramas de actividades inscritos en el tiempo y sujetos a modificaciones, actividades, que unidas a la reflexión y al acompañamiento de un maestro flexible y creativo, podrá producir esbozos de ciencia y tecnología.

Estos primeros esbozos, constituyen un germen muy importante de ideas para crear ciencia y tecnología. Durante el desarrollo de proyectos de aula se da el ambiente adecuado para el pensamiento divergente, reflexivo y creativo, con todo el cerebro, es decir, se puede promover el pensamiento integral; que no sea solamente con el hemisferio izquierdo; sino que al tiempo, estimule el desarrollo de las funciones

²⁹ ORGANIZACIÓN de Estados Iberoamericanos. Textos de fundamentación y aplicación básica: Políticas educativas. 1998

asociadas al hemisferio derecho, al permitir el desarrollo de la intuición: al deducir cosas haciendo uso de las corazonadas, de lo concreto: al hacer, de lo holístico: al integrar diversos saberes y de lo sintético: al agrupar el conocimiento en ideas claves y a la vez facilitando el espacio a la creatividad, en la conjunción armónica de todos estos elementos.

Los problemas ocurridos en el tiempo de ejecución del proyecto, permiten pensar a los estudiantes y buscar diferentes alternativas de solución, llegando a consensos. Si se fomentan espacios para preguntar, para aportar todo tipo de ideas aunque parezcan absurdas, para reconsiderar errores y proponer nuevos aciertos, para evaluar actividades llevadas a cabo, se genera un movimiento del pensamiento al interior de un colectivo.

El aula se convertirá en el escenario propicio para el desarrollo del pensamiento en sus niveles más completos y profundos; es decir, será el sitio ideal para la consolidación de las funciones asociadas a todo el cerebro, mediante la interacción de sus diversos actores. Para ello se requiere una educación no solamente basada en la acción, sino en el manejo racional y ético de la información y acceso continuo a ella. Además, se demanda de la reflexión a partir de la acción, con la consecuente producción de conocimiento, hecho que desembocaría en el desarrollo de un pensamiento conceptual con raciocinio y abstracción, también en la potenciación de todo el cerebro, mediante la potenciación de las funciones asociadas a ambos hemisferios.

Es de resaltar que nuestra sociedad demanda de un modelo educativo que estimule el pensar con todo el cerebro, para poder afrontar los retos que nos plantea la incertidumbre de un mundo cambiante y llegar a concebir representaciones amplias, que faciliten la estructuración de aprendizajes enmarcados en el aprender a aprender, aprender a pensar y aprender a crear, construyendo estrategias para enfrentar desafíos, transformando el imaginario colectivo, hacia la construcción de un proyecto común, propio y sentido de nación y potenciador del pleno desarrollo humano. La potenciación de todo el cerebro, no sólo favorecerá el análisis de instrucciones complejas, necesarias para desempeñarse laboralmente empleando nuevas tecnologías, en el marco de la lógica, la secuencialidad; sino el

desenvolvimiento del ser humano en una vida creativa, plena de sentido, de afectividad, dando cabida a la intuición, a la aleatoriedad y a la imprevisibilidad de los encuentros favorecedores del desarrollo humano.

Así mismo, un acto educativo que desarrolle el pensamiento imaginativo, visual, sintético, holístico, divergente, favorecedor de la creatividad; elementos necesarios para afrontar la incertidumbre y para encontrar alternativas de solución a los problemas cotidianos; dándole un espacio preponderante a la afectividad, a la sensibilidad, a la libertad, a la ternura y a la intuición.

Porque la tarea educativa no se puede reducir sólo a la transmisión de conocimientos, pues dicho proceso se basa en el reconocimiento del otro, de su singularidad, de su diversidad, pues sólo a partir del encuentro con los demás, se gesta la construcción de identidad personal y autonomía.

De lo anterior se puede inferir que desarrollar la creatividad y las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, es una función de la educación, no sólo como una forma de representar la realidad, sino también como una forma de ser, sentir y vivir. Puede llevar al ser humano a afrontar la cotidianidad de forma agradable, favoreciendo las relaciones dialógicas, a favor de una convivencia pacífica y productiva que beneficie al colectivo, con un profundo sentido social.

Repensar la educación e implementar estrategias que den paso a la intuición, a la imaginación, donde se propicien espacios que incentiven la espontaneidad, la naturalidad, la interrelación cálida con los demás, es compromiso urgente, para avanzar igualmente no sólo en la potenciación del cerebro total, sino para visualizar el ser como un todo integrado.

La nueva educación colombiana, debe formar un ciudadano altamente competitivo, pero solidario; productivo, pero humano; calificado, pero cualificado profesional y personalmente, además: altamente creativo. Para poderse llevar a cabo éste

cometido, es menester ligar la escuela al medio, es decir, en todos los niveles académicos, es necesario fomentar la creatividad; con el fin de que los egresados de la educación media, tecnológica, universitaria, entre otras, construyan mentalidad proyectiva fundamentada en un pensamiento integral, cambiando el paradigma de empleados por el de empleadores, gestores de microempresas y empresas. Se requieren seres humanos creativos, originales, innovadores, flexibles, con capacidad para proponer preguntas y resolver problemas; y que finalmente lideren y movilicen la economía de sus regiones y del país atendiendo a una visión de la región como sujeto, construyendo al mismo tiempo identidad, cultura y reconstrucción del tejido social.

La educación debe estar ligada a la vida, a la formación de seres humanos con capacidad de liderazgo, emprendedores de proyectos productivos en beneficio de las comunidades. Hombres y mujeres íntegros, capaces de reconocerse en la otredad y de participar en el trabajo en grupo, conscientes de la importancia de la solidaridad, la transdisciplinariedad, la unidad tanto en la producción material, cultural, social e intelectual, buscando el bien común y en constante crecimiento individual.

De allí la importancia de que la escuela potencie el pensamiento integral, pues éste podría conllevar a que los sujetos tomen decisiones de calidad, que produzcan resultados socialmente convenientes para la región y que incidan en la reconstrucción del tejido social del país, favoreciendo la articulación de una nación fragmentada, hacia la construcción de un proyecto común de nación.

El modelo pedagógico que requiere nuestro país, a la luz de la presente investigación, tendiente no sólo a la construcción del pensamiento integral, sino a la formación del ser, debería partir desde los planteamientos del neurodesarrollo; avanzando en la comprensión sobre el funcionamiento de nuestro cerebro para diseñar estrategias educativas que respondan a los estilos cognitivos de los estudiantes; donde la diferencia no se conciba como un obstáculo, sino como la oportunidad para crecer individual y colectivamente en nuestras representaciones culturales; reconociendo la capacidad que tiene el ser humano para realizar interconexiones cerebrales durante toda la vida, mediadas por el encuentro con los

otros y permeadas por el medio, las cuales le permitirán “aprender a aprender”. Así mismo, las pedagogías cognitivas, también están de acuerdo en que el aprendizaje puede darse durante toda la vida, siempre y cuando el estudiante tenga el estímulo adecuado y la motivación constante, para avanzar hacia la construcción de niveles intelectuales y superiores y acceder al desarrollo individual y colectivo pleno, además :

“ La educación debe ir desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva”³⁰ . Por cuanto, estos nuevos postulados revolucionan totalmente la visión que se tenía de la educación en nuestro país, porque amplía su espectro hacia otras personas, edades y circunstancias; al admitir nuevas formas de pensar y al incitarnos a descubrir quienes somos en una sociedad que se quiera más a sí misma, que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable y que conciba una ética y tal vez una estética para nuestro afán desaforado y legítimo de superación personal.

Con respecto a lo anterior, el pensador francés Edgar Morín³¹, se refiere a la actual Además, la educación debe estar ligada a la acción, superando el activismo; puesto que la acción pierde su razón de ser en la educación, sino está acompañada de la reflexión para la posterior configuración de los saberes; logrando acceder a niveles intelectuales superiores para aprendizajes significativos, que contribuyan a la construcción de sentido en la cotidianidad, asumiendo una relación horizontal entre el maestro y el estudiante, mediada por procesos dialógicos, que permita el encuentro entre mundos coyuntura de la sociedad mundial que ha convertido el conocimiento en valor clave, por tanto, el aprendizaje no se debe limitar a la edad escolar, es decir, no existe una edad específica establecida para acceder al aprendizaje, puesto que el ser humano puede aprender durante toda la vida, siempre y cuando tenga el estímulo adecuado, que no sólo le permita elaborar nuevas interconexiones neuronales, sino mantener en buen estado las existentes; razón suficiente para crear instituciones ad hoc, encargadas de permitir un reciclaje continuado del conocimiento. El problema no consiste en aportar los conocimientos

³⁰ GARCIA, M., Gabriel. Documento misión de ciencia, educación y desarrollo. P. 134.

³¹ MORIN Edgar. Op Cit

necesarios para adaptarse al cambio, por el contrario, los conocimientos deben servir para adaptar el cambio a las necesidades humanas.

Los campos del saber y/o áreas del conocimiento son un todo integrado, un universo intercomunicado, inmerso en la transversalidad, en todos los niveles de la educación; contribuyen a desarrollar facultades y funciones mentales asociadas a los dos hemisferios cerebrales. Aunque la no-delimitación de áreas específicas, el caos, constituye el caldo de cultivo de las ideas, soporte del desarrollo de la creatividad. Dentro de éste “desorden ordenado” que semeja la vida misma, compleja y cambiante; subsisten los gérmenes de las innovaciones, salen a flote las potencialidades que un buen maestro están en capacidad de identificar, incentivar, despertar e iluminar.

La “transversalidad”, la “transdisciplinariedad”, generan diferentes asociaciones de ideas, que a su vez, permiten visiones holísticas del mundo, que al ser conquistadas por los seres humanos, serán las encargadas de proyectarlo siempre más allá, hacia mundos posibles e imposibles y que contribuyen a tejer entramados que coadyuven a la consolidación del pensamiento integral y así mismo, al vivir creativo.

Para generarse una verdadera educación creativa, es indispensable, partir de las expectativas, necesidades e intereses de los estudiantes y de su contexto socio-cultural. Dentro del proceso educativo la creatividad reviste tal importancia que Jean Piaget equipara educar con formar seres creativos y sobre el tema dice: “ *Para mí, educación significa formar creadores*”³².

Esta afirmación reviste gran trascendencia en la presente investigación, porque el acto creativo debe estar ligado a la educación, posibilidad que se da, si en el aula se generan espacios propicios para la libertad, el diálogo estudiante-docente, docente-estudiante, el diálogo de pares; generándose un ambiente abierto a las nuevas

³²PIAGET, Jean. Op. Cite . pag 30

ideas, al pensamiento divergente, a la intuición, a la expresividad , a la afectividad y en consecuencia, a la creatividad.

El quehacer pedagógico debe desarrollarse en ambientes propicios, con los elementos necesarios, para llegar a producir construcciones individuales y colectivas. Debe ir de la mano de la ternura, la sensibilidad, la poesía, el dibujo y la expresión artística del ser humano; es decir, el cultivo de todas sus capacidades funcionales desde la racionalidad y la incertidumbre, desde la ciencia y el arte y desde lo individual y lo colectivo.

La educación debe ser un continuo proceso de construcción del individuo, del ser humano; mediante el desarrollo de sus potencialidades que le permitan acceder a una calidad de vida y a su proyección social. Tomando en cuenta el criterio de apertura de esta nueva concepción, se hace necesario reconocer y posibilitar la diferencia en cuanto a estilos metodológicos e interactivos, estilos de aprendizaje y ritmos de trabajo.

En la educación creativa, el centro de los procesos es el estudiante con sus intereses, interrogantes, motivado y asesorado siempre por un docente acompañante continuo de caminos, un ser humano avizor de hallazgos y catalizador de obstáculos, un “constante motivador”.

En éste mismo sentido, Piaget replantea el papel del docente al cuestionar la educación transmisora de conocimientos, que como tal coarta la capacidad creativa, afirmando: *“Todo lo que se enseña impide ser inventado”*³³

Lo anterior cuestiona el rol del educador, quien necesariamente deberá contar con idoneidad profesional y además ser un librepensador, capaz de generar espacios y tiempos para que sus estudiantes piensen, conceder la libertad al interior del aula,

³³ IDEM.

para que sus discentes desarrollen la capacidad de cuestionamiento a través de la acción comunicativa, busquen la originalidad en todos sus lenguajes: pensado, escrito e impriman un sello de creatividad a las cosas que hagan; porque si el docente informa todo a sus estudiantes, su posición será como de quien posee la verdad absoluta y les negará las posibilidades para trascender las fronteras del conocimiento y culminar en el acto creativo.

Partiendo de los importantes cuestionamientos y aportes de Piaget, los cuales resaltan la creatividad como característica prioritaria del educador y ante las necesidades de una nación fragmentada, que busca mediante la educación, respuestas a largo plazo a sus problemáticas sociales. El Plan Decenal de Educación³⁴ en uno de sus apartes, hace referencia a la creatividad como característica del educador, capaz de innovar el quehacer pedagógico, de construir estilos de enseñanza de acuerdo a las diferencias individuales de sus alumnos, de movilizar procesos de pensamiento e incitar a sus estudiantes al acto creativo, no sólo en cuanto a crear productos, sino, en cuanto a la transformación social, desde sus condiciones y urgencias, mediante el deseo y la toma de conciencia acerca de la necesidad de mejorar y de construir una sociedad más justa, que tenga en cuenta el desarrollo humano.

Así mismo, se requiere reflexionar acerca de la necesidad de estimular la creatividad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al interior del aula:

*“La creatividad puede ser inducida, estimulada, fortalecida y desarrollada mediante un proceso formativo, sistémico, especializado y divergente.”*³⁵

Es por ello que un docente creativo, tiene la responsabilidad de despertar y encauzar positivamente el potencial creativo característico de los colombianos, hacia cosas positivas, que redunden en el mejoramiento de sus condiciones de vida

³⁴ ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS. Op cite. pág 40

³⁵ MARIN, R. Y DE LA TORRE, S. 1991. Manual de la creatividad, Aplicaciones educativas. Editorial Vincens Vives. Barcelona.

y trasciendan hacia otras latitudes; intento viable, mediante un proceso con acompañamiento continuo, ético, estético, lúdico, libre y especializado, desde la más temprana edad.

*Del mismo modo, se enfatiza el papel de la educación, que además de facilitar y acompañar los procesos de aprender a aprender y aprender a pensar, debe canalizar gran parte de sus recursos a aprender a crear, ya que la creatividad no sólo es la dimensión humana para construir mundos posibles, sino que es el recurso proyectivo para su desarrollo”*³⁶

Un docente creativo será coherente en su labor y fomentará el desarrollo de la creatividad, del pensamiento divergente, de la autonomía, de la capacidad de análisis y resolución de problemas de sus estudiantes y por consiguiente deberá hacer énfasis en aprender a crear, estimulando el diseño personal de los proyectos de vida de sus estudiantes, la búsqueda de sus sueños e ideales, tanto individuales como colectivos.

Enseñar a pensar y a movilizar, a actuar, a crear, a recrear es la tarea de un educador creativo, que concibe el universo desde diversas dimensiones y desea proyectarse desde sí mismo, hacia los demás, dándole sentido profundo a su existencia.

6.2 APRENDIZAJE

“Tanto la enseñanza como el aprendizaje están envueltos por la pedagogía y constituyen el espacio de reflexión del pedagogo.”³⁷ El papel del docente es vital para potenciar las capacidades de los educandos, favoreciendo el despliegue de su potencial creativo y facultades mentales; incidiendo en la construcción individual y colectiva de representaciones articuladas en un espacio real y social; de un pensar

³⁶ Op Cit. GONZALES Q, Carlos.

³⁷ ZAMBRANO. L. Armando. “Op. Cite. P. 25

integral, para trascender hacia acciones concretas donde sea posible aplicar los aprendizajes, en aras de la construcción permanente como sujeto individual y colectivo.

Es por ello que un educador comprometido, debe conocer la forma como se aprende, para que a partir de allí genere estrategias pedagógicas que permitan un aprendizaje real, y significativo.

Por lo anterior, resulta pertinente revisar algunas teorías acerca del aprendizaje, las cuales son vitales en la práctica pedagógica del docente creativo, porque dan cuenta de los estilos no sólo de aprender de sus estudiantes, sino que lo ayudarán a apropiarse su estilo de enseñar, en una relación dialógica con sus niñas y niños. Es por ello que la presente investigación, considera importante partir de la teoría cognitiva por guardar estrecha relación con ella y además, constituir una gran corriente de pensamiento pedagógico, de la cual se pueden destacar autores tan importantes como el grupo que se denominó "el movimiento de la Gestalt", Piaget (1977, 1978, 1983), Ausubel (1976), y otros muchos.³⁸

El término cognitivo hace referencia a actividades intelectuales internas como la percepción, interpretación y pensamiento; las cuales pueden ser propiciadas en el aula desde la más temprana edad, mediante estímulos y acompañamiento suficientes y adecuados del docente; con el fin de desencadenar el uso de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, para potenciar el desarrollo del cerebro y trascender hacia el pensamiento integral.

Volviendo al enfoque cognitivo, específicamente a la teoría de la Gestalt, se puede resaltar la siguiente afirmación así:

³⁸ ALONSO M, Catalina y otros. Los estilos de aprendizaje. Procedimiento de diagnóstico y mejora Ediciones Mensajero S.A.-Sancho de Azpeitia, 2-Bilbao. España. 1997. p. 26.

“Cuando registramos nuestros pensamientos sobre nuestras sensaciones en el primer momento no nos fijamos en los detalles, pero luego los colocamos en nuestra mente formando parte de entidades o patrones organizados y con significado. Cada persona elabora en su mente sus propias estructuras y patrones cognitivos del conocimiento que va adquiriendo. Al querer resolver un problema piensa y especula comparando patrones diferentes”³⁹

Lo anteriormente citado, cobra validez para la presente investigación, por cuanto los procesos de pensamiento no suelen darse de manera aislada de la afectividad, al contrario, ella juega un papel preponderante a la hora de generar nuevas asociaciones, representaciones y significados; esto aporta indicios para deducir que el ser humano al pensar involucra la afectividad, la misma que se constituye en elemento indispensable para el desencadenamiento de la creatividad y que no puede descartarse del desarrollo de los procesos de pensamiento con todo el cerebro.

Además, en la medida que cada persona aprende, va elaborando en su mente estructuras propias de conocimiento, es decir, va configurando un estilo y manera auténtica para acceder a él, el cual tiene que ver con las características de su personalidad y con el conjunto de fuerzas que actúan a su alrededor en ese mismo instante. Por tanto, el momento educativo en sí mismo, debe estar mediado por una relación de afectividad docente-estudiante y viceversa, la cual pueda ofrecer la confianza necesaria para el descubrimiento de habilidades, facultades y potencialidades del discente, las cuales se pueden potenciar en la medida que se generen verdaderos encuentros dialógicos, ambientados en la complicidad que subyace en el fondo de la placentera tarea de descubrir y aprender cosas nuevas con otros.

³⁹ ALONSO M, Catalina y otros. Op cite. P. 26

En éste orden de ideas, se requiere destacar los planteamientos de Piaget, autor retomado por Pérez Gómez (1992), para referirse acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje, señalando siete conclusiones sobre el tema:

“El carácter constructivo y dialéctico de todo proceso de desarrollo individual, la importancia de la actividad del alumno, el lenguaje como instrumento insustituible de las operaciones intelectuales más complejas, el sentido del conflicto cognitivo para provocar el desarrollo del alumno, la significación de la cooperación para el desarrollo de las estructuras cognitivas, la distinción y la vinculación entre desarrollo y aprendizaje y la estrecha vinculación de las dimensiones estructural y afectiva de la conducta.”⁴⁰

De allí se puede inferir claramente la importancia de las interrelaciones en los procesos de enseñanza- aprendizaje, contacto humano que socializa y sin el cual paradójicamente se entorpecería el crecimiento individual; el cual no puede ser substituido por el contrato pedagógico virtual, ya que éste constituye un medio para que el sujeto acceda a la información, pero resulta inadecuado cuando se están educando a los jóvenes, insuficiente a la hora de ciertos aprendizajes como: la orientación y resolución del conflicto cognitivo, la apreciación del sentido de la solidaridad, la afectividad y la misma configuración del pensamiento integral, los cuales requieren de la presencia de un maestro acompañante de carne y hueso, atento movilizador de los procesos de pensamiento de sus estudiantes y eminentemente creativo y facilitador del desarrollo humano.

Lo anterior, también nos permite establecer la relación existente entre aprendizaje y desarrollo, dado que para dar una respuesta se requiere de un grado de sensibilidad específica a las incitaciones del medio.⁴¹ Es decir, se demanda de un grado de competencia la cual hace referencia a aquellas capacidades individuales que son condición necesaria para impulsar un desarrollo social en términos de equidad y ejercicio de la ciudadanía; planteándose la necesidad de trabajar rigurosa y profundamente con el conocimiento, a través de la movilización de procesos de

⁴⁰ ALONSO , M. Catalina. Op cite. P 28.

pensamiento integral, potenciando las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, estimulando la creatividad y el desarrollo humano.

Continuando con las interrelaciones al interior del proceso de enseñanza-aprendizaje, es de suma importancia retomar a Ausubel, quien en su teoría del aprendizaje significativo destaca dos dimensiones del material potencialmente significativo: la significatividad lógica, es decir, su coherencia en la estructura interna y su significatividad psicológica, la cual se refiere a los contenidos comprensibles desde la estructura cognitiva del sujeto.⁴²

Lo anteriormente reseñado, es relevante para la presente investigación, por cuanto, en éste sentido Ausubel está de acuerdo con las teorías de Piaget que hablan de los estadios del pensamiento del ser humano, los cuales siempre deben tenerse en cuenta a en el momento de presentar contenidos a los discentes, porque su lenguaje debe estar acorde a la etapa de desarrollo del pensamiento en la que se encuentran los estudiantes, además de gozar de coherencia en su estructura; condiciones que garantizarán un aprendizaje en cierta medida memorable en los sujetos.

En éstas teorías se rescata la importancia del medio social en la construcción del conocimiento, lo mismo que el estudio del aprendizaje significativo. Por esto desde el aula se debe atender a los diferentes estilos cognitivos y sus características psicológicas si se desea alcanzar el despliegue de las capacidades del individuo, con el desarrollo de un pensamiento con todo el cerebro; sin embargo, aquí juega un papel importante el docente, que debe contribuir a la reconstrucción del conocimiento.

El aprendizaje significado se genera en la interacción de los nuevos conocimientos y de los conocimientos previos de los alumnos; por tanto se da un mayor espacio al

⁴¹ IDEM

⁴² ALONSO M, Catalina. Op cite. P. 29.

ejercicio de la creatividad y así mismo, al desarrollo de procesos de pensamiento más inclusores.

La educación entre sus grandes retos, debe propender por presentar estrategias de enseñanza variadas y adecuadas a los estilos cognitivos de cada estudiante; para que cada uno de ellos se acerque al conocimiento, a través del estilo de aprendizaje que sea de su agrado y le genere aprendizaje significativo, para que halle su autonomía en el “aprender a aprender”.

“Las estrategias de aprendizaje son operaciones cognitivas y afectivas que el estudiante efectúa para aprender y se pueden clasificar según el nivel de procesamiento y de control cognitivo exigido”⁴³

Al interior del modelo educativo prevaleciente en nuestro país, pese a los cambios que se han ido suscitando, se puede decir que en algunas instituciones educativas, se han mantenido las metodologías de enseñanza fundadas en la repetición, elaboración, organización, regulación y control; todas ellas de importancia, pero que conllevan a un aprendizaje eminentemente memorístico y dejan poco espacio a la movilización del pensamiento y a la construcción del cómo pensar en los sujetos y por ende, a la creatividad.

Sin dejar de lado los aspectos anteriores y para facilitar un aprendizaje creativo, se debe enfatizar en aquellas metodologías que tienen que ver con la imaginación, la intuición, el pensamiento divergente, la ensoñación, la libertad de expresión, la afectividad, la asociación de ideas, el continuo cuestionamiento y que están íntimamente relacionadas con las funciones asociadas al hemisferio derecho.

En ésta medida, el estudiante, encontrará caminos diversos para estructurar su forma singular de acceder al conocimiento, es decir, su estilo de aprendizaje, de acuerdo a las características de su personalidad, el cual desembocará en el

⁴³ SOLAR Rodríguez, María Inés. Op. cit. P. 35.

aprender a aprender, en la consolidación del pensamiento integral, en la potenciación de la creatividad y en el desarrollo humano.

Lo anterior es válido para el quehacer pedagógico, porque hace que el docente genere diversas maneras de enseñar, considerando las diferentes formas en que las personas procesan la información;⁴⁴ pues existen quienes poseen la preferencia de aprendizaje global-contextual, es decir, les gustan las imágenes generales, la visión general de las cosas, los conceptos clave, en suma, son holísticos; les agrada tener una visión temática y entender el propósito primero, aunque trabajan en diferentes cosas al mismo tiempo, son intuitivos y aprenden con el hemisferio derecho predominantemente, considerándose proclives a la creatividad.

Otras personas procesan la información de manera secuencial, detallada y lineal, prefieren las cosas en forma secuencial, por partes. Se mantienen en un problema solamente, tratan de entender las cosas antes de actuar o de hablar; habitualmente son de dominancia cerebral izquierda.

Hay quienes prefieren un procesamiento conceptual abstracto, porque les gustan los contenidos, las conversaciones, pero hacen poco manualmente. Además existen personas que prefieren lo concreto, lo que se puede tocar, manipular, aprenden haciendo las cosas, jugando, moviéndolas.

Otras personas prefieren trabajar en equipo, mientras existen algunas que les agrada el trabajo individual. Así mismo, quienes prefieren las imágenes, han desarrollado de mejor manera el pensamiento visual; los que prefieren lo auditivo o simbólico potencian su pensamiento verbal y aquellas personas predominantemente cinéticas, han desarrollado mejor su pensamiento motórico.

Aquí se resalta la creatividad, de la cual debe hacer gala el docente en su trabajo, para presentar la información de una manera llamativa, acorde a los diversos estilos

cognitivos de los estudiantes; generadora de motivación por la temática misma, con un lenguaje adecuado y capaz de generar interrogantes, intereses, conflictos cognitivos, diálogos de saberes y propiciar procesos de pensamiento, que puedan ir cambiando desde las relaciones aleatorias en el aula el inconsciente colectivo y trascender en la mente de sus alumnos hacia la configuración del pensamiento integral y al mismo tiempo, de una existencia más creativa y humana.

De igual forma, Luz María Ibarra plantea la importancia de la gimnasia cerebral, para conformar redes nerviosas, su conexión y reactivación a través del cuerpo para estimular directamente el cerebro, integrando tanto la mente como el cuerpo en la gran aventura de aprender.⁴⁵

El aprender tiene un sustento fisiológico, pero éste se encuentra mediado por las interacciones con la cultura, la cual bien puede permitirle un desarrollo ilimitado de sus potencialidades, contribuyendo a la generación de redes nerviosas; o por el contrario, convertirse en un obstáculo que aniquila toda posibilidad de crecimiento y desarrollo.

Al hablar de aprendizaje en la presente investigación, se debe resaltar la pertinencia y actualidad que le aportan las teorías neurofisiológicas y en especial el estudio de la problemática de los hemisferios cerebrales en manos de investigadores como Hebb (1985), Torrance (1981), O Boyle (1986), etc., las cuales se han desarrollado en forma espectacular en los últimos años.⁴⁶ Por ello, es necesario reflexionar acerca de algunos aportes del neurodesarrollo a la educación, al respecto Zenhausern (1982), dice:

⁴⁴ KASUGA, Linda y otros. Op. Cit. P. 42.

⁴⁵ IBARRA García, Luz Marina. 1997. "Gimnasia Cerebral". Ediciones Garnik. México D.F. P.

11

⁴⁶ IDEM.

“Neuroeducación es el término que podemos aplicar a aquel aspecto de la educación que se centra en la interacción entre el cerebro y el comportamiento de los sistemas de aprendizaje.”⁴⁷

Los aportes que se dan desde el neurodesarrollo, tienen amplias connotaciones a nivel educativo, ya que si el docente es consciente de la capacidad que tienen sus estudiantes de realizar permanentemente interconexiones neuronales, generará ambientes que estimulen y fortalezcan los enlaces sinápticos; dando lugar a aprendizajes significativos, mediante estrategias creativas que estimulen las interrelaciones de funciones asociadas ambos hemisferios cerebrales, y que confluyan en la conformación del pensamiento integral y de la creatividad, logrando un equilibrio cognitivo emocional, el cual se traduce en un desarrollo humano armónico.

Si se desea entonces potenciar el desarrollo humano, el educador debería conocer las condiciones biológicas, físicas, neurológicas, y sociales que sirven de soporte al aprendizaje, a fin de implementar estrategias para que éste sea realmente significativo.

Para el investigador Humberto Maturana⁴⁸

“El aprender es un fenómeno de transformación estructural en la convivencia sea ésta con el medio físico, biótico o social. Todo ser vivo existe en interacciones con su medio. Cada uno de sus encuentros con el medio, gatilla en el ser vivo un cambio estructural, particular, determinado en él, en su estructura, en el momento del encuentro.”

El aprendizaje se da a través de las interacciones del individuo con su medio ambiente, con sus pares, en su espacio de convivencia; dichas interacciones, son

⁴⁷ IDEM.

⁴⁸ MATURANA, Humberto. 1991. El sentido de lo humano. Santiago de Chile Hachette. P. 230.

las responsables de muchos de los cambios de la manera de pensar de los individuos, produciendo aprendizajes relevantes, determinando el desarrollo de las estructuras mentales y a su vez, enriqueciendo la consolidación del pensamiento con todo el cerebro y aportando elementos para una existencia creativa.

Las interacciones deben darse en un ambiente positivo generado desde el aula, porque es indispensable la disposición o receptividad de los estudiantes, sus relaciones con su maestro deben estar mediadas por el afecto, el diálogo y la comunicación, en un espacio libre de presiones y de estrés, con ambientación adecuada: visual, musical, etc., en el cual, las ondas cerebrales fluyan y se interconecten armónicamente para favorecer el aprendizaje y los procesos de construcción del pensamiento con todo el cerebro.⁴⁹

El aula integral⁵⁰ debe ser un sitio de encuentros múltiples y variados, donde se cabida al pensamiento múltiple y a la intersubjetividad, mediante el uso de estrategias, técnicas, métodos flexibles, novedosos, creativos, dentro de un ambiente de libertad; que estimulen procesos mentales favorecedores del pensamiento integral, del aprendizaje, de la creatividad y por consiguiente, del desarrollo humano.

Al interior de los procesos de enseñanza-aprendizaje, no sólo se debe tener en cuenta la secuencia lógica de los contenidos, sino de su simultaneidad, partiendo de la idea de que el cerebro procesa la información como si hiciera un barrido permanente de la misma⁵¹, a la manera en que se desencadena el rollo de una película, uniendo retazos de percepciones en una sola imagen; por tanto, evidentemente utiliza también importantes funciones asociadas al hemisferio derecho, propiciando visiones mucho más holísticas del universo. Por tanto, el aprendizaje debe partir de la integración de las diferentes áreas, con el fin de predisponer la mente humana hacia la transversalidad y la transdisciplinariedad,

⁴⁹ KASUGA, Linda y otros. Op cite. P. 54.

⁵⁰ GONZALEZ Quitian, Carlos Alberto. 2000. Propuesta de aula integral. Ponencia Universidad Nacional seccional . Manizales. 2000.

⁵¹ LLINAS, Rodolfo. El hombre que descifró el cerebro. Revista semana. Marzo 28 de1995.

desde edades tempranas e ir configurando procesos de desarrollo del pensamiento integral y de la creatividad, formando un ser humano capaz de adaptarse a los continuos cambios del universo.

Desde la educación se debe intentar desentrañar intereses y necesidades de los estudiantes a nivel particular, al igual que como miembros de un colectivo, con el fin de propiciar aprendizajes significativos capaces de despertar la motivación intrínseca en cada uno de ellos y animarlos a construir sentidos.

Porque no sólo se aprenden contenidos, se desarrollan habilidades y destrezas, sino que se aprenden cosas tan sencillas pero profundas como compartir, interactuar y vivir; porque el aprendizaje se da durante toda la existencia del ser humano, en todos los espacios, en la escuela y la cotidianidad .

