

Aplicación de la Cibernética Social Proporcionalista en favor del Rendimiento Académico

Carlos Alberto Londoño Zuleta y Olga Regina Vásquez Velásquez

Universidad Católica de Pereira

Notas de los autores

Maestría en Pedagogía y Desarrollo Humano Cohorte III

Facultad de Ciencias Humanas Sociales y de la Educación

Universidad Católica de Pereira

Esta investigación es denominada Aplicación de la cibernética Social Proporcionalista en favor del rendimiento académico, dirigida por el Doctor Diego Villada Osorio. Los derechos patrimoniales de este producto corresponden a la Maestría en Pedagogía y Desarrollo Humano de la Universidad Católica de Pereira, los derechos morales a sus autores.

Carlos Alberto Londoño Zuleta: carlitoslon@hotmail.com

Olga Regina Vásquez Velásquez: olgaregina@hotmail.es

Aplicación de la Cibernética Social Proporcionalista en favor del Rendimiento Académico

Tesistas:

CARLOS ALBERTO LONDOÑO ZULETA
OLGA REGINA VÁSQUEZ VELÁSQUEZ

Director:

MIGUEL ALBERTO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Doctor en Ciencias de la Educación y Conocimiento y Cultura en América Latina
Universidad Católica de Pereira

Asesor de Tesis

Doctor:

DIEGO VILLADA OSORIO
Doctor en Ciencias de la Educación: Área Currículo
Universidad del Cauca - Rudecolombia

Documento presentado como requisito para optar al título de:
Magíster en Pedagogía y Desarrollo Humano

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA Y DESARROLLO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
Pereira Agosto 22, 2015

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Agradecimiento

A Dios por su infinita misericordia, por la fe que ha puesto en cada uno de nuestros corazones para conseguir los objetivos propuestos, por alimentar la voluntad de trabajo, la dedicación, la amistad, la paciencia, la nobleza en cada uno de los docentes (tutores) que hicieron un excelente acompañamiento en el transcurso de la maestría, quienes con amor y entrega permitieron estos encuentros de conocimiento y transformación: que Dios siga iluminando y guiando nuestros caminos al éxito.

Dedicatoria

Este proyecto de investigación está dedicado a:

Doctor Waldemar De Gregori, Sociólogo e investigador de la Cibernética Social Proporcionalista, presidente (fundador) de la Academia Internacional de Cibernética Social Proporcionalista.

Diego Villada Osorio, Doctor en Ciencias de la Educación: Área Currículo, maestro que con su comprensión, análisis y trabajo constante nos orientó en el desarrollo del proyecto, compartió sus saberes y estuvo siempre presto a resolver las inquietudes mediante una asesoría amplia y clara, contribuyendo así a fortalecer las competencias necesarias para avanzar en nuestro crecimiento.

Miguel Alberto González González, Doctor en Ciencias de la Educación y Conocimiento y Cultura en América Latina, quien con su sensibilidad y entereza nos enseñó que es posible soñar más alto y aportar desde nuestra profesión y como personas, para transformar el conocimiento; sus ideas sobre la construcción de sociedad son significativas en este proceso de investigación.

Olga Patricia Bonilla Marquínez, Decana de la Facultad de Ciencias Humanas, Sociales y de la Educación de la Universidad Católica de Pereira, quien con su humanismo a flor de piel nos brindó un constante apoyo moral y académico.

Patricia Castañeda Paz, Secretaria de Educación Municipal de Pereira, quien con su decisión de apostar por la transformación de la educación, soñó y consolidó el gran proyecto de apoyar a los maestros y maestras del municipio de Pereira para que

avancen en su proceso de formación, otorgando becas para la Maestría en Pedagogía y Desarrollo Humano.

A las directivas y docentes de la Institución Educativa Suroriental de Pereira y estudiantes de los grados 5B y 11B: por su paciencia, dedicación, aportes y trabajo para hacer posible este proceso de investigación y por su forma de entender que hay otra manera de enseñar y aprender.

A la memoria de Omar de Jesús Londoño Acevedo, padre y amigo, quien dedicó su vida con amor a su familia y luchó por verla triunfar académicamente y profesionalmente, sueño que hoy se vuelve realidad.

A las familias de los investigadores: María Janneth Muñoz Muñoz, Diego Fernando Bedoya Echeverry, Alejandro Londoño Muñoz, Diego Alejandro Bedoya Vásquez, Diana Catalina Bedoya Vásquez, Edilma Zuleta Vanegas, Diego Alejandro Londoño Zuleta, Olga Inés Velásquez Álvarez, Carlos Rodrigo Vásquez Roldán, quienes con su paciencia, dedicación y amor de hogar nos apoyaron en este proceso investigativo y permitieron que avanzáramos cada día más sin desfallecer; nos dieron fortaleza en los momentos difíciles y nos animaron a culminar con éxito lo que hace dos años emprendimos y hoy nos alegra terminar satisfactoriamente.

Contenido

Lista de Tablas	111
Lista de Figuras.....	112
<i>Resumen</i>	15
Aplicación de la Cibernética Social Proporcionalista en favor del Rendimiento Académico	17
1. Referente teórico.....	23
1.1 Cerebro	23
1.1.1 Evolución.....	25
1.1.2 Representantes.....	27
1.1.2.1 Roger Wolcott Sperry.....	35
1.1.2.2 Paul D. MacLean.....	37
1.1.2.2.1 El Complejo Reptiliano.....	38
1.1.2.2.2 El Sistema Límbico.....	38
1.1.2.2.3 El Neocortex.....	40
1.2 Cibernética	45
1.2.1 Origen.....	45
1.2.2 Evolución.....	46
1.2.3 Cibernética Social Proporcionalista.....	56
1.2.3.1 Visión sistémica triádica.....	56
1.2.3.2 La proporcionalidad aplicada a la educación.....	58
1.3 Rendimiento académico.....	68
1.3.1 Factores asociados con el rendimiento académico.....	70
1.3.2 Rendimiento y Cibernética.....	72
1.3.3 Formulación personal.....	82
1.3.3.1 Delimitación y Formulación del problema.....	82
2. Referente conceptual	85
2.1 Justificación.....	85
2.2 Sujetos	91
2.3 Objeto de investigación	92
2.4 Objetivos	94
2.4.1 Objetivo General.....	94

2.4.2 Objetivos Específicos.	94
2.5 Propósitos	95
2.6 Hipótesis	95
2.7 Variables.....	95
2.7.1 Variable independiente.	96
2.7.1.1 Cerebro Triádico.....	96
2.7.2 Variable dependiente.....	96
2.7.2.1 Rendimiento académico a partir de la Cibernética Social.	96
2.7.3 Operativización de las variables.	96
2.8 Población	107
2.8.1 Geográfico.	109
2.8.2 Temporal.....	109
2.9 Muestra	109
3. Metodología Propuesta	108
3.1 Enfoque.....	108
3.2 Procedimiento	108
3.3 Técnicas e Instrumentos	111
4. Tratamiento de la información e interpretación	113
4.1 Organización de los datos.....	113
4.1.1 Grado 5B.	113
4.1.1.1 Género (ver figura 16).	113
4.1.1.2 Cerebro dominante 5B (ver figura 17).	114
4.1.1.3 Cerebro dominante: hombres (ver figura 18).....	115
4.1.1.4 Cerebro dominante: mujeres (ver figura 19).....	116
4.1.1.5 Cerebro subdominante (ver figura 20).....	117
4.1.1.6 Cerebro subdominante hombres (ver figura 21).....	118
4.1.1.7 Cerebro subdominante mujeres (ver figura 22).	119
4.1.1.8 Tipo de cerebro del grupo (ver figura 23).	120
4.1.1.9 Tipo de cerebro en hombres (ver figura 24).	121
4.1.1.10 Tipo de cerebro en mujeres (ver figura 25).	122
4.1.2 Grado 11B.	123

4.1.2.1 Género (ver figura 26).....	123
4.1.2.2 Cerebro dominante (ver figura 27).....	124
4.1.2.3 Cerebro dominante hombres (ver figura 28).....	125
4.1.2.4 Cerebro dominante mujeres (ver figura 29).....	126
4.1.2.5 Cerebro subdominante (ver figura 30).....	127
4.1.2.6 Cerebro subdominante hombres (ver figura 31).....	128
4.1.2.7 Cerebro subdominante mujeres (ver figura 32).....	129
4.1.2.8 Tipo de cerebro (ver figura 33).....	130
4.1.2.9 Tipo de cerebro en hombres (ver figura 34).....	131
4.1.2.10 Tipo cerebro en mujeres (ver figura 35).....	132
4.1.3 Docentes.....	133
4.1.3.1 Género (ver figura 36).....	133
4.1.3.2 Cerebro dominante (ver figura 37).....	134
4.1.3.3 Cerebro dominante hombres (ver figura 38).....	135
4.1.3.4 Cerebro dominante mujeres (ver figura 39).....	136
4.1.3.5 Cerebro subdominante (ver figura 40).....	137
4.1.3.6 Cerebro subdominante hombres (ver figura 41).....	138
4.1.3.7 Cerebro subdominante mujeres (ver figura 42).....	139
4.1.3.8 Tipo de cerebro (ver figura 43).....	140
4.1.3.9 Tipo de cerebro hombres (ver figura 44).....	141
4.1.3.10 Tipo de cerebro mujeres (ver figura 45).....	142
4.2 Tratamiento estadístico de la información.....	143
4.3 Interpretación de resultados.....	145
4.4 Construcción conceptual - construcción de sentido.....	172
5. Resultados esperados.....	175
5.1 Generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos.....	175
5.2 Fortalecimiento de la capacidad científica, local, regional y nacional.....	176
5.3 Apropiación social del conocimiento.....	177
6. Estrategia de difusión y comunicación.....	178
7. Impacto.....	179
7.1 Ético.....	179

7.2 Académico.....	180
7.3 Social	180
Construcción teórica.....	181
Referencias.....	183
<i>Apéndices</i>	188
Apéndice A.....	196
Apéndice B.....	199
Apéndice C.....	201
Apéndice D.....	202
Apéndice E.....	204
Apéndice F.....	206
Apéndice G.....	208
Apéndice H.....	209
Apéndice I.....	210

Lista de tablas

[Tabla 1.](#) Resultados del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT) grado 5B...159

[Tabla 2.](#) Puntaje de acuerdo con el rango de cada cerebro 5B.....161

[Tabla 3.](#) Resultados del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT) grado 11B.162

[Tabla 4.](#) Puntaje de acuerdo con el rango de cada cerebro 11B.....164

[Tabla 5.](#) Resultados del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT) docentes...165

[Tabla 6.](#) Puntaje de acuerdo con el rango de cada cerebro Docentes.....167

Lista de Figuras

Figura 1. Funciones del cerebro.....	24
Figura 2. Cómo está organizado el cerebro.....	35
Figura 3. Actividades específicas y globales de cada hemisferio.....	36
Figura 4. Sistema Reptil.....	38
Figura 5. Sistema Límbico	40
Figura 6. Sistema Neocortex.....	41
Figura 7. Cerebro Triuno.....	42
Figura 8. Inventario de los tres procesos básicos del educando.....	53
Figura 9. Representación básica de un sistema.....	56
Figura 10. Segmento de oro.....	58
Figura 11. Rectángulo Áureo, Ley de la Proporcionalidad, curva de Gauss.....	67
Figura 12. Aproximación a la Proporcionalidad Cuyo Centro es el Punto de Oro.....	67
Figura 13. Tipos de rendimiento académico.....	71
Figura 14. Clasificación de profesiones por predominio tricerebral.....	80
Figura 15. Procedimiento del diseño de la investigación.....	109
Figura 16. Género: Grupo 5B.....	113
Figura 17. Cerebro dominante 5B.....	114
Figura 18. Cerebro dominante: hombres.....	115
Figura 19. Cerebro dominante: mujeres.....	116
Figura 20. Cerebro subdominante.....	117
Figura 21. Cerebro subdominante: hombres.....	118

Figura 22. Cerebro subdominante: mujeres.....	119
Figura 23. Tipo de cerebro.....	120
Figura 24. Tipo de cerebro: hombres.....	121
Figura 25. Tipo de cerebro: mujeres.....	122
Figura 26. Género: grupo 11B.....	123
Figura 27. Cerebro dominante 11B.....	124
Figura 28. Cerebro dominante: hombres.....	125
Figura 29. Cerebro dominante: mujeres.....	126
Figura 30. Cerebro subdominante.....	127
Figura 31. Cerebro subdominante: hombres.....	128
Figura 32. Cerebro subdominante: mujeres.....	129
Figura 33. Tipo de cerebro.....	130
Figura 34. Tipo de cerebro: hombres.....	131
Figura 35. Tipo de cerebro: mujeres.....	132
Figura 36. Género: docentes.....	133
Figura 37. Cerebro dominante docentes.....	134
Figura 38. Cerebro dominante: hombres.....	134
Figura 39. Cerebro dominante.....	136
Figura 40. Cerebro subdominante.....	137
Figura 41. Cerebro subdominante: hombres.....	138
Figura 42. Cerebro subdominante: mujeres.....	139
Figura 43. Tipo de cerebro.....	140
Figura 44. Tipo de cerebro: hombres.....	141

Figura 45. Tipo de cerebro: mujeres.....	142
Figura 46. Zona de desarrollo próximo.....	147
Figura 47. Trabajo en equipo grado 5B.....	149
Figura 48. Trabajo en equipo grado 5B.....	149
Figura 49. Trabajo en equipo grado 11B.....	150
Figura 50. Trabajo en equipo grado 11B.....	150
Figura 51. Cerebro derecho 5B.....	152
Figura 52. Cerebro derecho 11B.....	153
Figura 53. Cerebro central 5B.....	154
Figura 54. Cerebro central 11B.....	155
Figura 55. Cerebro izquierdo 5B.....	156
Figura 56. Cerebro izquierdo 11B.....	156
Figura 57. Cerebro derecho dominante.....	168
Figura 58. Cerebro central dominante.....	169
Figura 59. Cerebro izquierdo dominante.....	170

Resumen

Esta investigación es empírico-analítica, con diseño cuasi-experimental. Se apoya en la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista (CSP) formulada por Waldemar de Gregori, la cual permite su aplicabilidad en el ámbito educativo y establecer la dominancia y subdominancia del cerebro para mejorar el rendimiento académico a través de la interacción social que se da en el trabajo colaborativo entre pares. Para este caso, se partió de la clasificación de los (las) estudiantes y docentes con el fin de establecer su dominancia cerebral y enfocar sus habilidades para el logro de metas comunes. Este trabajo vislumbra los resultados obtenidos en estudiantes y docentes de acuerdo con el tema objeto de estudio. Como técnicas e instrumentos se emplearon las encuestas del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT), diseñado y validado por Waldemar de Gregori, para diagnosticar las manifestaciones del cerebro triuno. Los datos encontrados tuvieron un análisis cuantitativo y fueron interpretados a la luz de la triangulación teórica de la Cibernética Social. A partir de estos se concluyó que el rendimiento académico, mejoró.