Hablar de aprendizaje, es partir de las condiciones biológicas , físicas y neurológicas que sirven de soporte a procesos intelectivos superiores, sustentadas en el desarrollo. Además del sustrato social del aprendizaje existe un componente neurológico del mismo, el cual tiene que ver con el desarrollo constante de interconexiones neuronales basadas en la plasticidad cerebral; posible gracias a la estimulación suficiente y la motivación constante, factores esenciales para desencadenar dicho aprendizaje y que deben estar presentes en todo proceso educativo.

De allí nace la necesidad de que desde la educación se estimulen y consoliden los procesos de aprender a aprender, aprender a pensar y aprender a crear; potenciando las interrelaciones de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, mediante la generación de interconexiones neuronales, dando lugar a la configuración de procesos de representación más amplios e integrales, que conlleven a la construcción del pensamiento integral y de una existencia creativa, con el fin de buscar respuestas coherentes a las problemáticas que nos plantea el mundo actual, con el fin de concebir y construir las condiciones para el pleno desarrollo humano.

6.3 NEURODESARROLLO

6.3.1 Desarrollo del cerebro

Comprender como se aprende, como se piensa y se desencadenan los procesos de representación en los sujetos, es remitirse al desarrollo evolutivo del ser humano, que lo ha llevado hasta el desarrollo de las funciones cerebrales más complejas, mediadas por las interacciones socio-culturales. Aprovechar ese potencial que se ha subutilizado desde el ámbito educativo, es dar paso para el desarrollo del pensamiento integral y de la creatividad como germen del desarrollo humano, convirtiéndose la institución escolar en el espacio propicio para éste cometido.

Es así como haciendo alusión al desarrollo evolutivo del ser humano, se puede establecer que en éste se proceso pasó por etapas de transformación biológica. El cerebro del hombre actual presenta en su conformación biológica tres tipos de unidades formadas a través de millones de años de evolución orgánico animal, diferenciadas por su conformación neuroanatómica y las funciones que desarrollan.⁵²

La primera de ellas, según Mac Lean se denomina cerebro reptiliano, el cual se encuentra conformado por una unidad instintiva que permite manejar mecanismos para la conservación de la vida, a la vez que se relaciona con conductas agresivas, el respeto a la territorialidad, rituales, instintos y jerarquías sociales.

Propiciar un pensar integralmente desde el ámbito educativo, requiere de la interacción de éstas representaciones primitivas, e intuitivas, básicas para el

⁵² GARCIA, José Luís. 1998. Creatividad: La ingeniería del pensamiento. Fuentes Impresores. S.A. México p 33-36

desarrollo de un pensamiento creativo con procesos de razonamiento lógico, dando lugar a entramados de representaciones que conlleven a la construcción de otros mundos simbólicos, mas ricos y profundos en significados y alcances, permitiéndonos avanzar en la permanente construcción como seres humanos.

La segunda unidad llamada cerebro límbico, cumple funciones asociadas con el procesamiento de las emociones, las que además son el origen de cambios hormonales y fenómenos relacionados con el aprendizaje.

En la evolución de las especies, éste sistema fue el punto de partida para el desarrollo de la memoria en el aprendizaje de los animales para la selección de lo que les convenía. En el hombre ha sido el encargado del uso integral de los sentidos para la supervivencia.⁵³

Lo anteriormente reseñado trae implicaciones educativas ya que si se desea incidir favorablemente en la construcción del pensamiento integral y en el desarrollo de la creatividad, las experiencias educativas deben constituir un hecho agradable, de goce y disfrute, donde haya cabida para la ternura, en las cuales se propicie el espacio para la emotividad y expresividad; donde se reconozca la inteligencia emocional como una forma válida para comprender la realidad y se convierta en un importante punto de referencia para la comprensión del otro, facilitando los encuentros de los mundos simbólicos.

Además, constituye un aporte valioso en el quehacer educativo, por cuanto, el educador al presentar la información de variadas maneras, teniendo en cuenta los estilos cognitivos, podrá estimular las interconexiones neuronales, las cuales son la base fisiológica en la configuración del pensamiento integral, dando lugar a una construcción creativa de sistemas representacionales. De ésta manera, el estudiante podrá emplear el mayor número de sentidos, en los procesos de asimilación y acomodación y trascender hacia el logro del aprendizaje significativo,

⁵³ IDEM.

mediante la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, favoreciendo la construcción de procesos de pensamiento integral.

El educador, debe favorecer la creación de ambientes propicios para el aprendizaje, el cuál será mas significativo si se cuenta con un estado emocional estable, en un ambiente de alegría, ya que éste incide en la producción de neuro transmisores que facilitan su consolidación.⁵⁴

Por lo anterior, el educador debe partir de los intereses del estudiante, para que se conviertan en motivadores internos que permitan un aprendizaje más profundo, por cuanto la información nueva tiene significado para quien aprende, lo cual a su vez incidirá en centrar fácilmente la atención, tornándose el aprendizaje en una tarea placentera.

Aspectos que además influirán en la construcción del auto -concepto, porque al hacerse consciente del goce que le confiere el desenvolverse en un campo específico del conocimiento, donde se siente importante, adquirirá mayor seguridad en sí mismo, y esto influirá en los imaginarios internos y en la construcción de su autoestima.

Al lograr un aprendizaje significativo no sólo se amplían las estructuras mentales, sino que además se afectan las demás dimensiones del ser como totalidad, como una unidad integrada e integral. De donde se puede inferir que la escuela debe implementar estrategias didácticas creativas que tomen en cuenta la afectividad, que partan de los intereses de los estudiantes, para desarrollar en ellos la motivación intrínseca, la cual desembocaría en el proceso de aprender a aprender.

Finalmente, se propone una tercera unidad encargada de las actividades cognitivas denominada cerebro neo- córtex o materia gris, caracterizada por cumplir

⁵⁴ IDEM.

funciones asociadas a procesos intelectivos superiores, las cuales nos diferencian de los animales, como por ejemplo, la capacidad para la reflexión, la lectura de símbolos, funciones de análisis, razonamiento, entre otras.⁵⁵

Las funciones asociadas con el hemisferio izquierdo guardan estrecha relación con las desarrolladas por el cerebro neocortex, cumpliendo funciones lógicas, lineales, analíticas, secuenciales, entre otras; por ello, al pretender jalonar procesos integrales de pensamiento, necesariamente se debe estimular dichos procesos, pero considerando siempre que no son los únicos y que igualmente se deben estimular procesos relacionados con el hemisferio cerebral derecho, dando paso además a la creatividad, y a la configuración de procesos de representación profundos, e integrales, con amplios significados, formando entramados que permitan el encuentro de los mundos simbólicos.

En éste sentido, se propone que: *"El hemisferio izquierdo es el que ha hecho del homo sapiens el tremendo éxito que es. Es calculador, comunicativo y capaz de concebir y ejecutar planes complicado... en cambio, al hemisferio derecho se le considera amable, emocional y más acorde con el mundo natural que el izquierdo, una idea de la mente que se suele asociar con el oriente."*⁵⁶

Lo anterior se puede explicar porque se ha encontrado que en el hemisferio izquierdo existe mayor cantidad de materia gris, razón por la cual el entramado neuronal es mucho más denso y esto favorece el realizar trabajos detallados que exigen concentración. No obstante, el cerebro es un órgano integral e integrado, pese a que cada una de sus estructuras posee funciones específicas, funciona como un todo interconectado, es por ello y gracias a la plasticidad cerebral, que cuando uno de sus centros se bloquea, otro con estimulación adecuada asume las funciones que éste tenía.

⁵⁵ IDEM.

⁵⁶ CARTER, Rita. 1998 El nuevo mapa del cerebro. Ediciones de librerías, S.A. Pérez Galdós. Barcelona

Por lo anterior, la educación debe estimular el desarrollo de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, pues si con la potenciación del hemisferio cerebral izquierdo el ser humano ha alcanzado grandes logros, incluso avanzar en la conquista del espacio; con el desarrollo total del cerebro podrá construir el pensamiento integral, que dignifiquen al ser humano, y avanzar en la construcción de imaginarios que permitan la convivencia pacífica, en armonía consigo mismo, con los demás y con la naturaleza, ampliando el espectro del conocimiento para el beneficio individual y colectivo.

Haciendo alusión a la capacidad de generar representaciones, mediante procesos lineales, secuenciales, ordenados y lógicos, el ser humano avanzó en su evolución, logrando diferenciarse de otras especies, precisamente por esa capacidad de raciocinio.

“ En la evolución del hombre, salvo el pensamiento, no existe característica alguna que nos diferencie del resto de los seres vivos. Ninguna otra propiedad está ausente en todas las especies animales y presente en todos, sin excepción, los miembros de la especie humana. Los demás caracteres singulares derivan del pensamiento o inteligencia representativa... Al adquirir la capacidad representativa nuestras relaciones con el mundo y con los otros seres humanos cambiaron de raíz.”⁵⁷

Con base en las premisas anteriores, se puede deducir que los seres humanos como seres pensantes, desarrollan a través de los diversos estadios su pensamiento, hasta llevarlo a etapas más elevadas como el pensamiento formal, pasando por los símbolos, las representaciones, la deducción, el análisis, la reflexión y asociación, hasta poder confluir en un pensamiento holístico o integral, alcanzado la potenciación de la creatividad. Todo ello, siempre y cuando se den las condiciones fisiológicas, nutricionales y ambientales necesarias para tan elevado logro.

Esta capacidad de realizar representaciones es la que nos diferencia de las demás especies y es precisamente desde allí donde se debe posibilitar el encuentro de mundos simbólicos que nos lleve a construir en la familia, la escuela y la sociedad espacios dialógicos y encuentros culturales en un ambiente de respeto y tolerancia, llevándonos a la reivindicación como especie.

Desde ésta perspectiva, la escuela es el espacio propicio para jalonar dichos procesos, pues es allí donde se inicia la socialización secundaria y se establece el encuentro con los otros y con sus representaciones de la realidad, por ello, es la institución que debe estimular los procesos representacionales, los cuales se pueden alcanzar sólo en un ambiente flexible que permita el aflorar de las ideas.

La visión evolucionista de Mac Lean, está estrechamente relacionada con los planteamientos formulados por América González, quien propone que las estructuras nerviosas han asumido nuevas funciones a partir de estructuras inferiores, mediante la interacción con la cultura.

“El pensamiento se da por la conformación de la estructura fisiológica de la mente, entrelazada con la cultura; gracias a que existen estructuras nerviosas que han asumido nuevas funciones a partir de estructuras inferiores que corresponden a mecanismos del proceso primario, instintivo y fisiológico. Estas se integran con la estructura superior para una disposición funcional en la que intervienen procesos primarios y secundarios.”⁵⁸

El pensamiento integral se puede lograr en la medida en que se articulen las funciones asociadas a las tres unidades del cerebro, dando paso a complejas interacciones entre ellas; es decir, a la construcción creativa de representaciones mentales con profundo sentido ético, permeando las demás esferas del ser, para posibilitar la convivencia pacífica y el crecimiento como ser individual y social.

⁵⁷ DE ZUBIRÍA S, Julián y Miguel. 1989. Biografía del pensamiento. Ed. Mesa Redonda. P. 12

⁵⁸ GONZALEZ, A. PRYCREA. Desarrollo multilateral del potencial creador. Ed La Academia. La Habana. 1994

El desarrollo y producción de neuronas, así como la relación sináptica se encuentran mediadas por interacciones del ser humano con el medio, surgiendo funciones superiores canalizadas por pensamientos e imágenes, dando lugar a procesos como asociación, abstracción y síntesis, producto del número y tamaño de las neuronas, velocidad de los procesos e imprevisibilidad de conducción en el tejido de interconexiones neuronales e interacción con el medio. Factores que favorecieron el desarrollo del cerebro. Estos son pilares del funcionamiento cerebral inteligente y los elementos materiales para la cognición y como producto: la conciencia, la inteligencia y la creatividad.⁵⁹

El desarrollo cerebral tiene una perspectiva evolucionista, pues fue gracias a este proceso que el mono se transformó en homo- habilis, es decir, hombre trabajador, el cual en la medida que fue creando herramientas, descubriendo el fuego, desarrolló su mano y su cerebro, hasta convertirse en homo-sapiens; yendo de lo instintivo, lo primario, hasta poder realizar elaboraciones más complejas, representaciones al interrelacionarse con sus congéneres, avanzando en su pensamiento hacia la simbolización, el análisis, la lógica, la reflexión, entre otras funciones del pensamiento del más alto orden.

En este orden de ideas y tomando como base que la evolución del cerebro del mono hasta transformarse en hombre duró millones de años, es posible que en la actualidad se esté en una etapa de la evolución cerebral, que rompa esquemas e impulse a nuestra especie hacia el pleno desarrollo de sus potencialidades cerebrales, partiendo de avances en dichos estudios y también de las grandes incertidumbres, buscando un ideal, y que a su vez se esté gestando la creación de un ser humano mucho mejor, más cualificado, íntegro, integral, coherente en lo que piensa, hace y siente, e incapaz de hacerle daño a cualquier otro habitante del universo.

⁵⁹ GONZALEZ Q, Carlos. Creatividad y pensamiento integral. P. 6

En cuanto al quehacer pedagógico, las interacciones maestro-estudiante y viceversa, deben darse de modo que favorezcan la expresión de la creatividad, la fluidez de ideas, de la indagación, de la divergencia, de la originalidad, de la flexibilidad, de la iniciativa, de la novedad; en ambientes afectivos, armónicos; facilitadores del desencadenamiento de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales y por ende del pensamiento integral.

Así mismo, se ha establecido por varios autores que la creatividad no se da por generación espontánea, ya que nadie puede crear algo más allá de su imaginario cultural; por ello la educación debe favorecer el desarrollo de éste proceso, a partir de los saberes previos de los estudiantes, ofreciéndoles otros elementos para acceder al conocimiento y al tiempo, posibilitando espacios propicios para que se gesten las ideas en un proceso de incubación, dando paso a la asociación de las mismas y su posterior verificación.

Por lo anterior, el quehacer pedagógico debe favorecer la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, para dar lugar a nuevos procesos de representación, es decir, a un pensamiento integral, donde se da espacio a la emoción y a la razón, al análisis y a la síntesis, a la intuición y a la lógica; manifestado en la coherencia entre el pensar, el sentir y el actuar para lograr una existencia dotada de sentido profundo y que haga posible el desarrollo humano.

6.3.2 Funcionamiento cerebral

Un docente comprometido con su labor, debe tener en cuenta los aportes realizados desde el neuro-desarrollo, para propiciar un pensar integral que conlleve a un diálogo de saberes y al reconocimiento del otro, en aras de crecer más como seres humanos. El aprendizaje, el pensamiento y la creatividad tienen un sustento fisiológico que no puede ser desconocido desde el ámbito educativo; por ello, si se desea mejorar la calidad de la educación, se debe partir de la potenciación de las

funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, para lograr verdaderos aprendizajes, dotados de sentido.

Avanzar en el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro, es avanzar en la comprensión sobre el como se piensa, se aprende y se puede estimular la creatividad.

Remitiéndonos al funcionamiento fisiológico del ser humano, se ha podido establecer que el cerebro pesa alrededor de 1,38 kgrs en hombres y 1,21 en mujeres, diferencia que se ha explicado porque éste órgano es proporcional al tamaño del cuerpo y los hombres tienden a ser mas altos que las mujeres; no obstante, no se ha encontrado diferencias en sus elementos constitutivos ni en su funcionamiento fisiológico; la diferencia que se ha podido establecer radica más bien en la forma como la cultura ha privilegiado en ambos géneros el desarrollo de diversas funciones asociadas a los dos hemisferios cerebrales.

Además, el cerebro produce, transmite y almacena pensamientos y los emplea para aprender, realizando conexiones con información nueva para elaborar juicios, análisis, tomar decisiones, produciendo pensamientos más complejos y dando lugar a ideas, conceptos, hipótesis, leyes, ciencias, creaciones artísticas, técnicas y sociales.⁶⁰

Los procesos intelectivos superiores tienen un asiento material, bioquímico, eléctrico, pero además se debe considerar que existen sistemas simbólicos producto de la herencia cultural, que aparecen a través del uso de instrumentos materiales y culturales, contribuyendo a la prefiguración de funciones que antes no eran necesarias, creándose sistemas de representación, comprensión y procesos mentales mucho más amplios, que se hacen posibles a medida que se crean interrelaciones con los demás.

Hace algunos años, la mente se definía por operaciones fundamentales como la memoria, el pensamiento, el lenguaje, la percepción la sensación, porque se podía dar cuenta de ellas. En la actualidad se reconoce que el ser humano tiene procesos mentales afectivos, los cuales cobran importancia en la medida que se reconocen en el otro, al legitimarlo como persona.

Dichos procesos mentales afectivos inciden durante todo proceso creativo, al requerir motivación, emoción, interés y placer por la tarea emprendida; sin desmedro de los procesos cognitivos; ayudando a generar interrelaciones entre el hemisferio izquierdo eminentemente lógico y el derecho altamente creativo, incidiendo en la consolidación de un modo de pensar desde la integralidad.

Aproximar la afectividad a la escuela desde el currículo es prioritario para desarrollar la capacidad de comprender, apreciar, conocer e interactuar consigo mismo y con los demás, generando modos de representación más integrales; a través del contacto cotidiano, no solamente en las aulas sino en la recreación, en la conversación, en compartir hobbies que permitan profundizar en el conocimiento del otro. Se debe convertir la escuela en un entramado de vivencias significativas donde haya cabida a lo formal e informal, a lo académico y lúdico, donde se articule con coherencia: el ser, el saber y el hacer.

No obstante, para incidir favorablemente en la construcción de representaciones más profundas e integrales es menester que el educador conozca el proceso fisiológico del cerebro, ya que el funcionamiento de la mente se encuentra ligado a las funciones desempeñadas por éste órgano.

A través de investigaciones en éste campo se ha podido determinar que la información llega al cerebro por medio de los sentidos y se transforma en percepciones y órdenes de movimiento, gracias a las interconexiones entre las neuronas. El potencial para producir conductas complejas depende del número de

⁶⁰ IDEM. P.21.

neuronas, interconexiones entre las mismas y de las conexiones con receptores sensoriales y los músculos.⁶¹

De allí, el aula, debe ser un espacio con un ambiente acogedor, afectivo, agradable y favorecedor de las ondas cerebrales positivas a los procesos armónicos de aprendizaje, donde se estimulen las interconexiones cerebrales mediante estímulos multi-sensoriales, donde haya cabida al despliegue de las dimensiones del ser y se propicien las interrelaciones de todas sus esferas.

Además es importante que el maestro aplique técnicas y dinámicas facilitadoras de las neuro-emisiones, para ejercitar las funciones asociadas a cada hemisferio y las habilidades de pensamiento, desarrollando las interconexiones hemisferiales y así mismo, desencadenando procesos de pensamiento integral.

En éste mismo sentido, María Inés Solar Rodríguez plantea : *“Señales acústicas, visuales, olfativas, del gusto o del tacto, son capaces de activar toda la corteza cerebral por medio de procesos asociativos e integrativos mnemónicos... a través de los sentidos se transfiere el mundo físico exterior al mundo físico interior. La activación depende de las experiencias y enlaces sinápticos que éstas hayan creado entre las variadas estructuras neurológicas.”*⁶²

Comentario [CGL1]:

Es de destacar la relevancia de los estímulos multisensoriales en el desarrollo neurológico, en cuanto a las interconexiones neuronales e interhemisferiales que propician, las cuales son las encargadas de desplegar las habilidades propias del pensamiento y en sus combinaciones, ayudan a configurar el pensamiento integral. Además, la capacidad de aprendizaje del ser humano guarda mayor relación con el número de interconexiones formadas y su mielinización que con el número de neuronas existente.

⁶¹ KANDEL, Eric R y otros. Neurociencia y conducta. Prentice may, España 2000. 21

⁶² SOLAR, R María Inés. Creatividad en educación. Universidad de Concepción. Chile. P 59

El ser humano tiene capacidad de formar interconexiones neuronales y mielinizarlas durante toda su vida, estas son inducidas por el estímulo del medio ambiente y se construyen paralelamente con la adquisición de nuevos aprendizajes.

Las interconexiones formadas no se mantienen ni se cualifican por sí solas, necesitan del estímulo del medio para ello. En ausencia de éste, las interconexiones se deterioran y por ende el aprendizaje adquirido.

Esto significa que el aprendizaje debe y puede darse durante toda la vida, siempre y cuando se estimulen y movilicen las estructuras de pensamiento de manera adecuada y continua, a fin de facilitar y generar nuevas interconexiones neuronales, mantener y evitar el deterioro de las existentes. Por tanto, entre más aprende una persona, mayor capacidad de aprendizaje desarrolla, siendo el cerebro un órgano susceptible de desarrollar si se le ejercita durante toda la vida y además posee dos hemisferios cuyas funciones asociadas son diferentes, importantes y hasta cierto punto inexploradas, dejando gran potencial del mismo desperdiciado. De ahí la importancia de la presente investigación, en su búsqueda de la armonización de ambos hemisferios cerebrales, hacia la construcción del pensamiento integral o total.

Existen factores bioquímicos, perceptuales, motivacionales y experienciales que hacen posible que se recuerde; pero además, éstos factores están directamente relacionados con el sentido. El recuerdo no es entonces un aspecto material, sino que hace referencia a un comprimido de sentidos y significados.

Desde la perspectiva neurológica “Eric Kandel coincide con los anteriores planteamientos, reconociendo que existen influencias capaces de controlar la diferenciación de células nerviosas, las cuales se originan tanto al interior del embrión como del medio ambiente que lo rodea; las influencias procedentes del embrión incluyen señales intercelulares vehiculizadas a través de moléculas difusibles y moléculas de la superficie celular. El medio externo proporciona factores

nutricionales, experiencias sensoriales, sociales y aprendizajes, cuyos efectos se pueden observar como cambios en la actividad nerviosa.”⁶³

De allí la necesidad de incidir positivamente desde la educación en éstos factores, a fin de aprovechar ese potencial incalculable del cerebro, mediante la creación de un ambiente físico, psíquico y social que lleve a la estimulación de los procesos de diferenciación celular, interconexiones neuronales y mielinización; aspectos que a la postre serán básicos para alcanzar procesos amplios de representación y dar lugar al desarrollo del pensamiento concreto, preoperacional, formal y trascender hacia otro de índole holístico o integral; así mismo, facilitando las condiciones adecuadas para propiciar el desarrollo del ser humano.

De lo anterior se puede inferir que el desarrollo del cerebro depende de varios factores a saber: el genético, el metabólico, el nutricional y el ambiental.

El componente biológico dispone al sujeto para el desarrollo de los procesos cognitivos y la interacción con la cultura, es la determinante del desarrollo de éstos procesos, al relacionarse con los demás y con el medio.

Desde éste punto de vista, el pleno desarrollo del cerebro y de las conexiones inter hemisferiales, requiere de un buen soporte nutricional capaz de estimular las interconexiones neuronales. La carencia de una nutrición balanceada produce la disminución del crecimiento cerebral, retrasando los procesos de mielinización y así mismo repercute en un retraso en el desarrollo del pensamiento a través de sus diversos estadios.

En cuanto al componente ambiental, se ha llegado a la conclusión que la estimulación temprana, es decir, ofrecer un ambiente adecuado para incentivar su desarrollo integral desde el útero; contribuye a una mejor y más rápida mielinización y a que se originen mayor número de interconexiones neuronales.

⁶³ KANDEL, Eric R y otros. Neurociencia y conducta. Prentice may, España. 2000, p. 95

Además de la llamada estimulación temprana ofrecida desde la vida intrauterina hasta el preescolar, el aula debe propiciar ambientes aptos para la indagación, la curiosidad, la creatividad, el cuestionamiento continuos; dotados de los elementos necesarios para que ello sea posible y de maestros comprometidos y convencidos de la importancia de enseñar a pensar a niñas, niños y jóvenes; de orientar y movilizar sus estructuras de pensamiento. Así mismo, los padres de familia también deben asumir gran parte del compromiso y ayudar a sus hijos a desarrollar un modo de pensar más crítico, facilitando espacios para la negociación, escuchándolos y ofreciéndoles su apoyo y afecto.

En cuanto a lo social, los niños y niñas al interrelacionarse con los demás, se reconocen en ellos,

Se puede deducir que para propiciar un adecuado desarrollo del pensamiento, es necesario un ambiente psicosocial rico en estímulos, que contribuyan al desarrollo de procesos mentales como la percepción, la memoria, la intuición, la representación, la asociación, entre otros.

El cerebro almacena información empleando la que ya posee, superponiendo un esquema nuevo, sobre otro similar que ya tenía, porque utilizar patrones existentes, es la manera más eficaz de almacenar una información nueva.

Esta idea cobra relevancia para el quehacer pedagógico, por cuanto, el docente debe partir de las ideas previas de los estudiantes, con el fin de crear el conflicto cognitivo, estimular la capacidad de indagación y poder acceder a niveles más amplios de conceptualización, resolución creativa de problemas, de asociación y construcción del pensamiento con todo el cerebro.

Es pertinente aclarar lo concerniente a la conexión cerebral, función efectuada por las neuronas, las cuales pueden llegar a tener desde pocas hasta miles de

conexiones con otras células, a través del axón y las dendritas; dichas interconexiones representan el potencial que existe en cada persona.

“Entre el axón y las dendritas de otra neurona se encuentra el espacio sináptico llenado por neurotransmisores segregados por el axón de la neurona emisora, con lo cual ocurre la comunicación o conexión cerebral...los neurotransmisores son sustancias químicas producidas en la neurona al originarse una descarga eléctrica, que al bajar por el axón provoca el paso de éstos de la célula emisora al espacio sináptico, conectándose con las dendritas de las neuronas receptoras, produciéndose secuencialmente la carga eléctrica que se va transmitiendo.”⁶⁴

Las arborizaciones neuronales y las interconexiones forman gran cantidad de circuitos nerviosos, los cuales constituyen la base de los procesos intelectuales superiores como la memoria, la abstracción, la creatividad; configurar mecanismos que conlleven a la estimulación de las interconexiones neuronales puede ser el punto de partida para desarrollar ese potencial incalculable del cerebro, dando paso a procesos mentales complejos que permitan redescubrir nuestra esencia como seres humanos y a su vez se revierta en la creación de espacios donde sea posible la convivencia pacífica para el desarrollo individual y colectivo.

Por ello, se deben estimular éstos procesos desde la gestación donde se da la diferenciación de neuronas, formación de dendritas y axones para las interconexiones neuronales y la mielinización, cuyo mayor porcentaje se presenta en los tres primeros años de vida, mediante una alimentación balanceada y estímulos ambientales, creándose las condiciones necesarias para el despliegue de los procesos mentales en la conformación de un pensamiento con todo el cerebro, potenciado a través de proyectos de desarrollo involucrando la familia y el sector educativo .

⁶⁴ GARCIA, José Luis. Op. Cit p 25

“ Las personas, cuando experimentan estados emocionales de felicidad, afecto, placer y gozo, producen neurotransmisores, los cuales consolidan el aprendizaje. Por el contrario, cuando padecen alteraciones emocionales donde están estresadas, iracundas, atemorizadas o disgustadas, la atención del cerebro se centra en órganos corporales que las sitúan en un estado de atacar o escapar. Dejan para mejor momento las actividades de pensar, aprender y ser creativas.”⁶⁵

Para favorecer procesos de aprendizaje, el ambiente escolar debe constituirse en un verdadero nicho afectivo, porque al estimular el desarrollo de la auto-estima se pueden generar factores de motivación que lleven a la persona a alcanzar un aprendizaje significativo; favoreciendo un clima de confianza suficiente entre el educador y los estudiantes, así como entre los pares, posibilita la construcción colectiva del conocimiento, desarrollando procesos mentales amplios, a la vez que se da lugar al desarrollo de la creatividad y se enriquecen los procesos de socialización.

El cerebro humano está dividido en dos hemisferios los cuales interactúan constantemente ; unidos por el cuerpo caloso y separados en la parte superior por la fisura interhemisférica, que es un repliegue de la duramadre . Estos se caracterizan por ser irregulares y tener fisuras que los dividen en lóbulos. Cada hemisferio tiene tres lados o superficies: la interna es plana así como la basal y la lateral externa es convexa.

La neurociencia ha realizado importantes aportes que nos ayudan a comprender el funcionamiento del cerebro como un todo integrado, interconectado, inacabado y por tanto, un constructo permanente donde el medio y en especial la educación ejercen papel importante en la modificación de la actividad neuronal y en el mejoramiento de sus funciones, reflejándose en los procesos superiores.

De allí que si se desea alcanzar aprendizajes realmente importantes y significativos, la institución escolar se debe servir de estrategias que además de presentar la información de manera multisensorial , abarque las diferentes dimensiones de lo

⁶⁵ IDEM. P.30

humano, implicando las áreas del desarrollo para facilitar las interconexiones neuronales y dar lugar entre otros procesos al desarrollo de la creatividad y del pensamiento con todo el cerebro.

Los hemisferios están compuestos por tres agrupaciones de neuronas relacionadas funcionalmente y situadas en su profundidad que se denominan ganglios basales, la formación hipocámpica y la amígdala; a continuación se encuentra la sustancia blanca conformada por axones marcadamente mielinizados y células gliales y en su parte externa se halla el córtex cerebral recubriendo ambos hemisferios.⁶⁶

A las tres agrupaciones de neuronas que se encuentran en la profundidad de los hemisferios cerebrales se les ha denominado núcleos y lo conforman como se mencionó anteriormente : los ganglios basales o grupos de neuronas que manejan el sistema extrapiramidal o de movimientos involuntarios .Reciben información de los cuatro lóbulos para ser enviada al córtex frontal.

El hipocampo se encuentra implicado en procesos de almacenamiento de la información y por ello juega un papel importante en la memoria, así mismo está relacionado con los procesos afectivos.

El núcleo amigdalino coordina acciones de los sistemas autónomo y endocrino y participa en la regulación de los estados emocionales.

El hipocampo y la amígdala forman parte del sistema límbico y a través de conexiones directas con el hipotálamo, modula la actividad del sistema nervioso autónomo, encargado de regular procesos fisiológicos básicos y ejercer control de los sistemas endocrinos mediante la regulación de la liberación de la liberación de hormonas por el hipocampo.

⁶⁶ IDEM P.

Este núcleo de neuronas está íntimamente relacionado con el aprendizaje, ya que éste tiene un sustento afectivo capaz de facilitar la motivación intrínseca que es indispensable para mantener el interés en dicho proceso; por tanto, desde la educación es viable favorecer el desarrollo cerebral, el cual requiere no solamente del estímulo con la gimnasia cerebral, sino que tiene un componente altamente afectivo presente en las interacciones sociales, el cual incide en el desarrollo de la creatividad y potencia la consolidación del pensamiento con todo el cerebro.

La sustancia blanca se encuentra en la parte interna de cada hemisferio y la conforman cuatro tipos de neuronas que traen o llevan la información a la sustancia gris así: unas fibras de asociación que unen diferentes partes de cada hemisferio conformando fascículos dentro de él. Las fibras comisurales que pasan de uno a otro hemisferio uniendo zonas de ambos hemisferios a través de la comisura anterior y del cuerpo calloso. Las fibras de proyección descienden de la corteza cerebral trayendo información y la mayor parte proceden del tálamo.

Finalmente se encuentra la sustancia gris localizada en la periferia de los hemisferios, integrada por núcleos de neuronas que dan lugar a la corteza cerebral, centro de las funciones humanas y el producto más desarrollado de miles de años de evolución humana, constituyendo centros de integración motora y sensitiva.⁶⁷

Los hermanos Zubiría, dan cuenta del porqué de éste proceso, planteando al respecto:

“ La corteza de un individuo actual asemeja una sábana que tiene que acomodarse en una pequeña maleta y para lograrlo se comprime al máximo. No sólo se produjo un aumento considerable en el cerebro, sino que áreas de la corteza cerebral empleadas por los animales en percibir asumieron nuevas funciones. Entre aquellas

⁶⁷ KANDEL, Eric. Op cit. P. 85

áreas neuronales se destacan: el lóbulo parietotemporoccipital (para jugar con representaciones) y el lóbulo prefrontal ⁶⁸

Los pliegues de la corteza constituyen una estrategia evolutiva para aumentar el área de superficie útil en un espacio restringido; estableciéndose que el lóbulo prefrontal se encuentra relacionado con el comportamiento consciente, del cual además depende el sistema valorativo.

Los movimientos voluntarios están relacionados con el área interna motora, en tanto los lóbulos posteriores cumplen diversas funciones a saber; el lóbulo parietal se encuentra relacionado con la sensación táctil e imagen corporal, la audición y aspectos del aprendizaje, la memoria y emoción; el temporal y el occipital relacionados con la visión.

Esta división e integración es el punto de partida para la comprensión de la pedagogía conceptual; la existencia de tres grandes sistemas, el valorativo, el psicomotriz y el cognoscitivo, relevantes en el aprendizaje y asociados con las áreas cerebrales.⁶⁹

Las ideas retomadas en los párrafos anteriores ofrecen claros indicios de que cada una de las partes del cerebro, a través de su evolución, se fue especializando en una función determinada que antes no eran necesarias, las cuales se fueron creando gracias a la confluencia de instrumentos materiales y culturales, surgiendo la capacidad de representación y simbolización, recreada inicialmente en las pinturas de las cavernas, hasta llegar a construcciones mentales de mayor complejidad.

Por ello, en la medida en que se generen nuevas herramientas culturales y materiales, que faciliten la potenciación de las funciones asociadas a ambos

⁶⁸ DE SUBIRÍA S, Julián y Miguel. Op cit. P.27.

⁶⁹ IDEM.

hemisferios, se avanzará en la construcción de procesos que nos permitan la conformación del pensamiento integral; jugando un papel primordial el sistema escolar, siempre y cuando genere espacios para el desarrollo no sólo de la cognición, sino de la socialización, la afectividad y un sistema de valores, estimulando a los estudiantes para que se conviertan en verdaderos actores políticos y en gestores creativos de su propio desarrollo.

En la corteza cerebral, las áreas relacionadas con el procesamiento de la información sensorial y órdenes motoras primarias reciben la información de los receptores periféricos; alrededor de éstas se sitúan zonas corticales, sensoriales y motoras de orden superior (secundarias y terciarias) que procesan aspectos complejos de un sentido único o información relacionada con una función motora.⁷⁰

Las áreas sensoriales de orden superior integran la información proveniente de áreas sensoriales primarias; en tanto, las áreas motoras de orden superior envían información a las áreas motoras primarias para ejecutar movimientos. Las áreas asociativas rodean las áreas primarias, secundarias y terciarias integrando la información de diversa naturaleza y participando en el control de las funciones principales del encéfalo como son la percepción, el movimiento y la motivación.

Gracias a la existencia del córtex cerebral, no sólo se pueden elaborar conductas voluntarias y movimientos, sino que además se propician percepciones complejas que dan lugar al pensamiento y a los procesos intelectivos superiores y al potencial creativo.

La información proveniente de los sentidos se combina en el córtex asociativo para conformar percepciones complejas; de tal modo que, el córtex asociativo prefrontal se encuentra relacionado con la planificación de movimientos voluntarios y el córtex asociativo límbico con la motivación, emoción y memoria.

La corteza cerebral la conforman neuronas de diferente tipo de acuerdo a la función que cumplen, formando centros para cada una de ellas, así: un conjunto de fibras aferentes como parte terminal de la sustancia blanca; el tejido glial o tejido de sostén que proporciona estructura y consistencia al encéfalo, donde algunas células producen mielina; otras actúan como basurero recogiendo restos celulares, algunas otras tamponan y mantienen concentración de iones de potasio del líquido extracelular; y una red extensa de capilares a través de la cual llega el oxígeno a las neuronas.⁷¹

Además de los componentes biológico y químico del desarrollo cerebral, todo ello posible gracias a una buena nutrición; subyace el componente fisiológico y ambiental, los cuales tienen íntima relación con una respiración eficiente que irrigue y conduzca el oxígeno al conjunto del tejido cerebral y desarrolle el funcionamiento del mismo, desencadenando las interconexiones cerebrales. Algo tan sencillo como replantear y modificar el manejo de la respiración, redundaría en el mejoramiento de las funciones asociadas a los hemisferios cerebrales, básicas en la consolidación del pensamiento integral; estrategia que debe estar inmersa en el quehacer pedagógico, trascendiendo la vida misma y el desarrollo humano.

En el córtex cerebral, existen surcos de mayor tamaño que lo dividen en cuatro lóbulos, los cuales reciben el nombre del hueso craneal suprayacente , ellos son: frontal, parietal, temporal y occipital.

El lóbulo frontal está delante de la fisura de Rolando y encima de la fisura de Silvio, es el encargado de las funciones motoras, donde cada parte del cuerpo que tiene movimiento posee una zona específica de representación y cumple funciones psíquicas entre las que están la representación del dolor, la comprensión de situaciones nuevas y dirección de la actividad humana según éstas situaciones, la planificación y la prospectiva.

⁷⁰ IDEM. P. 86.

⁷¹ IDEM. P. 89.

El lóbulo parietal cumple funciones de representación sensorial, maneja todo el esquema corporal y las percepciones; una lesión en ésta zona puede llevar a la pérdida de la sensibilidad e incapacidad para el reconocimiento de objetos por el tacto.

En el lóbulo temporal se localiza el área auditiva y es allí donde llegan los sonidos y se interpretan psíquicamente, en sus zonas aledañas se da la interpretación de estímulos vestibular; también se encuentra relacionado con el sentido del gusto y el almacenamiento de la memoria.

El lóbulo occipital está encargado específicamente de la función visual.⁷²

Cualquier proyecto que pretenda estimular el desarrollo humano, necesariamente deberá tener en cuenta las condiciones biológicas, físicas y neurológicas que le sirven de soporte a las demás esferas del ser, las cuales se interrelacionan permitiéndole a la persona actuar como un todo integrado.

Es por ello que la educación debe hacer uso creativo de los referentes para comprender el proceso de desarrollo biopsicosocial y así enriquecer la reflexión pedagógica sobre el sujeto cognoscente, el objeto del conocimiento, las estrategias pedagógicas, el objetivo del proceso, el medio donde se realiza y el momento evolutivo en el cual se hace.

Desde la educación, se debe reconocer que cada etapa de la vida tiene un objetivo en sí misma y es precisamente a través de ésta instancia, en la cual el ser debe desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en su medio; redundando en su crecimiento personal al favorecer procesos mentales y simbólicos integrales, flexibles, amplios y de construcción colectiva de significados.

⁷² RESTREPO DE M., Francia. Seminario de neurodesarrollo . Ponencia Manizales. Junio 8 de 2001.

Lo anterior pone en evidencia que no se puede seguir fragmentando al ser para evaluar sus procesos de desarrollo en todas las áreas, al contrario, su evaluación debe ser integral, funcional y creativa, acorde con el contexto y a la luz de las competencias para que la intervención desde el campo educativo también sea integral y propicie el desarrollo humano, al mismo tiempo que el pensamiento integral y su ejercitación.

Desde esta perspectiva, es pertinente hacer referencia al planteamiento de Morin⁷³ acerca de la necesidad de abordar el mundo desde la inter y la transdisciplinariedad, con el fin de obtener una mirada integral del conocimiento, salvando las fronteras impuestas por las diferentes disciplinas, haciéndolo avanzar y aportando soluciones coherentes a los problemas del mundo actual para afrontar de mejor manera la incertidumbre.

Además, teniendo en cuenta los anteriores planteamientos, se puede afirmar que cada vez se hace necesario implementar el trabajo en equipo, no solamente de los docentes, sino de éstos en alianza con profesionales de otras disciplinas, con el fin de enriquecer los saberes, de aportar soluciones y de abordar la educación como una responsabilidad de la sociedad en general y no solamente de sus actores principales.

El fin último de la educación es formar al ser humano para la perfectibilidad, como condición para lograr ser cada día mejor, proyectarse a los demás y construir sentidos en el mundo de la vida; haciendo de la existencia una aventura profundamente creativa, abierta al cambio y proactiva.

Pero la educación está en mora de renovar su mirada y nutrirse de los avances en las investigaciones acerca del cerebro, con el fin de estar más acorde con las exigencias del mundo actual y poder atender a sus demandas, potenciando al ser humano; por ello vale la pena profundizar un poco los contenidos de la neurociencia

⁷³ MORIN, Edgar. Op. Cite.

en cuanto a los hemisferios cerebrales, porque en la medida que se conozca su fisiología, podrán generarse estrategias para lograr su funcionamiento integral, contribuyendo al desarrollo de su gran potencial, al respecto se considera que:

“Los hemisferios cerebrales están divididos por un surco profundo que discurre en sentido frontodorsal. En su mayor parte, son imágenes especulares uno del otro, aunque cada hemisferio tiene funciones especializadas, ambos trabajan en asociación en cuanto se refiere a funciones perceptivas, cognitivas y motoras superiores, así como también en la emoción y la memoria.”⁷⁴

Se puede decir que el pensamiento fluye a través del cerebro y de todo el cuerpo, en todo el sistema nervioso y en todo el ser, lo que corrobora la premisa del desarrollo humano que se refiere a la integridad e integralidad de la persona como un todo interconectado y en construcción permanente.

Es de destacar la importancia de conceptos como el de la plasticidad cerebral, el cual se refiere a que cualquier parte del cerebro que tenga afectada sus funciones específicas, dichas funciones pueden ser asumidas por otra parte del cerebro; es así como un hemisferio puede emular las funciones del opuesto en caso de lesiones o accidentes cerebrales, si se reciben los estímulos terapéuticos y afectivos necesarios para que esto se de.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje, están llamados a reconocer la relevancia del desarrollo del cerebro, insertando en ellos, metodologías y sistemas que estimulen las funciones asociadas a ambos hemisferios, con el fin de explotar al máximo su potencial e influir positivamente en el enriquecimiento del ser humano, de su pensamiento integral y de su creatividad. Es innegable que el cerebro afecta todos los procesos, por tanto, para alcanzar un bienestar físico, emocional y una existencia creativa, se requiere el equilibrio en los procesos del cerebro y de sus hemisferios, la mente y el cuerpo.

⁷⁴ KANDEL, Eric. Op cit. P. 85.

Es por ello, que la reflexión pedagógica se debe orientar entre otras cosas al diseño e implementación creativa de estrategias educativas para potenciar el desarrollo total del cerebro, originando procesos mentales que nos permitan acceder a niveles profundos de conocimiento, a mayores comprensiones y al encuentro con los otros para el crecimiento personal y social.

“ Las diferenciaciones hemisféricas, anatómicas y funcionales son modificaciones que se han adoptado en el curso del desarrollo filogénico y transmitidas como parte del acervo genético de la especie. En el hemisferio izquierdo predominan las funciones verbales como la decodificación y codificación fonológica, los contenidos semánticos y las estructuras sintácticas; directamente relacionados con los anteriores están los mecanismos de la lectura y la escritura, los procesos lógico-matemáticos y en general, las funciones analíticas de resolución temporal.”⁷⁵

Lo anterior implica que en el hemisferio cerebral izquierdo el procesamiento de la información se hace de manera secuencial y ordenada, razón por la cual se explica que actividades como la escritura y la lectura sean algunas de las funciones que desempeña eficientemente dicho hemisferio, quien procesa la información verbal, la codificación y decodificación del habla y en la mayoría de los casos determina la capacidad de escritura verbal; además, parece utilizar un código acústico interno, por medio del cual nombra a cada letra; situación similar se da en los procesos lógico-matemáticos, que demandan de un procesamiento paso a paso, operando una cosa cada vez en un proceso serial, secuencial o lineal.

En éste mismo sentido Linda Ver Lee Williams propone:

⁷⁶El hemisferio izquierdo es el principal responsable del control de los procesos de pensamiento analítico, la inferencia, el lenguaje, la lógica, la escritura, las

⁷⁵ BUSTAMANTE, B. Jairo. Neuroanatomía funcional. Editorial Celsus. Bogotá . 1994.

⁷⁶ VER LEE , W. Linda OP. CIT. P. 31.

matemáticas, aptitudes numéricas, conceptos científicos, seguimiento en procesos administrativos. Da sentido a la información almacenada, percibida y manejada en cualquier circunstancia ; selecciona, categoriza, saca conclusiones utilizando habilidades analíticas, lógicas, numéricas y verbales. Procesa la información de manera secuencial, es propenso al uso de paradigmas, son los canales de pensamiento formados por conexiones entre neuronas que ya se conocen, representan orden de la información. Filtra la información captada por los sentidos, cuando no le encuentra utilidad la desecha, dando cabida a otra.

Acceder a niveles integrales de pensamiento demanda del desarrollo de procesos mentales lógicos, donde se estimule el análisis, la lectura comprensiva y rápida, escritura y producción de textos, la crítica, la reflexión, la capacidad argumentativa; en contraposición a la actitud memorística estimulada por la educación tradicional dando lugar a la utilización flexible e inteligente de los conocimientos, llevándonos al desarrollo de competencias básicas para la vida, impulsando el desarrollo social.

Pero, para hablar del pensamiento con todo el cerebro, necesariamente se debe hacer alusión también a las funciones asociadas al hemisferio derecho, las cuales parecen ser más holísticas, unitarias y referidas a la orientación. Funciones globales y sintéticas que tienen predominio viso-espacial y que dan lugar a otros tipos de razonamiento como son: visual, musical, analógico, metafórico, musical, divergente intuitivo, creativo, entre otros.

El hemisferio derecho es centro de funciones mentales, como intuitivas, creadoras, imaginativas, artísticas, sensitivas, auditivas, emocionales y sentimentales. Reconoce formas, esquemas, trazos, rostros; contribuye para el discernimiento y la visualización, aprecia el humorismo, matices del lenguaje verbal y no verbal. Origina pensamientos nuevos que son conducidos al otro hemisferio para ser clasificados. Allí está almacenada casi toda la "información genética".⁷⁷

⁷⁷ IDEM. P. 31-32.

En el hemisferio derecho se construyen relaciones entre partes separadas, estableciendo semejanzas entre las cosas, determinando conjuntos y creando relaciones remotas y analógicas, dando lugar a categorías y formas conceptuales, particularmente procesos de abstracción como producto de agrupaciones y ordenamientos de la diversidad.

Es eficiente en el proceso visual, espacial y el manejo de formas, por ello, domina imágenes formales y produce evocación del recuerdo mediante imágenes asociadas por continuidad, contigüidad y semejanza; razón por la cual el desarrollo de éstas funciones incentiva la imaginación y la creatividad.

En la medida que desde las edades más tempranas, se estimulen las funciones asociadas a ambos hemisferios, se podrá avanzar hacia la configuración del pensamiento con todo el cerebro, mediante la creación y recreación de símbolos, hacia la formación de seres humanos creativos, que permanezcan buscando horizontes de sentido; proceso en el cual la familia y la escuela, tienen gran responsabilidad

Lo anteriormente expuesto tiene grandes connotaciones a nivel educativo, ya que para alcanzar niveles profundos de aprendizaje y procesos avanzados de pensamiento se requiere de un adecuado funcionamiento de los componentes cerebrales, niveles nutricionales óptimos y estimulación de los sentidos para transmitir la información por múltiples canales facilitando la interconexiones neuronales .

Llegar a configurar el pensamiento con todo el cerebro como alternativa para ampliar la visión del universo, requiere de la elaboración desde estadios tempranos del desarrollo del pensamiento, de la combinatoria de todas las funciones asociadas a ambos hemisferios y sus procesos de representación.

Para determinar la preferencia hemisférica y su correlación con la creatividad, se escogió la población de grado once, porque en ésta etapa del desarrollo cerebral, se

ha dado la mielinización y se han configurado numerosas interconexiones neuronales; por tanto, se han generado las condiciones que posibiliten procesos mentales de orden superior.

No obstante, diversos estudios, entre los cuales se pueden citar las nuevas pruebas del estado, han dado cuenta de algunas falencias en los jóvenes en cuanto a la manera de solucionar los problemas, analizar, indagar, inferir, reflexionar, de asumir una posición crítica, para citar las más relevantes; dichas falencias inciden negativamente en la formación de habilidades básicas de pensamiento.

El generar estrategias educativas que fortalezcan los procesos mentales, redundará en el optimización del potencial cerebral, en el desarrollo de habilidades de pensamiento del más alto orden, incidiendo en la toma de decisiones para el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo humano.

Un instrumento que pretenda indagar acerca de la preferencia hemisferial, necesariamente tendrá que hacer alusión a las funciones asociadas a los hemisferios cerebrales. De tal forma que si el joven muestra una marcada tendencia por el talento verbal, lógico o analítico, se deduce que posee un predominio hemisferial izquierdo, condición que se reflejará en la planeación y proyección de las tareas atendiendo a los detalles.

Por el contrario, las personas en las cuales predomina el hemisferio derecho, manifestarán en sus respuestas creatividad, inclinaciones artísticas o musicales. En la resolución de problemas, reflejarán la intervención de sus sentimientos y de la intuición.

Quienes muestren habilidades de pensamiento de manera simultánea tanto analíticas, como sintéticas, convergentes y divergentes, abstractas, como concretas; racionales, como holísticas, verbales, como visuales, entre otras, se puede concluir que han avanzado hacia la construcción del pensamiento con todo el cerebro.

Cuando no se presenta una preferencia hemisférica definida sea izquierda, derecha o integrada, sino que por el contrario, se presenta la combinación de dos o tres preferencias, se plantea que los individuos poseen tendencias mixtas.

Ahora, es pertinente hacer una comparación de las características de la modalidad izquierda y derecha del cerebro, a fin de visualizarlas y analizarlas de forma detallada, he aquí una taxonomía de las funciones asociadas a cada hemisferio cerebral.⁷⁸

Operaciones y actividades asociadas al funcionamiento de los hemisferios, con relación a las pruebas y reconocimientos de orden funcional.

6.3.3. Cerebro y lateralidad

Haciendo referencia a los estudios de Roger Sperry y demás investigadores sobre la especialización hemisférica, se reconoce que existen dos formas diferentes de procesar la información, de acercarse a la realidad.

Un instrumento que pretenda indagar por la preferencia hemisférica, tendrá en cuenta que en las funciones asociadas al hemisferio izquierdo predomina la habilidad verbal y para recordar lo que en forma específica se estudia, para analizar y centrarse en lo real, copiar diseños y perfeccionarlos, ordenar las cosas en secuencia, predecir resultados estadísticamente, resolver problemas lógicamente y de manera racional; en tanto al hacer referencia a las funciones asociadas al hemisferio derecho, predominará la habilidad visual y para recordar los detalles del medio, para sintetizar y dejarse llevar por la fantasía e imaginación, para crear y establecer relaciones y analogías, para predecir resultados y resolver problemas con base en la intuición.

⁷⁸ EDWARDS, Betty. Dibujar con el lado derecho del cerebro.

Aspectos que se pueden ratificar en la taxonomía del cerebro elaborada por Betty Edwards, en su obra: "Dibujar con el lado derecho del cerebro", donde realiza un análisis del funcionamiento hemisférico, apoyada en los hallazgos de investigaciones de R. Sperry y Jerre Levy entre otros. Estos hallazgos acerca de la manera de procesar la información en cada uno de los hemisferios cerebrales, adquiere gran relevancia para la investigación que nos ocupa porque no sólo aporta el sustento al test de las funciones asociadas a los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro, sino que aporta luces para el diseño de estrategias educativas para la potenciación del cerebro total, la movilización de procesos de pensamiento y de la creatividad.

Es pertinente visualizar la taxonomía cerebral diseñada por la autora para establecer la comparación entre las funciones de uno y otro hemisferio y deducir que aunque unas parezcan lo contrario de las otras, se complementan entre sí, siendo todas muy importantes.

Tabla 1. TAXONOMIA DEL CEREBRO.

MODALIDAD CEREBRAL IZQUIERDA.	MODALIDAD CEREBRAL DERECHA.
<p>VERBAL: Usa palabras para nombrar, describir, definir.</p> <p>ANALITICA: Soluciona las cosas paso</p>	<p>NO VERBAL: Tiene conocimiento de las cosas, pero relación mínima con las palabras</p> <p>SINTETICA: Une las cosas para</p>

<p>a paso, parte por parte.</p> <p>SIMBOLICA: Usa un símbolo para representar algo.</p> <p>ABSTRACTA: Toma un pequeño fragmento de información y lo usa para representar el todo.</p> <p>TEMPORAL: Lleva cuenta del tiempo y ordena las cosas en sucesión una tras otra.</p> <p>RACIONAL: Extrae conclusiones basándose en la razón y los datos.</p> <p>DIGITAL: Usa números como al contar.</p> <p>LOGICA: Una cosa se sigue de otra en orden lógico.</p> <p>LINEAL: Piensa en función de ideas encadenadas, de modo que un pensamiento sigue directamente a otro, conduciendo a una conclusión convergente.</p>	<p>formar todos o conjuntos.</p> <p>CONCRETA: Se relaciona con las cosas tal como son en el momento presente.</p> <p>ANALÓGICA: Ve semejanzas entre las cosas; comprende las relaciones metafóricas</p> <p>ATEMPORAL: No tiene sentido del tiempo.</p> <p>NO RACIONAL: No necesita basarse en la razón ni en datos.</p> <p>ESPACIAL: Establece relaciones entre las cosas y la manera en que las partes se unen para formar un todo.</p> <p>INTUITIVA: Da saltos de comprensión, con frecuencia basándose en datos incompletos, corazonadas, sensaciones o imágenes visuales.</p> <p>HOLISTA: Ve la totalidad de las</p>
--	---

	<p>cosas de una vez; percibe las formas y estructuras en su conjunto, lo cual suele conducir a conclusiones divergentes.</p>
--	--

Haciendo un análisis del cuadro anterior, donde se ven especificadas las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, se puede inferir que dichas funciones son susceptibles de desarrollar desde la educación, siempre y cuando se diseñen e implementen estrategias apropiadas para lograrlo; además, se pueden potenciar ambos hemisferios, porque el hecho de que las funciones asociadas a cada uno, sean diferentes y hasta en cierta medida antagónicas, no implica que se excluyan mutuamente, sino que por el contrario, se complementan y precisamente, a partir de éstas interacciones e interrelaciones se pueden originar procesos de representación más amplios, que conlleven a la configuración del pensamiento integral.

Si se tiene en cuenta la anterior taxonomía del cerebro, de ella se puede inferir que lo verbal se complementa con lo no verbal, lo analítico con lo sintético, lo simbólico con lo concreto, lo abstracto con lo analógico, lo temporal con lo atemporal, lo racional con lo no racional, lo digital con lo espacial, lo lógico con lo intuitivo y lo lineal con lo holista.

Desde la escuela, se debe propiciar el desarrollo y la interrelación de las funciones asociadas a los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro, con el fin no sólo de ampliar el espectro del pensamiento hacia un pensamiento integral; sino trascendiendo al mundo de la vida, ampliando la comprensión del otro, revirtiéndose en una acción comunicativa enriquecedora del ser como individuo y como ser colectivo; aportando ingentes elementos para una existencia creativa, es decir, incorporando la creatividad en todos los instantes de la vida: así puede estar presente en lo laboral, en lo académico, en lo investigativo, en lo lúdico, entre otras esferas y en la cotidianidad.

6.3.4 Mente

Desde la reflexión pedagógica, es de gran relevancia comprender tanto el funcionamiento fisiológico del cerebro, como el funcionamiento de la mente; pues ésta hace alusión a su aspecto psicológico y en aras de lograr una visión integral del sujeto, ambas deben tenerse en cuenta, puesto que el desarrollo humano constituye la finalidad última de la educación.

Mucho se ha hablado de la mente, pero conceptualizar sobre la misma no ha sido asunto fácil. *“ Para algunos significa entendimiento, sabiduría y ciencia; otros la denominan como intención, resolución y deseo; otros como pensamiento o memoria.”*⁷⁹

La mayoría de definiciones sobre el tema, resultan imprecisas, debido a la complejidad del mismo; en ocasiones, se presenta como sinónimo de procesos intelectivos superiores y en otras, se equipara con la ciencia como producto de una construcción de conocimiento. Sin embargo, al hablar de mente, siempre se coincide en hacer referencia sobre las representaciones mentales del sujeto, mediadas por la cultura; las que conllevan a la construcción de paradigmas o modelos.

El componente fisiológico posibilita el desarrollo de los procesos mentales o de representación que nos permite tener conciencia de funciones tales como percepción, memoria y aprendizaje; discriminando mediante la inteligencia, aquella información que resulta útil; filtrando pensamientos, vivencias, emociones; por esto, la mente le confiere sentido y contexto a las circunstancias en la medida en que se van presentando.

⁷⁹ GARCIA, José Luis. Op. Cit. P. 37.

La mente da cuenta de la inteligencia porque favorece la representación, que facilita el acercamiento a la realidad; mediante procesos como: la abducción, la cual interpreta la información de manera separada; la inducción, que es la encargada de ir de lo particular a lo general y de la deducción, que ofrece el camino inverso, analizando la información, yendo de lo general a lo particular. Conocer y aceptar los modelos de los demás, no sólo hace al ser humano inteligente, sino que lo hace conciente de la existencia de los otros, de la diversidad de modos de pensar, favoreciendo la conformación de la dimensión ética, en la medida en que interactúa con ellos, en un ámbito de respeto y valoración.

Pensar integralmente, no sólo consiste en potenciar al máximo las interrelaciones de ambos hemisferios cerebrales, sino que requiere un componente ético que lo configure, lo dote de un sentido profundamente humano desde la interioridad del ser, para luego proyectarlo a la colectividad y revertirlo en acciones respetuosas, sensibles y creativas.

Al interior del quehacer educativo, el maestro creativo puede buscar y generar estrategias y metodologías globales, que estimulen los sentidos y movilicen procesos de pensamiento, propiciando la indagación en sus estudiantes; generando la curiosidad, e incitando al afianzamiento de la actitud investigativa que les permita avanzar hacia el conocimiento, mediante el trabajo en equipo y la confrontación con sus pares, en un ambiente de respeto y de reconocimiento de sí mismo y de los demás, llevándolos a considerar otros puntos de vista y al desarrollo de lógicas diferentes que los ayuden a pensar integralmente.

Acerca del tema, el autor José Luis García, resalta la importancia de la estimulación en el aprendizaje y propone:

“La información nueva es energía para la mente, ya que crea cambios en la percepción de la realidad de quien adquiere dicha información .Estos cambios

*originan nuevas conexiones neuronales o refuerza algunas que ya estaban en formación y todo este intercambio de energía pone en movimiento el cerebro*⁸⁰

La mente se alimenta continuamente de percepciones, las cuales se almacenan en la memoria después de ser filtradas, pasando por una selección de acuerdo a los paradigmas del sujeto. Al darse los procesos de asimilación o incorporación de informaciones nuevas con las ya existentes y de acomodación, en donde se transforman las estructuras cognitivas, se generan aprendizajes a partir de equilibrios transitorios en dichas estructuras.

Al hacer referencia a procesos mentales, necesariamente, hay que remitirse a conceptos como: aprendizaje, memoria, percepción, porque guardan íntima relación en los modos de procesar e interpretar la información, conducentes al desarrollo de diversos tipos de pensamiento como por ejemplo: inductivo, deductivo, convergente, divergente, entre otros; los cuales producen visiones diferentes de la realidad. Ahora, desde la educación, se deben propiciar ambientes y estrategias favorables para la estimulación de procesos mentales desde los más sencillos, hasta los de alto orden; propiciando el desarrollo de las conexiones interhemisferiales, con el fin de formar seres humanos con un pensamiento integral, una mente amplia y un modo creativo y flexible de afrontar su existencia, donde se posibilite la interacción de los mundos simbólicos, que contribuyan en la construcción de identidad.

Es recomendable fortalecer las capacidades físico-mentales, desde la estimulación visual, auditiva, musical, buscando la novedad y la complejidad, es decir, no sólo las funciones asociadas al hemisferio izquierdo, sino también al hemisferio derecho, ya que el cerebro funciona como una unidad integrada para favorecer el desarrollo del pensamiento integral y de la creatividad.

⁸⁰ IDEM, P. 39.

Ahora, desde la educación, se deben propiciar ambientes y estrategias favorables para la estimulación de procesos mentales desde los más sencillos, hasta los de alto orden; propiciando el desarrollo de las conexiones interhemisferiales, con el fin de formar seres humanos con un pensamiento integral, una mente amplia y un modo creativo y flexible de afrontar su existencia, donde se posibilite la interacción de los mundos simbólicos, que contribuyan en la construcción de identidad.

Por tanto, el maestro debe tener una intencionalidad cognitiva, mediante el estímulo de las operaciones mentales implicadas en el acto de aprender, lo cual redundará no sólo en el rendimiento escolar, sino en el desenvolvimiento de las personas en el mundo de la vida; propiciando el desarrollo de la mente en equilibrio con el cuerpo y en armonía con el universo, como un todo integrado, un ser trascendente rescatando el sentido de lo humano, creando condiciones para su propio desarrollo y el de los demás, conjugando creativamente actores y escenarios a través de mayores niveles de comunicación, para la transformación cultural.

Además de los procesos de representación realizados por la mente, ésta también puede reflexionar de manera autónoma y deliberada sobre el pensar del pensamiento. *“Se refiere al conocimiento y control de las actividades del pensamiento y el aprendizaje”⁸¹*

La metacognición implica estar consciente de habilidades y estrategias para realizar una tarea adecuadamente, incluye aspectos como identificar la idea principal, usar nemónicos, organizar el material para facilitar el recuerdo, usar técnicas para resumir y tomar apuntes.

Comentario [CGL2]:

También incluye la capacidad para emplear mecanismos autorreguladores para asegurar el término con éxito de la tarea; por ello demanda indagar si se entendió, predecir resultados, evaluar la efectividad de las tareas, revisar o cambiar estrategias.

⁸¹ SOLAR, R. María Inés. Op. Cit. P. 43.

La metacognición conduce a la identificación de los estilos, formas y tipos de pensamiento; se expresa en conceptos y endoconceptos ; establece operaciones de continuidad, semejanza y contigüidad, proporcionando representaciones y simbolizaciones.

Desarrollar habilidades metacognitivas en los estudiantes es de gran importancia tanto a nivel educativo como personal, ya que al reflexionar sobre el qué hacer, cómo y cuándo, de los procesos de pensamiento y aprendizaje puede llevar a desarrollar niveles de mayor complejidad, integridad e integralidad del pensamiento, avanzando en la conformación creativa de estrategias para el desarrollo de estos procesos, logrando un mejor despliegue de las habilidades mentales en aras de la conformación de un pensamiento total.

6.4 PENSAMIENTO

6.4.1 Aproximaciones a un concepto de pensamiento integral

El acto educativo debe estar revestido de un ambiente adecuado, tanto en el plano físico, como en el afectivo, dotado de los elementos y estrategias necesarias para el estímulo de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, que faciliten el desencadenamiento del pensamiento con todo el cerebro; así mismo, debe contar con el acompañamiento de un docente altamente creativo, avizor de horizontes, jalonador de procesos de pensamiento, en el marco de libertad de expresión y de interacciones dialógicas con sus estudiantes, las cuales permitan la acción comunicativa en el mundo de la vida y en sus procesos de representación.

Es así, como numerosos estudios que cuestionan la calidad de la educación colombiana, coinciden en la necesidad que subyace al interior del acto pedagógico en cuanto a la movilización de los procesos de pensamiento en el sujeto, que den cuenta del cómo pensar, del aprender a pensar, aprender a aprender y aprender a crear; es decir, promover en los discentes diversas maneras de formular preguntas,

de desarrollar el pensamiento divergente, crítico, reflexivo, con el fin de buscar constantemente respuestas a su existencia y de una manera proactiva, generar proyectos de vida personales y sociales, acordes con sus preferencias y así mismo, concordantes con un proyecto común de nación, desencadenantes del pensamiento integral, del desarrollo humano y de la creatividad.