Palabras clave: Triuno, Cibernética, Colaborativo, Dominancia, Subdominancia.

Abstract

This article is the result of empirical and analytical research, quasi-experimental design school performed in the Suroriental school, based on the theory of Social Cybernetics Proportionalist (CSP4) made by Waldemar de Gregori, which it allows the humanity's service and development social processes, in addition its applicability in educational aspect. This theory allows establishing the brain's dominance and subdominancia and how to use it to get to improve the students' academic performance through the social interaction that occurs through collaborative work between pairs. For this purpose, this research started from a rating that was made to the students and teachers to establish the brain dominance of each and focus their skills to achieve common goals. In this sense, this work revealed the students and teachers' results according to the subject under study. Techniques and instruments were used to identify the students' dominance and subdominance brain in fifth and eleventh grade, the polls of Triadic Mentally Conscious Developer (RCMT), (See Appendices A and B), designed and validated by Waldemar Gregori, to diagnose the manifestations of the triune brain. The data found had a quantitative analysis and were explained, understood and interpreted in the light of Social Cybernetics' theoretical triangulation. From this, it was concluded that academic performance improved.

Key words: Triune Cybernetics, Collaborative, Dominance, Subdominance

Aplicación de la Cibernética Social Proporcionalista en favor del Rendimiento Académico

La educación es un aspecto esencial en la formación, crecimiento personal, comportamiento y desarrollo del ser humano. A partir de este proceso el hombre ha podido elevar sus capacidades y optimizar el potencial de su inteligencia inventando, creando, diseñando y organizando un alto número de estrategias para adquirir de forma amplia, sistemática y crítica mayor conocimiento e información sobre eventos cotidianos y de importancia universal. Es así como los grandes avances y descubrimientos científicos tienen impresas técnicas estructuradas y organizadas para su comprensión, repetición, evaluación y modificación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se planteó el desarrollo de esta investigación que tiene como espacio del proceso la Institución Educativa Suroriental de Pereira, con la población de los grados 5B y 11B. En dicho plantel educativo no se registran estudios que den cuenta de los vínculos, la calidad e innovación que estudia la Teoría de la Cibernética Social Proporcionalista en la relación maestro-alumno. Sobre su teoría expresa De Gregori y Volpato en el libro Capital Tricerebral:

... La 'Cibernética' es la interacción y el control o gobernabilidad entre las partes de un todo; y la 'cibernética social' es la interacción y el control o gobernabilidad entre las partes de una institución, una sociedad o todas las ciencias sociales y humanas aplicadas. Una de las partes de esta teoría concibe el cerebro en tres bloques: izquierdo, derecho y central, y sus funciones en tres subconjuntos mayores que conforman el Capital Tricerebral o el 'capital mental triádico'... (2012, p.1).

Según lo que plantea este autor, se requiere que los (las) docentes faciliten desarrollos pedagógicos que tiendan a mejorar el rendimiento académico, cambien las metodologías tradicionales y se atrevan a proponer nuevas metodologías para la formación de los y las estudiantes.

Los resultados y hallazgos de esta investigación podrán ser utilizados en la generación de procesos de formación y de transformación o, como lo denomina Gregori, Ciclo Mental de Transformación, definido en su libro Manifiesto de la Proporcionalidad con Democracia Directa:

... Es el conjunto de requerimientos, es el recorrido completo de lo que es necesario para tratar cualquiera situación, tema o problema, o sea: diagnosticar, elegir estrategias y gobernar/pilotear un sistema para que pueda sobrevivir y tener éxito en su entorno. El conjunto se llama "Ciclo" porque es repetitivo, recurrente; se llama "Mental" porque representa el conjunto de operaciones esenciales del cerebro; se llama "de Transformación" porque su función mayor es transformar lo que se recibe en información y rumbo para el respectivo sistema, lo cual va a provocar transformación en su entorno (2005, p.53).

Los planteamientos de este autor explican la construcción del conocimiento, posibilitan enriquecer el contenido del plan de estudios y transformar el currículo de la Institución Educativa Suroriental.

Con el fin de orientar el trabajo investigativo y lograr los objetivos propuestos, el proyecto se desarrolló en los siguientes pasos:

1. Fase de inicio: comprendió la revisión de los antecedentes investigativos a nivel regional y nacional; revisión de teorías y el análisis del contexto institucional y del

aula con el objetivo de identificar las políticas que sustentarán la investigación. Una vez realizadas y analizadas dichas revisiones, se justificó el problema de investigación y se construyó el referente teórico.

2. En esta fase se diseñaron, construyeron y validaron los instrumentos para la recolección de la información; también se planeó la secuencia de actividades que llevó a la recolección de los datos.

3. En esta fase se aplicaron los instrumentos para la recolección de los datos y se realizaron los trabajos directamente en el aula de clase.

4. Esta fase comprendió la organización, reducción y triangulación de la información para identificar las concepciones, las percepciones y las prácticas docentes en el marco de la relación maestro-alumno y su coherencia con el rendimiento académico.

A través del presente trabajo se comparten desarrollos que permiten descubrir nuevas vías para retomar el proceso de enseñanza - aprendizaje, empleando la Cibernética Social Proporcionalista con la que se puede lograr un proceso de formación más acorde con las necesidades de estudiantes y maestros:

Cibernética Social es una teoría que integra y condensa lo esencial de todas las ciencias sociales o comportamentales en un solo cuerpo de conocimiento. Las ciencias sociales y humanas fracasaron en la construcción del ser humano y de su convivencia, debido a su fragmentación.

Cibernética Social, por ser sistemática triádica, es un método supradisciplinario diseñado para que los tres subgrupos, también los de los niveles más bajos, entiendan el “Show del Juego Mundial” local, nacional y

planetario, y participen desde su auto-conducción en forma más proporcional.
(De Gregori, 2005, pp. 18 -19).

Precisamente, con esta observación se invitó a las directivas de la Institución Suroriental a reevaluar los contenidos del plan de estudios actual por uno que trabaje el tricerebral y logre la proporcionalidad de toda la comunidad educativa. Además, la realización de este proyecto llevó a pensar al grupo investigador, apoyado en el trabajo del cerebro triádico de Waldemar De Gregori, que las funciones de los cerebros con bajo nivel en ambos casos: estudiantes y docentes, deben ser potenciadas a través del trabajo colaborativo para que alcancen un nivel más alto y hallar así una proporcionalidad que conduzca al logro de mayor empatía entre estudiante – docente. Es lo que plantea la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista cuando habla de un cerebro triuno, donde todas las habilidades, destrezas y competencias se conjugan para alcanzar el desarrollo de la capacidad cerebral total en procura de un mayor aprovechamiento de las capacidades visibles de cada persona, con el fin de mejorar el proceso educativo a nivel institucional.

Con la aplicación de esta propuesta investigativa se logró ayudar a los y las estudiantes a transformar su cerebro triuno para que disfruten su proceso de formación para la academia y para la vida; se indujo a los maestros a educarlos para que aprendan a integrar sus tres cerebros y logren todas sus metas y propósitos, con lo que alcanzaron un primer equilibrio tricerebral que les permite más armonía entre el crear, el hacer y el pensar.

La labor del docente, en este caso, debe estar enfocada en ayudar y enseñar a sus estudiantes a encontrar la proporcionalidad entre sus tres cerebros, desarrollando

fuertemente el trabajo colaborativo para que de esta manera se potencie cada parte cerebral y se logre el equilibrio que se desea.

El trabajo que se realizó con los grupos focales de primaria y secundaria, arrojó excelentes resultados en cuanto a la aplicación de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista planteada por Waldemar De Gregori, pues los y las estudiantes mejoraron notablemente su rendimiento académico, gracias al trabajo colaborativo que los docentes realizaron al interior de los dos grupos.

Al final del proceso, se percibió un ambiente de trabajo totalmente distinto al inicial, pues los y las estudiantes aprendieron a conformar sus equipos de trabajo y a distribuir roles de acuerdo con su dominancia cerebral para lograr mejores resultados en las labores académicas y/o de otra índole en la institución; cada uno (una) conoce sus fortalezas y las potencia en cada caso para el logro de metas comunes.

Según la teoría aplicada, el cerebro participa en el control de todas las funciones del ser humano y es mucho más valorado cuando se entiende como un cerebro construido en la práctica social, cobijado por el contexto de relaciones competentes, es decir, el cerebro es cultura.

Por otro lado, referente a la encuesta realizada sobre las inteligencias múltiples de Howard Gardner¹, esta sirvió en el proceso investigativo para ayudar a los (las) docentes a conocer mejor a sus estudiantes y enfocar sus estrategias metodológicas de acuerdo con el nivel y forma de aprendizaje de los y las jóvenes de los grupos focales. Coadyuvó también en el proceso formativo de estos para fortalecer su

¹ Howard Gardner (Scranton, Estados Unidos, 11 de julio 1943): psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, conocido en el ámbito científico por sus investigaciones en el análisis de las capacidades cognitivas y por haber formulado la Teoría de las Inteligencias múltiples, que lo hizo acreedor al Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales, 2011.

autoestima y reconocer en sí mismos sus potencialidades y fortalezas para el logro de sus metas, lo cual arrojó resultados positivos en cuanto al mejoramiento de su rendimiento académico. Sin embargo, vale la pena enfatizar en que las inteligencias múltiples no son el objeto principal de la investigación, son solo un insumo dentro del proceso.

Finalmente, se puede decir que el alcance de la investigación ha sido satisfactorio, pues se consiguió con los dos grupos focales un buen resultado en cuanto a la meta planteada por los investigadores.

Referente teórico

En el referente teórico de este apartado se abordan posturas de diferentes autores que han investigado el funcionamiento del cerebro humano, desde su evolución, cuyas teorías buscan entender la estructura de este órgano y la función que cumple cada una de sus partes en la relación social de las personas y, concretamente, durante los procesos de enseñanza y aprendizaje; asimismo, la influencia del cerebro en la calidad educativa y cómo influye su funcionamiento en la relación maestro-estudiante en el aula de clase. En este sentido, el paradigma de la Cibernética Social Proporcionalista, teoría desarrollada por el Doctor Waldemar de Gregori, es el centro en torno al cual gira la propuesta de este proyecto de investigación.

1.1 Cerebro

Para conocer la importancia que el hombre le ha otorgado al conocimiento del cerebro humano, basta con dar una mirada a las concepciones que sobre él se han tenido a través de la historia de la humanidad, como la anécdota que cuenta que el cerebro del líder egipcio Tutankamón fue botado a la basura por considerarse simplemente como la nevera de la sangre, mientras que los otros órganos fueron embalsamados en pailas de oro y al cuerpo solo se le dejó el corazón.

Las ideas que se exponen en este párrafo tienen como referencia el marco histórico en la conquista del cerebro elaborado por el Dr. Waldemar de

Gregori². Dice el autor que los Mayas otorgaban una importancia central al cerebro puesto que hacían trepanaciones -operaciones en el cerebro- hasta para curar resfriados. En Grecia antigua, Hipócrates de Cos (460-370 a.n.e.) consideraba que la sede del pensamiento y de las emociones se ubicaba en el cerebro y Aristóteles (384-322 a.n.e.) establecía una serie de reglas para el uso correcto de las funciones mentales: La lógica. Por su parte, J.F. Gall (1758-1828) y su hermano crearon la frenología³. Charles Darwim (1809 - 1882), unificó plantas, animales y seres humanos en una sola red con su teoría de la evolución de las especies en 1849. Carlos Marx (1818 - 1883) planteó que la conciencia es una construcción de superestructuras a raíz de las condiciones de vida material de cada individuo, según su posición de clase.

M. Charcot (1825-1893) sentó las bases de la neurología científica. Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) estudió los **axones**, después de que Camilo Golgi (1843-1926) descubrió las **neuronas**. El científico Hans Berger (1929) midió la actividad química y eléctrica del cerebro mediante el invento del Electroencefalógrafo. Este aparato amplifica la frecuencia de ondas cerebrales. (Mejía, 2012, p. 35).

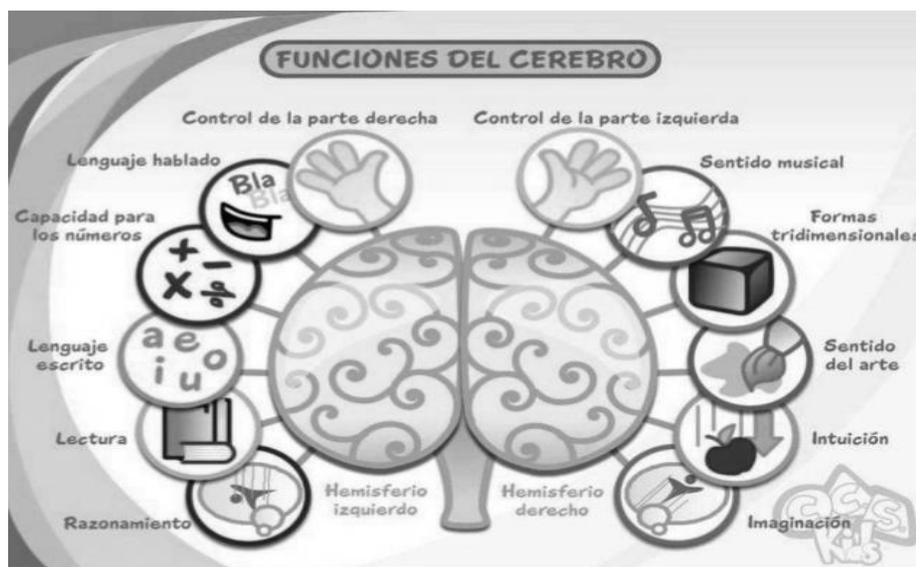
Los estudios realizados por los científicos durante el siglo XX llevaron a considerar que el cerebro es el órgano central del sistema nervioso del cuerpo humano, en donde se realizan las funciones más complejas. En cuanto a su estructura, el norteamericano Roger Sperry estudió el cerebro separándolo en dos hemisferios:

² Basado en el libro: Waldemar. 1999. *Del poder de tus tres cerebros*. Editorial Kimples Ltda. Bogotá. (pp. 131-134).

³ Teoría médica del siglo xix según la cual cada instinto o facultad mental radica en una zona precisa del cerebro que se corresponde con un determinado relieve del cráneo.

izquierdo y derecho; descubrió que en el izquierdo se dan los procesos que posibilitan el habla, el desarrollo de la razón y el trabajo con los números, y que en el derecho se conforman las figuras, la fotografía que el hombre capta de su entorno, la determinación de los colores y de las imágenes. Sin embargo, estos avances fueron insuficientes para entender la complejidad del cerebro porque con ellos no se explicaba en su totalidad cómo adquiriría el ser humano las competencias para la vida (Ver figura 1).

Figura 1. Funciones del cerebro. Funciones básica de los hemisferios izquierdo y derecho.



Fuente: Funciones del cerebro (2015). *Entérate de estas funciones sorprendentes que tiene tu cerebro*, párr. 11.

1.1.1 Evolución

Una muy reciente tendencia identificable en la ciencia cognitiva es una creciente insistencia en la importancia de la evolución humana para poder entender la conducta y la cognición.

En efecto, es preciso comprender desde la parte biológica y neuronal los cambios que ha efectuado la evolución en el hombre, desde las concepciones positivistas, científicas, hasta las diferentes visiones creacionistas de la antigüedad sobre el origen del cerebro mismo. Aquí consideramos el valor de la escala evolucionista, donde se puede decir que el cerebro creó al hombre.

Por esta razón, el pensamiento evolutivo dice que si se quiere entender cómo piensan realmente los seres humanos, no es suficiente con crear modelos de cognición idealizados. Hay que estudiarlos considerando su historia evolutiva, porque solo esta puede explicar por qué piensan de la manera en que lo hacen. A continuación se esboza un reconocimiento del cerebro desde su función y evolución:

En la escala zoológica existen conductas equivalentes con grados de complejidad. En los distintos niveles de coevolución los análisis de los circuitos que controlan la conducta animal, han mostrado principios generales de organización en el sistema nervioso desde los invertebrados conservándose en los mamíferos superiores donde se ve más complejidad.

El cerebro del hombre tiene un gran parecido con el cerebro de los antropoides. Los rasgos de semejanza se manifiestan en el gran tamaño del cerebro y en el intenso desarrollo de las cisuras cerebrales y las circunvoluciones.

El nivel de desarrollo está determinado por el alto nivel de su actividad nerviosa superior. Las pruebas del origen animal del hombre, basadas en anatomía comparada, órganos homólogos, rudimentarios, pruebas embriológicas, incluyendo fenómenos de atavismo, los estudios de semejanza

morfofisiológica entre el hombre y los antropoides , - la comunidad de Malayos basándose en el parecido con los antropoides los denominaron orangután que significa '*hombre de la selva*' -, Charles Darwin señaló en un estudio comparado '*La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*' el camino transitable hacia la respuesta sobre el origen del hombre y la similitud en las emociones (Mejía, 2006, p. 24).

De hecho, los avances en el estudio del cerebro pretenden explicar de manera más clara y coherente la evolución del cerebro a través del tiempo, dándole atribuciones especiales a cada capa cerebral de acuerdo con las habilidades y destrezas que el hombre viene desarrollando en cada etapa de su evolución.

Los investigadores buscan respuestas tratando de encontrar una razón lógica que explique por qué actúan y sienten los seres humanos, por qué unas personas son más sentimentales que otras, unas entienden mejor las matemáticas, la física o la biología y otras se concentran más en lo que pueden hacer, construir o crear.

1.1.2 Representantes destacados en la investigación de la estructura y el funcionamiento del cerebro humano.

Para empezar este apartado del trabajo, se transcribe completa una cita de Ruiz, (1996) quien ofrece un panorama amplio de las investigaciones realizadas por varios científicos que buscan explicar la estructura y el funcionamiento del cerebro. Vale la pena aclarar también que dentro de la extensa cita textual, Ruiz cita a otros autores para apoyar la información que aquí se presenta. La cita se justifica por ser un texto eminentemente científico y de importancia significativa para este proyecto:

Hasta mediados del Siglo XIX los investigadores todavía no habían advertido la especialización de los hemisferios cerebrales[sic]. Los primeros hallazgos, en este sentido, se deben al médico francés Paul Broca⁴ y al neurofisiólogo alemán Carl Wernicke⁵ (citado por Herrmann⁶, 1989; Wittrock⁷, 1977; VerLee, 1986), quienes a partir de sus observaciones clínicas en pacientes con daños cerebrales llegaron a la conclusión de que había una relación directa entre el daño de ciertas zonas del cerebro y la pérdida de la capacidad de hablar. Específicamente, Broca observó [sic], en 1865, que las lesiones en cierta zona de la parte izquierda del cerebro producían, casi invariablemente, trastornos en el habla, en tanto que ello no corría [sic] con las lesiones en la misma zona del hemisferio derecho.

Posteriormente, en 1874, Wernicke identificó otra región, diferente a la ya descubierta por Broca, relacionada con otro tipo de dificultad en el habla. De nuevo, constató que el lenguaje [sic] sólo era afectado por una lesión en el hemisferio izquierdo.

En ambos casos, los investigadores determinaron que la incapacidad no estaba relacionada con los músculos productores del habla, sino que cada zona intervenía en su proceso mental básico necesario para la producción de un lenguaje articulado y con significado.

⁴ Paul Broca (1824 - 1880): médico, anatomista y antropólogo francés.

⁵ Carl o Karl Wernicke; Tarnowitz, 1848 - Thüringer Wald, 1905 Neuropsiquiatra alemán. Cursó estudios de medicina en la Universidad de Breslau, que amplió posteriormente en Berlín y Viena, y se especializó en neurología y psiquiatría.

⁶ William Edward "Ned" Herrmann (1922 - 1999) fue un investigador y escritor estadounidense, conocido por su investigación sobre el pensamiento creativo y los métodos de todo el cerebro. Se le considera el "padre de la tecnología de la dominancia cerebral".

⁷ Merlin C. Wittrock (1931-2007). Su trabajo se centra en los procesos y las prácticas de enseñanza centrados en el alumno.

Los hallazgos anteriores no sólo permitieron confirmar la diferenciación funcional de los dos hemisferios cerebrales, sino que hicieron pensar que el cerebro izquierdo, además de ser diferente, era también superior al derecho, por el hecho mismo de estar asociado con la capacidad de hablar. Así surgió la teoría de la dominancia cerebral.

Esta teoría parecía estar respaldada por el hecho de que en la mayoría de las personas la mano derecha (controlada por el hemisferio izquierdo) es la dominante, lo cual llevó a pensar que el hemisferio derecho no jugaba ningún papel importante en el pensamiento.

Fue después de la Segunda Guerra Mundial que se llegó a determinar, en soldados con lesiones cerebrales, que el daño de ciertas zonas del hemisferio derecho producía dificultades en ciertas funciones del organismo. VerLee (1986) ha resumido tales hallazgos en los términos siguientes:

Si bien los pacientes con lesiones en el hemisferio derecho conservan su capacidad verbal, a menudo experimentaban una extrema distorsión espacial; muchos tenían gran dificultad en encontrar los lavados (cuarto de baño) o bien eran incapaces de hallar la sala de estar. Les costaba vestirse solos y era frecuente que se pusieran prendas al revés o que metieran una extremidad en la manga o pierna que no le correspondía. Los dibujos también denotaban serios problemas con las relaciones espaciales, demostrando una gran desorganización y distorsión de relaciones entre diversos elementos (p. 26).

Los estudios revelaron, además, que el hemisferio derecho era superior al izquierdo en la discriminación entre colores y formas, lo cual ocurría no sólo con

el campo visual sino también con los demás sentidos; por ejemplo, los pacientes con lesiones en el hemisferio derecho tenían dificultad para discriminar cuál de dos presiones en el cuerpo era más intensa o para saber con exactitud donde habían sido pinchados con un alfiler (discriminación [sic] táctil). También tenían problemas para familiarizarse con laberintos cuando se les vendaban los ojos (VerLee, 1986). Los hallazgos antes reportados sobre la especialización de los hemisferios cerebrales quedaron confirmados con los resultados de las investigaciones de Roger Sperry y colaboradores (Sperry, Gazzaniga⁸ y Bogen⁹, 1969; Sperry, Bogen y Vogel, 1970; Sperry, 1973; Gazzaniga, Bogen y Sperry, 1962, 1963, 1965, citados por Wittrock, 1977) del Instituto Tecnológico de California, quienes en la década de los años 60 diseñaron la técnica de la comisurotomía [sic] (corte del cuerpo caloso) y la aplicaron, por primera vez, con gatos para estudiar el funcionamiento de los dos hemisferios por separado. Los resultados de tales investigaciones le permitieron a Sperry ganar un premio Nobel de Medicina en 1981.

Al aplicar la técnica anterior con sujetos epilépticos crónicos encontraron que la comisurotomía¹⁰ [sic] no alteraba la conducta de los pacientes; es decir, los sujetos mantenían su comportamiento habitual o normal. Esto se explica porque en la mayor parte de sus experiencias cotidianas, los dos hemisferios

⁸ Michael S. Gazzaniga (1939), profesor de psicología en la Universidad de California en Santa Bárbara, donde dirige el nuevo centro SAGE para el estudio de la mente.

⁹ Joseph E. Bogen, MD (1926 - 2005) neurofisiólogo que se especializó en la investigación del cerebro dividido y se centró en las teorías de la conciencia. Fue profesor clínico de neurocirugía en la Universidad del Sur de California, profesor adjunto de Psicología en UCLA, y profesor visitante en Caltech.

¹⁰ Comisurotomía: operación quirúrgica consistente en la sección del cuerpo caloso de un sujeto (normalmente dejando otras comisuras más pequeñas intactas), de forma que se impida la comunicación entre los dos hemisferios cerebrales.

reciben el mismo tipo de información. Sin embargo, cuando los investigadores manipularon la presentación de información de modo que esta llegase sólo a un hemisferio, fue cuando se pudo explorar la diferencia en el funcionamiento de los dos lados del cerebro.

Los resultados de estas investigaciones permitieron conocer muchos aspectos relacionados con el control de la conducta, por ejemplo, que el lado izquierdo del cuerpo está controlado principalmente por el hemisferio derecho, y que el lado derecho está controlado, sobre todo, por el izquierdo. Por consiguiente, los estímulos a partir de la mano, la pierna y el oído derecho son procesados primordialmente por el hemisferio izquierdo y vice-versa [sic]. No obstante, los estímulos visuales son procesados si-multáneamente [sic] por los dos hemisferios, ya que cada ojo envía información a ambos lados del cerebro.

Otras investigaciones (Ver Gazzaniga, Bogen y Sperry, 1962, citado por Wittrock, 1977) estuvieron orientadas a determinar el intercambio de información entre los dos hemisferios. El primer resultado importante fue que tal intercambio quedaba completamente interrumpido una vez efectuada la comisuroctomía [sic]. Sin embargo, se encontró que la información sensorial (visual, táctil, auditiva, olfativa) presentada a un hemisferio podía ser procesada en esa mitad del cerebro, aun cuando cada uno de tales procesos fueron realizados fuera del campo consciente del otro lado del cerebro.