En éste orden de ideas, varios investigadores a través de sus estudios se han aproximado al concepto del pensamiento integral; centrando sus esfuerzos en diferentes direcciones:

R. Sperry (1961-1967) determina a través de sus experimentaciones la ubicación de funciones cerebrales especializadas, con posteriores desarrollos que asocian el hemisferio derecho con procesos holísticos, figurativos, analógicos y divergentes y el hemisferio izquierdo con procesos secuenciales, verbales, lógicos y convergentes.⁸²

Los datos indican que el hemisferio derecho percibe figuras desde los más diversos puntos de vista y perspectivas, realizando comparaciones diversas y remotas, domina la evocación del recuerdo, asociaciones, transposiciones; estos procesos son fundamentales para la creatividad. Este hemisferio cerebral participa en la construcción de conjuntos, categorías y formas conceptuales que de allí se derivan, particularmente los procesos de abstracción que serían imposibles sin la agrupación de conjuntos y el ordenamiento de la diversidad.

De allí que el hemisferio cerebral derecho se caracterice por un lenguaje propio relacionado con la comprensión unitaria de conjuntos complejos, muestras, configuraciones y estructuras, atendiendo a las funciones video-espaciales y de orientación.

⁸² Op Cit. VERLEE W, Linda. p 27

El hemisferio cerebral izquierdo tiene la función del lenguaje, la capacidad del habla, la escritura, lectura, comprensión verbal, operaciones numéricas; por funcionar de manera secuencial, lineal, yendo de las partes al todo.

Es pertinente, para el presente estudio correlacional, estudiar y aclarar cuales son las funciones especializadas asociadas a cada hemisferio cerebral, con el fin de ser potenciadas de manera equilibrada para que se propicie el desarrollo de un pensamiento integral, total o con todo el cerebro y se potencie al tiempo la creatividad.

Cada hemisferio tiene un modo de funcionamiento propio, específico, diferente, que permite interpretar la realidad de manera peculiar; siendo precisamente el estímulo del funcionamiento integrado de estos dos marcos de referencia, lo que dará lugar a la formación del pensamiento integral en aras del enriquecimiento y engrandecimiento del ser humano, para posibilitar la construcción de un mundo mejor, de universos posibles e imposibles.

No basta con estimular las funciones asociadas a un sólo hemisferio como lo hacía la educación anteriormente, colocando énfasis en todo lo referente al cerebro izquierdo; después de los hallazgos de Sperry, se ha revaluado la importancia del cerebro derecho, además de su correlación con el izquierdo, como nueva alternativa para desarrollar un pensamiento de más alto nivel: que podría llamarse global, total o integral.

El estudio de la mente bilateral, la cual está fundamentada en la especialidad cerebral, e incorpora los aportes de la neurociencia con Deikman (1971) quien plantea una forma activa y otra receptiva localizada en el hemisferio izquierdo y derecho respectivamente.⁸³

⁸³ Op. Cit. GONZALES Q, Carlos.

Al respecto Hugo Moyer plantea: *“Es conocido en los medios académicos y de divulgación social, que sólo utilizamos una pequeña parte de nuestro cerebro. Ahora bien, ¿cómo hacer para utilizar una mayor proporción de este maravilloso y misterioso órgano?, ¿ es posible hacerlo?, ¿ qué nos garantiza un mayor y mejor uso de nuestras funciones cerebrales?. Todo parece indicar que muchos de nuestros problemas: personales, organizacionales, empresariales, sociales, económicos, políticos y en fin mundiales, obedecen a nuestra limitada capacidad para enfrentarlos de manera más racional (lógica-analítica), creativa (reflexiva-heurística-intuitiva) y emocional (afectiva): en forma armónica y equilibrada.*

De modo que si conocemos como funciona nuestro cerebro y nuestra mente, y cómo se generan, se regulan y orientan nuestros pensamientos, tendremos mayor capacidad de alcanzar nuestras metas y tener éxito. Se necesita entonces, aprender y aplicar los procesos y procedimientos que son necesarios para incrementar, y mejorar, el limitado uso que hacemos de nuestras capacidades cerebrales.”⁸⁴

Al reconocer diferentes modos de procesar la información, de buscarle solución a los problemas, al usar todo el potencial cerebral posible, muchas veces inexplorado, debido a condicionamientos culturales que han prevalecido en el tiempo o al desconocimiento de dicho funcionamiento cerebral ; no constituye una receta mágica, ni la panacea para resolver acertijos y conflictos, sino que abre una enorme posibilidad para potenciar al homo pensantis y proyectarlo al futuro con más y mejores condiciones y herramientas para alcanzar niveles superiores de desarrollo humano.

Desde lo simbólico Herrmann 1989, plantea el cerebro creativo, a manera de cuadrantes; además de incorporar la teoría de los dos hemisferios, los subdivide en planos inferiores (reptiliano y límbico) y el plano superior (Neocortex), configurando 4 cuadrantes, asociado a cada uno, un modo diferente de procesamiento mental especializados, que funcionan juntos, situacional e iterativamente; integrados en un cerebro total, con dominancias definidas y aún en casos con cuádruple dominancia,

así: A) Cerebral Izquierdo (lógico, cuantitativo, crítico, analítico, fáctico; B) Cerebral Derecho (secuencial, controlado, conservador, estructural, detallista); C) Límbico Derecho (emocional, sensorial, musical, humanístico, expresivo) y D) Límbico Izquierdo (conceptual, sintetizador, visual, metafórico, integrador).⁸⁵

En cuanto al cuadrante A, las estrategias de procesamiento de información constituyen la referencia básica de la enseñanza escolar, formación científica y capacitación profesional; asociadas al pensamiento analítico y cuantitativo; la reflexión crítica para examinar fortalezas y debilidades de ideas; la formulación teórica base del avance del conocimiento, las relaciones lógicas, que permiten explicar la realidad apoyada en la experiencia y la intervención controlada del quehacer humano.

El estilo de pensamiento requiere para su movilización sistemática de operaciones mentales, denominadas habilidades de pensamiento, que constituyen herramientas y estrategias para procesar la capacidad cognitiva y metacognitiva del cerebro. Este cuadrante exige ser reforzado mediante el estudio, la experiencia profesional, la capacitación y actualización.

Las estrategias que hacen parte del cuadrante B son operacionales, dirigidas a la ejecución de acciones para el manejo de múltiples situaciones relacionadas con el funcionamiento de individuos y organizaciones; lo importante es administrar recursos, establecer prioridades, hacer seguimiento de los procedimientos en marcha, supervisar desempeños y evaluar resultados para cumplir las metas con eficiencia y calidad; se pone en marcha de manera controlada, secuencial y previsible, por ello no presenta demasiada flexibilidad.

El cuadrante C se caracteriza por ser eminentemente comunicativo y expresivo, representa una visión dirigida más hacia fuera del individuo, con tendencia a

⁸⁴ MOYER, Hugo. Cerebro total y reingeniería mental. 1998. II Copajog e I Senarte. Bello Horizonte. Brasil.

involucrarse en relaciones interpersonales de cooperación y amistad y en proyectos comunitarios; dinamizado por impulsos sociales, empatía de individuos de alta motivación, cuyo comportamiento responde a componentes de carácter emocional, afectivo, valorativo; asociado con expresiones cinestésicas, de aproximación y contacto con los semejantes y el disfrute e interpretación de la música.

El cuadrante D es el disparador de situaciones novedosas, no convencionales, originadas por la imaginación, la producción de ideas, el diseño de una visión gerencial estratégica, el manejo simultáneo e integrado de escenarios de acción, la concepción de proyectos visionarios es lo esencial del procesamiento de información.

El planteamiento sobre el cerebro creativo, es relevante en la investigación, por cuanto propone cuatro cuadrantes del cerebro con funciones diferenciadas y asociadas a cada uno de ellos, funcionando al unísono, independientemente de la dominancia existente de cualquier cuadrante. Para que se del pensamiento integral es menester estimular procesos asociados a las funciones de los cuatro cuadrantes propuestos por Herrmann.

Según el autor reseñado se puede presentar la dominancia de un solo cuadrante o también la dominancia múltiple de cuadrantes, ésta última condición sería la ideal para construir el entramado de conexiones cerebrales e interrelaciones necesarias para conformar un pensamiento integral y alcanzar un óptimo desarrollo humano.

Aunque la genética juega un papel importante en este aspecto; si se cuenta con ambientes favorables y estímulos adecuados proporcionados en las relaciones familiares, escolares y sociales; es decir, si se tienen las oportunidades necesarias para el despliegue de las funciones cerebrales, se estará avanzando hacia procesos integrales de pensamiento, que indudablemente llevan inmersos en sí mismos una perspectiva humanizante.

⁸⁵ MOYER, Hugo. 1998. Cerebro Total y reingeniería mental. II COPAJOG e I SENARTE. Bello Horizonte. Brasil

El modelo del Interaccionismo Multifactorial, propuesto por Omar Gardie (1995), es un esfuerzo por sistematizar los puntos de vista de diversos autores y éste enfoque, considera que:

“Todo ser humano con desarrollo psicológico normal, dentro del contexto particular de su existencia, posee un potencial creativo que puede expresarse en mayor o menor grado y de variadas maneras”.

De acuerdo a éste enfoque: el potencial creativo, desde el punto de vista de su configuración y extensión no es uniforme para todas las personas. Son múltiples las áreas en las cuales se puede expresar la creatividad y las personas presentan un perfil de talentos, capacidades y motivaciones para un área determinada o una combinación de ellas. La creatividad es susceptible de ser estimulada y mejorada, mediante técnicas especiales de intervención y de modalidades educativas.

El modelo del interaccionismo multifactorial constituye un valioso aporte para desarrollar el potencial creativo, dado que en primera instancia reconoce que las personas presentan aptitudes y capacidades para determinadas áreas, las cuales de no ser estimuladas no podrían salir a flote, por el contrario, serían malogradas.

Es responsabilidad de la educación, ayudar a descubrir en las personas sus capacidades, para potenciarlas, incentivarlas y desarrollarlas, sin desconocer el desarrollo de otras áreas necesarias para la formación del pensamiento integral, redundando en el desarrollo humano.

El citado autor además plantea la hipótesis de preferencia límbica de procesamiento cerebral de información, en relación con la preferencia cerebral, proponiendo que la influencia histórico-cultural puede tener una relevancia especial en la explicación de ésta situación.

El planteamiento anterior tiene amplias implicaciones, porque no se ha aprovechado el potencial cerebral; el conjunto de estrategias de acción y de pensamiento resultan ser insuficientes para poder desplegar todas las potencialidades del cerebro y en éste sentido, la escuela juega un rol preponderante, porque es precisamente ella la encargada de desarrollar estrategias novedosas para estimular los procesos mentales.

Para desarrollar el pensamiento integral se deben conformar estrategias que redunden en el desarrollo de las habilidades del pensamiento, para contribuir a la construcción de proyectos de vida individuales y colectivos, que guíen nuestras acciones y que nos lleven a asumir los retos que nos depara la existencia.

Es importante incorporar en este recorrido histórico acerca de las investigaciones en torno al pensamiento, la teoría del médico colombiano (R. Llinás 1995),⁸⁶ propuesta que hace en la búsqueda de la unión de los componentes perceptivos y la configuración de la imagen del mundo externo, tomando distancia de la teoría de la conectividad, para plantear la hipótesis del barrido permanente, en la que configura en cada paso de barrido a manera del funcionamiento de un radar, una nueva organización temporal, una medida o quantum de conciencia, con variación de intensidad ofreciendo distintos estados funcionales, esta teoría es complementaria al planteamiento de la especialidad funcional y hemisferial, y se centra en los procesos de lectura de la información en la mente.

Cuando se habla de la teoría del barrido permanente de Llinás, se hace referencia a una visión holística del funcionamiento del cerebro, se puede interpretar un avance desde el funcionalismo hacia la integración de las percepciones, a la manera de una película que recrea nuestros pensamientos, hasta llegar a consolidar un pensamiento integrador, que trasciende al pensamiento integral.

⁸⁶ LLINAS, Rodolfo. 1995. El hombre que descifro el cerebro. Revista Semana. Colombia.

Aquí, vale la pena retomar a Sperry quien propone que ambos hemisferios emplean modos cognitivos superiores que, aunque diferentes, incluyen el pensamiento, el razonamiento y otras complejas actividades mentales.⁸⁷

El autor se refiere a la necesidad de amalgamar las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, mediante las interconexiones aportadas por el cuerpo caloso, las cuales redundarían en explotar el gran potencial de la mente humana y encaminarla hacia la construcción de mejores alternativas de vida y así mismo del pensamiento integral.

Al respecto, ha creado un paralelo entre las dos formas de funcionamiento de los hemisferios cerebrales:

“El conocimiento de que la mitad izquierda del cerebro se especializa en las funciones del lenguaje fue producto en gran parte de la observación de los efectos de las lesiones cerebrales. Se vio por ejemplo, que una lesión en el lado izquierdo del cerebro podía provocar una pérdida de la capacidad de hablar con más probabilidad que una lesión de igual gravedad en el lado derecho.

El habla y el lenguaje se hallan íntimamente relacionados con el pensamiento, el razonamiento y las actividades mentales superiores que distinguen al ser humano de las demás criaturas del mundo, que los científicos del siglo XIX llamaron hemisferio dominante o principal al izquierdo, y al hemisferio derecho lo llamaron subordinado o secundario”⁸⁸

Dicha aseveración fue rebasada por los estudios de Sperry, quien le concedió igual importancia a los dos hemisferios, comprobando que ambos son necesarios a la hora de procesar la información, porque se completan y se ayudan de manera coordinada y armónica; ellos no están en contradicción, sino que mantienen relaciones interhemisféricas, siempre y cuando reciban estímulos pertinentes que

⁸⁷ EDWARDS, Betty. Dibujar con el lado derecho del cerebro.p.46.

⁸⁸ IDEM. P. 43.

favorezcan el pleno funcionamiento del cerebro. Vale la pena visualizar la comparación de las características de la modalidad izquierda y la modalidad derecha.⁸⁹

La diferenciación de los hemisferios se puede advertir en los diferentes aspectos, tal como lo propone L. V. Williams,⁹⁰ en aspectos como:

Verbal-Espacial: con la comunicación del hemisferio izquierdo verbal con la mano derecha que a su vez , también es manejada por éste hemisferio en la generalidad de los casos, determina la capacidad de escritura verbal, y del hemisferio derecho con la mano izquierda que proyecta una capacidad de respuesta verbal ilimitada; no obstante, el hemisferio derecho no carece por completo de ésta capacidad verbal, maneja información auditiva pero es deficiente en su codificación. También se evidencia la limitación del hemisferio derecho en la expresión gráfica, en la falta de configuración espacial por parte de la mano derecha relacionada con el hemisferio izquierdo; esto se da cuando no ofrece integración de información interhemisferial y la percepción de formas que son organizadas como componentes en un todo por parte del hemisferio derecho, no envía señales a la mano derecha.

La verbal configurativa; en cuanto a que el hemisferio izquierdo parece utilizar un código acústico interno, por medio del cual nombra a cada letra y el hemisferio derecho compara las formas de las letras.

La serial- simultánea, dado que ambos hemisferios cerebrales difieren en la manera de procesar los estímulos visuales, el hemisferio izquierdo opera una cosa cada vez en un proceso serial; mientras que el hemisferio derecho opera simultáneamente mediante el uso de un proceso paralelo u holístico.

⁸⁹ Op. Cite. Bety Eddwars.

⁹⁰ VERLEE, WILLIAMS. Linda. Op cit, pág 28 a 35

El habla y el análisis fonético son funciones del hemisferio izquierdo, el hemisferio derecho posee capacidades superiores en cuanto a la comprensión, desempeñando un papel único en la percepción de pautas, pero así mismo, presenta dificultad para distinguir el habla de los sonidos de fondo.

El hemisferio izquierdo también realiza procesos de naturaleza temporal, determinando por ejemplo cual de las dos señales, visual y auditiva, llegó primero y captando su simultaneidad.

El hemisferio derecho domina el lenguaje de las imágenes, relaciona por comparación analógica, por la evocación en el recuerdo y sus correspondientes impresiones.

Cada hemisferio puede emular al otro, aunque no de manera perfecta.

Por lo anterior, el acto educativo debe procurar y estimular el desarrollo de un pensamiento integral, mediante la implementación de métodos y técnicas innovadoras, que le permitan a los estudiantes el uso de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, pero de manera interrelacionada; presentando la información con posibilidad de continuidad asociativa a otros mensajes, de transformación y de creación.

En cuanto a la educación, la importancia de dicha teoría radica en su aplicación en el aula, al potenciar los diferentes tipos de inteligencias; evitando la rotulación, discriminación y exclusión de un grueso número de personas que tienen otras formas de ver y enfrentar la vida, con otros tipos de sensibilidades.

De éste modo, se generarían nuevos procesos de razonamiento tan válidos como los que habitualmente se han estimulado desde la institución escolar y que a su vez contribuirían al desarrollo del pensamiento integral, rescatando la vivencia cotidiana en los procesos de construcción de conocimiento y de sentido.

Con éste aporte se reconoce que existen diferentes lógicas, modos especiales de procesar la información y en ellos ejerce gran influencia el medio cultural, que privilegia determinados tipos de inteligencia; pero, si desde la institución escolar se valoran los diferentes estilos cognitivos, se dará paso a un verdadero diálogo de saberes, contribuyendo a la construcción de proyectos de vida y de proyectos colectivos para orientar las acciones hacia alternativas humanizantes.

Con el surgimiento de la teoría de la Inteligencia Emocional (Goleman 1995),⁹¹ que valora con mayor desempeño los procesos afectivos y emocionales sobre los cognitivos, ofrece una particular relación al modo como nos enfrentamos al mundo y también a la interacción con el mismo.

Lo anterior, vale la pena retomar lo dicho textualmente por el autor:

“ Todos sabemos por experiencia propia que nuestras decisiones y nuestras acciones dependen tanto y a veces más de nuestros sentimientos como de nuestros pensamientos”⁹²

Es por lo anterior, que la escuela no puede desconocer la importancia que tiene la emotividad y el afecto en la toma de decisiones y por ende en los procesos de pensamiento; por ello, es necesario el diseño e implementación de estrategias pedagógicas que den cabida a la expresividad, la emotividad, valorando otras formas de razonamiento, ya que de su reconocimiento y estimulación va a depender el desarrollo del pensamiento integral.

Este requiere del fortalecimiento de los factores afectivos, más aún si se tienen presente que de ellos depende la formación del autoconcepto, la adaptación al medio social, los diversos modos de interacción con los pares, el desarrollo de formas de conciliación y así mismo, facilita el trabajo en equipo.

⁹¹ Op Cit. GALLEGO J, Domingo. P. 39

⁹² GOLEMAN. 1997. Citado por GALLEGO J, Domingo. IDEM.

Los anteriores aportes teóricos son aproximaciones que diversos investigadores han tenido hacia la construcción del concepto del pensamiento integral; pero quizás la más integradora es la planteada por el investigador colombiano C. González Q., quien después de varios años de investigación y estudio sobre los procesos mentales ha planteado:

“El pensamiento integral es el conjunto de estructuras y procesos de orden cognitivo y afectivo que requieren ser fortalecidos y desarrollados para el crecimiento y perfeccionamiento del hombre, mejoramiento de la calidad de vida, desarrollo en equilibrio y trascendencia.”⁹³

El anterior planteamiento resulta básico para la presente investigación, y da pie a continuar una elaboración al respecto.

Las recientes posturas sobre el estudio del ser humano desde la complejidad y los reiterativos planteamientos sobre la necesidad de un pensamiento total, un pensamiento con todo el cerebro, y la utilización múltiple de nuestros recursos, biológicos, cognoscitivos y afectivos, nos lleva a la consideración de la construcción del concepto de pensamiento integral para una auténtica educación y pleno desarrollo humano.

El pensamiento integral es un tipo de pensamiento más avanzado y completo, no reducible a la sumatoria de los diversos tipos de pensamiento, sino al contrario, es mucho más amplio e integrador porque requiere de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales e interrelaciona de manera combinada y armónica dichos tipos de pensamiento; dando lugar a nuevos procesos mentales que contribuyen a la conformación de racionalidades diferentes, permitiendo abordar la realidad de múltiples formas y desde perspectivas más humanizantes.

Cuando se habla del pensamiento integral, se hace referencia a utilizar las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, desplegando todas las potencialidades posibles para un óptimo desarrollo humano.

Pensar integralmente es construir una red de pensamientos, formas de operación, sentimientos, actitudes, aptitudes, valores; los cuales al interconectarse, harán posible procesos mentales de alto orden e incidencia en el crecimiento del ser humano.

Pensar integralmente es aprovechar las potencialidades de nuestro cerebro en beneficio propio y del colectivo, es una opción para avizorar un mundo más humano, más sensible; es construir alternativas para poder afrontar los retos que nos deparan las nuevas tecnologías y a su vez las limitaciones de toda índole, con el fin de hallar diversas soluciones a los problemas.

El hombre y la mujer son seres con capacidad para pensar, sentir y actuar, es decir, seres integrales, que conocen a través de todo su ser, que responden ante el medio como un todo integrado y no sólo desde algunas dimensiones de su ser, en éste sentido, el desarrollo del pensamiento integral implica la interacción e interrelación entre los componentes emocionales, lógicos, analógicos, analíticos, sintéticos, convergentes, divergentes, holísticos, lineales, secuenciales, entre otros; dando lugar a nuevas maneras de pensar, que le permitan crear alternativas variadas para afrontar el mundo, e interpretar la realidad.

Ayudar a que los estudiantes configuren un pensamiento integral, es favorecer su pleno desarrollo humano, es trascender más allá de lo cognitivo, hacia la sensibilidad creativa, ampliando las fronteras de la mente.

Cuando se habla del desarrollo de procesos de pensamiento desde la más temprana edad hasta la adultez en las personas; casi es inminente referirse al

⁹³ GONZALEZ Q, Carlos. 2000. Pensamiento Total y Creativo. Ponencia U. Nal. De Colombia. P 2

desarrollo de las funciones asociadas al hemisferio derecho y al hemisferio izquierdo del cerebro, debido a los avances en las investigaciones en ésta área.

La escuela debe convertirse en el escenario abierto, donde confluyan la diversidad, la tolerancia, la solidaridad y la convivencia de modos de ver, de pensar y de vivir deferentes. Tal apertura sólo será posible si se cambian los esquemas mentales rígidos, por otros más flexibles y adecuados al momento histórico contemporáneo; si se implementan métodos de enseñanza holísticos que favorezcan que el individuo utilice ambos lados cerebrales y aproveche ambas capacidades simultáneamente, en el despliegue de la totalidad de sus potencialidades; habríamos dado un gran paso en ésta búsqueda.

Cuando se habla de desarrollo integral del ser humano, hay que tener en cuenta sus emociones, su imaginación, sus ideales, su dimensión estética y otros tópicos asociados al hemisferio cerebral derecho, al parecer relegados desde la socialización primaria y secundaria infantil.

Acerca del tema, se concibe el pensamiento integral como el conjunto de estructuras y procesos de orden cognitivo y afectivo que requieren ser fortalecidos y desarrollados para el crecimiento y el perfeccionamiento del hombre, mejoramiento de la calidad de vida, desarrollo en equilibrio y trascendencia.⁹⁴

Se puede dilucidar la relevancia del desarrollo del cerebro total, no fragmentado, hacia un pensamiento integral que permita desarrollos plenos, no a medias; hombres y mujeres capaces de llevar a cabo proyectos de vida llenos de sueños, esperanzas y realidades, que apunten a su encuentro constante con la felicidad y a su realización personal.

Es viable una educación para aprender a pensar con todo el cerebro, a fin de contribuir en la formación de personas con visiones más amplias del mundo, capaces de resolver acertadamente sus problemas, autónomas, equilibradas, con

⁹⁴ GONZALES Q, Carlos. 2000. Pensamiento Total y Creativo. Ponencia U. Nal. de Colombia. P 2

identidad, con variadas posibilidades para resolver su existencia y para hallarle un sentido mucho más profundo.

Pensar integralmente, desde la interhemisferialidad, facilita que cada persona encuentre diferentes cosas de su interés, asuntos que verdaderamente lo apasionen y lo orienten hacia la búsqueda continuada de quehaceres fructíferos, para afrontar la vida a través de la creatividad e innovar para sí mismo y para los demás.

El fortalecimiento y desarrollo de las facultades mentales del más alto orden, sólo pueden obedecer a un proceso de crecimiento personal y social desde el individuo y su colectividad; la creatividad como característica en lo humano, se desarrolla a partir de la elaboración de esquemas y procesos mentales del individuo fruto de la interacción con sus otros, los objetos y el medio, ofreciendo en ésta interacción una transformación del sujeto, posibilitando nuevas formulaciones, cambios y adaptaciones.⁹⁵

Si desde la educación se posibilita el desarrollo del pensamiento integral, se darán nuevas herramientas a las personas para crecer, avanzar, encontrar su ser interior y en la medida que esto se haga una realidad, podrá evitarse que las personas se malogren, que equivoque su camino, podrá propiciarse el aprender del error; es decir, cada cual hallará el campo o los campos mejores para su desarrollo profesional y por ende personal.

Nuestro país es rico en todo tipo de recursos naturales, pero su mayor riqueza es su potencial humano, que en muchas de sus esferas, desafortunadamente ha permanecido subdesarrollado; ha llegado la hora de volver la mirada, reflexionar y replantear nuestro sistema educativo hacia el logro del verdadero desarrollo del pensamiento integral de los colombianos.

⁹⁵ IDEM. P 3

Una educación con base en el pensamiento integral, con metodologías alternativas, orientadas hacia el uso total de las potencialidades, hacia un manejo equilibrado de las emociones, facilitadora de la imaginación y de la creatividad, guiará un verdadero desarrollo humano.

6.5 CREATIVIDAD

El pensamiento, la creatividad y la educación , constituyen los elementos indispensables para el desarrollo de un país; porque el pensamiento es la base de sus paradigmas predominantes, los cuales se recrean y difunden mediante la educación y es a través de la creatividad que se materializan en la acción, la cual generará el impulso tecnológico, científico, artístico, social, cultural, como ejes del desarrollo humano y conferirá identidad a la nación .

Para el desarrollo del enorme caudal creativo de los colombianos, es necesario potenciar la interacción armónica de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, que generen novedosas formas de acercarse a la realidad , mediante la construcción de visiones de mundos ideales y posibles de alcanzar.

Es pertinente revisar los conceptos que se han elaborado en torno a la creatividad, sin embargo, en las diferentes definiciones existen elementos comunes que permiten identificarla como característica del ser humano para responder de manera novedosa ante las exigencias del medio.

Cabe retomar la definición acerca del término, elaborada por PRYCREA (Proyecto regional de la UNESCO para el desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad en la educación, que dice así:

*" La creatividad es la potencialidad transformativa de la persona, basada en un modo de funcionamiento integrado de recursos cognitivos y afectivos, caracterizado por la generación, la expansión, la flexibilidad y la autonomía."*⁹⁶

Para Saturnino de la Torre, 1998," *la creatividad es la capacidad para generar ideas nuevas y comunicarlas*".⁹⁷

En variadas ocasiones fluyen de la mente de las personas una serie de ideas desordenadas, absurdas, al parecer salidas de contexto, pero que pueden llegar a convertirse en el germen de una innovación o de la solución creativa de un problema.

Cuando se concibe una nueva idea, se genera un proceso a través del cual, la idea se trabaja, se enriquece, se confronta con otras similares, se convalida, hasta llegar a convertirse en una innovación digna de ser comunicada a un colectivo o difundida.

Al respecto, el investigador C. González Q., dice:

*"Es la dimensión humana autónoma para construir mundos posibles, es el recurso proyectivo para el desarrollo. Es una manera de ser y pensar en conjugación de recursos cognitivos afectivos que posibilitan la generación y desarrollo de ideas nuevas y valiosas. Es el acto trascendente de la inteligencia, pues no puede darse creatividad sin la aparición de los signos de la inteligencia, pero si darse la inteligencia sin rasgos de creatividad."*⁹⁸

⁹⁶ GONZALEZ, V. América. Op. Cit. P 38.

⁹⁷ S. DE LA TORRE. Citado por SOLAR RODRIGUEZ . María Inés. Creatividad en educación. Universidad uUniversidad de

⁹⁸ GONZALEZ, Carlos. Creatividad, Educación y Ambiente. Ponencia Universidad Nacional Manizales. 1998

Desde estas perspectivas, la creatividad es un potencial que necesariamente debe ser desarrollada a fin de afrontar las demandas de la cotidianidad, para formular y solucionar problemas, para canalizar oportunidades, transformando la propia realidad; por ello, si se desea el desarrollo de un pensamiento con todo el cerebro, es menester fortalecer la capacidad creativa.

Le anteriormente expuesto nos indica que la creatividad es susceptible de desarrollar en las personas, que no es una cualidad exclusiva de genios, sino que cada ser humano posee un incalculable potencial creativo en algún ámbito, el cual debe ser estimulado en el medio y desarrollado a través de la educación.

Así mismo la educación debe estar articulada con la creatividad, dado que los procesos creativos se encuentran ligados a desarrollos cognitivos y afectivos que ejercen gran influencia en el comportamiento de la persona determinando el pensamiento y las formas de representar el mundo, lo cual incide notoriamente en la formulación y solución creativa de problemas, en la generación de ideas y la forma como enfrenta la cotidianidad.

Es vital que los educadores conozcan la forma como se da el proceso creativo, mas aún, cuando se considera que ésta capacidad es susceptible de ser desarrollada a través de la educación; por tanto, el conocimiento de dicho proceso será importante para el diseño e implementación de estrategias pedagógicas que contribuyan al despliegue de la capacidad creativa de los estudiantes y por ende, al desarrollo de un pensamiento integral, pues este es el producto del uso armónico de las funciones asociadas a ambos hemisferio cerebrales, donde intervienen tanto procesos lógicos como creativos.

Gran parte del proceso creativo es de naturaleza intuitiva e implica un trabajo mental, previo a su gestación en el ámbito consciente. Al respecto se ha aceptado la descripción elaborada por Poncaire sobre dicho proceso señalando las siguientes etapas del proceso creativo a saber:

Un período de *preparación*, caracterizado por la percepción de una necesidad, partiendo de unos conocimientos previos, porque se crea con base en un imaginario cultural y partiendo de un análisis pormenorizado de los hechos se pasa a la formulación del problema.

Fase que tiene grandes implicaciones pedagógicas si se considera que en el quehacer educativo más que memorizar contenidos se debe cuestionar a los estudiantes, llevándolos a la formulación e identificación de problemas, aspecto básico si se pretende desarrollar un pensamiento con todo el cerebro, dado que éste implica formulación de preguntas convirtiéndolas en un reto, porque si un problema está bien planteado es posible hallar más fácil las alternativas de solución.

El período de *incubación* se caracteriza por la apertura del inconsciente para aceptar nuevos enfoques, con una disposición amplia, libre y abierta de la mente para gestar ideas frente al reto planteado, traspasando el umbral de lo cognoscente a lo desconocido.

Así mismo, ésta fase del proceso creativo es importante en la educación, en tanto se dé la posibilidad a los estudiantes para plantear libremente sus ideas y el aula se convierta en un verdadero espacio para el diálogo de saberes, que posibilite a su vez la construcción de un pensamiento con todo el cerebro, al permitir el reconocimiento y la confrontación de alternativas diferentes para la solución de problemas.

En la fase de *iluminación*, se produce la asociación combinatoria de ideas, mediante procesos de equilibración, acomodación y adaptación; generándose de manera espontánea, o también de forma inducida y orientada, a través de ejercicios de relajación y concentración del inconsciente en lo que se quiere dilucidar.

De igual modo ésta fase del proceso creativo permite cuestionar el acto educativo desde el quehacer del educador; debido a que la función del maestro implica entre otras cosas, movilizar procesos de pensamiento y orientar procesos de aprendizaje en los estudiantes, escuchando sus ideas favoreciendo, la asociación de las mismas, posibilitando el desarrollo de la capacidad creativa y del pensamiento con todo el cerebro, pues éste requiere la interrelación de diversos tipos de pensamiento.

Por último se da un período de *verificación*, encargado de realizar la selección de la idea creativa, de su fortalecimiento, su consolidación, su aplicación y posterior socialización, contribuyendo al desarrollo humano.

Esta última fase del proceso creativo, debe servir de reflexión para que la escuela proporcione a los estudiantes la posibilidad de poner a prueba sus saberes, los confronten y construyan colectivamente el conocimiento, generando nuevos procesos mentales productos de la interacción e interrelación de los diferentes tipos de pensamiento, en aras de la construcción de procesos mentales integrales.

La escuela debe crear un ambiente en el que se estimule y valore las ideas creativas, donde se ejercite un pensar independiente y se permita la comprobación de las ideas, suscitando una red de interacciones variadas que contribuyan a la construcción del pensamiento integral.

Alentar la capacidad creativa es un factor determinante en la consolidación de un pensamiento más amplio y para ello, el educador debe conocer los indicadores que permiten detectar personas con características creativas a fin de realizar no sólo el seguimiento de estos procesos en los estudiantes, sino que además le permitirá establecer si las estrategias pedagógicas que emplea estimulan o no la creatividad en sus estudiantes.

Sobre el tema, Guilford ha definido *indicadores creativos* que dan muestra de la capacidad creativa y al respecto dice:

*“ La creatividad, se refiere a las aptitudes que son propias de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente.”*⁹⁹

La fluidez se encuentra relacionada con la capacidad de engendrar una cascada de ideas, respuestas y alternativas, en cantidad y calidad de manera permanente y espontánea a partir de unos pocos recursos.

*“ Es el proceso de generación de hallazgos que no se interrumpen y no cesan . es la fertilidad del pensamiento en la búsqueda de retos y la solución de problemas”.*¹⁰⁰

La fluidez es un proceso mental característico del pensamiento divergente, consiste en la capacidad de producir un buen número de ideas en poco tiempo; se puede potenciar desde edades tempranas, permitiendo a los niños y niñas la expresión de sus pensamientos, por más descabellados que sean, para que se sientan en libertad y capacidad de pensar, discutir y cuestionar sus propias ideas y las de los demás.

Si se desarrolla la fluidez en las aulas escolares, se podrá ir produciendo un efecto de bola de nieve, en cuanto a la generación y asociación de ideas, de pensamientos, favoreciendo las relaciones sinápticas e interhemisferiales, permitiendo comparar, analizar diferentes puntos de vista y lograr la configuración del pensamiento con todo el cerebro.

⁹⁹ GUILFORD, J.P. Citado por: ° SOLAR, RODRÍGUEZ. María Inés. CREATIVIDAD EN EDUCACIÓN.

¹⁰⁰ GONZALEZ Q., Carlos. Indicadores creativos. Universidad Nacional. Manizales. 1997. p. 51.

La originalidad es el rasgo inconfundible de lo único e irrepetible que aparece como muy interesante y con soluciones ingeniosas. Se establece según grupos de personas y momentos determinados.

En cuanto a la originalidad, es un indicador importante que se debe incentivar en niños y jóvenes; no sólo si se desea alcanzar un pensamiento creativo, sino también al pretender alcanzar un pensamiento integral a través del cual se creen e interpreten nuevas realidades, dado que es una condición indispensable para innovar, para hallar soluciones creativas ante los problemas constituyéndose en verdaderas opciones para el desarrollo personal y colectivo.

La flexibilidad se refiere a *“la capacidad para organizar los hechos dentro de diversas y amplias categorías A la capacidad de modificación, de variación de comportamientos, actitudes, objetos, objetivos y métodos.”*¹⁰¹

Responde a una gran gama de alternativas, a variedad de respuestas o categorías diferentes y de argumentaciones frente a las actitudes monocordes.

La flexibilidad es importante porque se refiere a la elasticidad intelectual, a la apertura y confrontación de ideas, globalización y pluralismo y esta es la base del progreso creativo, porque hay que considerar siempre diferentes opciones que puedan aportar soluciones a los problemas, sin cerrarse ante una sola opción.

Los indicadores de la creatividad como: fluidez, flexibilidad y originalidad, son factores cognitivos constitutivos del pensamiento divergente, el cual, de acuerdo a las investigaciones en lo referente al cerebro, se dice que se considera como una de las funciones asociadas al hemisferio derecho.

¹⁰¹ GONZALEZ, Q. Op cit. P 63

“La recursividad es la habilidad para el uso óptimo de los recursos, la capacidad mental para redefinir funciones y usos. Cualidad para convertir algo en otra cosa, de lograr nuevos roles.”¹⁰²

Consiste en encontrar en un objeto, usos, funciones, aplicaciones diferentes a las habituales. Es hacer que las cosas sirvan para algo distinto de lo que fueron diseñadas.

La recursividad es una característica susceptible de encontrar y de desarrollar en las personas de nuestro medio, se relaciona con la asociación de ideas por función con por cuanto las precarias condiciones socioeconómicas, han propiciado cambiar los usos de los objetos, ante la carencia de los especializados en determinada función.

En la educación, es factible desarrollar la recursividad en niños y jóvenes, partiendo de máquinas o aparatos en desuso, que se puedan desbaratar y cambiarles el principio para el cual fueron inventados, lo cual a su vez podrá ser el inicio las futuras innovaciones tecnológicas de nuestro país convirtiéndose en verdaderas respuestas ante los problemas que nos aquejan.

Partiendo de la aplicación de éste principio, durante el estudio de objetos y máquinas, su transformación e innovación, no sólo se desarrolla la creatividad, sino que se puede favorecer el desarrollo del pensamiento integral, porque contribuye a la creación de estructuras cognitivas.

La elaboración o la determinación es la capacidad de construir algo sobre elementos informes, es decir, la capacidad para expresar, definir, organizar y perfeccionar una idea. Dentro de ésta línea se encuentran actividades como: dar títulos adecuados a una historieta, etc.

¹⁰² IDEM. P.55

La elaboración es aquella cualidad susceptible de desarrollar, porque se relaciona con la capacidad de completar imágenes con detalles, posee un claro principio integrador porque agrupa, cohesiona, complementa y confiere sentido a los elementos informes y éstas características ayudan a la construcción del pensamiento integral.

Estos indicadores propuestos por Guilford son los que se tendrán presentes para determinar el grado de creatividad en los estudiantes de grado once de educación media de colegios oficiales de la ciudad de Manizales, porque resulta apropiado para la edad de los niños a los cuales se les va a aplicar el instrumento, además de estar ya validado a nivel internacional.

Como se mencionó anteriormente, éstos indicadores deben ser estimulados en niños y jóvenes, a fin de alcanzar no sólo un buen nivel en su capacidad creativa, sino además potenciar el desarrollo integral del pensamiento y que mejor escenario para éste propósito que la institución escolar.

6.5.1 Educación creativa

En el mundo actual que se debate entre la incertidumbre en todos sus ámbitos, la educación no escapa a éste hecho, es por ello que requiere una alta formación en creatividad tanto de sus docentes o formadores, como de los estudiantes; porque cada día surgen retos que exigen el planteamiento de nuevos caminos, preparación de preguntas y resolución innovadora de problemas, con una visión prospectiva mediante procesos flexibles de pensamiento, que favorezcan el uso de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, trascendiendo no sólo hacia el pensamiento integral, sino hacia la construcción de un ser humano renovado en lo individual y lo social.

Es pertinente citar un aparte muy importante al respecto:

*“ En educación hay pocos comportamientos predecibles predecibles. La incertidumbre y la indeterminación son cualidades diferenciales del hecho educativo. Los cambios suelen ser consecuencia de múltiples circunstancias e interacciones difícilmente predecibles. Es un terreno, pues, propicio a la creatividad, en el que el docente ha de recurrir con frecuencia a la propia iniciativa en la planificación y toma de decisiones. Si en alguna profesión cabe exigir mayor formación en creatividad es en la de formador, pues no hay caminos hechos, sino que éstos se van haciendo al andar por ellos. Y porque, a pesar de las investigaciones, el proceso educativo aún tiene mucho de artístico”*¹⁰³

El docente se convierte en el actor líder en el aula que es su teatro, donde se nutre de la otredad, de las interrelaciones con sus estudiantes, resolviendo toda serie de problemas, interrogantes, tomando decisiones sobre la marcha, teniendo en cuenta a los diversos autores del taller de la ternura que es el aula; viviendo la democracia en sus relaciones con los estudiantes, pares académicos y padres de familia; fomentando de éste modo la ampliación y movilización de procesos de pensamiento en un ambiente eminentemente creativo y de encuentro con los otros para el crecimiento humano individual y social.

Acerca del tema, C. González Q, plantea :

*“La creatividad debe ser propósito, responsabilidad y compromiso de la educación, teniendo en cuenta el objetivo configurador, formativo y de crecimiento humano. Es la clave de la educación y la solución a los problemas de la humanidad.”*¹⁰⁴

Partiendo de este enfoque, la creatividad en el escenario educativo puede adquirir diferentes connotaciones como son:

¹⁰³ DE LA TORRE, Saturnino. Creatividad y formación. Editorial Trillas. México 1997. p. 138.

¹⁰⁴ GONZALEZ, Quitian, Carlos. Op cit.

Principio pedagógico, al convertirse en el eje del quehacer educativo posibilitando el despliegue de procesos creativos en las diferentes áreas del conocimiento y favoreciendo procesos de asociación de ideas, al reconocer que todos tenemos en potencia ésta capacidad pero que debe ser fortalecida mediante un estímulo adecuado, desde la educación; facilitando el camino para la construcción del pensamiento integral.

Para que la educación sea realmente creativa debe obedecer a unos principios básicos que orienten el quehacer pedagógico ampliando representaciones mentales y favoreciendo el desarrollo humano. Es por ello que la educación creativa debe ser: ¹⁰⁵*de naturaleza flexible atendiendo a las diferencias individuales y atendiendo a la consulta y al descubrimiento como procedimiento general, a la capacidad de improvisar, modificar e individualizar.*

El acto pedagógico creativo debe incluir la diversidad de sus estudiantes, de sus modos de pensar y de ser, construyendo relaciones de tolerancia, solidaridad, sana convivencia, encuentro de saberes; que conlleve a sinergias en los procesos simbólicos, para la generación de nuevas formas de pensar y de desarrollo humano.

La enseñanza creativa se caracteriza por los métodos de enseñanza indirecta: la motivación, simulación, consulta y descubrimiento forman las bases de éstos métodos de enseñanza.

Es urgente que el docente mantenga una actitud abierta a la espontaneidad y expresión de ideas de sus estudiantes, estimulando la divergencia, motivándolos constantemente a comunicar sus ideas. A relacionarse con los demás y al desarrollo del pensamiento integral, a través de la divergencia.

¹⁰⁵ LOGAN, Lilian M, Logan Vigil G. Estrategias para una enseñanza creativa. Editorial Oikos-Tao. Barcelona 1980. p. 73

La enseñanza creativa es imaginativa, es antídoto contra las respuestas mecánicas a las tareas de la enseñanza. Estimular la imaginación desde el aula es la mejor estrategia para el desarrollo del pensamiento creador, además facilita el interactuar con los otros contribuye a mejorar las relaciones interpersonales, ya que el espacio creativo proporciona goce y disfrute, los cuales se transmiten al comunicar lo creado.

La enseñanza creativa fomenta el diverso uso de materiales e ideas: combinar materiales, medios, ideas y métodos es una característica de la enseñanza creativa.

Esta característica obedece al desarrollo de la habilidad para emplear los recursos del medio, para dar nuevas funciones a los objetos existentes y en la medida en que se estimule en los estudiantes, se logrará desarrollar un pensamiento amplio, integral y creativo, que va a favorecer no sólo la habilidad para la resolución de problemas, sino que influirá en la manera como se afronte la cotidianidad, para mejorar la calidad de vida propia y de los demás.

La enseñanza creativa favorece la relación: aspecto que implica interacción entre el profesor, el alumno, los temas, y una experiencia o actividad de aprendizaje particular.

Un programa educativo donde se favorezca el currículo integrado estimulará el desarrollo del pensamiento, las interconexiones neuronales, la socialización secundaria en la medida en que los estudiantes aprenden a relacionarse con los pares, y diversos actores educativos; además éste tipo de experiencia tienen un profundo contenido afectivo y proyección social, concediendo sentido al hecho de estudiar y capacitarse.

La enseñanza creativa es de naturaleza integradora: porque coloca en evidencia las relaciones entre varias áreas del plan de estudios.

El poder establecer relaciones entre las diferentes áreas , le confieren mayor sentido al programa curricular, ampliando las estructuras mentales y campos de representación, logrando articulación entre lo que se estudia y el mundo real.

La enseñanza creativa refuerza la autodirección, dado que el estudiante es quien tiene la responsabilidad de aprender.

Si se propicia un ambiente favorable al aprendizaje por descubrimiento, a la experimentación, a la construcción de saberes, la innovación tecnológica y el despliegue artístico, entre otros; se genera la autodirección aportando los primeros pasos en la búsqueda de la autonomía, trascendiendo hacia el aprender a aprender, aprender a pensar y aprender a crear, enriqueciendo el desarrollo humano individual y colectivo.

La enseñanza creativa implica autovaloración, porque es de suma importancia creer en sí mismo, en sus sueños, en sus preguntas, en sus intereses, desarrollando la capacidad de asumir retos, de emprender sus propias búsquedas, de ir mas allá de las cosas en todo momento, de correr riesgos y crear modos de ver, de pensar y actuar incidiendo en el desarrollo humano.

La enseñanza creativa comporta riesgos pero aporta recompensas ; por ello es necesario hacer hincapié en las cualidades de autovaloración, confianza en uno mismo y responsabilidad. Por ello es de vital importancia para fortalecer el pensamiento divergente y la creatividad sentar inicialmente las bases de la autoestima, cualidad indispensable que permitirá al estudiante asumir riesgos, aventurarse a explorar mundos inimaginados, donde pueda considerar diversas alternativas, donde supere la certeza de un camino correcto y se anime a visualizar otras posibilidades originales y alternativas.

Por lo anterior, el educador debe motivar al cuestionamiento de sus educandos, alentándolos a formular nuevos problemas y así mismo buscar diferentes soluciones, superando las certezas que busca el educador tradicional, por el

contrario disfruta de las diversas posiciones que asumen sus estudiantes y los lleva a la exploración permanente.

Hablar de la creatividad como medio educativo, implica tener en cuenta la generación de un ambiente psico-social, físico y didáctico inmerso en un aula acogedora, rodeada de lúdica, de juegos creativos , de metodologías que faciliten los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos y a la vez se conviertan en estrategias que ayuden a configurar un pensamiento con todo el cerebro.

Finalmente se puede considerar la creatividad como un reto a alcanzar en el proceso formativo de las personas con pensamiento creador, el cual requiere de la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales , factores incidentes en el desarrollo del pensamiento integral, *“reflejado además en el desarrollo sensorial a nivel de conciencia, y en el desarrollo comportamental a nivel de mando”*¹⁰⁶.

La creatividad y la educación son herramientas que contribuyen a la formación de la persona como ser individual y colectivo, por ello, deben propender para que exista coherencia entre las dimensiones humanas en cuanto al querer , al saber y al hacer.

La educación debe fortalecer la capacidad creativa mediante procesos vivenciales y reflexivos, que den lugar a la innovación . En la actualidad se demanda de personas que creen sobre la marcha, que tengan las habilidades necesarias para regular su propio desarrollo, es decir, personas con un pensamiento integral.

6.5.2 Docente creativo

¹⁰⁶ GONZALES QuitianCarlos Alberto. Ideogramas acerca de la mente. Alternativas de desarrollo del pensamiento creador. Ponencia México 2000

Si se desea contribuir en la formación de seres humanos creativos, necesariamente el educador debe ser creativo; diversos estudios han dado cuenta de la creatividad que han desarrollado los estudiantes a partir de la orientación en los procesos educativos a cargo de un docente creativo. Aspectos que se ratifican en los estudios elaborados por Torrance 1962, quien encontró correlación elevada entre la creatividad del profesor y la de los estudiantes.

Un educador creativo además de favorecer éste aspecto en los estudiantes, estimula el desarrollo del pensamiento, las relaciones humanas y respeta la individualidad del estudiante.

“ La creatividad en el escenario del aula, se constituye en el dinamizador de lo configurador y lo resolutivo en los procesos de construcción del conocimiento, hace posible la visión de las fronteras del saber, siembra y cosecha en las diferentes áreas disciplinarias que visitan el aula.”¹⁰⁷

La creatividad puede ser desarrollada a través de la institución escolar como elemento transversal en el currículo o en asignaturas como el dibujo, la música, la danza, la educación física, la literatura, la tecnología etc. Para tal efecto, es menester contar con un maestro capacitado, idóneo y altamente creativo.

Es por ello necesario una formación docente que incluya la creatividad para formar maestros altamente creativos y propiciadores de la creatividad en sus estudiantes;

¹⁰⁷ GONZALES; Q. Carlos. “Estudio de la creatividad en el contexto educativo”. Artículo

Universidad Nacional de Colombia. Seccional Manizales. 1999

de otro modo, ésta pasaría desapercibida si no se tiene en cuenta en el currículo y en todos los momentos del aula.

Al respecto, se pueden tener en cuenta las características del docente creativo así:

*" En cuanto a su desempeño como tal, un docente creativo: promueve el aprendizaje por descubrimiento, incita a un sobreaprendizaje y a la autodisciplina, difiere el juicio, promueve la flexibilidad intelectual, induce a la autoevaluación del propio rendimiento, ayuda a ser más sensible al alumno, incita con preguntas divergentes, aproxima a la realidad y manejo de las cosas, ayuda a superar los fracasos, induce a percibir estructuras totales y adoptan una actitud democrática más que autoritaria."*¹⁰⁸

Es decir, el maestro creativo es alguien capaz de generar un ambiente de aula afectivo que promueva a sus estudiantes a partir de un aprendizaje por descubrimiento, pero a la vez disciplinado; que los oriente hacia la formación de su autonomía, de la sensibilidad personal, que facilite relaciones interpersonales dialógicas para la vivencia de la democracia, movilizandolos procesos de pensamiento flexible, creativo, reflexivo; gestando la sinergia para un verdadero desarrollo humano.

*"Además, los maestros creativos son independientes, confían en sí mismos, son impulsivos, autosuficientes y tolerantes ante la ambigüedad, recursivos, audaces y autocontrolados"*¹⁰⁹

El maestro creativo se interesa verdaderamente en sus estudiantes, propiciándoles afecto, buscando nuevos modos de llegar a ellos, valorando y entendiendo la diferencia, apoyándolos en sus inquietudes, estimulando la divergencia, afrontando todos los momentos de interrelación con inteligencia emocional, es decir, con

¹⁰⁸ R.J Hallman (1975) y recogidos por G.Heinelt (1979). Citados por Saturnino De la Torre en Educar en la creatividad. Narcea S.A de Ediciones Madrid. 1987. P. 88-93

¹⁰⁹ Op cite. P. 75

autocontrol y permitiendo la expresividad de sus estudiantes en las diversas facetas de la vivencia educativa; favoreciendo los encuentros de los mundos simbólicos y así mismo el desarrollo humano.

Ahora, es de suma importancia prestarle ayuda a los niños y niñas para el desarrollo del potencial creativo, para ello se puede llevar a cabo lo siguiente:

“ Proporcionar al niño materiales que inciten a la imaginación, facilitarle recursos

6.5.3 Estudiante creativo

Los niños y niñas poseen un espíritu creativo desde que empiezan a interpretar y a descubrir el mundo que los rodea, pero también es sabido que durante los procesos de socialización primaria y secundaria, esa capacidad de indagación se les va atenuando por diversas circunstancias, por lo repetidos “no” domesticadores de los adultos los cuales indican a las claras el deseo de que los infantes actúen como seres adaptados a las normas de toda índole. Cuando niños y niñas llegan a la escuela, se abre para ellos un universo nuevo de relaciones con otras personas, adultos en éste caso, que en ocasiones, frenan sus inquietudes, curiosidades y van bloqueando paulatinamente su espíritu creativo innato.

Una muestra de la creatividad de los niños se puede observar por ejemplo en el juego de roles, en él despliegan su imaginación y hacen derroche de la fantasía; los niños asumen diferentes roles vivenciándolos a plenitud, cambiando la función de los objetos de acuerdo a las necesidades de su juego, pudiéndose evidenciar la plasticidad cerebral. De allí es pertinente reflexionar acerca de la importancia de cultivar la creatividad y la plasticidad cerebral en niños y jóvenes, mediante un ambiente de aula abierto, flexible, propicio al diálogo, afectivo, con estrategias variadas y orientadas a la potenciación del funcionamiento armónico del cerebro.

Existen variados estudios acerca de las características del estudiante creativo, vale la pena resaltar algunas de ellas resaltadas por Weisberg y Springer:

*“Tendencia a dar respuestas no convencionales, a captar percepciones irreales, a un tratamiento fantástico de las tareas, a lograr independencia con respecto a las influencias del medio, una fuerte imagen de sí, facilidad de retención y sentido del humor”.*¹¹⁰

Es difícil elaborar un perfil del estudiante creativo, porque cada ser es único e irrepetible y la creatividad se manifiesta de diferentes maneras como diversos seres humanos se pueden encontrar. Sin embargo, existen ciertos elementos comunes que pueden coincidir en las personas creativas como son seguridad en sí mismo o autoconfianza, constituyéndose en el sustento primigenio de la creatividad, por cuanto, el despliegue de la misma implica asumir riesgos y estar en capacidad de afrontar sus consecuencias positivas o negativas, teniendo la suficiente entereza para levantarse de los fracasos y perseverar en las tareas de su agrado e interés.

En la medida que se forje la autoestima, crecerá en el ser humano su independencia en cuanto a las influencias externas, sus respuestas nacerán de su fuero interno, de sus pensamientos y sentimientos. De éste modo, la persona generará respuestas no convencionales, a veces divergentes o poco ajustadas a estereotipos sociales, imprimiéndole un enfoque fantástico e imaginativo a las tareas que emprende.

Las anteriores características deben ser identificadas y promovidas por el educador para facilitar el desarrollo de la creatividad en sus estudiantes. Así mismo, debe ser propósito del educador estimular la imaginación desde el aula en sus estudiantes. Así mismo, debe ser propósito del educador estimular la imaginación desde el aula en sus estudiantes, elemento que se convierte en una potencia psíquica inherente a todo proceso de conocimiento, que contribuye a ampliar los esquemas mentales y a generar nuevos procesos de representación, como una ecología de la mente proyectada en el pensar, el hacer y el sentir, para una sociedad en desarrollo.

¹¹⁰ WEISBERG y Springer, citados por Saturnino De la Torre en Educar en la creatividad. Narcea S.A ediciones Madrid. 1987. p 98.

La escuela entendida como la academia, está llamada a incluir la creatividad en su currículo durante todo el ciclo escolar de manera transversal, es decir no como asignatura específica sino como una vivencia cotidiana al interior de todas las asignaturas y momentos de ella; como una actitud de apertura ante las ideas de los estudiantes, como el espacio en el cual florezcan las ideas, los sueños, las inquietudes de los jóvenes llamados a renovar el mundo a reconstruir el tejido social de un país que se debate en la crisis más profunda de todos sus tiempos.

Así la creatividad se podría convertir en la salida a las complejas problemáticas que nos circundan; la creatividad en la tecnología, en el diseño de objetos novedosos de calidad con materiales del medio, los cuales puedan ser exportados, el ingenio empresarial, la imaginación literaria y artística de un pueblo con altas dosis de resiliencia. Por ello se hace urgente promover la divergencia, el diálogo, la indagación, la innovación, la fluidez, la originalidad, la flexibilidad, la recursividad y la determinación al interior del acto pedagógico y de todos los momentos escolares, a fin de potenciar y no entorpecer el germen de la creatividad presente desde la más temprana edad en los seres humanos.

6.5.4 Currículo creativo

Teniendo en cuenta que el currículo es un proceso de formación permanente, un sistema que articula elementos como filosofía, conocimiento y aprendizaje y su materialización o concreción se da en los planes de estudio; éste debe tener presente la creatividad como uno de los elementos primordiales del mismo, del quehacer pedagógico para el logro de la formación de seres humanos integrales.

Al hacer referencia a la formación integral se habla de las esferas cognitiva, lúdica, afectiva y social, todas ellas deben actuar de manera asociada en la vida institucional, con la dinámica de la creatividad de manera transversal en todas las asignaturas y actividades de la cotidianidad escolar.

Si se piensa articular la creatividad al currículo escolar se debe empezar por los cambios de lenguaje escrito pertinentes y trascender a la acción de manera efectiva; para ello es necesario que los docentes estén concientes de la importancia de incluir la creatividad en el currículo o de plantear un currículo creativo; cambio que implica la modificación de muchas de sus rutinas al enseñar y de la ampliación de su manera de pensar, por ello, en la medida que cambie el equipo institucional, se podrá llevar a cabo la aplicación del currículo creativo.

Con relación a éste tópico, se puede reseñar lo siguiente:

*“He aquí algunos de los conceptos que, a mi entender, requieren actitudes, habilidades y actuaciones creativas: iniciativa, autonomía, innovación, concreción curricular, organización descentralizada, profesionalidad, adaptación, atención de los aprendizajes, diversidad del currículo, etc. La puesta en práctica de estos conceptos requiere, por parte del profesor, de una conciencia de apertura al cambio y un espíritu de iniciativa y de constante adaptación. Enseñar ya no es transmitir información sino conseguir que el alumno cambie en actitudes, habilidades y conocimientos. Insisto nuevamente en la importancia del cambio”.*¹¹¹

El currículo creativo se hace una realidad sólo con el cambio de actitud del equipo de docentes hacia un pensamiento abierto, flexible y adaptable a las modificaciones de un mundo sujeto a la incertidumbre y a los continuos y profundos vaivenes del conocimiento. De ésta manera se va consolidando una cultura institucional, a través de la reflexión y apropiación del concepto de creatividad por parte del equipo humano de la escuela, quienes estarán capacitados para aplicar el currículo creativo de manera transversal en todos los espacios y momentos de la vida escolar.

Además, la cultura institucional también hace referencia a las relaciones armónicas entre sus diferentes actores sociales, es decir, al fortalecimiento de los lazos entre directivos - docentes, y viceversa, padres de familia – docentes y viceversa,

¹¹¹ DE LA TORRE, Saturnino. Creatividad y formación. Editorial Trillas. México 1997, p. 136.

docentes -estudiantes, estudiantes – docentes; interrelaciones en las cuales prevalezca el diálogo, la participación, el respeto, la tolerancia y la democracia; con el fin de favorecer un ambiente afectivo y amplio para el florecimiento de la creatividad y del desarrollo humano y social.

El currículo creativo podrá vivenciarse cuando los docentes diseñen, busquen y apliquen estrategias creativas al interior del acto educativo; cuando estén conscientes de la necesidad de construir el conocimiento con sus estudiantes, de hacer investigación en el aula, de reflexionar y autoevaluar diariamente su labor.

Liado a lo anterior, el mismo autor hace acotaciones tan interesantes como:

“ La importancia de desarrollar actitudes y habilidades creativas desde la educación infantil hasta la universidad viene urgido por la necesidad de una mejora social continuada. La riqueza de un país no está tanto en sus recursos naturales sino en la capacidad innovadora y creativa de las jóvenes generaciones. Países como Suiza, Japón o Alemania nos muestran cómo la iniciativa humana, la planificación y organización del esfuerzo colectivo son capaces de superar las deficiencias o limitaciones naturales”.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario insistir en un currículo creativo, innovador, abierto a las ideas de los estudiantes, incluso; capaz de generar el ambiente de aula y las condiciones para que se de la creatividad, para que los educandos se proyecten y vean crecer sus iniciativas e intereses y de la mano de un docente creativo sean estimuladas, alentadas, reformuladas, pero sin perder su originalidad, constituyéndose en el caldo de cultivo para el desarrollo del enorme potencial humano colombiano y para la construcción del país que se quiere.

6.5.5 Estrategias para desarrollar la creatividad

Hablar de estrategias que estimulen la creatividad es avizorar desde lo educativo formas alternas que no sólo van a repercutir en la potenciación de dicha esfera, sino

que además se revertirán en un pensar integral y en un mejor desarrollo del ser humano, pero de manera placentera y lúdica, donde el aprendizaje se convierte en un acto agradable.

“ La enseñanza creativa puede definirse como el medio a través del cual se generan espacios de investigación y se incluye la solución de problemas con la intervención de la creatividad “.¹¹²

Implementar estrategias que estimulen la creatividad es abrir nuevos espacios para un pensar con el cerebro total, de manera integral e integrada, ampliando las fronteras del conocimiento por medio de la indagación, y conformando procesos de representación complejos, inclusores que favorecen el encuentro de subjetividades, por ello también lleva implícito en su esencia el crecimiento ético-moral, dado que todo éste crecimiento personal se da a través del encuentro con los otros, con sus pares, educadores y con el medio bio-psico-social, logrando no sólo un mayor aprendizaje a nivel cognitivo, sino que éste también se refleja a nivel social a través del crecimiento colectivo; pero todo ello debe darse en un ambiente afectivo, de respeto por sí mismo y por el otro en un medio de respeto y confianza, de tolerancia y seguridad personal, la cual es indispensable para poder preguntar libremente, arriesgándose a realizar conjeturas, superando el temor al ridículo.

Por todo ello, es necesario que el medio escolar motive la participación activa de los estudiantes a través de la acción comunicativa, la experimentación, la argumentación, y la creación de espacios lúdicos como una posibilidad de construcción personal y colectiva.

Las estrategias educativas para estimular la creatividad, son al mismo tiempo alternativas placenteras que dan lugar al desarrollo humano integral y social, estimulando a los estudiantes tanto por la investigación de manera lúdica.

¹¹² LOGAN, Lilian M. Op. Cite. P 103

“ El proceso investigativo tiene un componente creativo considerable... en él intervienen tanto el pensamiento crítico como creativo. ”¹¹³

Se trata entonces de aprovechar esa curiosidad tan propia de los niños para estimularlos a investigar desde las más tempranas edades, pero éste proceso debería perdurar a través de la existencia del ser humano, pues el preguntarse, realizar conjeturas y el poder verificar las hipótesis facilitan el desarrollo pleno de las facultades asociadas a ambos hemisferios cerebrales y por ende de la creatividad.

Emplear la investigación como estrategia educativa, ayuda a promover el desarrollo del cerebro total, de la creatividad y del ser humano, al tiempo que contribuye a la elaboración de conceptos, de deducciones y a realizar generalizaciones.

La situación actual de nuestra nación, demanda de la formación de investigadores que jalonen desde los diferentes campos el desarrollo del país, aportando desde la ciencia y la tecnología y del reconocimiento legítimo por el otro. Por ello es relevante revitalizar la educación pública como el espacio propicio para el análisis y la crítica, para la innovación , para crear y recrear la realidad.

“Otra estrategia didáctica es el aprendizaje por descubrimiento, llevando a formular deducciones como resultado de su propio razonamiento y manipulación de hechos básicos”.¹¹⁴

Para lograr un aprendizaje significativo, se requiere de la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento y por ello es de vital importancia permitir el uso de todos los sentidos en una experiencia de aprendizaje,

¹¹³ IDEM. P 104

¹¹⁴ FRIEDLANDER, B.Z.,citado por Logan Lilian M en Estrategias para una enseñanza creativa. P.108.

favoreciendo la ampliación de las estructuras mentales y la creatividad del estudiante; de allí la importancia de implementar desde el aula escolar la comunidad de indagación, espacio donde no sólo sea el educador quien cuestione, sino que surjan preguntas continuamente por parte de los estudiantes.

De igual modo, la solución de problemas a través de la investigación es una estrategia que además de desarrollar la creatividad estimula el desarrollo del pensamiento crítico, partiendo de la identificación de situaciones problémicas, se formulan explicaciones que demandan recolección de datos y su verificación. Es pertinente implementar esta estrategia en el aula con el fin de subsanar falencias en los procesos de pensamiento de los estudiantes.

Vale la pena reseñar la investigación adelantada por la Universidad de Caldas sobre competencias en los estudiantes de diferentes colegios públicos y privados del departamento de Caldas (2001), cuyos resultados arrojados fueron que obtuvieron puntuaciones relativamente bajas en el área de Ciencias Naturales, en Idiomas y en el área de matemáticas; situación que se puede explicar porque ha hecho falta movilizar procesos de pensamiento, representación, reflexión, análisis, síntesis, entre otros, al interior del acto educativo. Por ello es de gran importancia estimular desde la más temprana infancia la indagación, la observación, la asociación, la experimentación como bases para procesos intelectuales superiores.