Esta observación confirmó los resultados preliminares obtenidos con sujetos animales por Sperry y Col (1962, citado por Wittrock, 1977), pero estos resultados fueron más dramáticos, puesto que es en el hemisferio izquierdo

donde normalmente se procesa el lenguaje natural y los mecanismos del discurso. Todos los procesos que se llevan a cabo en este hemisferio pueden ser en forma verbal fácilmente descritos por los pacientes; mientras que la información presentada al hemisferio derecho es indescriptible. En consecuencia, fue sólo a través del uso de técnicas especiales de evaluación desarrollados por estos investigadores con tal propósito, que se pudo describir que el hemisferio derecho tiene una rica e independiente vida mental y que es capaz de experimentar la mayoría de las actividades mentales que desarrolla el lado izquierdo del cerebro (Gazzaniga, 1977).

En uno de los experimentos realizados con personas sanas se proyectó la palabra "Spoon" (cuchara) en el campo visual izquierdo (hemisferio derecho); y cuando se le preguntó al sujeto qué estaba viendo, no pudo responder. Sin embargo, usando la mano izquierda, él fue capaz de identificar el objeto con referencia ("Spoon") dentro de un grupo constituido por diferentes elementos, sin necesidad de ver dichos elementos, simplemente fue capaz de reconocer la forma del objeto a través de la sensación [sic] táctil. No obstante, cuando se le preguntó qué objeto tenía en la mano, su respuesta fue: "no lo sé", lo cual llevó a la conclusión de que el hemisferio derecho si bien es capaz de reconocer una palabra, en este caso el término "cuchara" y de encontrar una cuchara real, no es capaz de describir su funcionamiento con palabras.

Los resultados del experimento anterior apoyan el modelo de funcionamiento hemisférico sugerido por los estudios de pacientes con lesiones cerebrales. La mano derecha comunica con el hemisferio izquierdo verbal, y así

el sujeto puede describir verbalmente su contenido. La mano izquierda comunica con el hemisferio derecho, pero puesto que la capacidad verbal de éste es limitada, el sujeto no puede dar una respuesta verbal. Ello pone en evidencia que la falta de una respuesta verbal no indica una carencia de conocimientos sino tan sólo una dificultad para expresar dicho conocimiento verbalmente. Estos resultados sugieren que mientras el hemisferio izquierdo presenta una mayor capacidad para procesar información verbal que el hemisferio derecho, éste es superior al primero en el manejo de las relaciones espaciales.

En resumen, se podría decir que a través de las investigaciones en el área de la neurociencia se ha podido establecer que muchas de las habilidades mentales específicas son lateralizadas [sic]; es decir, son llevadas a cabo, son apoyadas y coordinadas en uno u otro de los dos hemisferios cerebrales. Así tenemos que la capacidad de hablar, escribir, leer y de razonar con números es fundamentalmente una responsabilidad del hemisferio izquierdo [sic] en muchas personas. Mientras que la capacidad para percibir y orientarse en el espacio, trabajar con tareas de geometría, elaboración de mapas mentales y la habilidad para rotar mentalmente formas o figuras son ejecutadas predominantemente [sic] por el hemisferio derecho.

La diferencia de procesamiento de los dos hemisferios puede [sic] ser establecida de la manera siguiente: por una parte, el hemisferio izquierdo procesa secuencialmente, paso a paso. Este proceso lineal es temporal, en el sentido de reconocer que un estímulo viene antes que otro. La percepción y la generación verbales dependen del conocimiento del orden o secuencia en el que

se producen los sonidos. Este tipo de proceso se basa en la operación de análisis. Es decir, en la capacidad para dis-criminar [sic] las características relevantes, para reducir un todo a sus partes significativas.

El hemisferio derecho, por otra parte, parece especializado en el proceso simultáneo o de proceso en paralelo; es decir, no pasa de una característica a otra, sino que busca pautas y gestalts¹¹. Integra partes componentes y las organiza en un todo. Se interesa por las relaciones. Este método de procesar tiene plena eficiencia para la mayoría de las tareas visuales y espaciales y para reconocer melodías musicales, puesto que estas tareas requieren que la mente construya una sensación del todo al percibir una pauta en estímulos visuales y auditivos.

De acuerdo con VerLee (1986), lo que fundamentalmente diferencia a los dos hemisferios cerebrales, en cuanto a las funciones que realizan, es su estilo de procesamiento de información. En este sentido, ella aclara que el hecho de que el estilo de procesamiento del hemisferio izquierdo sea más eficiente cuando trata de un tipo de información temporalmente organizada, como el lenguaje, no significa que el lenguaje esté situado en el lado izquierdo del cerebro. De la misma manera señala que el pensamiento viso-espacial no radica en el hemisferio derecho, sino que éste se especializa en una modalidad de proceso que percibe y construye pautas; en consecuencia, es más eficiente en las tareas viso-espaciales (s.f., párr. 1-15).

¹¹ Gestalt (o Psicología de la Forma) es una corriente de la psicología moderna, surgida en Alemania a principios del siglo XX.

1.1.2.1 Roger Wolcott Sperry.

Asimismo, otro autor que hace referencia a la existencia de dos hemisferios es Roger Sperry (Hartford, Connecticut; 20 de agosto de 1913 - Pasadena, California; 17 de abril de 1994), biólogo, neurocientífico y psicólogo estadounidense ganador del premio Nobel de medicina en 1981, quien afirma en sus estudios médicos la conexión que hay entre ellos a través de un cuerpo calloso, todos ellos conectados por miles y miles de fibras nerviosas.

Este científico analizó las diferentes formas de “ver el mundo” que tienen ambos hemisferios, (trabajando con personas que habían sufrido graves traumas cerebrales y del cuerpo calloso) y llegó a la conclusión de que cada uno de ellos, aunque contienen áreas de percepción funcionalmente similares, por ejemplo en su parte posterior contiene el área auditiva y visual, perciben la información disponible de manera muy diferente.

Si trazamos una línea divisoria imaginaria en la visión de cualquier imagen, podemos observar perfectamente la separación real en la percepción de nuestros hemisferios cerebrales, así el lado izquierdo de nuestro cerebro “manda” en el espacio correspondiente al espacio visual del ojo derecho (por el cruce de los nervios de ambos ojos en su camino hacia el cerebro). Ambos lóbulos están perfectamente conectados, pero si no fuera así, y uno de los dos “fallara”, perderíamos facultades muy importantes, por ejemplo el habla y el lenguaje en general, en el caso de lesiones en el hemisferio izquierdo, o el reconocimiento de lugares, personas..., si se tratase del hemisferio derecho. (“Roger Sperry y el Cerebro Dividido,” 2015, párr.1-2).

En la siguiente figura se aprecia la dominancia que presentan los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro humano: (Ver figura 2).

Figura 2. Cómo está organizado el cerebro.



Figura 2. Cómo está organizado el cerebro. Cómo se organiza el cerebro de acuerdo con el control que tiene cada hemisferio, donde el izquierdo es de pensamiento lineal y el derecho de pensamiento holístico. Fuente: Cómo está organizado el cerebro, 2014, el Blog de Pir, párr. 1.

En la siguiente figura se observa la ubicación de las actividades específicas y globales que tiene el ser humano en los dos hemisferios de su cerebro, por lo cual se caracteriza y diferencia socialmente:

Figura 3. Actividades específicas y globales de cada hemisferio

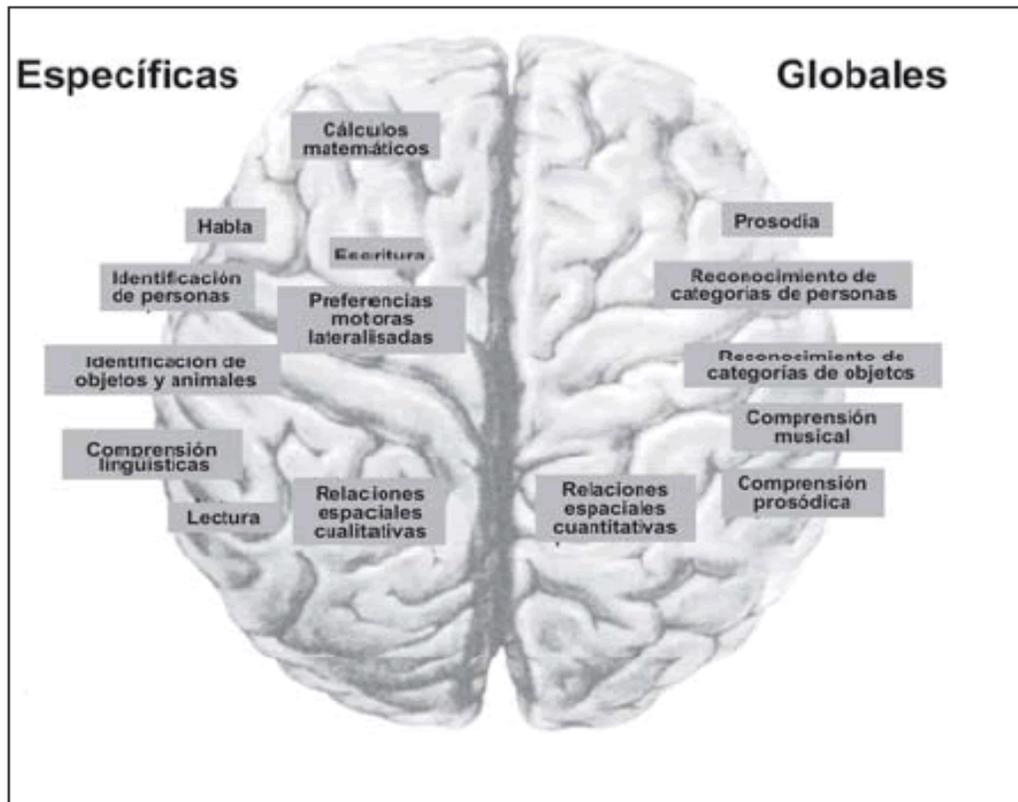


Figura 3. Actividades específicas y globales de cada hemisferio. Las habilidades que el cerebro desarrolla en cada hemisferio. Fuente: *Actividades específicas*, 2012, Roger Sperry, el cerebro dividido o la muñeca rusa existencial, párr. 8.

1.1.2.2 Paul D. MacLean.

Por su parte, Paul D. MacLean (1 de mayo de 1913 – 26 de diciembre de 2007) médico norteamericano y neurocientífico, director del Laboratorio del Cerebro y el Comportamiento del Instituto Nacional de Salud Mental de los

EEUU, elaboró un modelo de cerebro basado en su desarrollo evolutivo. Se le denomina como "teoría del cerebro triuno" porque MacLean sugiere que el cerebro humano son actualmente tres cerebros en uno. Cada una de las capas o "cerebros" fueron añadiéndose sucesivamente como respuesta a las necesidades evolutivas. Las tres capas son el sistema reptiliano, o Complejo-R, el sistema límbico y el neocortex. Cada capa está orientada hacia funciones separadas del cerebro, pero las tres interactúan sustancialmente.

1.1.2.2.1 El Complejo Reptiliano.

El Complejo-R se compone del tronco cerebral y del cerebellum. Su objetivo está estrechamente relacionado con la supervivencia física real y el mantenimiento del cuerpo.

El Complejo-R está formado por el tronco cerebral y el cerebelo. Su objetivo está estrechamente relacionado con la supervivencia física real y el mantenimiento del cuerpo. El cerebelo dirige el movimiento. La digestión, reproducción, circulación, respiración, y la ejecución de la respuesta "lucha o huida" al estrés se alojan en el tronco encefálico. Dado que el cerebro reptiliano se refiere principalmente a la supervivencia física, las conductas que regula tienen mucho en común con los comportamientos de supervivencia de los animales. Desempeña un papel crucial en el establecimiento de territorio, la reproducción y la dominación social. Las características primordiales de los comportamientos del Complejo-R es que son automáticos, tienen una cualidad ritual y son muy resistentes al cambio. (Ver figura 4)

Figura 4. Sistema Reptil

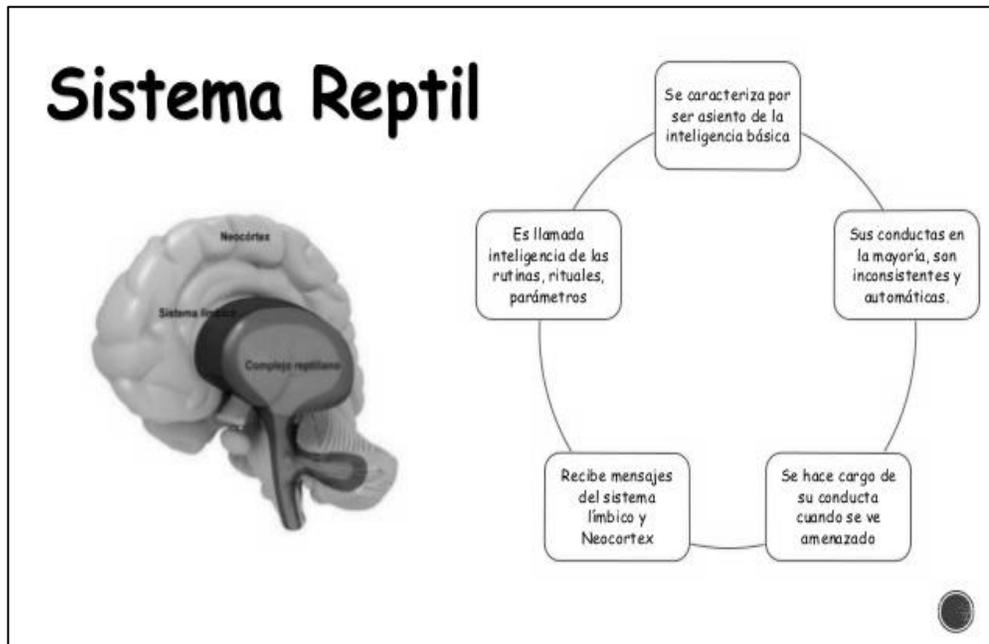


Figura 4. Sistema Reptil. Características del sistema reptil. Fuente: Cerebro triuno, cerebro e inteligencias múltiples. 2014, *Cerebro triuno y cerebro*, diapositiva 3.