En éste mismo sentido, Erika Landau, resalta la importancia de la formulación de preguntas para inducir al planteamiento creativo, como uno de los aspectos más importantes para la personalidad en desarrollo.¹¹⁵

En la creatividad intervienen procesos asociados a ambos hemisferios cerebrales, pero es importante dar rienda suelta a los procesos divergentes, no reprimirlos, ni entorpecerlos, sino facilitarlos, con el fin de potenciar la habilidad para elaborar

¹¹⁵ LANDAU, Erika. El vivir creativo.

preguntas y que ella permanezca a lo largo de la vida. Es así como la posibilidad de ver un problema desde diferentes perspectivas, facilita la asociación de ideas, la conformación de categorías flexibles revertidas en un pensamiento maleable y en respuestas creativas.

7. HIPÓTESIS Y VARIABLES

7.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Existe una correlación significativa a un nivel del 0.05 entre la preferencia cerebral integrada y la creatividad en estudiantes de grado 11º de Educación media de Colegios Oficiales de la ciudad de Manizales.

Ho: No existe una correlación significativa entre la preferencia cerebral integrada y la creatividad en estudiantes de grado 11º de educación media de los Colegios Oficiales de la ciudad de Manizales.

7.2 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Vx: Preferencias hemisféricas: Hace referencia al predominio del uso de las funciones asociadas a los hemisferios cerebrales así: preferencia izquierda, derecha e integrada.

Vx1: Preferencia izquierda: Se refiere al predominio de las funciones asociadas al hemisferio izquierdo, para el procesamiento de la información.

Vx2: Preferencia derecha: Se relaciona con el predominio de las funciones asociadas al hemisferio derecho, para el procesamiento de la información.

Vx3: Preferencia hemisférica integrada: Se refiere al uso de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales de manera simultánea, para responder ante cualquier situación que se presente.

Vx4: Tendencia cerebral mixta: se refiere a la combinatoria de dos ó tres preferencias hemisféricas: izquierda, derecha e integrada, para responder a

diversas situaciones, no de manera simultánea y sin evidenciarse una preferencia hemisférica definida.

Vy: Desarrollo de la creatividad en los estudiantes: dimensión humana como recurso proyectivo para el desarrollo

Vy1: Originalidad: rasgo inconfundible de lo único e irrepetible.

Vy2: Fluidez: capacidad de engendrar ideas.

Vy3: Elaboración: capacidad de construir algo sobre elementos informes.

Vy4: Recursividad: habilidad para el uso óptimo de los recursos.

Vy5: Flexibilidad: capacidad para organizar hechos dentro de diversas categorías.

7.3 CONTROL DE VARIABLES INTERVINIENTES

EDAD : la investigación se realizó en estudiantes de 16 y 17 años

GENERO: Esta variable se controló, aplicando las pruebas a 49 hombres y a 49 mujeres

7.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 2. Operacionalización de variables

VARIABLE.	INDICADORES.	INSTRUMENTO.	VALORACIÓN.
	Fluidez: número de ideas en un tiempo determinado. Originalidad: número de ideas no usuales en un tiempo determinado. Flexibilidad: número de	Test de la capacidad creativa de Lowenfeld y Lambert, fundamentado en J. P. Guilford.	Se calificará un punto por cada respuesta, atendiendo a los requerimientos de cada indicador. La

Creatividad.	<p>línea de ideas a partir de diferentes características de un objeto.</p> <p>Elaboración: número de ideas claramente definidas.</p> <p>Recursividad: número de uniones con otros elementos.</p>		<p>valoración definitiva será el producto de la sumatoria del número de ideas en cada respuesta.</p>
Preferencia hemisférica.	<p>Preferencia asociada al hemisferio cerebral izquierdo.</p> <p>Preferencia asociada al hemisferio derecho.</p> <p>Preferencia integrada.</p> <p>Preferencia mixta.</p>	<p>Ejercicio para detectar el tipo de personalidad en relación con las habilidades de los hemisferios cerebrales, del Institute of Advance Thinking de Pasadena California.</p>	<p>La puntuación se da en tres categorías: z: izquierdo, d: derecho, i: integrada. La habilidad predominante la da la puntuación que exceda los 120 puntos; si ésta puntuación es menor en las tres categorías las tendencias son mixtas.</p>

8. METODOLOGÍA

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo investigativo se asumirá con un enfoque empírico-analítico en un nivel descriptivo- correlacional.

El estudio tiene un nivel descriptivo porque permite identificar la preferencia hemisférica y el grado de creatividad de los estudiantes; para lo cual se recogen los datos sobre la base de la hipótesis planteada obteniendo la información, analizando e interpretando los resultados, para posteriormente establecer relaciones entre las dos variables.

La investigación tiene un carácter correlacional, porque pretende determinar el grado de correlación existente entre la preferencia hemisférica y la creatividad en jóvenes de grado once de Colegios Oficiales de la ciudad de Manizales.

8.2 POBLACIÓN

Para establecer la correlación existente entre la preferencia hemisférica y el nivel de desarrollo de la creatividad, se tendrá como población a los estudiantes de grado once de educación media de los siguientes colegios oficiales de la ciudad de Manizales :

1. Instituto Tecnológico.
- 6 Instituto Mixto Malabar.
- 7 Colegio San Agustín.
- 8 Colegio Nuestra Señora de Fátima.

Dicha población fue escogida porque diversos estudios han dado cuenta de las dificultades de los estudiantes para realizar procesos amplios y mucho más complejos procesos de pensamiento.

8.3 MUESTRA

La muestra será determinada por la selección de estudiantes de grado once de cuatro instituciones educativas mixtas públicas, constituyendo una muestra representativa para la ciudad de Manizales, porque allí asisten estudiantes de los estratos sociales uno, dos y tres; dichas instituciones se encuentran ubicados en diversos sectores de la ciudad y pertenecen a los diferentes núcleos educativos. Las instituciones elegidas son:

El Instituto Tecnológico ofrece a sus bachilleres modalidades: industrial, sistemas, electrónica, industria de la madera, metalmecánica y dibujo y diseño. Durante las horas de la mañana asisten a las materias reglamentadas por el MEN y en la tarde van a los talleres de las diversas modalidades , por tanto, la jornada es ordinaria. La institución ganó el primer puesto en el concurso departamental de diseño de módulos para el Museo de Ciencia y Juego de la Universidad Nacional de Manizales con “El Trompo equilibrante”. Además se hicieron acreedores al tercer puesto en el Concurso Departamental de Robótica de la Universidad Nacional de Manizales con “El carro recolector “ , ambos premios fueron ganados el año pasado.

Los estudiantes del Instituto Tecnológico, lo conforman 14 hombres y 14 mujeres se caracterizan por contar con familias donde ambos padres trabajan, con un nivel de ingreso económico medio-bajo, pertenecen a estratos 1, 2 y 3.

El establecimiento educativo ofrece materiales e infraestructura más o menos adecuados, por ejemplo la sala de sistemas a la que tienen acceso los estudiantes de los diversos grados en los horarios previamente establecidos ; el personal docente en su mayoría son licenciados , algunos son especialistas y

otros magísteres. Los docentes trabajan por áreas. Las metodologías son variadas, incluyendo la tradicional. Los grupos de estudiantes son muy numerosos, factor que incide en la eficiencia de los procesos enseñanza- aprendizaje, pese a esto, el nivel académico es bueno, algunos egresados inician estudios universitarios y otros se integran a la vida laboral gracias a los conocimientos adquiridos en la modalidad.

El Colegio Nuestra Señora de Fátima, es oficial de carácter especial porque allí asisten los hijos del personal vinculado con la Policía Nacional, por ello los estudiantes presentan problemáticas especiales debido a que sus padres están expuestos permanentemente a situaciones de peligro por la situación de orden público del país, algunos de ellos son huérfanos. Las familias se cambian con cierta frecuencia de domicilio, porque sus padres son trasladados de sede, originando, en diversas ocasiones desintegración familiar. A causa del estrés permanente al cual se ven sometidos los progenitores, se genera violencia en la intimidad de los hogares, repercutiendo desfavorablemente en la crianza de los hijos e incidiendo en el comportamiento de los jóvenes en la institución educativa y la dificultándose sus interrelacionarse con los demás; el grupo lo conforman 16 hombres y 14 mujeres en edades comprendidas entre los 16 y 17 años.

Las modalidades del colegio son policial para los hombres y comercial para las mujeres; la institución obedece a los parámetros determinados por el área educativa de la policía nacional, pero acordes a las normas emanadas del Ministerio de Educación Nacional.

Sus docentes son profesionales de la educación, algunos con especializados y otros con maestrías; cada cual se desempeña en el área de su especialidad. En la actualidad todos los maestros y maestras asisten a una capacitación sobre Escuelas Transformadoras a través del desarrollo de competencias, con el fin de unificar el currículo y el modelo pedagógico a seguir.

El Colegio San Agustín es de carácter oficial y está ubicado en el Barrio San José, es mixto y académico, está adscrito al núcleo cinco, trabaja en jornada continua de

7:30 a.m. a 1:00 p.m. Sus docentes son en su mayoría especializados, algunos tienen título de maestría. Sus estudiantes pertenecen a estratos 1,2 y 3; sus edades oscilan entre los 16 y 17 años y el grupo lo conforma un total de ocho mujeres y siete hombres, algunos laboran en las horas de la tarde, algunas de sus estudiantes tienen hijos que atender cuando termina la jornada estudiantil.

El Instituto Mixto Malabar está ubicado en el barrio del mismo nombre, el cual ofrece las modalidades de bachillerato académico, orientado por profesores de la misma institución y comercial orientada por personal del CASD, en las instalaciones de dicho centro, siendo éste último grupo de estudiantes los que conformaron la muestra para el estudio de los cuales doce son hombres y trece son mujeres. Sus edades oscilan entre los 16 y 17 años.

Los estudiantes provienen de estratos uno, dos y tres, en su mayoría, los jóvenes se ven obligados a vincularse laboralmente en la jornada de la mañana para colaborar en sus hogares, donde los padres tienen empleos temporales. Es común que los estudiantes sean padres solteros; por ello, son muy pocos los que pueden continuar con sus estudios universitarios y la mayoría se vincula al mundo laboral desde antes de terminar su bachillerato.

El personal docente del colegio a adelantado especializaciones y maestrías, y se encuentra muy comprometido con su labor; manteniendo estrechas relaciones con los estudiantes, al punto de que subsidian refrigerios para los alumnos que tienen mayores dificultades económicas.

8.4 DISEÑO

El diseño de la investigación es correlacional, puesto que predice la relación entre las dos variables, ninguna de las cuales es manipulada por las investigadoras. Los datos obtenidos corresponden a los dos conjuntos de puntajes relacionados.

El diseño es correlacional, compara; de tal manera, que predice la relación entre las dos variables, ninguna de las cuales es manipulada por las investigadoras. Los datos obtenidos corresponden a los dos conjuntos de puntajes relacionados en relación a la muestra de la población escogida.

	Vx	Vy
G 1:	x	y
G 2:	x	y
G 3:	x	y
G 4:	x	y
G TOTAL:	x	y

8.5 PROCEDIMIENTO

El proceso de investigación está conformado por las fases a saber:

Una primera fase de aproximación, y que contempla: acciones de elaboración del referente teórico, selección de la muestra, selección y adaptación de instrumentos.

La segunda fase de evaluación donde se aplican instrumentos para determinar la preferencia hemisférica y la creatividad de los estudiantes de grado once de educación media de Manizales. En ésta fase aplicará el Test Ejercicio para detectar mi tipo de personalidad en relación con las habilidades de los hemisferios cerebrales y el test de creatividad en la muestra.

Para la selección de la muestra se escogen cuatro grupos de grado once correspondientes a cuatro instituciones educativas oficiales mixtas de la ciudad de Manizales.

Vx = Preferencia hemisférica

Vy = desarrollo de la creatividad.

En la tercera fase para el análisis de los resultados, se aplica la prueba productomomento de Pearson, prueba paramétrica utilizada para estudios en ciencias sociales; la cual requiere una mención de los datos en una escala de intervalos, los datos se encuentran distribuidos normalmente y la variabilidad de los puntajes es aproximadamente la misma; es decir, presenta homogeneidad de varianza.

Lo anterior se da porque los puntajes de los sujetos se miden en forma numérica y al ubicarlos en un histograma se observa una distribución normal.

Las prueba paramétricas son bastante robustas respecto a éstos criterios; es decir, a menos que sus datos se aparten mucho de ellos, no es probable no es probable que se obtengan respuestas muy equivocadas acerca del porcentaje de probabilidades de obtener las razones de varianza, en su experimento.

Aplicada la prueba, se indica el nivel de significación de la correlación observada. Con base en un minucioso análisis se elaborará el informe final retroalimentando el referente teórico.

9. TECNICAS E INSTRUMENTOS

Para determinar la preferencia hemisférica se utiliza como instrumento de batería el “ejercicio para detectar mi tipo de personalidad en relación con las habilidades de los hemisferios cerebrales,” elaborado por el Institute of Advance Thinking, de

Pasadena California”, tomado de Galia Sefchovich en su libro educación para adultos.¹¹⁶

Para evaluar la creatividad se utiliza el “Test de medición de la capacidad creativa,” referencia: Lowenfeld, W. Lambert 1.972¹¹⁷, fundamentado en J. P. Guilford.

El test de medición de la capacidad creativa, mide los siguientes indicadores creativos: fluidez, originalidad, recursividad, flexibilidad y determinación. Se eligió este instrumento, por resultar descomplicado y adecuado para ser resuelto por jóvenes de educación media.

El test contiene dos formas expresivas: una gráfica, la cual consiste en varios círculos distribuidos simétricamente en una hoja, para que los jóvenes dibujen en cada uno de ellos lo que deseen o empleen varios círculos; así mismo, presenta otro ejercicio con cuadrados para que como en el anterior exprese su creatividad e imaginación.

La parte verbal del test la conforma los usos que se le pueden dar a un ladrillo y a una botella.

¹¹⁶ SEFCHOVICH. Galia. “Creatividad para adultos”. Edt. Trillas. México, 1997

¹¹⁷ LOWENFELD, Víctor – W. Lambert. Brittain. 1.980. Desarrollo de la capacidad creadora. Kapelus. P. 70.

10. ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION.

A una muestra conformada por noventa y ocho estudiantes de grado once, provenientes de los colegios : Nuestra Señora de Fátima, Instituto Malabar, Instituto Tecnológico y el Colegio San Agustín, instituciones educativas mixtas públicas de Manizales, se les aplicó dos tests: "*Ejercicio para detectar mi tipo de personalidad en relación con las habilidades de los hemisferios cerebrales*", elaborado por el Institute of Advance Thinking , de Pasadena California, con el cual se determinó la preferencia hemisférica *derecha, izquierda o integrada* de los estudiantes al obtener puntuaciones por encima de 120 puntos en cualquiera de las tres categorías anteriormente descritas; además aquellos sujetos que obtuvieron puntajes por debajo de 120 en las tres categorías, se clasificaron como pertenecientes a *tendencias hemisféricas mixtas* .

La preferencia hemisférica se ha definido como la variable **X**, que a su vez se subdivide en: **X1**: preferencia izquierda, **X2**: preferencia integrada; **X3**: preferencia derecha y **X4**: tendencia mixta.

De igual modo, al mismo grupo de estudiantes se les aplicó el "*Test de medición de la capacidad creativa*" elaborado por Lowenfeld y Lambert, encargado de valorar los cinco indicadores de la creatividad como son: *fluidez, originalidad, flexibilidad, recursividad y determinación*, mediante un cuestionario de lluvia de ideas acerca de los diversos usos que se le pueden dar a un ladrillo y a una botella ; además el test cuenta con una parte gráfica para elaborar diversos dibujos a partir de círculos y cuadrados. Categorías que se calificaron otorgando un punto a la respuesta dada en cada indicador; obteniéndose los siguientes resultados (*ver anexo 3*).

Para establecer la correlación entre las dos variables: preferencia hemisférica y creatividad, se parte de la selección del coeficiente de correlación más adecuado; en el caso que nos ocupa se refiere a variables cuantitativas en escala intervalar.

Ahora bien, para poder determinar la prueba paramétrica a utilizar, se observará el comportamiento de los datos en un histograma de frecuencias. (ver figura 1).

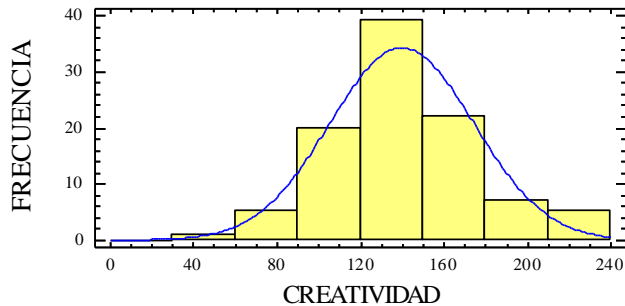


Figura 1. Puntajes de creatividad de estudiantes grado 11

Observando los puntajes en el histograma, se puede apreciar que están distribuidos en una curva normal, siendo ésta una de las condiciones necesarias para aplicar el *Coefficiente de Pearson*; además la variabilidad de los puntajes para cada condición experimental es similar presentándose homogeneidad de varianza así:

En **Z = 152.416** **I = 195.818** **D = 206.055.**

Por tanto, se aplicará el *Coefficiente de Pearson*, razón suficiente para aplicar el método de mínimos cuadrados. Se aplicaron modelos de regresión múltiple de la forma:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3$$

Donde las variables independientes significan: x_1 = preferencia hemisférica izquierda, x_2 = preferencia hemisférica integrada y x_3 = preferencia hemisférica derecha. La variable dependiente y representa la creatividad, conformada por la suma de los indicadores creativos:

y_1 = fluidez, y_2 = originalidad, y_3 = flexibilidad, y_4 = recursividad y por último y_5 = determinación.

La calidad del modelo está indicada por un coeficiente de determinación mayor que **0.5** y cuya raíz cuadrada del valor obtenido representa el coeficiente de correlación. Se llevaron a cabo seis regresiones múltiples y seis regresiones por pasos. El método de la regresión por pasos, consiste en partir del modelo saturado y descartar las variables menos correlacionadas para optimizar el modelo. De las regresiones por pasos se validaron algunas regresiones simples de la forma:

$$Y = a_0 + a_1x_1$$

Además, se ilustró el modelo con una gráfica en escala de probabilidad, con el fin de evidenciar el ajuste de los datos observados a una recta.

Al analizar y visualizar los datos obtenidos acerca de la preferencia hemisférica en estudiantes de grado once de colegios oficiales mixtos de Manizales, se puede inferir lo siguiente:

Los puntajes en creatividad obtenidos por los estudiantes de los colegios mixtos públicos de Manizales varían desde 42 puntos que es el más bajo, hasta el más alto que corresponde a 229 puntos lo que demuestra que existe una amplia variabilidad en los puntajes obtenidos en la prueba de creatividad.

En cuanto a la distribución de los estudiantes por preferencia hemisférica tenemos:

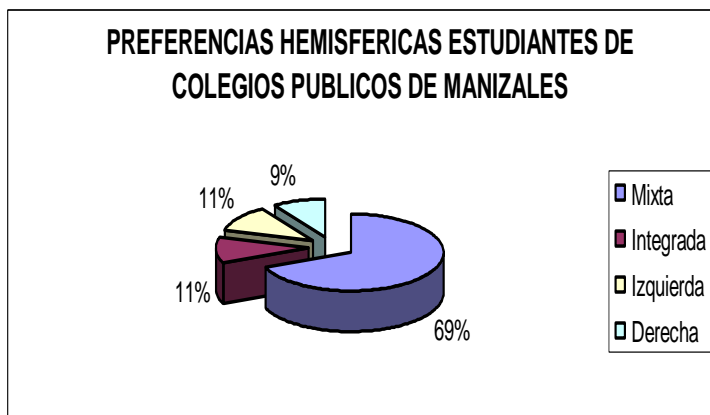


Figura 2. Preferencias hemisféricas estudiantes de colegios públicos de Manizales

Es de destacar que el 69% de la muestra se caracteriza por tener *tendencias mixtas*, esto significa que en ellos no existe una preferencia definida izquierda, derecha o integrada, que los predisponga a usar los hemisferios izquierdo y derecho en particular o ambos de manera simultánea; sino que usan los hemisferios cerebrales izquierdo, derecho o la combinación de ambos, indistintamente ante determinadas situaciones. Al respecto, se puede inferir que en nuestro sistema educativo a pesar de estar sustentado en el desarrollo del hemisferio cerebral izquierdo, no ha apuntado a su desarrollo sistemático, sino que durante la educación básica y parte de la media se han generado las condiciones para desarrollar solamente tendencias mixtas, lo cual evidencia que falta movilizar procesos de pensamiento al interior del acto educativo.

El 11% de los estudiantes presentan *preferencia izquierda*, caracterizada por la habilidad para usar el lenguaje oral y escrito, por el uso de símbolos para realizar representaciones, por la capacidad de abstracción, tomando un pequeño fragmento de la información para representar el todo; por el análisis para la solución de problemas paso a paso, y por el desarrollo de la lógica.

El 9% de estudiantes tiene *preferencia hemisférica derecha*; caracterizada por la habilidad para establecer relaciones espaciales, dejándose guiar por imágenes; por la habilidad sintética, uniendo las cosas para formar todos o conjuntos, por ser holista, percibiendo formas y estructuras en su conjunto, por ser analógica, buscando semejanzas entre las cosas y comprendiendo relaciones metafóricas; por ser atemporal, sin tener sentido del tiempo; por ser no racional, o sea, que para la resolución de problemas no requiere de la razón ni basarse en los datos, sino que se fundamenta en la intuición, dando saltos de comprensión basándose en datos incompletos, corazonadas, sensaciones o imágenes visuales.

Así mismo, un 11% de los estudiantes presentan una preferencia *hemisférica integrada* de donde se puede inferir que un bajo porcentaje de la población ha desarrollado simultáneamente ambos hemisferios cerebrales, haciendo uso de sus funciones asociadas para responder ante diversas situaciones con procesos simbólicos amplios, inclusores y complejos.

Ahora bien, observando tenemos que:

Para el análisis de la información se emplea el método de regresión múltiple, estimada para predecir valores promedios e individuales de **Y**, dados los valores de **X**, utilizando notación matricial, donde:

$$Y = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_3 \dots$$

Ecuación que se valida con un Coeficiente de determinación mayor de **0.5** representado así:

R > 0.5; y cuya raíz cuadrada del valor obtenido representa el coeficiente de correlación.

Todas las variables se correlacionaron en total, obteniéndose los siguientes resultados:

No existe correlación entre los sujetos con preferencia hemisférica izquierda y el total de puntaje obtenido en creatividad, ni con ninguno de los indicadores; resultado que corrobora la teoría que afirma que la creatividad está asociada al hemisferio derecho.

Tampoco existe correlación alguna entre los estudiantes de *tendencia mixta*, con la *creatividad*, ni con ninguno de los *indicadores creativos*.

Aplicando ésta fórmula general no se encontró correlación entre los estudiantes con *preferencia derecha* y el puntaje de creatividad total.

Sin embargo, al aplicar éste mismo método en estudiantes con preferencia hemisférica integrada se halló una correlación significativa tanto con el puntaje total de creatividad, como con los indicadores creativos de fluidez y determinación, así:

Tabla 3. Análisis de regresión múltiple. Variable dependiente creatividad.

Análisis de Regresión Múltiple

Variable Dependiente: CREATIU

Parámetro	Estimación	Error St.	Valor t	Probabilidad
CONSTANTE	-3512.03	1185.88	-2.96154	0.0211
Z	11.0604	3.76917	2.93445	0.0219
I	13.1927	4.05824	3.25084	0.0140
D	12.4769	4.24143	2.94167	0.0217

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	gl	Cuadrado Medio	Razón F	Probabilidad
Modelo	9210.33	3	3070.11	3.68	0.0705
Residuales	5832.39	7	833.199		
Total (Corr.)	15042.7	10			

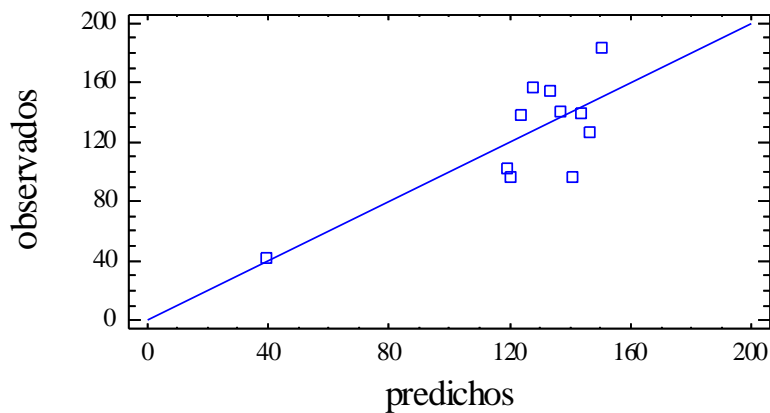
R-cuadrado = 61.2278 por ciento
R-cuadrado(adjustado para gl) = 44.6112 por ciento
Error Standard de Est. = 28.8652
Error absoluto medio = 19.3648
Durbin-Watson = 1.86103 (P=0.4597)

$$\text{CREATIU} = -3512.03 + 11.0604*Z + 13.1927*I + 12.4769*D$$

$$\text{Creatividad} = 11.06 Z + 13.19 I + 12.48 D - 3512.03$$

$R^2 = 0.45$
 $R = 0.67$

CREATIVIDAD: valores estimados vs observados



Por tanto, se puede inferir que el **67 %** de los estudiantes con preferencia hemisférica integrada, es decir, aquellos que usan las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, de manera simultánea, demuestran un nivel más alto en el desarrollo de la creatividad; ratificando la hipótesis de la investigación que propone la existencia de una correlación significativa a un nivel de $\alpha = 0.05$ entre la preferencia cerebral integrada y un mejor desarrollo de la creatividad en estudiantes de grado once de los colegios oficiales mixtos de la ciudad de Manizales.

Al correlacionar la preferencia hemisférica integrada con cada uno de los indicadores creativos se encontró correlación con: *fluidez y determinación*:

Tabla 4. Análisis de regresión múltiple. Variable dependiente fluidez

Análisis de Regresión Múltiple

Variable Dependiente: FLUIDEZ

Parametro	Estimación	Error St.	Valor t.	Probabilidad
CONSTANT	-1552.77	585.518	-2.65196	0.0328
Z	4.74903	1.861	2.55187	0.0380
I	5.58286	2.00372	2.78624	0.0271
D	5.88218	2.09417	2.80884	0.0262

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	ql	Cuadrado medio	Razón F	Probabilidad
Modelo	1743.81	3	581.27	2.86	0.1138
Residuales	1421.82	7	203.118		
Total (Corr.)	3165.64	10			

R-cuadrado = 55.0857 por ciento
 R-cuadrado(adjustado para gl.) = 35.8366 por ciento
 Error Standard de Est. = 14.2519
 Error absoluto medio = 9.20908
 Durbin-Watson = 2.17493 (P=0.4341)

$$FLUIDEZ = -1552.77 + 4.74903 * Z + 5.58286 * I + 5.88218 * D$$

$$FLUIDEZ_{(t)} = 4.75Z + 5.58I + 5.88D - 1552.77$$

$$R^2 = 0.3584$$

$$R = 0.5987$$

FLUIDEZ: valores estimados vs observados

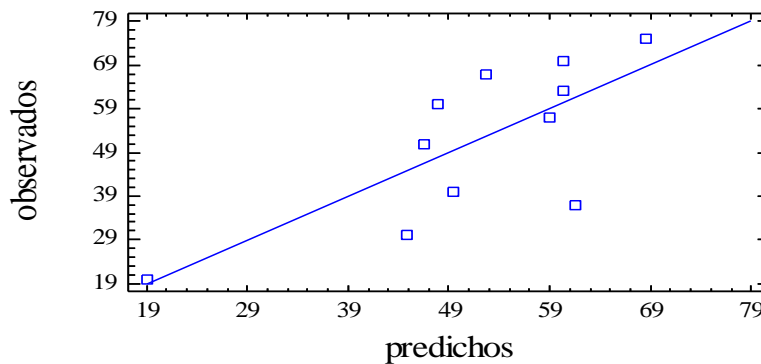


Figura 4. Fluidez: Valores estimados vs. observados

De lo anterior se puede deducir que existe una correlación moderada entre la *preferencia hemisférica integrada* y el *indicador creativo de fluidez*; entendida ésta como la capacidad para generar un gran número de ideas, respuestas y alternativas, en cantidad y calidad de manera permanente y espontánea a partir de unos pocos recursos, en un corto período de tiempo; aspecto que puede justificarse dadas las funciones asociadas al hemisferio cerebral derecho, donde se genera un gran número de ideas; pero gracias a los procesos asociados al hemisferio izquierdo, dichas ideas se ordenan de manera lógica, de acuerdo con la calidad de las mismas.

De igual modo, se halló correlación entre los sujetos con *preferencia integrada* y el *indicador creativo de determinación*.

Tabla 5. Análisis de regresión múltiple. Variable dependiente determinación.

Análisis de Regresión Múltiple

Variable Dependiente: DETER

Parametro	Estimación	Error St.	Valor t	Probabilidad
CONSTANTE	-1509.44	564.696	-2.67301	0.0319
Z	4.6685	1.79482	2.6011	0.0354
I	5.34203	1.93247	2.76436	0.0279
D	5.71792	2.0197	2.83108	0.0254

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	gl	Cuadrado Medio	Razón F	Probabilidad
Modelo	1578.23	3	526.077	2.78	0.1195
Residuales	1322.5	7	188.928		
Total (Corr.)	2900.73	10			

R-cuadrado = 54.4081 por ciento

R-cuadrado (ajustado para gl.) = 34.8687 por ciento

Error Standard de Est. = 13.7451

Error Absoluto Medio = 8.51723

Durbin-Watson = 2.22188 (P=0.4011)

DETER = -1509.44 + 4.6685*Z + 5.34203*I + 5.71792*D

$$\text{DETERMINACIÓN } Y_5 = 4.67Z + 5.34I + 5.72D - 1509.44$$

$$R^2 = 0.3487$$

$$R = 0.59$$

DETERMINACION: valores estimados vs observados

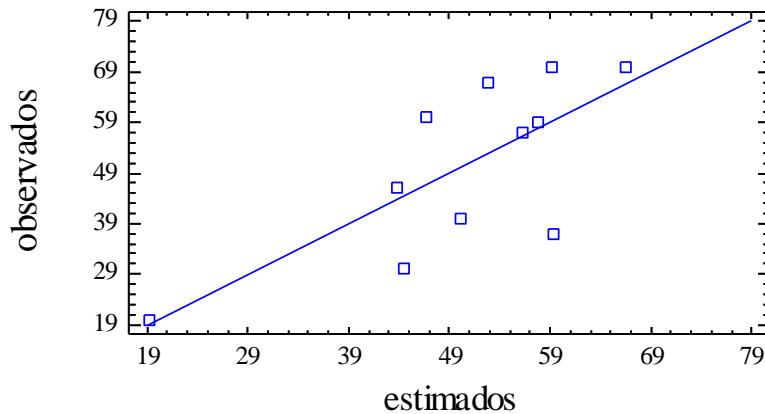


Figura 5. Determinación: valores estimados vs. observados

Aquí es posible visualizar que existe una correlación moderada entre la preferencia hemisférica integrada y el indicador creativo determinación, el cual ha sido atribuido a las funciones asociadas al hemisferio cerebral izquierdo, por cuanto se refiere a la capacidad de construir algo sobre elementos informes, es decir, la capacidad para expresar, definir, organizar y perfeccionar una idea; no obstante, este factor se hizo evidente en los sujetos con preferencia hemisférica integrada; razón por la cual, se puede estimar que la creatividad requiere de la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales.

Vale la pena señalar, que no se encontró correlación entre la *preferencia hemisférica integrada* con los *indicadores creativos de originalidad y de recursividad*.