1.1.2.2.2 El Sistema Límbico.

El sistema límbico, el segundo cerebro en evolucionar, alberga los centros primarios de la emoción. Incluye la amígdala, que es importante en la asociación de los acontecimientos con las emociones, y el hipocampo, que se activa para convertir la información en la memoria a largo plazo y en la recuperación de la memoria. El uso repetido de las redes nerviosas especializadas en el hipocampo aumenta la memoria de almacenamiento, por lo que esta estructura está involucrada en el aprendizaje tanto a través de experiencias comunes como del estudio deliberado. Sin embargo, no es necesario conservar cada bit de información que se aprende. Algunos neurocientíficos creen que el hipocampo

ayuda a seleccionar la que la memoria ha almacenado, tal vez por la fijación de un "marcador emocional" hacia algunos eventos para que tengan la posibilidad de ser recuperados. La amígdala entra en juego en situaciones que despiertan sentimientos como el miedo, la piedad, la ira o la indignación. El daño a la amígdala puede suprimir un recuerdo cargado de emoción. Dado que el sistema límbico establece vínculos entre emociones y el comportamiento, sirve para inhibir el complejo R y su preferencia por formas rituales, sus formas habituales de responder.

El sistema límbico también está implicado en actividades primarias relacionadas con la alimentación y el sexo, especialmente si se tiene que ver con nuestro sentido del olfato y las necesidades de unión, y las actividades relacionadas a la expresión y a la mediación de las emociones y sentimientos, incluyendo emociones vinculadas de forma conexas. Estos sentimientos protectores y de amor son cada vez más complejos como el sistema límbico y el neocórtex con el que enlaza por arriba. (Ver figura 5)

Figura 5. Sistema Límbico

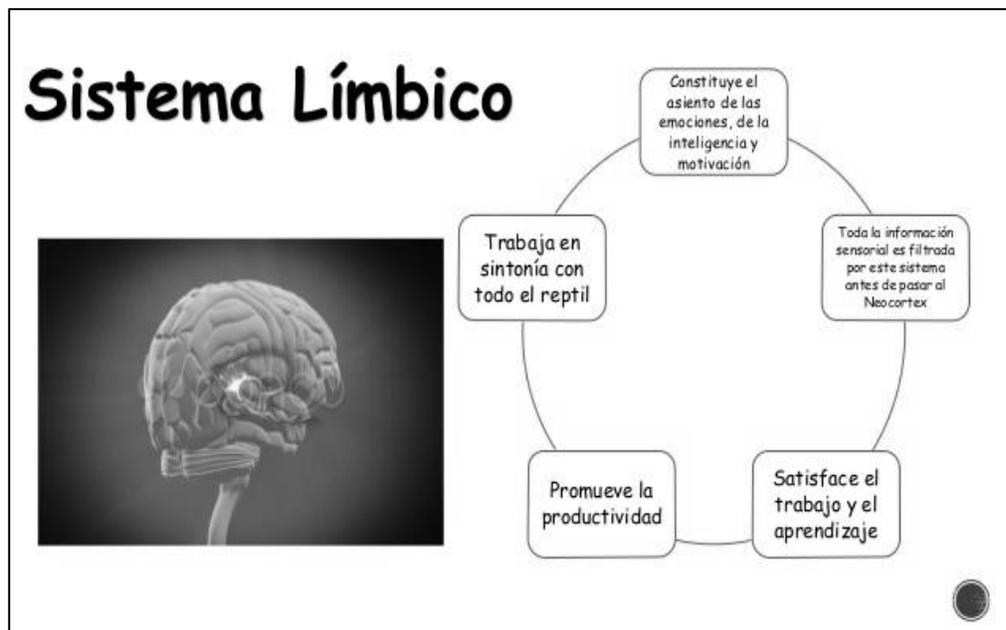


Figura 5 Sistema Límbico. Cerebro emocional y cómo se relaciona con el cerebro reptil. Fuente: *Cerebro triuno y cerebro*, diap. 4. 2014

1.1.2.2.3 El Neocórtex.

También denominado corteza cerebral, constituye las cinco sextas partes del cerebro humano. Es la parte externa de nuestro cerebro, y tiene aproximadamente el tamaño de una página de periódico arrugada. La neocorteza fabrica el lenguaje, incluyendo posible el habla y la escritura. Hace pensamiento posible el pensamiento lógico y formal y nos permite mirar hacia adelante y planear para el futuro. La neocorteza también contiene dos regiones especializadas, una dedicada al movimiento voluntario y la otra al procesamiento de la información sensorial. (“Cerebro Humano y Cálculo Racional”, s.f., *Cerebro Triuno*, párr. 1-6). (Ver figura 6)

Figura 6. Sistema Neocortex

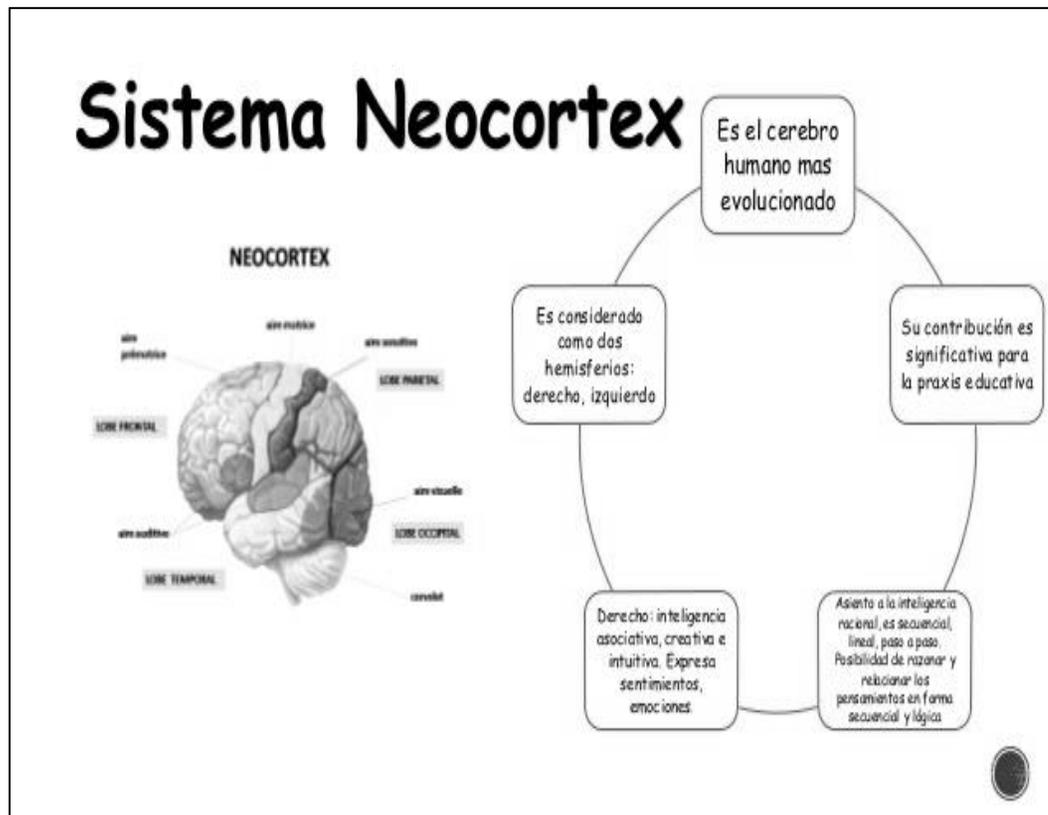


Figura 6. Sistema Neocortex. Parte cerebral más evolucionada. Cerebro triuno. Fuente: cerebro e inteligencias múltiples. 2014, *Cerebro triuno y cerebro*, diapositiva 5.

MacLean consideraba que todo lo que existe es tridimensional, así como el átomo que está conformado por el protón, el neutrón y el electrón. Entonces descubrió que el cerebro humano está conformado por un cerebro izquierdo, un cerebro derecho, que de dos hemisferios como se venía concibiendo dividido el cerebro humano (diádico), pasó a tres, y a este tercer cerebro se le llamó cerebro central.

Para comprender mejor esta distribución, se puede graficar el cerebro desde abajo hacia arriba a través de pisos, donde el primer piso se llama reptiliano, el

segundo piso es el límbico y el tercer piso es el neocortical, pero la mejor forma de entenderlo es verlo por izquierdo, central y derecho.

MacLean establece las funciones para cada cerebro y explica que el cerebro derecho alberga los sentimientos y emociones a lo que llama inteligencia emocional. Estas emociones se procesan con la racionalidad del cerebro izquierdo y entre ambos deciden qué órdenes le dan al cerebro central para que mueva el cuerpo, para que trabaje y haga lo que tiene que hacer y logre sobrevivir, a lo que luego se le llamó cerebro triuno. (Ver figura 7)

Figura 7. Cerebro Triuno

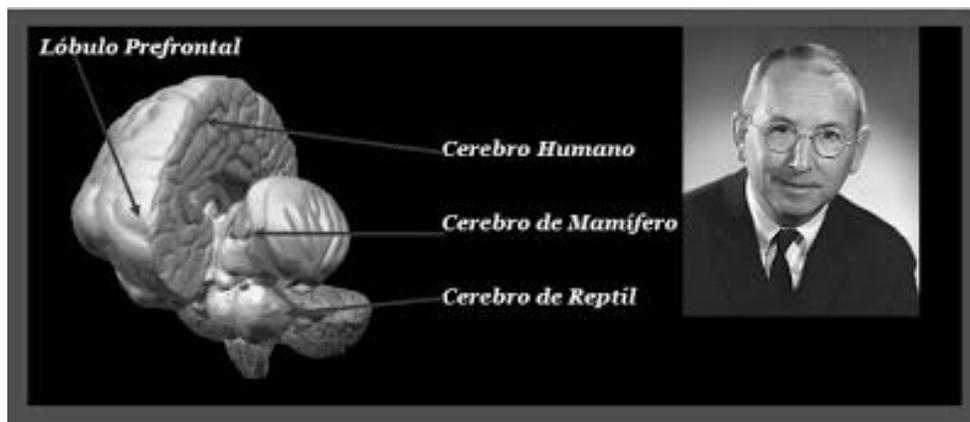


Figura 7. El cerebro visto desde los tres niveles de MacLean, según la evolución. Fuente: J.I. Herrera, 2011, *Teoría del Cerebro Triuno del Dr. Paul MacLean*.

Los estudios de MacLean le permitieron a Waldemar de Gregori argumentar que el conocimiento de otras personas se adquiere a través de los tres cerebros y cuando se logra hacer esto, se da una sintonía, se da una interacción en donde estas empiezan a conocerse, a entenderse, a complementarse, a respetarse; una persona que tenga predominio de cerebro derecho es más emocional, amigable, optimista; una

de cerebro izquierdo es más crítica, es la que discute, piensa, analiza, sabe muchas cosas; y una de cerebro central es una persona que actúa, que trabaja, que hace, que realiza, que no tiene pereza.

Entonces, esos son los tres cerebros llamados los tres bloques de competencias que toda persona debería tener más o menos armónicos y equilibrados, lo que le da valor en sí al ser humano. Ante esto no importa el color, el género, la edad, pues todos deben medirse, evaluarse, presentarse y valorarse por sus tres cerebros.

Es así como los planteamientos expresados por Waldemar de Gregori, reafirman una vez más que todo es proporcional, pues todo en la naturaleza está configurado por tres partes que en su conjunto forman un todo. Como expresa el autor en líneas anteriores, el desarrollo de las tres partes del cerebro es vital para el ser humano, no solo porque le permite tener un mejor desarrollo en el proceso de aprendizaje, sino porque le da la posibilidad de estar en armonía consigo mismo y con los demás, mejorar sus relaciones familiares, laborales, de amistad, lo cual se verá reflejado en su parte emocional y encontrará de una u otra manera pronta solución ante cualquier dificultad.

Además, le ayudará a acrecentar su autoestima y logrará desarrollar la capacidad de tomar decisiones en el justo momento sin titubeos y sin temor al fracaso, porque cuando se ha alcanzado un cerebro proporcional, las ideas se clarifican, fluyen y se genera un estado de bienestar que hace en ocasiones posible lo imposible.

Teniendo en cuenta este argumento, es importante destacar que con la investigación que se está llevando a cabo sobre la incidencia que tiene la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista en relación con el rendimiento académico, se

establece que ésta se encuentra al servicio del avance del conocimiento del ser humano en sus procesos científicos, filosóficos, artísticos y, lo más importante, al servicio del acto educativo y específicamente en el aula de clase en la relación maestro - estudiante.

1.2 Cibernética

Es la ciencia de la construcción de máquinas con partes articuladas por información [o sea de la intervención de los sistemas de control que permiten la comunicación entre las personas y las máquinas] de tal manera que posibiliten la auto-regulación y el auto-direccionamiento por el mecanismo de feedback: auto-observación y retrocarga para corregir desempeños (De Gregori, 2005, p.125).