Ahora bien, para optimizar el modelo, se partió del modelo saturado de regresión múltiple, descartando las variables que no se relacionaban; aplicando el método de regresión por pasos y mediante éste se encontró que:

El grupo conformado por estudiantes con preferencia *hemisférica derecha* se correlaciono de forma moderada con los indicadores de fluidez y determinación, así:

Tabla 6. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente fluidez

Modelo de Regresión por pasos

Variable Dependiente: FLUIDEZ

Variabes Independientes:

A=Z

B=I

C=D

Número de casos: 9

Número de modelos ajustados: 8

Resultados de los Modelos

Cuadrado Medio del Error	R-Cuadrado	R-Cuadrado Ajustado	Variabes incluidas
440.944	0.0	0.0	
339.731	32.5847	22.9539	A
404.298	19.7721	8.31093	B
440.944	12.5	0.0	C
347.92	40.8225	21.0966	AB
324.885	44.7405	26.3207	AC
401.182	31.7632	9.01764	BC
336.004	52.3744	23.799	ABC

$$Y1 = (-2.52)Z + (- 2.15)I + (- 2.11)D + 74.78$$

$$R^2 = 0.52374$$

$$R = 72.4 \%$$

Grafica: R-cuadrado para Fluidez

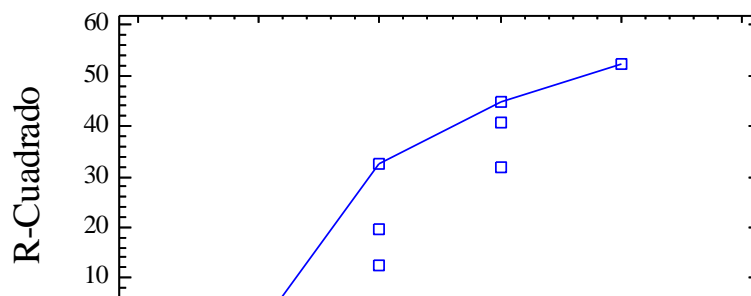


Figura 6. R² para fluidez

Se halló un coeficiente de determinación de la fluidez con respecto a las preferencia hemisférica derecha de **0.52**, cuya raíz cuadrada o coeficiente de correlación corresponde a **0.72** ; de donde se puede inferir que se da una correlación moderada del 72,4% entre los sujetos con preferencia hemisférica derecha y el indicador creativo de fluidez .

Tabla 7. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente determinación

Modelo de Regresión por pasos

Variable Dependiente: DETER

Variables Independientes:

A=Z

B=I

C=D

Número de casos: 9

Número de modelos ajustados: 8

Resultados de los Modelos

$$\text{DETERMINACIÓN } Y_5 = 0.45Z + 1.26I + 0.109D - 61.78$$

$$R^2 = 0.61415$$

$$R = 0.784$$

Se halló un coeficiente de determinación, del indicador creativo de elaboración de **0.61**, cuya raíz cuadrada es **0.784**, lo que indica que existe una correlación del **78%** entre la preferencia hemisférica derecha y el indicador creativo de elaboración o determinación.

No se encontró correlación entre la preferencia hemisférica derecha y los indicadores creativos de originalidad, flexibilidad y recursividad.

Grafica: R-cuadrado para Determinación

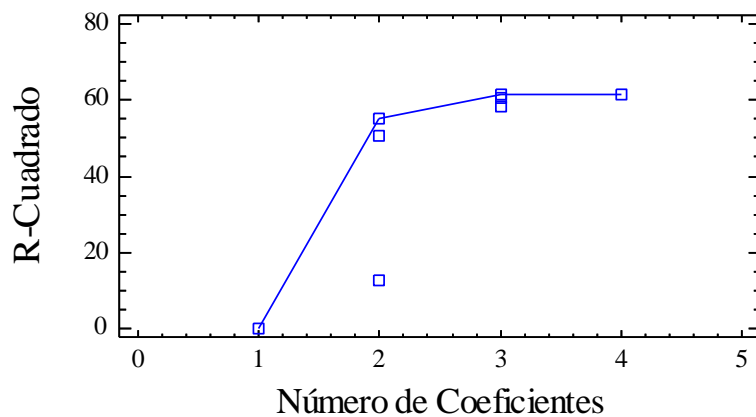


Figura 7. R² para determinación

Elaborando éste mismo procedimiento con los demás grupos se encontró que existe una correlación moderada entre la preferencia hemisférica integrada con la creatividad y a su vez con tres de los indicadores creativos, dado que:

Tabla 8. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente creatividad.

Modelo de Regresión por pasos

Variable Dependiente: CREATIV

Variabes Independientes:

A=Z

B=I

C=D

Número de casos: 11

Número de modelos ajustados: 8

Resultados de los Modelos

Cuadrado Medio del Error	R-Cuadrado	R-Cuadrado Ajustado	Variabes Incluidas
1504.27	0.0	0.0	

$$\text{Creatividad} = 11.06Z + 13.19I + 12.48D - 3512.03$$

$$R^2 = 0.61$$

$$R = 0.78$$

Gráfica: R-Cuadrado para Creatividad

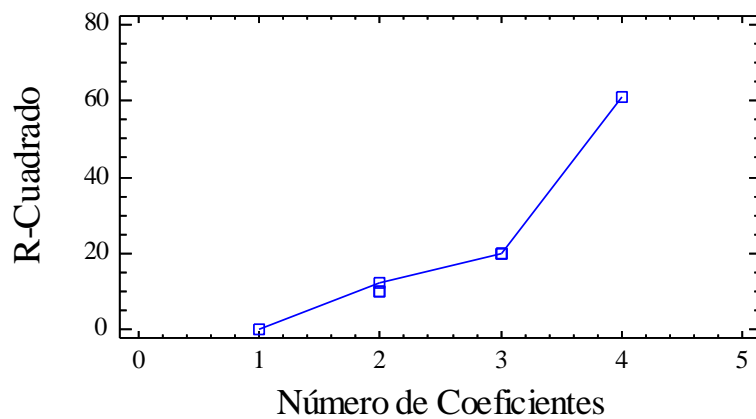


Figura 6. R² para creatividad

Dichos resultados, ratificaron lo hallado mediante el método de regresión múltiple en cuanto a la existencia de una alta correlación entre la preferencia hemisférica integrada y el puntaje total de creatividad.

Del análisis de cada uno de los indicadores creativos y sus correlaciones con los sujetos de preferencia hemisférica integrada se halló:

Tabla 9. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente fluidez.

Modelo de Regresión por pasos

Variable Dependiente: FLUIDEZ

Variables Independientes:

A=Z

B=I

C=D

Número de Casos: 11

Número de modelos ajustados: 8

Resultados de los Modelos

Cuadrado Medio del Error	R-Cuadrado	R-Cuadrado Ajustado	Variables Incluidas
316.564	0.0	0.0	
316.564	10.0	0.0	A
316.564	10.0	0.0	B
316.564	10.0	0.0	C
316.564	20.0	0.0	AB
316.564	20.0	0.0	AC
316.564	20.0	0.0	BC
203.118	55.0857	35.8366	ABC

$$\text{FLUIDEZ } Y1 = 4.75Z + 5.58I + 5.88D - 1552.77$$

$$R^2 = 0.55086$$

$$R = 0.74$$

Gráfica: R-Cuadrado para Fluidez

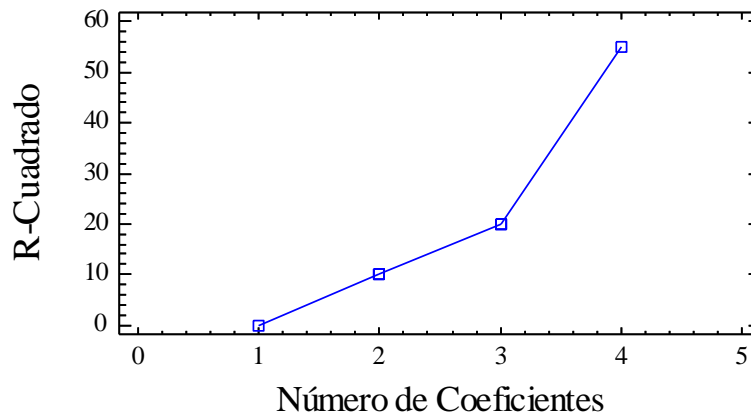


Figura 9. R² para fluidez

Existe una correlación significativa entre la preferencia hemisférica integrada y la fluidez, entendida ésta como indicador creativo el cual se refiere a la capacidad de engendrar una cascada de ideas, respuestas y alternativas en cantidad de manera permanente y espontánea a partir de pocos recursos

Haciendo referencia a la recursividad, el modelo de regresión por pasos dio los siguientes resultados:

Tabla 10. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente recursividad

Modelo de regresión por pasos

Variable Dependiente: RECUR

Variabes Independientes:

A=Z

B=I

C=D

Número de Casos: 11

Número de Modelos Ajustados: 8

Resultados de los Modelos

Cuadrado Mmedio del Error	R-Cuadrado	R-Cuadrado Ajustado	Variabes Incluidas
12.2909	0.0	0.0	
12.2909	10.0	0.0	A
8.49739	37.778	30.8645	B
7.3547	46.1453	40.1614	C
6.50636	57.6509	47.0636	AB
6.53137	57.4881	46.8601	AC
6.29934	58.9984	48.7479	BC
7.18454	59.9706	41.5205	ABC

$$\text{RECURSIVIDAD } Y_3 = 0.04Z + 0.196I + (-0.194)D + 33.48$$

$$R^2 = 0.46$$

$$R = 0.68$$

Gráfica: R-Cuadrado para Recursividad

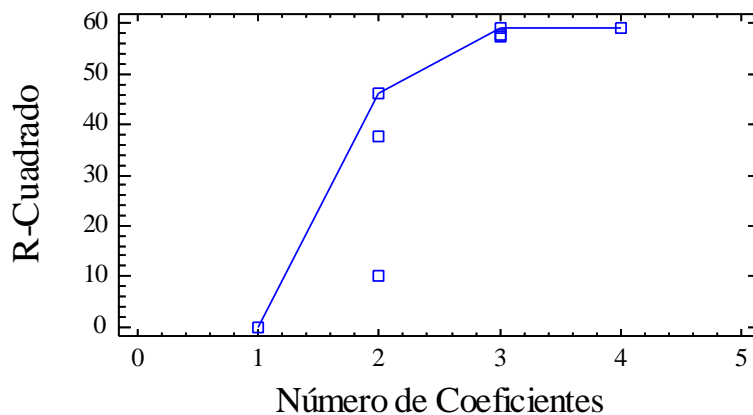


Figura 10. R² para recursividad

Se puede decir que existe una correlación moderada entre la preferencia integrada y el indicador creativo recursividad, entendido éste como la habilidad para el uso óptimo de los recursos, es decir, la capacidad para redefinir funciones y usos, haciendo que las cosas sirvan para algo distinto a su diseño original.

De igual modo, es importante resaltar la correlación hallada entre preferencia hemisférica integrada y el indicador creativo determinación, así:

Tabla 11. Modelo de regresión por pasos. Variable dependiente determinación.

Modelo de Regresión por pasos

Variable Dependiente: DETER

Variabes Independientes:

A=Z

B=I

C=D

Número de Casos: 11

Número de Modelos Ajustados: 8

Resultados de los Modelos

Cuadrado Medio del Error	R-Cuadrado	R-Cuadrado Ajustado	Variabes Incluidas
290.073	0.0	0.0	
290.073	10.0	0.0	A
290.073	10.0	0.0	B
290.073	10.0	0.0	C
290.073	20.0	0.0	AB
290.073	20.0	0.0	AC
290.073	20.0	0.0	BC
188.928	54.4081	34.8687	ABC

DETERMINACION R = 0.742 + 0.341 + 0.125 + (-100.47)

$R^2 = 0.54$

$R = 0.74$

Gráfica: R-Cuadrado para Determinación

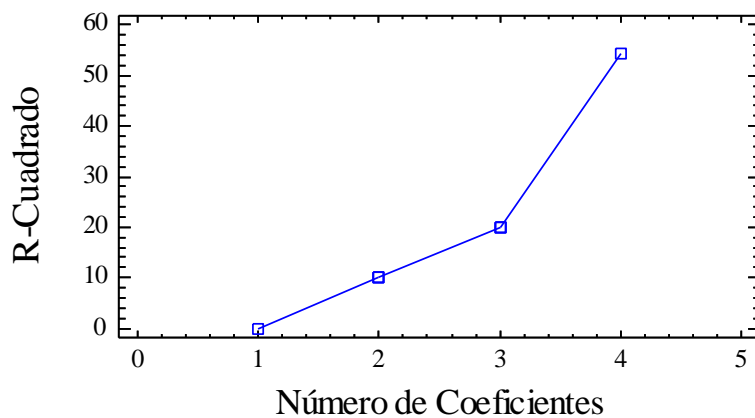


Figura 11. R² para determinación

De los resultados anteriores se puede inferir que existe una correlación moderada entre la preferencia hemisférica integrada y el indicador creativo determinación, entendido como la capacidad de construir algo sobre elementos informes; capacidad para expresar, definir, organizar y perfeccionar una idea.

Con el método de regresión por pasos, no se encontró correlación entre los sujetos con preferencia hemisférica izquierda y la creatividad, ni con ninguno de los indicadores creativos.

En relación con los sujetos de tendencias mixtas , no se halló correlación alguna con la creatividad ni con sus indicadores.

11. CONCLUSIONES

La presente investigación dirigida a estudiantes de grado once provenientes de colegios públicos mixtos de la ciudad de Manizales; arrojó como resultado la existencia de pocos estudiantes con una *preferencia hemisférica* definida, sea *izquierda*, *derecha* o *integrada*, por cuanto prevalecieron las *tendencias mixtas*, entendidas como el uso de las funciones asociadas al hemisferio izquierdo para algunas actividades, en otras, se pueden emplear las funciones asociadas al

hemisferio derecho y en otro tipo de actividades pueden responder indistintamente con funciones asociadas a ambos hemisferios de manera integrada pero sin evidenciarse una preferencia hemisférica definida.

Lo anterior se explica porque no se han desarrollado programas específicos que tiendan a estimular integralmente ambos hemisferios cerebrales, sino que por el contrario dependiendo de la materia, el educador pretende desarrollar en los estudiantes ciertos procesos que cobran interés para el aprendizaje de la misma.

Así por ejemplo en áreas como matemáticas y español, se hace especial énfasis en procesos lineales, continuos y por pasos, relacionados con el análisis y la lógica. Sin embargo, en las recientes evaluaciones que pretenden dar cuenta de la calidad de la educación, se ha encontrado que los estudiantes poco han logrado avanzar en procesos de representación complejos y de orden superior, presentando aún dificultades para realizar actividades de interpretación, análisis, argumentación y proposición; ofreciendo indicios acerca de la ineficacia de las estrategias educativas para el logro de éste cometido.

De igual modo, existen otras materias donde se estimulan mucho más las funciones asociadas al hemisferio derecho, donde se da lugar a la intuición, los presentimientos, la analogía, la creatividad; pero estas asignaturas poco peso han tenido en los currículos, pues se refieren al arte, la música, el teatro, la educación física y en los colegios se toman como optativas, quedando relegadas a un segundo plano, negándoseles la importancia que cobran para el desarrollo integral de los educandos.

Solo el 11 % de los estudiantes de grado once de colegios públicos mixtos de la ciudad de Manizales presentan una *preferencia hemisférica integrada*, es decir que han desarrollado la habilidad para usar las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales. Preferencia que se debería fortalecer desde las más tempranas edades a partir de la implementación de estrategias pedagógicas en el aula, convirtiéndose en el punto de partida para ampliar procesos de representación con un sentido humano, social e inclusor,

Sólo se encontró correlación entre los estudiantes con preferencia hemisférica *integrada* y la creatividad, dado que en el proceso creativo intervienen procesos relacionados con las funciones asociadas a ambos hemisferios así:

Durante el período de *preparación* se analizan hechos y se reformula el problema, operaciones mentales que requieren de un proceso de análisis y operaciones lógicas, relacionadas con funciones asociadas al hemisferio izquierdo del cerebro.

En el período de *incubación* se da apertura al inconsciente y dicha fase se encuentra relacionada con las funciones asociadas al *hemisferio derecho*, donde cobra especial interés las sensaciones, las imágenes y corazonadas, permitiendo el aflorar de ideas.

En el período de *iluminación* se produce la asociación combinatoria de ideas, aspecto relacionado con las funciones asociadas al hemisferio derecho, por la habilidad para establecer comparaciones y semejanzas entre las cosas.

Finalmente, en el proceso creativo existe un período de verificación, donde intervienen procesos de análisis que llevan a descartar ideas y a seleccionar otras; funciones relacionadas con el hemisferio izquierdo del cerebro.

Lo anterior nos puede llevar a pensar que en el proceso creativo intervienen tanto funciones asociadas al hemisferio derecho, como las funciones asociadas al hemisferio izquierdo del cerebro, pero no de manera aislada, sino como el producto de la interacción de ambos. Por lo tanto, si se desea estimular en los estudiantes la creatividad, se deben buscar estrategias que tiendan a desarrollar integralmente las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales.

De allí la necesidad de incidir positivamente desde la educación en éstos factores, a fin de aprovechar el potencial del cerebro, a través de un ambiente físico, psíquico y social que lleve no solo a la estimulación de las interconexiones neuronales, para dar lugar a procesos simbólicos amplios, sino que además facilitará el encuentro con los otros para crecer juntos; en un ambiente de libertad, innovación expresividad y de diálogo.

En la investigación no se encontró correlación alguna entre la preferencia hemisférica izquierda y la creatividad, así como tampoco se halló correlación con ninguno de los indicadores creativos; lo anterior se pudo dar porque a pesar de que en la creatividad intervienen procesos relacionados con las funciones asociadas al hemisferio izquierdo del cerebro y existen indicadores creativos relacionados con dichas funciones, no se ha establecido que ésta dependa de manera exclusiva de dicho hemisferio, sino por la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales.

Tampoco se halló correlación alguna entre los estudiantes con tendencias mixtas, de grado once de colegios públicos y la creatividad, ni con ninguno de los indicadores creativos; de donde se puede inferir que la creatividad no se desarrolla estimulando aisladamente las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, sino que es el producto de la interacción de las funciones de ambos hemisferios.

Dentro de los resultados arrojados por la investigación se encontró correlación moderada entre los estudiantes de grado once con preferencia hemisférica derecha y el indicador creativo de fluidez, la cual se ha entendido como la capacidad de generar un gran número de ideas en un corto tiempo y se ha relacionado con las funciones asociadas al hemisferio cerebral derecho, por cuanto en éste se procesa la información de manera holista y se caracteriza por la habilidad para establecer semejanzas y diferencias, encontrando relaciones entre las cosas y por basarse en la intuición produce respuestas más rápidamente.

Así mismo, se halló correlación moderada entre los sujetos con preferencia cerebral derecha y el indicador creativo de determinación, el cual se refiere a la capacidad para construir algo sobre elementos informes.

A través de la presente investigación se pudo encontrar una correlación moderada entre los estudiantes con tendencia integrada y la creatividad, así como con tres de los indicadores creativos a saber: fluidez, recursividad y determinación. La fluidez tiene una amplia relación con las funciones asociadas al hemisferio cerebral derecho, por la forma particular como procesa la información, basándose en datos

incompletos, en imágenes y en corazonadas y por la habilidad para comparar una idea puede llevar a la otra .

Sin embargo, aparece también correlacionada con los estudiantes que poseen una *preferencia hemisférica integrada*; de allí se puede pensar que existen ciertos factores en el funcionamiento integrado de ambos hemisferios cerebrales que se relacionan con la creatividad, y más específicamente con la fluidez de ideas.

La *recursividad* es el indicador creativo relacionado con las funciones asociadas al *hemisferio cerebral izquierdo*, pues éste factor se caracteriza por el uso óptimo de los recursos, redefiniendo funciones, usos y para ello se requiere de cierta capacidad de análisis que permita hacer de dicha redefinición.

Por tanto, la *recursividad*, se encontró únicamente correlacionada con la preferencia integrada; aspecto que puede llevar a pensar que el funcionamiento integrado de ambos hemisferios cerebrales guarda alguna relación con el ser más recursivo, de allí que el sistema escolar debe estimular el desarrollo de la recursividad, pues sólo el 11% de la muestra obtuvo ésta característica.

La *determinación* es otro indicador creativo, se ha definido como la capacidad para construir algo sobre elementos informes y se encuentra relacionado con las funciones asociadas al *hemisferio cerebral izquierdo*; no obstante, en el estudio aparece en correlación moderada con los estudiantes con *preferencia hemisférica integrada*.

El anterior resultado es relevante porque resalta la importancia de incentivar el uso de las funciones asociadas a ambas hemisferios cerebrales desde las más tempranas edades, pues se ha podido establecer en éste estudio que existe correlación entre la *preferencia hemisférica integrada* y la *creatividad*, así como con tres de sus indicadores: *fluidez*, *recursividad* y *determinación*. Es precisamente el desarrollo de la creatividad la condición que nos puede llevar a conformar nuevas alternativas de ser, pensar y vivir en un mundo donde todos tengamos cabida, donde no se excluya más y se acepte la diferencia.

No se encontró correlación alguna entre las *preferencias hemisféricas izquierda, derecha, integrada, ni la tendencia mixta* y los *indicadores creativos de flexibilidad y originalidad*, en los cuales se obtuvieron las más bajas puntuaciones; situación que nos lleva a replantear y a cuestionar ampliamente los métodos educativos que de alguna manera han encasillado a los estudiantes y poco han favorecido el que surjan en ellos ideas realmente novedosas; por ello, se debe estimular desde los primeros años escolares las ideas poco comunes en todo tipo de producción: literaria, artística, musical, gráfica, etc; pues con ello se abrirán las puertas para ser más idóneos, creativos, ampliando las fronteras del pensamiento, para poder afrontar los retos que nos depara el mundo globalizado.

Para innovar en la cotidianidad, en las prácticas profesionales, en la ciencia y la tecnología se debe fortalecer desde la niñez la originalidad, mediante un ambiente de aula agradable, donde primen la libertad, la expresividad y se favorezca el deseo de crear cosas nuevas. Además, para ello se requiere de un pensamiento más flexible, de la movilización de los procesos de pensamiento al interior del aula, dejando de lado la tradición memorística que pesa sobre nuestro sistema educativo

La *flexibilidad* como otro de los indicadores creativos, se refiere a la capacidad para organizar los hechos dentro de diversas y amplias categorías, no se encontró correlacionada con ninguna de las *preferencias hemisféricas*, razón por la cual, es necesario estimularla porque contribuye a la elasticidad intelectual, a la apertura y confrontación de ideas, globalización y pluralismo, siendo la base del proceso creativo y el pilar para facilitar la convivencia, el encuentro con los otros y hacer realidad el vivir juntos en armonía y paz.

12. RECOMENDACIONES

Este trabajo de investigación se convierte en un eslabón más que contribuye a ampliar la comprensión sobre la interhemisferialidad; no obstante, es menester continuar realizando estudios interdisciplinarios que permitan ampliar el espectro del conocimiento sobre el cerebro humano y las preferencias hemisféricas, para que a partir de allí se puedan crear condiciones que posibiliten potenciar las capacidades del cerebro, desarrollando habilidades que permitan al ser humano crecer como tal, ampliar los procesos de pensamiento empoderándose de su propio desarrollo y trascendiendo hacia el desarrollo social.

Desde ésta perspectiva, las instituciones sociales deben cumplir con su rol, creando ambientes que estimulen la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, logrando no sólo el mayor despliegue de los poderes de la mente, sino que además se aproveche éste potencial para generar mejores condiciones de vida, donde sea posible el crecer juntos, tomando decisiones de calidad, a fin de vivir mejor y armonía. Para alcanzar tan elevado logro, hay que tener en cuenta que no se debe fragmentar el ser humano, sino que se deben implementar modos de pensar y estrategias humanizantes que lleven a su formación integral, a la unicidad del ser coherente en el pensar, sentir y actuar. Esto se hace posible si en la escuela se maneja el conocimiento de una manera integrada, intercomunicada, no por parcelas; así mismo, los estudiantes serán educados mediante paradigmas integradores e integrales, favorecedoras del desarrollo del ser humano armónico, presentes en todos los momentos de la vida escolar.

En éste sentido, la institución escolar debe jugar un papel preponderante, ya que ésta se ha creado para contribuir al proceso de socialización secundaria, de crecimiento humano a partir del encuentro con los otros, con los saberes y los conocimientos; con el fin de responder a las demandas de una sociedad cambiante; por ello, se debe privilegiar la interacción de las funciones asociadas a ambos

hemisferios cerebrales, pues esto podría propiciar la posibilidad de crecer integralmente, ampliando las fronteras del pensamiento, formando personas creativas y trascendiendo hacia el desarrollo humano.

La educación pública está en mora de renovar su mirada y nutrirse de los avances en las investigaciones en el área de neurodesarrollo, con el fin de incorporarlos al quehacer pedagógico; por ello los procesos de enseñanza deben reconocer la relevancia del desarrollo del cerebro creando metodologías y sistemas que estimulen las funciones asociadas a ambos hemisferios, como por ejemplo: el aprendizaje de las matemáticas a través de la música culta, debido a que ésta facilita las emisiones de ondas cerebrales armónicas, facilitadoras del mismo; el aprendizaje kinestésico, consistente en acceder al conocimiento mediante los movimientos del cuerpo; el pensamiento visual: favorecido a través del dibujo, de los mapas conceptuales, encargados de establecer relaciones y de fijar lo aprendido en el cerebro; entre otros.

Es evidente que en nuestro medio, se hace necesario implementar una estrategia sistemática para potenciar el desarrollo total del cerebro, su ausencia se pudo observar en el presente estudio, por tanto, se considera el factor preponderante para el predominio de *las tendencias mixtas* y la carencia de una *preferencia hemisférica izquierda, integrada o derecha* definida.

Se hace urgente fomentar el desarrollo de la *creatividad*, estimulándola desde las más tempranas edades, mediante una atención especial en el ámbito escolar, como elemento fundamental en el arte, las ciencias, en la resolución de problemas, la tecnología y el mundo de la vida. Se trata de favorecer el desarrollo de indicadores creativos así:

La *fluidez*: se vería favorecida si se dejara expresar libremente los pensamientos e ideas de forma oral, escrita o gráfica en la escuela desde la infancia, para que las ideas puedan florecer y enriquecerse en un ambiente dialógico y afectivo. Si se promueve la fluidez en el aula, se podrá producir un efecto de bola de nieve, en cuanto a la generación de ideas, de pensamientos, favoreciendo las relaciones

sinápticas e interhemisferiales, permitiendo comparar y analizar diversos puntos de vista y avanzar hacia la potenciación de todo el cerebro.

En cuanto a la *originalidad*, se hace urgente promoverla, abriendo espacios para que niños y jóvenes le den rienda suelta a su imaginación, sin escasillarlos en esquemas, modelos a repetir, sino instándolos a producir cosas nuevas, locas, si se quiere absurdas, pero profundamente propias. Es preocupante como la escuela en el presente estudio, deja entrever que ha generado un fuerte bloqueo a la originalidad, al no valorar, promover e incentivar las creaciones de sus estudiantes.

La *flexibilidad* debe desarrollarse en la escuela, mediante el favorecimiento de la capacidad para organizar los hechos dentro de diversas y amplias categorías, de la capacidad de modificación, de la posibilidad de variación partiendo de unos elementos previos que pueden asociarse de modos diferentes. Debe estar presente en el quehacer pedagógico al facilitar la apertura de pensamiento, respetando la diferencia y creando un ambiente de tolerancia.

En cuanto a la *recursividad*, consistente en la habilidad para el uso óptimo de los recursos, se puede potenciar en el área de tecnología ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de modificar el principio de funcionamiento de diversos aparatos, originando usos nuevos; en las artes y en la vida cotidiana se puede implementar mediante la utilización de materiales reciclables y elementos de la naturaleza para crear y recrear cosas nuevas. Al fomentar el desarrollo de la recursividad, se contribuye no sólo al desarrollo de la creatividad, sino a la configuración de estructuras cognitivas y del pensamiento con todo el cerebro.

Y por último, es importante estimular la *determinación o elaboración* como capacidad para construir algo partiendo de elementos informes; mediante sencillas estrategias como por ejemplo colocarle el título a una historieta, finalizar un cuento u otra creación literaria, expresando, definiendo y perfeccionando una idea. Hace referencia además a la perseverancia en la búsqueda del desarrollo de un proyecto o idea, a la planeación y ejecución de una serie de tareas creativas conducentes a darle su acabado final.

Nuestro país posee gran potencial creativo, susceptible de potenciar, mediante el desarrollo de cada uno de los indicadores creativos desde las primeras etapas del ser humano, aprovechando la diversidad de personas, culturas, recursos naturales, modos de ver y de pensar, en la conformación de redes creativas que cambien el inconsciente colectivo e impulsen el país a la reconstrucción del tejido social y hacia su proyección mundial.

Es importante resaltar que para desarrollar la creatividad en el aula, es inminente acompañar los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje de una gran dosis de afecto, porque para ser creativos hay que querer lo que se hace, sentir aprecio por la idea que se está implementando hasta culminarla; por tanto, no se puede dar la creatividad sin afecto.

Implementar ambientes, escenarios y estrategias educativas amplias e inclusoras que estimulen la interacción de las funciones asociadas a ambos hemisferios cerebrales, donde haya lugar para la ensoñación y la lógica, para la imaginación y la realidad, permitirá que el estudiante desarrolle su potencial, avanzando en la construcción de nuevas racionalidades, que desentrañen el sentido humano y nos lleven a responder ante las necesidades del mundo actual, que demanda seres humanos competentes, capaces de aprovechar y desarrollar nuevas tecnologías para su propio beneficio y el de los demás, sin sentirse desplazados por ella, interactuando con responsabilidad social, personal y ambiental.

Aprender a aprender, aprender a pensar y aprender a crear son requerimientos de la sociedad para transformar las condiciones de vida y esto sólo se logra en la medida en que se estimulan éstos tres procesos, mediante un ambiente de aula creativa, que proporcione las condiciones adecuadas de libertad, diálogo, apertura, afectividad, expansión del pensamiento y sinergias, que redunden en la comprensión del otro y en la forma como piensa, siente, e interactúa; potenciando la actividad funcional cerebral facilitando la humanización de la educación.

Una manera de potenciar el cerebro de los colombianos desde la infancia, es mediante el uso de metodologías lúdicas, más prácticas y menos retóricas para que los niños y jóvenes accedan al conocimiento y desarrollen procesos de pensamiento de manera agradable y progresiva. Esto se hará posible gracias a la movilización de

procesos como la asociación, la clasificación, la comparación, el análisis, la síntesis, la analogía, la lógica, entre otros; valiéndose de la sensopercepción, la lúdica, los mapas conceptuales, el pensamiento visual, los mapas mentales, el trabajo en equipo y otras estrategias que usadas de manera frecuente, favorecerán el funcionamiento armónico del cerebro.

La investigación *“Preferencia hemisférica y creatividad en estudiantes de educación media de la ciudad de Manizales”* , pretende volcar la mirada de todos aquellos interesados en la educación, para hacerlos concientes de la urgencia de orientar los procesos educativos hacia el desarrollo de todo el cerebro y de las funciones asociadas a ambos hemisferios como son: lo verbal, lo no verbal, el análisis, la síntesis, lo simbólico, lo concreto, lo abstracto, lo analógico, lo temporal, lo atemporal, lo racional, lo no racional, lo digital, lo espacial, la lógica, la intuición, lo lineal y lo holista; trascendiendo hacia la movilización de habilidades de pensamiento con todo el cerebro y de la necesidad de educar seres humanos creativos individual y colectivamente.

Para que todo ello sea factible, se debe dar una apertura en el aula no sólo en cuanto a la comprensión de lectura, sino en cuanto a la expresión oral, no sólo enfatizar la abstracción, sino en reconocer la relevancia de lo concreto a la hora de aprender ciertas cosas, no sólo desarrollar la lógica, sino aprender a comprender las señales de la intuición, a estar en capacidad de analizar, pero también de sintetizar, por nombrar algunas maneras de potenciar el cerebro que integradas podrán generar modos de pensar amplios e inclusivos.

Todo educador deberá comprender como se aprende, como se piensa y como se desencadenan los procesos de representación en los estudiantes, deberá remitirse al desarrollo evolutivo del ser humano, que lo han llevado hasta el desarrollo de las funciones cerebrales mas complejas, mediadas por las interacciones socioculturales. Se debe aprovechar ese potencial desde el ámbito educativo, para dar paso al desarrollo del pensamiento con todo el cerebro y de la creatividad como germen del desarrollo humano.