En efecto, la Cibernética aplicada a cualquier nivel social, de educación, personal, como lo afirma De Gregori (2012), permite establecer cómo se relacionan las cosas, las partes para formar un todo.

1.2.1 Origen

El nacimiento de la cibernética se estableció en el año 1942, durante la Segunda Guerra Mundial. La unión de diferentes ciencias como la mecánica, electrónica, medicina, física, química y computación, han dado el surgimiento de una nueva doctrina llamada Biónica, la cual busca imitar y curar enfermedades y deficiencias físicas.

A todo esto se une la robótica, la cual se encarga de crear mecanismos de control que funcionen en forma automática.

Todo esto ha conducido al surgimiento de los Cyborg, organismos Biomecánicos que buscan imitar la naturaleza humana y tienen por objetivo mejorar las capacidades de la parte orgánica (“Cibernética” s.f., párr. 2-4).

1.2.2 Evolución

En 1947 Norbert Wiener¹², uno de los principales fundadores de esta ciencia, propuso el nombre de cibernética, derivado de una palabra griega que puede traducirse como piloto, timonel o regulador. Por tanto la palabra cibernética podría significar ciencia de los mandos. Estos mandos son estructuras con elementos especialmente electrónicos y en correlación con los mecanismos que regulan la psicología de los seres vivientes y los sistemas sociales humanos, y a la vez que permiten la organización de máquinas capaces de reaccionar y operar con más precisión y rapidez que los seres vivos, ofrecen posibilidades nuevas para penetrar más exactamente las leyes que regulan la vida general y especialmente la del hombre en sus aspectos psicológicos, económicos, sociales etc.

Dentro del campo de la cibernética se incluyen las grandes máquinas calculadoras y toda clase de mecanismos o procesos de autocontrol semejantes y las máquinas que imitan la vida. Las perspectivas abiertas por la cibernética y

¹² Columbia, Estados Unidos, 1894 - Estocolmo, 1964. Matemático estadounidense.

la síntesis realizada en la comparación de algunos resultados por la biología y la electrónica, han dado vida a una nueva disciplina, la biónica. La biónica es la ciencia que estudia los principios de la organización de los seres vivos para su aplicación a las necesidades técnicas. Una realización especialmente interesante de la biónica es la construcción de modelos de materia viva, particularmente de las moléculas proteicas y de los ácidos nucleicos.

Conocer bien al hombre es facilitar la elección de las armas necesarias para combatir sus enfermedades. Por tanto, es natural ver una parte de las investigaciones orientarse hacia un mejor conocimiento de los procesos fisiológicos. Ayudándose de la química y de la física es como han podido realizarse grandes progresos. Si quiere proseguir un mejor camino, debe abrirse más al campo de la mecánica y más aún al campo de la electrónica. En este aspecto se abre a la Cibernética.

La Robótica es la técnica que aplica la informática al diseño y empleo de aparatos que, en substitución de personas, realizan operaciones o trabajos, por lo general en instalaciones industriales. Se emplea en tareas peligrosas o para tareas que requieren una manipulación rápida y exacta. En los últimos años, con los avances de la Inteligencia Artificial, se han desarrollado sistemas que desarrollan tareas que requieren decisiones y auto programación y se han incorporado sensores de visión y tacto artificial.

Antes de conocer bien al hombre, la evolución científica exige ya la adaptación de lo poco que se conoce a un medio que se conoce apenas mejor. La vida en las regiones interplanetarias trastorna completamente la fisiología y,

el cambio brusco que sobreviene durante el paso de la tierra a otro planeta, no permite al hombre sufrir el mecanismo de adaptación. Es, por tanto, indispensable crear un individuo parecido al hombre, pero cuyo destino será aún más imprevisible, puesto que nacido en la tierra morirá en otro lugar.

La unión de la cibernética con la fisiología, se llamará 'cyborg'. Su constitución contendrá glándulas electrónicas y químicas, estimulados bioeléctricos, el todo incluido en un organismo cibernetizado... Sus padres, M.Clydes y N.Kline, abordan la ficción de una manera concreta, considerando que los hombres en el espacio, para protegerse de las radiaciones, temperaturas excesivas y aceleraciones importantes, deberán cargar una escafandra enorme, hermética y emplomada, que le obliga a maniobras delicadas y peligrosas para realizar el menor acto fisiológico; con riesgo, por lo demás, de transformar la escafandra en féretro. También, para evitar los múltiples inconvenientes, se examinará la creación de este nuevo ser.

El individuo, fuera de la escafandra, es extremadamente vulnerable, hay que transformarlo para hacer de él un Cyborg. Colocado en una atmósfera cuya presión sea diez veces menor, el hombre vería su sangre bullir y sus pulmones estallar. Un convertidor químico injertado en el vientre y colocado en el sistema circulatorio, cuyo papel sería rebajar la temperatura, como un simple sistema refrigerador, y eventualmente participar en la oxigenación de la sangre, bastaría.

El sistema endocrino será reemplazado por estimulados electrónicos que controlen la cantidad de adrenalina en el caso de una estimulación suprarrenal o del azúcar sanguíneo (glucemia) en el caso de una estimulación hepática. Otro

sistema endocrino artificial, un dispositivo de calentamiento automático, mantendría el cerebro en condiciones satisfactorias de funcionamiento; sería incluso prever un sistema de distribución de alimentos energéticos por medio de un mando electrónico.

Al ser muy larga la duración de los viajes interplanetarios, como también favorable en que pueda producirse el acontecimiento, estaríamos frente a un nuevo individuo. Su envejecimiento no será comparable a la dulce madurez de un terrícola en la tierra, pero por su estructura particular, asistiríamos a la transformación profunda de todo su ser: una degeneración prácticamente completa de su sistema digestivo, pero en compensación, un cerebro más desarrollado, que ofrecería un psiquismo muy particular que tal vez no tendría nada de humano.

La Cibernética puede ser considerada como una adquisición sumamente aprovechable para la evolución científica. Desde el estudio del comportamiento de la célula nerviosa, la neurona, hasta el del individuo en su conjunto, ofrece un inmenso campo de investigaciones, particularmente a la medicina (Guillén, s.f., párr. 6-15).

A partir de esta reseña sobre lo que es la cibernética y cómo surgió, debe obligatoriamente hablarse también de elementos que complementan estos planteamientos desde un enfoque cognitivo, pues brindan las luces necesarias para dar claridad sobre cómo esta cibernética vista desde la interacción social, influye en el acto educativo. Se entiende este último como un proceso comunicativo de naturaleza interactiva, inscrito en el contexto más amplio de un proyecto cultural.

Este concepto es propuesto por el paradigma socio-cultural, en el cual los elementos que han permitido el desarrollo del ser humano como tal, se formaron y fueron adquiridos por los hombres en entornos sociales concretos, es decir, que el hombre sólo puede humanizarse por medio de la interacción con otras personas y mediante el uso de instrumentos culturales en el contexto de prácticas sociales.

La historia de la inteligencia humana puede explicarse como el empeño del cerebro humano en buscar formas eficientes de comunicarse consigo mismo. Cuando el primer ser humano trazó la primera línea, precipitó una revolución en la conciencia humana; una revolución cuyo estadio evolutivo más reciente está constituido por el mapa mental. Una vez que los seres humanos se dieron cuenta de que eran capaces de exteriorizar sus "imágenes mentales" internas, la evolución fue más rápida. Con las primeras representaciones hechas por los primitivos aborígenes australianos en las cavernas, los trazos iniciales se fueron convirtiendo paulatinamente en pinturas. A medida que las civilizaciones evolucionaban, las imágenes comenzaron a condensarse en símbolos y, más tarde, en alfabetos y guiones; así sucedió con los caracteres chinos o los jeroglíficos egipcios.

Con el desarrollo del pensamiento occidental y la creciente influencia del imperio romano, se completó la transición de la imagen a la letra. Y posteriormente, a lo largo de dos mil años de evolución, el poder nada desdeñable de la letra adquirió primicia sobre la momentáneamente escarnecida imagen. Así pues, los primeros seres humanos que hicieron marcas estaban

señalando, literalmente, un salto gigantesco en la evolución de nuestra inteligencia, porque así exteriorizaban los primeros indicios de nuestro mundo mental. Al hacerlo, no sólo fijaban sus pensamientos en el tiempo y en el espacio, sino que además capacitaban el pensamiento para que pudiera abarcar esas mismas dimensiones.

Entonces, la inteligencia humana ya pudo empezar a comunicarse consigo misma a través de las extensiones infinitas del tiempo y del espacio. En su evolución, los símbolos, las imágenes y los códigos terminaron por configurar la escritura, y ese principalísimo avance fue la clave de la aparición y de la evolución de civilizaciones destacadas, tales como las de Mesopotamia¹³ y de China¹⁴, cuyos habitantes disfrutaron de evidentes ventajas sobre aquellos otros pueblos que todavía estaban por llegar al estadio de la escritura, y por ese motivo no tuvieron acceso a la sabiduría y al conocimiento que nos legaron las grandes mentes del pasado.

Tal y como las aguas de un ancho río tienden a acelerarse cuando se ve forzado a discurrir por un cauce estrecho, la tendencia a reunir información ha ido acelerándose a lo largo de los siglos, hasta dar origen a la actual "explosión informativa". En épocas recientes, esta "explosión" ha sido causada, en parte, por el supuesto de que la escritura es el único vehículo adecuado para el aprendizaje, el análisis y la diseminación de la información. Si efectivamente

¹³Mesopotamia (del griego: Μεσοποταμία, meso-potamía, "entre ríos" la tierra entre ríos, nombre por el cual se conoce a la zona del Oriente Próximo ubicada entre los ríos Tigris y Éufrates, si bien se extiende a las zonas fértiles contiguas a la franja entre los dos ríos, y coincide aproximadamente con las áreas no desérticas del actual Irak y la zona limítrofe del noreste de Siria.

¹⁴La civilización china fue una de las más influyentes para el continente asiático y para el resto del mundo. Está ubicada originalmente en las cercanías de los ríos Amarillo y Azul.

escribir es la mejor manera de adueñarse de tal información, de analizarla y de transmitirla, ¿por qué hay tantas personas que tienen problemas en los campos del aprendizaje, el pensamiento, la creatividad y la memoria? ¿Por qué se quejan de una incapacidad básica, de pérdida de la confianza en sí mismas, de disminución del interés y de reducción de sus poderes de concentración, memoria y pensamiento? Entre las reacciones habituales ante tales problemas cabe incluir la auto denigración, la disminución del rendimiento, la apatía y la aceptación de reglas rígidas y dogmáticas, factores todos que obstaculizan aún más el funcionamiento natural del cerebro.

Hemos convertido la palabra, la oración, la lógica y el número en los pilares fundamentales de nuestra civilización, con lo cual estamos obligando al cerebro a valerse de modos de expresión que lo limitan, pero que (tal es lo que suponemos) son los únicos correctos. Los grandes cerebros usaron efectivamente una mayor proporción de su capacidad natural y de que (a diferencia de sus contemporáneos que usaban un pensamiento más lineal) estaban empezando a volverse intuitivamente de los principios del pensamiento irradiante y de la cartografía mental (Herrera, s.f., párr. 1-15).

La identificación de las funciones más típicas de cada proceso mental empezó a ser más clara a raíz de los descubrimientos de Roger W. Sperry, premio Nobel de Medicina en 1981, que puso en marcha la idea de dos inteligencias, correspondientes al hemisferio izquierdo más “lógico” y del hemisferio derecho más “intuitivo o gestáltico”.

Por la ley de recurrencia del holograma –en que un pedacito contiene y reproduce el todo– cada lado del cerebro contiene embrionariamente los otros dos. Cada lado se subdivide otra vez en tres, cuantas veces se quiera, y aún así cada nueva parte contiene de alguna manera el todo, con menor número de interacciones; al reagruparlas, forman conjuntos triádicos más amplios y con mayor número de interacciones. En caso de accidente, enfermedad o extracción de un lado, se desarrollará el potencial de reserva que está latente en los otros dos lados. Cuanto más joven es el cerebro, tanto mejor funcionará este servicio de repuesto.

Para fines educacionales sería útil recordar lo básico, en cuanto a observación de funciones mentales hereditarias y otras programables por el ambiente. Un cuadro general puede ser el que sigue (De Gregori, 1999, párr. 12-14). (Ver figura 8).

Figura 8. Inventario de los tres procesos básicos del educando

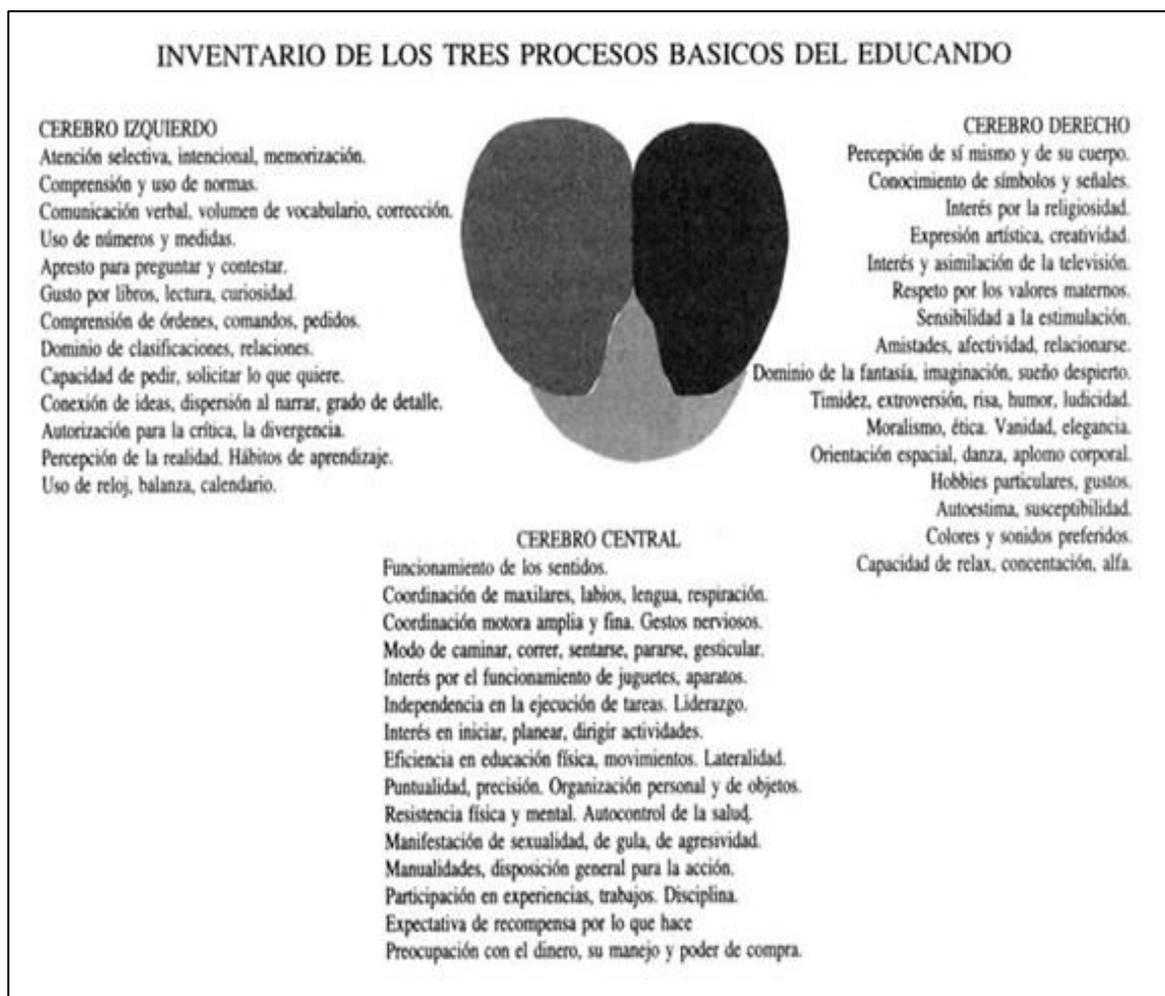


Figura 8. Inventario de los tres procesos básicos del educando: el cerebro izquierdo es de atención selectiva, intencional, memorización; el cerebro central es el de colores, sonidos preferidos y funcionamiento de los sentidos; cerebro derecho el de la percepción de sí mismo y de su cuerpo. Fuente: W. De Gregori, 1999, *En busca de una nueva noología*, pp.71-82,

Desde el punto de vista científico tecnológico, la tesis central de esta concepción es que el desarrollo de las facultades superiores de la mente depende de la utilización de herramientas o tecnologías intelectuales. Del mismo modo que la mano no hubiera podido conquistar la naturaleza sin la mediación de las herramientas materiales, así mismo, la mente no hubiera llegado a conquistarse

a sí misma ni llegar a desarrollar sus facultades superiores sin el recurso de otro tipo de instrumentos llamados herramientas cognitivas o tecnologías de la mente.

Con base en las distintas formas comparativas que el hombre ha usado para referirse a ciertos elementos como los anteriores, cabe hacer una comparación más de cómo el cerebro es la mejor herramienta que el hombre posee y que se encuentra a su entera disposición si éste a su vez le da el uso adecuado y la potencializa como debe ser, para sacarle el máximo provecho y usarla a su favor.

En suma, lo que más puede contribuir al avance de la comprensión del cerebro para uso educacional es el enfoque del cerebro como sistema, ya presentado tanto por Lev Vigotsky (1896 - 1934), psicólogo soviético, cuando hace alusión a “la evolución de los niños en las fases de inicio del aprendizaje, esto es, la asunción e interiorización del plano social en el que se halla”. (Vygotsky, 1896-1934, s.f., *Pensamiento y expresión científica*, párr. 3).

En esta fase, el individuo desarrolla aquellos mecanismos mentales que le permiten entender y relacionarse con el ambiente social y cultural de un momento dado. Entender y dar sentido, construir los significados; como por Jean Piaget (1896-1980), *teórico evolucionista suizo*, al experimentar el desarrollo del cerebro de los niños encontró que ‘el camino del pensamiento y de la evolución de los conceptos básicos se compone de varias etapas por las que debe pasar una persona para desarrollar los procesos de pensamiento’.

Esto comprueba que la operación mental del pensamiento es la que va evolucionando, la evolución del cerebro ha marcado a las civilizaciones; la evolución es biológica, psicológica y espiritual (Bolaños, s.f., p.1. párr 8).

1.2.3 Cibernética Social Proporcionalista.

Al hablar de ciberciencia se habla de Cibernética, y aparece entonces el trabajo del investigador Waldemar de Gregori, quien después de analizar e investigar a profundidad la ley de la proporcionalidad, establece una teoría sobre cómo funciona el cerebro de manera triádica, la cual sustenta de alguna manera en la Cibernética Social Proporcionalista. En ella explica cómo todo en el universo es proporcional, incluyendo en el cuerpo humano; es ahí, a través de esa mirada, que profundiza en las áreas del cerebro y en las funciones que estas realizan, tomando como base estudios existentes realizados por otros grandes investigadores como MacLean (como se ha mencionado antes), quien también planteaba el cerebro como triuno, pero no visto desde la Cibernética Social como Waldemar lo enfoca, sino desde la parte biológica.

Precisamente, Waldemar de Gregori explica de forma clara en qué consiste el Paradigma de Cibernética Social Proporcionalista, de la siguiente manera:

1.2.3.1 Visión Sistémica Triádica.

El ecosistema en todas sus partes, el átomo, los elementos, las células, los órganos, las plantas, los animales, el hombre, los grupos, las sociedades, es movido por el mismo principio, por la misma fuerza o esencia general: la

energía tri-una con tres partes y tres fuerzas, según la física cuántica. La idea básica es que todo está hecho en tres y todo se mueve por la interacción de tres elementos y tres fuerzas a las que denominamos juego triádico. Para una visión macro del juego triádico sumamos más partes manteniendo el formato de tres; para una visión micro subdividimos, manteniendo el formato mínimo de tres. Es el paradigma triádico.

Esta energía tri-una se extiende infinitamente en una red o cadena universal tridimensional o multidimensional de sistemas - parte que interalimentan circularmente, acoplados por canales y válvulas de input (necesidades, demanda, insumo, consumo) y de output (oferta de satisfactores, bienes, productos) (Ver figura 9).

Figura 9. Representación básica de un sistema

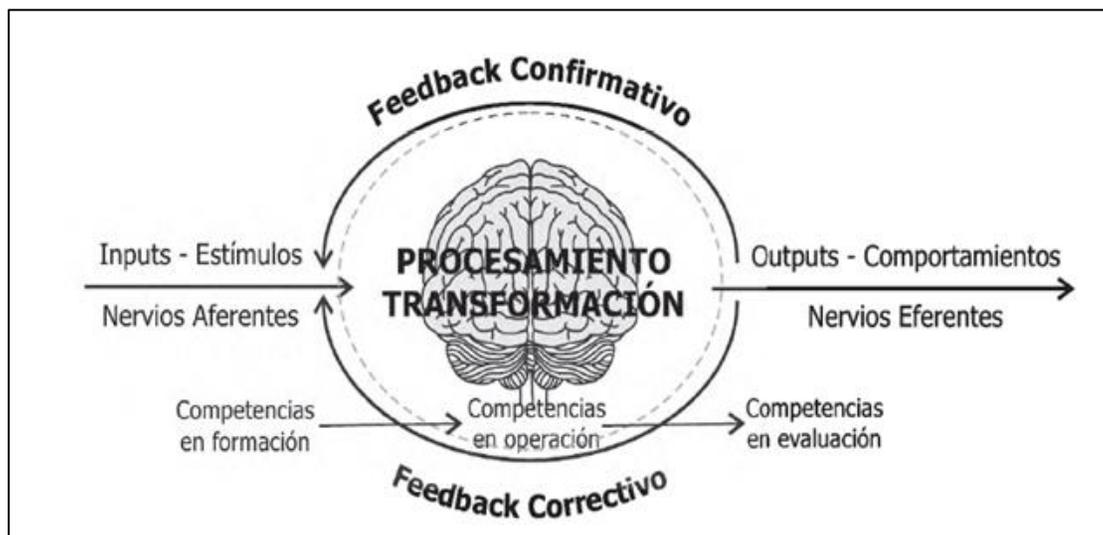


Figura 9. Representación básica de un sistema. Entrada de pensamiento (estímulos), su procesamiento (transformación) y la salida de la información (comportamientos). Fuente: W. De Gregori y E. Volpato, 2012, *Capital Tricerebral*, p.7.

En el dominio interno del sistema ocurre la transformación y la asimilación del input al modo de ser del sistema. Según el sistema del que se hable, este procesamiento tiene otros nombres tales como gestación, procesamiento, transformación, conversión del input en producto que será entregado [sic] a otros receptores... Cada uno de nosotros tiene su cerebro programado desde la base genética, la familia, y el ambiente, no sólo para fines individuales, sino también grupales y sociales. En la familia estábamos en grupo, en un grupo movido por el juego triádico, disputando el mercado de satisfactores (todo lo que satisface cualquiera de nuestras necesidades): familiares, padre, madre y otros satisfactores disponibles, con embriones de sindicatos, clases, conflictos, con ensayos de reivindicaciones, de huelgas de hambre, de dimisiones (expulsión de casa), con amenazas de escisión de la empresa (divorcio) etc. Según la programación verbal, no-verbal, factual, y bajo la presión del juego triádico de esa primera prestusuaría que es la familia, nuestro cerebro acabó por tener uno de los tres lados como predominante, hegemónico, un segundo como subdominante y los tres funcionando integrada y complementariamente (De Gregori & Volpato, 2012, pp.7-13).

1.2.3.2 La proporcionalidad aplicada a la educación.

Para hablar de la proporcionalidad es necesario entender su origen y para ello la historia se remonta a las estelas hechas por la cultura babilónica, a sus grabaciones plasmadas sobre piedra y casi todas ellas de forma triangular aplicando una proporción

consciente o inconsciente a sus figuras; luego fueron los griegos quienes aplicaron esta ley a sus obras de arte gracias a Euclides¹⁵; de hecho, se explica de la siguiente manera desde la matemática, para llegar al número de oro o número áureo, el cual indica la proporcionalidad.

La razón áurea se fundamenta en dividir un segmento finito en dos partes desiguales, de tal manera que el cociente (o relación) entre la longitud del segmento total y el segmento mayor, sea igual al cociente de la longitud del segmento mayor y el segmento menor (Ver figura 10).

Figura 10. Segmento de oro.



Figura 10. Segmento de oro. División de un segmento finito en dos partes desiguales. Fuente: elaborada por el equipo investigador.

Lo anterior dice que el segmento L ha sido cortado en extrema y media razón; cuando la longitud del segmento L en su totalidad, es al segmento mayor, como el

¹⁵Matemático y geómetra griego (ca. 325-ca. 265 a. C.). Se le conoce como "El Padre de la Geometría".

segmento mayor es al menor, da como resultado la siguiente primera ecuación, es decir:

$$\frac{l}{x} = \frac{x}{(l-x)}$$

Ecuación 1

De la ecuación anterior es importante resaltar que L es la longitud de la recta finita y X el segmento mayor; a continuación se resuelve la ecuación 1 de la siguiente manera:

$$x^2 = l(l-x)$$

$$x^2 = l^2 - lx$$

Al organizar la ecuación anterior en función de la variable x, se tiene:

$$x^2 + lx - l^2 = 0$$

Ecuación 2

Se afirma que la ecuación anterior es de segundo grado; es decir, que tiene la forma de una suma algebraica de términos cuyo grado máximo es dos. Es prudente mencionar que la forma de una ecuación de segundo grado suele expresarse como:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

En la ecuación de segundo grado, x representa las variables o incógnitas de la misma, mientras que a , b y c representan constantes o números reales; sin embargo, como no es posible conocer el valor de b (o l en este caso), no se tiene entonces una

sola incógnita, sino dos; por lo tanto, la solución a la ecuación planteada deberá efectuarse por medio de la ecuación cuadrática:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ecuación 3

Partiendo entonces de la forma de la ecuación cuadrática, se plantea la misma con los términos que conforman la ecuación de segundo grado que se pretende resolver, es decir, los términos x y l :

$$x = \frac{-l \pm \sqrt{l^2 - 4*1*l^2}}{2*1}$$

Ecuación 4

Teniendo entonces planteada la ecuación 4, se procede a resolver la misma multiplicando términos entre sí, y agrupando los comunes; de esta manera se tiene:

$$x = \frac{-l \pm \sqrt{5l^2}}{2}$$

Ecuación 5

De la ecuación cuadrática es importante resaltar, que de esta se obtienen dos soluciones, una positiva y otra negativa; sin embargo, teniendo presente que la solución a la cual se pretende llegar corresponde a un segmento, la única solución a considerar será la positiva:

$$x = \frac{-l + \sqrt{5l^2}}{2}$$

Ecuación 6

Ahora, combinando las ecuaciones 5 y 6, se obtendrá la solución buscada, la cual corresponde al número áureo, el cual se representa comúnmente con la letra griega φ (phi). Se tiene entonces que:

$$\varphi = \frac{\frac{-l + \sqrt{5l}}{2}}{l - \frac{-l + \sqrt{5l}}{2}}$$

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

Es de esta manera como se obtiene el número áureo: 1.618033989...