Por último, es de recordar que para alcanzar un óptimo funcionamiento del cerebro, se debe contar con una adecuada nutrición, los estímulos adecuados y el ambiente de aula con las condiciones de relajación, armonía, música y afecto, proporcionados por un docente comprometido con su labor y con la movilización del pensamiento de sus estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA , Ayerbe. Alejandro. "Contexto Internacional". Módulo Cinde.

ALONSO M, Catalina y otros. 1997. Los estilos de aprendizaje. Ediciones Mensajero. Bilbao. España.

BUSTAMANTE, B. Jairo. 1994. Neuroanatomía Funcional. Editorial Celsus. Bogotá.

CARTER, Rita. 1998. El nuevo mapa del cerebro. Ediciones de Librerías S.A. Pérez Galdós. Barcelona.

DE ZUBIRIA S, Julián y Miguel. 1989. Biografía del pensamiento. Editorial Mesa redonda. Bogotá.

DE ZUBIRÍA S, Julián y Miguel. 2000. La nueva escuela y el modelo activista. Módulo 4. Educación, pedagogías activas. CINDE.

EDWARDS, Betty. Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro.

GALLEGO, J. Domingo y otros. 2000. Inteligencia emocional. Editorial EL Búho. Bogotá.

GARCIA, José Luis. 1998. Creatividad: la ingeniería del pensamiento. Fuentes impresores, S.A. México.

GARDIE, Omar. 1997. Cerebro total y estilos de pensamiento del docente venezolano. Caracas.

GONZALEZ V, América. 1994. Desarrollo multilateral del potencial creador. Editorial Academia. La Habana.

GONZALEZ V, América. 1994. Pensamiento reflexivo y creatividad. PRYCREA. Editorial Academia. La Habana.

GONZALEZ V, América. 1994. PRYCREA. Pensamiento crítico reflexivo. Editorial La academia. La Habana. Cuba.

- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. 1999. Creatividad y educación. Módulo 4. Desarrollo Humano. CINDE . Manizales.
- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. 1998. Creatividad, educación y ambiente. Artículo CINDE. Manizales.
- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. 1998. Creatividad y pensamiento integral. CINDE. Manizales.
- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. 1997. Indicadores creativos. Universidad Nacional de Colombia. Manizales.
- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. Ideogramas de la mente: alternativas del desarrollo del pensamiento creador.
- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. Pensamiento total y creativo. Ponencia Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.
- GONZALEZ Q**, Carlos Alberto. 2000. Propuesta aula integral. Taller de línea en Cognición y Creatividad. CINDE. 2000.
- GREENE**, Judith y D' OLIVEIRA, Manuela. 1982. Pruebas estadísticas para Psicología y Ciencias Sociales. Editorial Norma. Bogotá.
- IBARRA**, g. Luz María. 1997. "Gimnasia Cerebral". Garnik Ediciones. México D.F.
- KANDEL**, Eric y otros. 2001. Neurociencia y conducta. Módulo Neurodesarrollo CINDE.
- KASUGA**, Linda y otros. 2000. Aprendizaje acelerado. Editorial Tomo. S.A. México.
- LLINAS**, Rodolfo. 1995. El hombre que descifró el cerebro. Revista Semana. Colombia.
- MARIN**, R y DE LA TORRE S. Manual de la creatividad, aplicaciones educativas. Editorial Vicens Vives. Barcelona.
- MATURANA**, Humberto. 1991. El sentido de lo humano. Santiago de Chile. Hachette.
- MEJIA**, J, Marco Raúl. 1999. Pedagogía política y poder. Módulo 1 de educación. CINDE.

- MORIN**, Edgar.2000. Reflexión sobre los siete saberes necesarios para la educación del futuro.
- MOYER**, Hugo. 1998. Cerebro total y reingeniería mental. II COPAJOG E I SENARTE. Bello Horizonte. Brasil.
- OCAMPO F**, Esteban. 2000. Procesos de construcción de la inteligencia humana y solución de problemas. Módulo 3. Desarrollo humano, tomo 1. CINDE.
- PEREZ**, M. Royman. 1994. Corrientes constructivistas. Editorial Magisterio, Bogotá.
- PIAGET**, Jean.1983. La psicología de la inteligencia. Editorial crítica. Barcelona.
- PIAGET**, Jean. Teorías del desarrollo. Fotocopias.
- RESTREPO** de M, Francia. 2001. Neurodesarrollo. Módulo CINDE. Manizales.
- SOLAR**, R. María Inés. 1999. Creatividad en educación. Universidad de Concepción Chile.
- SYDNEY J. PARNES**. 1972. Programa para analista de sistemas. Guía del pensamiento creador. Editorial Diana . México.
- SPERRY**, Roger. 1973. Lateral specialization of cerebral fuction in the surgically separated hemispheres.
- TORRADO**, P . María Cristina. Educar para el desarrollo de las competencias. Universidad Nacional de Colombia.
- TORRES**, L. 1994. Globalización e interdisciplinariedad. Ediciones Morata, Madrid.
- VERLEE W**, Linda. 1986. Aprender con todo el cerebro. Ediciones Martínez Roca S.A. Barcelona.
- VILLEGAS**, Luz Amparo. 2000. Módulo de pedagogías activas, CINDE. Manizales.
- WATZLAWICH**, Paul. 1980. El lenguaje del cambio. Editorial Herder. Barcelona.
- ZAMBRANO L**, Armando. 2001. Pedagogía, educabilidad y formación de docentes. Editorial Nueva Biblioteca Pedagógica. Cali. Colombia.

Anexo A

TEST DE LAS FUNCIONES ASOCIADAS A LOS HEMISFERIOS IZQUIERDO Y DERECHO DEL CEREBRO.

Encierra en un círculo la respuesta que te describe mejor:

1.
 - a) *Regularmente aprendo o recuerdo las cosas que he estudiado o me han pedido que estudie.*
 - b) *Buena memoria para detalles y cosas que pasan pero no he estudiado con dedicación especial.*
 - c) *No noto diferencia en mis habilidades en cuanto a lo que estudio de manera especial y lo que no estudio así.*

2.
 - a) *Me gusta y prefiero leer historias de fantasía o cuentos de hadas y personajes imaginarios.*
 - b) *Me gusta y prefiero leer sobre hechos reales o sobre las cosas que pasan o pueden pasar.*
 - c) *No tengo una preferencia o gusto en particular.*

3.
 - a) *Me divierte igual “soñar o imaginar” que planificar o preparar las cosas de manera realista.*
 - b) *Me divierte más soñar o imaginar.*
 - c) *Me divierte más planificar o preparar las cosas de manera realista.*

4.
 - a) *Escucho música o radio mientras leo o estudio.*
 - b) *Necesito silencio para leer o estudiar*
 - c) *Oigo música sólo si leo por placer, es decir, cuentos, poesías, historietas, etc., no para estudiar.*

5.
 - a) *Me gustaría escribir libros de imaginación sobre mundos futuros posibles o de ciencia ficción .*
 - b) *Me gustaría escribir, pero no acerca de ciencia ficción, sino de otros temas diferentes.*
 - c) *No tengo preferencia entre la ciencia ficción y otros temas.*

6.
 - a) *Si buscara orientación psicológica, o de psicorientación, preferiría estar con un grupo y compartir mis sentimientos con otros.*
 - b) *Preferiría la orientación individual o en soledad.*
 - c) *No tengo preferencia en particular.*

7. a) *Me gustaría dibujar mis propias imágenes e ideas.*
b) *Me gustaría copiar diseños o modelos de cosas diferentes y perfeccionar hasta el último detalle.*
c) *Me gustan los dos por igual.*
8. a) *Creo que podría ser fácilmente hipnotizado.*
b) *Probablemente podría ser hipnotizado, pero sería con dificultad.*
c) *No creo que pueda ser hipnotizado.*
9. a) *No tengo preferencias entre historias de misterio y de acción.*
b) *Prefiero historias de acción.*
c) *Prefiero historias de misterio*
10. a) *No tengo preferencia entre matemáticas y geometría.(figuras geométricas).*
b) *Prefiero matemáticas.*
c) *Prefiero geometría.*
11. a) *Me gusta ordenar las cosas en secuencia.*
b) *Me gusta ordenar las cosas por relaciones o parecidos entre ellas.*
c) *No tengo preferencias.*
12. a) *Soy bueno o buena recordando las palabras de los demás, o sea, el material verbal.*
b) *Soy bueno o buena recordando tonos y sonidos musicales.*
c) *Soy igualmente bueno o buena en los dos.*
13. a) *Encuentro fácilmente los límites de tiempo en mis actividades personales.*
b) *Dedico mucho tiempo a organizar mis actividades y mi persona.*
c) *Tengo dificultad para organizar mis actividades personales.*
14. a) *Tengo cambios frecuentes en mi estado de ánimo.*
b) *Tengo pocos cambios en mi estado de ánimo.*
c) *Soy bastante estable en mis estados de ánimo.*
15. a) *Tengo habilidad para comunicarme con los animales.*

- b) Más o menos bueno o buena para comunicarme con los animales.*
C) No soy bueno o buena para comunicarme con los animales.
16. *a) No tengo preferencia entre gatos o perros.*
b) Prefiero gatos.
c) Prefiero perros.
17. *a) Me divierte payasear.*
b) Puedo payasear o, también, comportarme seriamente, de acuerdo con la ocasión .
c) No me gusta payasear.
18. *a) Con frecuencia me disperso mentalmente, es decir, me da dificultad concentrarme en lo que hay que hacer.*
b) A veces me disperso o distraigo mentalmente.
c) Casi nunca me disperso o me distraigo mentalmente.
19. *a) Cuando veo anuncios me atraen y me influyen más los signos o símbolos, en especial si son de escenas o situaciones agradables o placenteras.*
b) Me siento más influido por la información de los anuncios, la comparación entre varios productos para ver cuál es mejor, etc.
c) Sólo influyen en mí los anuncios acompañados de información acerca de la calidad del producto.
20. *a) No tengo preferencia frente a una demostración o a instrucciones o explicaciones verbales o escritas.*
b) Prefiero una demostración, es decir que vea hacer las cosas.
c) Prefiero instrucciones habladas o escritas.
21. *a) Para mí es de igual valor discutir o hablar acerca de historias que hacer dibujos sobre ellas o ilustrarlas.*
b) Prefiero discutir historias (leer).
c) Prefiero ilustrarlas (o leer historias ilustradas).
22. *a) Para mí es de igual valor contar historias que actuarlas.*
b) Prefiero contar historias.(cuentos o chistes).
c) Prefiero actuar historias (cuentos o chistes)
23. *a) Moverme rítmica o armoniosamente me es igual de placentero.*

- b)** *Moverme rítmicamente es más divertido.*
- c)** *Moverme sólo por moverme (armoniosamente) es más divertido.*
- 24.** **a)** *Me gustaría poder bailar improvisando o a mi manera, como yo sienta la música.*
- b)** *Me gustaría poder bailar ballet clásico.*
- c)** *No tengo preferencia en particular.*
- 25.** **a)** *Me gustaría ser afectuosa o afectuoso con los demás, demostrarles mis sentimientos.*
- b)** *Me gustaría interpretar el comportamiento afectivo de los demás, es decir, su expresión de cariño.*
- c)** *Me gustan las dos cosas por igual.*
- 26.** **a)** *Pienso mejor si estoy acostado o acostada.*
- b)** *Pienso mejor si estoy bien sentado o bien sentada.*
- c)** *No tengo una preferencia entre ambos.*
- 27.** **a)** *Me gustaría ser crítico musical.*
- b)** *Me gustaría ser compositor.*
- c)** *Disfrutaría igualmente de las dos actividades.*
- 28.** **a)** *Soy hábil para predecir resultados intuitivamente, es decir, como creo que podrán ser.*
- b)** *Soy hábil para predecir resultados estadísticamente, es decir con base en datos numéricos.*
- c)** *Soy hábil en las dos formas.*
- 29.** **a)** *Generalmente atiendo a las explicaciones verbales o de palabra.*
- b)** *Generalmente me aburren o me inquietan las explicaciones verbales o con palabras.*
- c)** *Puedo controlar a voluntad mi atención durante las explicaciones verbales.*

- 30.** a) Disfruto al analizar textos o lecturas.
b) Disfruto al inventar textos, cuentos, poesías, etc.
c) Disfruto de ambas actividades.
- 31.** a) Me muestro conforme o inconforme según la situación.
b) La mayoría de las veces me muestro conforme o a gusto.
c) La mayoría de las veces me muestro inconforme o no me gustan ciertas situaciones.
- 32.** a) No tengo preferencia por materias muy bien organizadas o más libres o abiertas.
b) Prefiero materias más fluidas y abiertas .
c) Prefiero materias más bien estructuradas u organizadas.
- 33.** a) Prefiero aprender partiendo de explorar libremente, lo que yo quiera y como yo quiera.
b) Prefiero aprender estudiando sistemática y ordenadamente.
c) No tengo una preferencia en particular.
- 34.** a) Soy hábil para registrar o memorizar material verbal (nombres, fechas etc)
b) Soy hábil para registrar o recordar imágenes y espacios.
c) Soy hábil en ambas.
- 35** a) Leo para encontrar ideas centrales o principales.
b) Leo para encontrar detalles específicos y detalles de hechos, es decir, cosas pequeñas o especiales.
c) Leo para ambas.
- 36.** a) Soy hábil en secuenciar u ordenar ideas.

- b) Soy hábil para encontrar las relaciones o parecidos entre ideas.*
- c) Soy hábil en ambas.*
- 37.** *a) No tengo preferencias por subrayar o sintetizar mis lecturas.*
- b) Prefiero subrayar, o sea, resaltar lo que más me interesa*
- c) Prefiero sintetizar, o sea, pensar en lo más importante de la lectura.*
- 38.** *a) Producir ideas y elaborar conclusiones es igualmente placentero.*
- b) Elaborar conclusiones sobre textos escritos es más divertido.*
- c) Producir ideas nuevas es más divertido.*
- 39.** *a) Resolver problemas lógicamente y de forma racional, es decir, usando métodos conocidos y probados.*
- b) Resolver problemas intuitivamente o como creo que se podrían resolver.*
- c) Soy hábil o bueno en ambas.*
- 40.** *a) Es igualmente estimulante mejorar algo que ya existe o inventar algo nuevo.*
- b) Es más estimulante mejorar algo que ya existe.*
- c) Es más estimulante inventar algo nuevo.*

CALIFICACIÓN.

Para calificar, transfere tus respuestas **a** , **b** y **c**, a la tabla record; las respuestas **a** corresponden a la primera línea de cada columna, las **b**, a la segunda y las **c**, a la tercera.

Si, por ejemplo, a la pregunta 1 contestaste a, encierra en un círculo la letra z que corresponde al hemisferio cerebral izquierdo. Si contestaste b, encierra la letra d, que corresponde al hemisferio cerebral derecho; y si contestaste c, encierra la i que quiere decir integrado.

Al terminar, usa la tabla de conversión para obtener tu resultado final. Por ejemplo, si obtuviste 10 z, te corresponde una puntuación de 92 en las habilidades de tu hemisferio izquierdo. Haz lo mismo con las tres letras. Tu habilidad predominante se determina por la puntuación más alta (la que excede 120 puntos). Si tu puntuación es menor de 120 puntos en las tres categorías, tus tendencias son mixtas.

Tabla 12. Tabla de record

	A	B	C		A	B	C		A	B	C		A	B	C
1.	z	d	i	2.	d	z	l	3.	i	z	d	4.	d	z	i
5.	d	z	i	6.	d	z	l	7.	d	z	i	8.	d	z	i
9.	i	z	d	10.	i	z	D	11.	z	d	i	12.	z	d	i

13.	i	z	d	14.	d	i	Z	15.	d	i	z	16.	i	d	z
17.	d	i	z	18.	d	i	Z	19.	d	z	i	20.	i	d	z
21.	i	z	d	22.	i	z	D	23.	i	z	d	24.	d	z	i
25.	d	z	i	26.	d	z	I	27.	z	d	i	28.	d	z	i
29.	z	d	i	30.	z	d	I	31.	i	z	d	32.	i	z	d
33.	d	z	i	34.	z	d	I	35.	d	z	i	36.	z	d	i
37.	i	z	d	38.	i	z	D	39.	z	d	i	40.	i	z	d

Tabla 13. Tabla de conversión

	Z	I	D
0	50	39	51
1	55	43	55
2	59	46	59
3	63	50	63
4	67	54	68

5	71	58	72
6	76	61	76
7	80	65	80
8	84	69	84
9	88	73	88
10	92	76	92
11	97	80	96
12	101	84	100
13	105	88	105
14	109	91	109
15	113	95	113
16	118	99	117
17	122	103	121
18	126	106	125
19	130	110	129
20	134	114	133
21	139	118	137
22	143	121	141
23	147	125	146

Anexo B

TEST DE MEDICION DE LA CAPACIDAD CREATIVA.

REFERENCIA: LOWENFELD, LAMBERT. 1972.

PREGUNTA 1 Y 2.

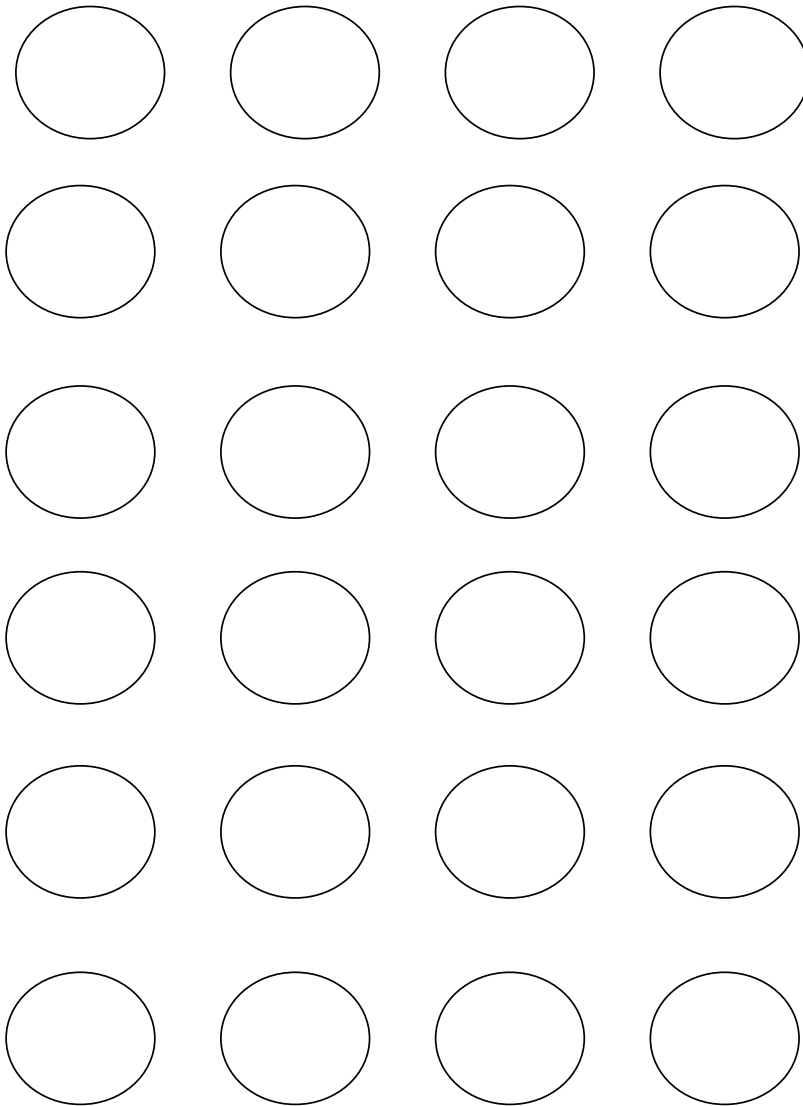
En 15 minutos, vea cuántos objetos puede hacer primero con los círculos y luego con los cuadrados que aparecen a continuación. El círculo o el cuadrado debe ser la parte principal del dibujo, de cualquier cosa que se le ocurra dibujar.

Con un lápiz agregue líneas al círculo para complementar el objeto que quiera mostrar. Estas líneas que le agregan pueden estar dentro del círculo o del cuadrado, fuera de él o en ambos lugares. Trate de pensar en cosas u objetos que nadie más pensará. Dibuje todos los objetos que pueda y ponga por escrito cuantas ideas pueda en cada uno. Coloque títulos si la identidad de los objetos no se ve claramente.

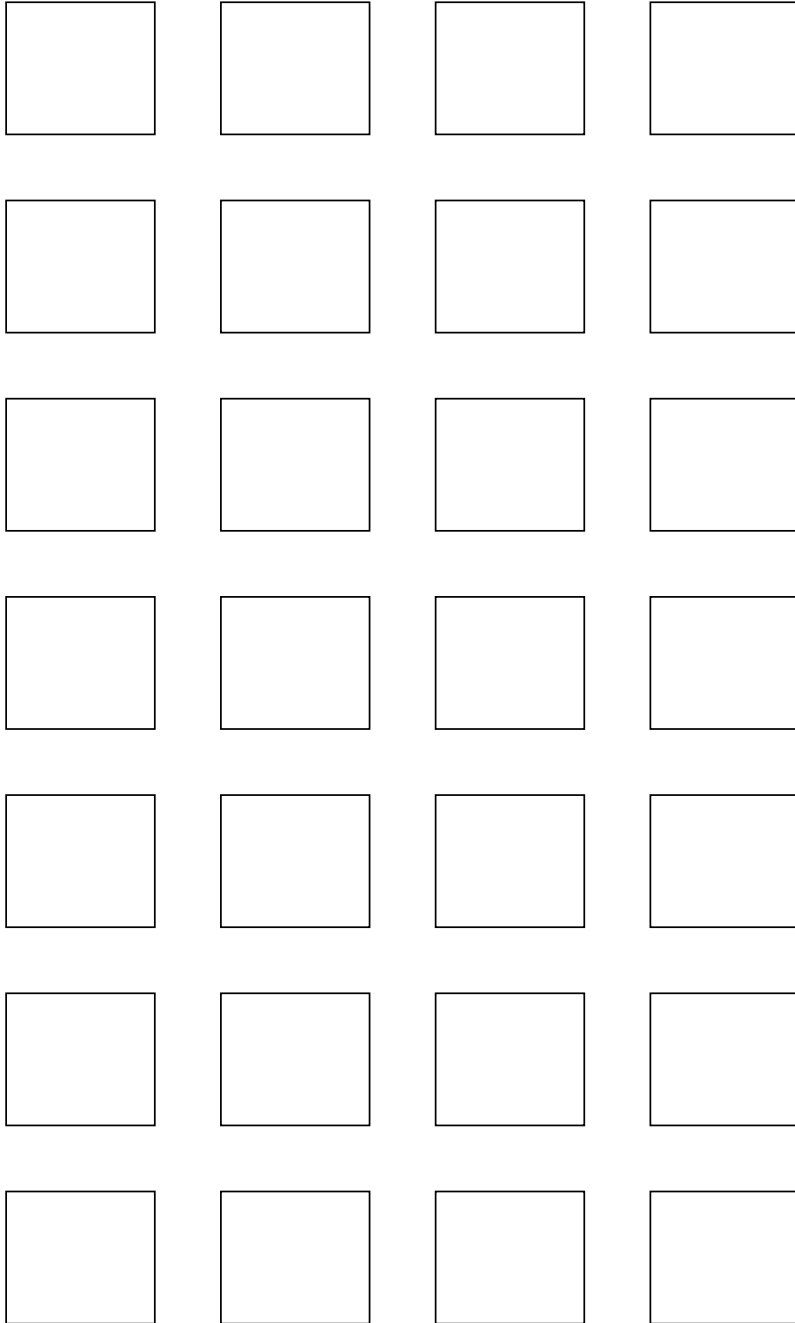
Le será presentada a continuación una hoja dibujada con varios círculos y luego una con varios cuadrados, los dibujos pueden ser elaborados a partir de un círculo de manera individual o el círculo hacerse con la base de varios círculos.

Recuerde que se trata de hacer el mayor número de objetos y pensar en las cosas que nadie más pensará.

DIBUJO CON CIRCULOS.



DIBUJO CON CUADRADOS



PREGUNTA 3 Y 4.

NOMBRE:.....

¿ Cuántos usos puedes hallarle a un ladrillo?

¿Cuántos usos puedes hallar a una botella?.

En 15 minutos describa la mayor cantidad posible de cosas que se puedan hacer o de servicios en que se pueda emplear, enunciando el objeto y su utilidad.

USOS A UN LADRILLO.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

..... **USOS A UNA**

BOTELLA.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

SISTEMA DE CALIFICACION.

Califique un punto por cada respuesta dada:

La pregunta 1 y 2 calificará diferentes puntos sobre las mismas respuestas a saber:

Calificará el número de círculos y cuadrados utilizados (fluidez).

Calificará el número de ideas dibujadas no usuales (originalidad).

Calificará el número de ideas empleando la unión de círculos (recursividad).

Calificará el número de líneas de ideas (flexibilidad).

Calificará el número de ideas claramente definidas y elaboradas (determinación).

Con la sumatoria del número de respuestas desde los distintos aspectos analizados se obtendrá la calificación a las preguntas número 1 y número 2.

Las preguntas número 3 y número 4 se calificarán así:

El número de utilidades dadas (fluidez).

El número de ideas no usuales (originalidad).

El número de líneas de ideas a partir de características del objeto (flexibilidad).

El número de combinaciones utilizadas con las ideas dadas (recursividad).

El número de ideas completamente elaboradas (determinación).

Con la sumatoria del número de las preguntas 1, 2, 3 y 4 se obtendrá el valor de la calificación definitiva. El test contempla actitudes verbales y no verbales para una visión creativa-expresiva-integral.

Tabla 14. Clasificación hemisférica y creatividad

SUJETOS	preferencia h	Z	I	D	FLUIDEZ	ORIGINAL	RECU	FLEXIBIL	DETER	TOTAL
1 MIXTA		101	99	100	51	11	8	15	48	133
2 MIXTA		113	99	88	57	28	8	16	54	163
3 MIXTA		105	95	100	56	0	3	14	52	125
4 MIXTA		84	118	96	51	8	6	14	50	129
5 MIXTA		101	95	105	62	15	6	19	57	159
6 MIXTA		101	88	105	66	14	8	15	47	150
7 MIXTA		105	99	92	73	4	4	10	57	148
8 MIXTA		113	88	100	79	13	11	13	49	165
9 MIXTA		101	110	88	79	14	8	15	38	137
10 MIXTA		84	99	117	57	15	9	16	38	135
11 DERECHA		80	76	146	81	9	8	12	70	180
12 MIXTA		109	84	109	56	9	1	10	56	132
13 INTEGRADA		84	125	88	92	16	7	17	85	219
14 MIXTA		105	88	100	63	9	5	16	61	154
15 DERECHA		101	99	100	85	11	8	15	69	188
16 INTEGRADA		71	135	80	90	30	7	20	82	229
17 DERECHA		84	76	141	75	7	5	16	79	182
18 MIXTA		118	91	88	72	15	6	17	71	181
19 MIXTA		101	61	141	48	11	8	15	48	130
20 MIXTA		105	88	100	48	8	6	17	48	127
21 MIXTA		97	95	109	50	11	10	17	49	137
22 MIXTA		109	80	113	60	5	10	2	40	117
23 MIXTA		92	99	100	50	5	5	12	40	112
24 MIXTA		101	110	88	60	9	10	20	40	139
25 MIXTA		97	95	109	58	6	6	20	52	142
26 MIXTA		97	88	117	70	15	3	15	40	143
27 MIXTA		109	99	92	80	7	4	22	38	151
28 MIXTA		95	99	105	50	0	7	10	40	107
29 MIXTA		101	99	100	45	5	6	14	35	105
30 IZQUIERDA		147	65	92	40	7	5	10	40	102
31 IZQUIERDA		143	76	84	30	7	10	20	30	97
32 MIXTA		109	110	80	60	10	14	10	60	154
33 MIXTA		88	110	100	62	10	8	15	62	157
34 IZQUIERDA		122	76	105	75	14	5	20	70	184
35 MIXTA		101	110	88	62	23	6	10	59	160
36 IZQUIERDA		126	95	80	51	17	11	10	46	155
37 MIXTA		97	110	80	70	7	15	10	70	172
38 IZQUIERDA		134	80	88	60	4	4	10	60	138
39 DERECHA		88	80	133	50	14	7	10	48	129
40 MIXTA		84	114	100	66	24	10	10	66	176
41 DERECHA		118	54	133	52	23	4	10	50	139
42 MIXTA		84	106	100	80	3	2	0	70	155
43 IZQUIERDA		126	69	100	20	0	1	1	20	42
44 MIXTA		105	110	80	50	24	5	10	49	138
45 MIXTA		113	80	109	54	19	7	8	33	121
46 INTEGRADA		101	126	63	70	10	10	26	70	186
47 INTEGRADA		105	125	63	80	10	10	10	80	190

48 MIXTA	109	106	84	50	0	5	5	50	110
49 MIXTA	105	95	100	57	3	2	11	57	130
50 MIXTA	109	118	72	67	5	7	11	67	167
51 MIXTA	92	99	100	48	0	4	5	48	105
52 MIXTA	105	99	92	30	3	10	3	30	76
53 INTEGRADA	76	138	76	68	6	3	6	65	148
54 MIXTA	101	95	105	57	10	5	0	50	122
55 MIXTA	101	110	88	75	5	6	8	74	168
56 MIXTA	109	99	92	62	6	4	8	61	141
57 IZQUIERDA	130	73	100	70	0	1	0	70	141
58 INTEGRADA	97	126	68	70	15	2	7	70	164
59 IZQUIERDA	122	88	92	57	3	3	7	57	127
60 MIXTA	92	110	92	46	6	2	12	46	112
61 MIXTA	97	114	80	43	8	10	10	23	94
62 INTEGRADA	92	121	84	42	4	0	7	42	95
63 MIXTA	88	99	113	59	6	11	8	59	143
64 IZQUIERDA	122	80	100	37	6	2	15	37	97
65 MIXTA	109	80	113	29	7	5	9	39	77
66 MIXTA	118	113	88	53	7	5	9	39	113
67 DERECHA	76	95	129	60	6	7	10	37	120
68 DERECHA	109	69	125	54	12	1	14	54	135
69 MIXTA	80	110	100	54	12	1	14	54	73
70 MIXTA	84	106	113	61	48	10	13	32	164
71 DERECHA	105	61	137	56	7	7	12	25	107
72 MIXTA	84	118	92	40	7	6	5	27	85
73 MIXTA	88	95	100	72	13	10	8	29	132
74 IZQUIERDA	143	69	92	67	10	1	12	67	157
75 MIXTA	113	91	96	93	10	9	10	93	215
76 DERECHA	92	80	125	93	8	3	11	29	1174
77 MIXTA	97	90	100	108	18	12	10	74	222
78 MIXTA	118	103	76	41	11	7	11	40	110
79 MIXTA	84	114	100	69	9	8	12	61	159
80 MIXTA	105	88	96	61	6	11	8	48	134
81 MIXTA	105	95	100	39	9	6	9	39	102
82 MIXTA	63	117	118	61	19	10	14	61	165
83 INTEGRADA	63	125	96	110	15	15	13	53	207
84 MIXTA	88	99	109	63	10	3	14	50	140
85 MIXTA	101	95	105	54	13	3	13	54	137
86 DERECHA	76	95	121	38	6	4	10	38	96
87 MIXTA	97	91	113	55	3	2	11	54	125
88 MIXTA	97	92	110	61	3	5	12	61	142
89 DERECHA	97	69	137	64	6	4	12	64	150
90 MIXTA	117	80	115	53	4	3	7	53	120
91 MIXTA	92	103	100	50	7	6	12	47	122
92 MIXTA	105	99	96	61	3	6	11	37	117
93 MIXTA	84	118	100	65	4	8	12	45	134
94 IZQUIERDA	122	84	96	63	3	5	10	59	140
95 MIXTA	97	95	105	47	5	3	6	29	92
96 MIXTA	92	95	113	71	3	2	11	64	151
97 MIXTA	92	114	92	93	6	8	13	93	213

98 INTEGRADA 92 88 121 51 2 6 10 27 96