Como se dijo anteriormente, el proporcionalismo se da en todos los aspectos de la vida: en la música, en el arte, en la arquitectura y se puede observar en la naturaleza y en el ser humano; Por ej., si se toma el brazo desde el hombro hasta la punta de los dedos hay un 100%: desde el hombro hasta el codo hay una distancia del 38%; si se toma desde el codo hasta la punta de los dedos hay una distancia del 62%; la distancia entre el codo y la muñeca en su punto de articulación es el 62% y la mano corresponde a un 38%, y así sucesivamente.

Ahora bien, considerando que la educación es el pilar fundamental de la sociedad porque cuando el ser humano se educa, se fortalece la convivencia y se

mejoran las relaciones sociales, en la sociedad actual la educación no está aportando la formación adecuada para que esta situación deseable se dé. Waldemar de Gregori, en algunas de sus explicaciones sobre cómo funciona la proporcionalidad desde la dominancia cerebral, dice que si la parte más retrasada del cerebro (reptiliana) trabaja con una cosa a la vez, hay que preocuparse por la proporción, porque las personas deben trabajar con tres cosas al mismo tiempo, en tres grupos, tres partidos, deben hacerlo siempre con los tres cerebros para que haya verdadera proporción, o sea con un porcentaje que actúa, uno que participa y otro que comparte.

De ahí que es importante hacer la siguiente afirmación: el profesor no debe enseñarle a tres tipos de estudiantes, ni en el salón de clase debe presentarse la clasificación entre buenos y malos, sino que hay que incluir también estudiantes lógicos y creativos; lo adecuado sería desarrollar los tres cerebros. Hoy en día las escuelas, colegios y universidades se empeñan en desarrollar el cerebro izquierdo, pues normalmente el profesor enseña por el canal que tiene más desarrollado. Debido a esta situación, lo ideal es ayudar a los educandos a desarrollar también el derecho y el central usando una didáctica triada, tricerebral, trabajando los tres cerebros.

Así, es muy común escuchar al grueso de la población referirse a otras personas con comentarios como: los del cerebro izquierdo son los inteligentes, son los genios, son los que se adelantan; los del cerebro derecho son los fantasiosos, dormilones, soñadores y obtienen bajas calificaciones; los del cerebro central son brutos, no aprenden nada, pero son los que emprenden los mejores los negocios.

Ante estos planteamientos, es importante resaltar que la clave para que el docente forme estudiantes exitosos se encuentra en enfocar su trabajo para que estos

logren la proporcionalidad de los tres cerebros. Vale la pena, a continuación, citar un ejemplo evidente de esta teoría triádica, al conocer un poco de la historia de Albert Einstein¹⁶ que nos cuenta cuál era la parte del cerebro que más usaba:

Albert Einstein, el gran científico de la física y de la astronomía, empleaba más el cerebro izquierdo. Era un genio como Aristóteles¹⁷, como Newton¹⁸; era un genio matemático, científico, investigador, potenciaba todo su lado izquierdo, pero le faltaba cerebro central; además, era un artista (tocaba el violín), o sea, tenía un poco de cerebro derecho; debido a lo anterior, se puede decir que tenía un cerebro triuno desproporcionado.

Por lo general, a los genios les dicen locos y son así porque tienen el cerebro muy desarrollado, lo cual los hace ver como tipos raros, pues el común de la gente no se ve así, se ve "normal"; los llamados genios tienen cerebros supuestamente proporcionales, con dominancia de los tres cerebros; no son raros, ni locos, son más bien personas cuerdas, constructivas, positivas, lo que les ayuda para un mejor vivir.

De ahí que, para aplicar la ley de la proporcionalidad, se requiere un ser humano con los tres cerebros más desarrollados y que comprenda dicha ley, la ley de la armonía, la ley de la paz. Para ilustrar lo anterior, se cita nuevamente el ejemplo sobre el brazo: compuesto de tres partes (todo es tres), si lo doblamos nos quedan tres

¹⁶Albert Einstein, físico alemán nacionalizado estadounidense, premiado con un Nobel, autor de las teorías general y restringida de la relatividad, planteó hipótesis sobre la naturaleza corpuscular de la luz. Nació en 1879 en Ulm, Württemberg, Alemania y murió en 1955 en Princeton, New Jersey, EE.UU.

¹⁷Aristóteles, conocido como: "un pensador completo", filósofo griego discípulo de Platón. Resumió todo el saber de su época, pero brilló especialmente en las ciencias naturales descriptivas. Autor de la primera clasificación de los animales, padre de la anatomía comparada y maestro de otros científicos. Nació en Estagira (actual Stavros), Macedonia, hacia el año 386/385 o 384; murió en Calcis, Reino de Macedonia, en el 322 a. C.

¹⁸Isaac Newton, uno de los principales protagonistas de la "revolución científica" del siglo XVII y el "Padre de la mecánica moderna", Nació en 1642 y murió 1727, en Kensington.

partes, y la ley de la proporcionalidad dice: tiene 62% de altura y 38% de base. Esa es la ley de la proporcionalidad, de la igualdad, se repite en el dedo también. Igualmente, según la teoría, todo en la naturaleza es tres y con esa proporción: las piernas, el tronco y la cabeza son tres partes y son proporcionales en la misma medida.

Para el caso que nos ocupa, esta ley también debería aplicarse y verse reflejada en la educación; actualmente, su distribución es desproporcional, lo que se traduce en que la mayoría de las personas cuentan con baja educación: hay pocos de arriba con mucha educación e información, pero la gran parte de la población se encuentra abajo con una educación deficiente e información reducida para comprender y transformar su realidad.

Para alcanzar la proporcionalidad deseada en la educación, se requiere de maestros comprometidos, formados para potenciar en sus estudiantes las habilidades propias de cada cerebro y traducir el desarrollo de este en un mejor rendimiento académico. Si las tres partes del cerebro se complementan entre sí, se obtienen resultados brillantes, se genera motivación, compromiso y autoconfianza, lo cual redundará en el bienestar personal y permite la armonía consigo mismo y con los demás.

Adicionalmente, vale la pena enfatizar sobre lo que consiste el árbol de la vida, una frase inmersa en el proceso de la Cibernética Social Proporcionalista para mostrar de una manera sencilla y práctica cómo se organizan los campos de la vida, las áreas de intereses y necesidades que tienen todos los seres humanos: cuando se nace, se nace en el seno de una familia que da el tronco y la raíz del árbol; después vienen las ramas y estas tienen otras áreas: una de ellas se llama familia: la convivencia de hombres, mujeres e hijos, si es que se generan hijos; de repente aparece la

preocupación por la salud, hay que sobrevivir; hay que comer y surge la manutención; después se empieza a querer a papá y a mamá, surge la lealtad, los amores; luego se empieza a jugar, hay juguetes, libros, diversión; a los ocho o diez meses se empieza a caminar y a hablar, la comunicación y transporte; luego llega el momento de la vida educativa: a los dos o tres años la guardería, el kinder, el preescolar para que los pequeños empiecen a aprender sobre su entorno.

Ligado a lo anterior, aparecen entonces las condiciones básicas del desarrollo humano y/o a las etapas del árbol de la vida:

1. El tronco y la familia
2. La salud
3. Manutención
4. Lealtad, amor
5. Recreación, diversión
6. Comunicación y transporte
7. Educación
8. Patrimonio, porque se necesita contar con dinero, de alguna propiedad para gastar.
9. Sistema de trabajo, producción, o se trabaja mientras se estudia y se aprende una profesión.
10. Religión
11. Responsabilidad y civilidad
12. Ciudadanía, se hace responsable, elector
13. Sistema jurídico, o sea, el sector de los derechos y deberes.

14. En el reconocimiento la persona se luce, o se vuelve famosa, se recibe honores y a algunas se le levantan monumentos, se le otorgan títulos, gana méritos.

Estos 14 sectores son accesibles, cualquiera los aprende a dominar, los estudiantes, los niños, inclusive desde los 10 años en adelante, no se requiere de un lenguaje especializado para entenderlos, pues su aplicación y vivencia dan origen a la gobernabilidad y a la conformación de la familia. (De Gregori & Volpato, 2012, p. 22).

Por otro lado, la teoría de la proporcionalidad planteada por la Cibernética Social permite comprender su función en cada cerebro, como explica Waldemar De Gregori en el artículo Manifiesto de la Proporcionalidad:

Por el cerebro derecho es lo bello, lo armónico, lo agradable, como una obra de arte humana o de la naturaleza.

Por el cerebro izquierdo es la ley matemática de la media y extrema razón, como en la ilustración abajo, en el medio, que se lee: A está para b, así como b está para c, y viceversa. Esa razón es de 1,618 o su inverso 0,618 y recibió el símbolo F que se lee PHI o FI.

Por el cerebro central es un orden justo en la composición de las partes de un todo y en el reparto de los satisfactores tri-cerebro-grupales, lo cual está ilustrado por la tortuga, tomada como ejemplo de distribución por la campana de Gauss. (De Gregory, s.f., p.6). (Ver figuras 11 y 12)

Figura 11. Rectángulo Áureo, Ley de la Proporcionalidad, Curva de Gauss.

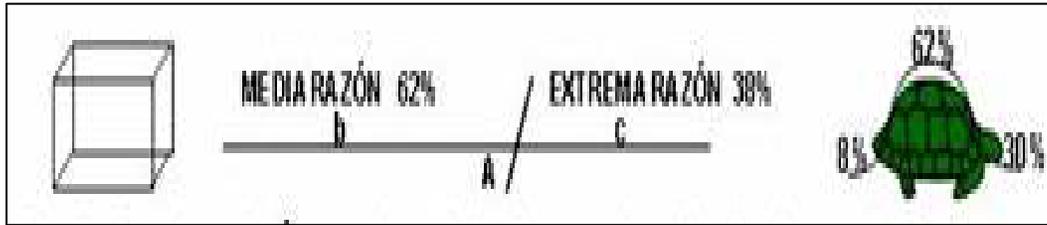


Figura 11. Rectángulo Áureo, Ley de la Proporcionalidad, Curva de Gauss. Fuente: W. De Gregory, s.f., *Manifiesto de la Proporcionalidad*, p. 6.

Figura 12. Aproximación a la Proporcionalidad cuyo centro es el Punto de Oro

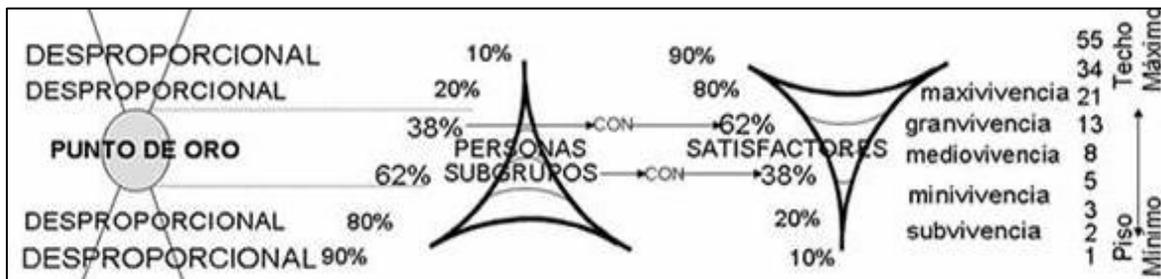


Figura 12. Aproximación a la Proporcionalidad cuyo centro es el Punto de Oro. Fuente: W. De Gregory, s.f., *Manifiesto de la Proporcionalidad*, p. 6.

1.3 Rendimiento Académico

El rendimiento académico es importante a la hora de establecer los procesos evaluativos para lograr la calidad en la educación. Los resultados que se desprenden del rendimiento académico son los que permiten determinar en la institución educativa (Suroriental de Pereira), el éxito o el fracaso escolar. De allí que se ha venido trabajando sobre la presunción de que el rendimiento está asociado a las calificaciones obtenidas por los (las) estudiantes; esta afirmación se considera falsa, pues al hablar de estudiantes se alude a un ser humano que posee dentro de sí las competencias y

capacidades para comprender cuanto se le enseña. En el texto Competencias, el Doctor Diego Villada Osorio plantea:

Si una competencia es una capacidad en acción demostrada con suficiencia, es porque quien pretende ser competente tiene conciencia de su capacidad, de sus acciones y de la calidad en éstas. La suficiencia está vinculada con la calidad en lo que se hace y su pretensión demostrativa. Quien pretende ser competente no sólo lo es de palabra sino también de hecho.

Tres elementos componen una competencia: la capacidad, el desarrollo y la valoración de calidad. Los dos primeros componentes son dependientes e intrínsecos; el tercero es consecuencia independiente, y extrínseca a la competencia; es cultural y contextual. (2007, p.85)

Lo anterior confirma que la competencia está dada en las personas, en su ser y hacer, en lo eficiente y eficaz que le debe resultar realizar una actividad académica o física, lo que no puede ser reflejado solo con números, calificaciones y evaluaciones que realmente no estructuran el rendimiento académico.

En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una tabla imaginaria de medida para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación. Este está constituido por los indicadores: tasa de éxito, tasa de repitencia y tasa de deserción, los cuales indican la función que cumple la escuela. Por tal razón, el rendimiento escolar es el resultante del complejo mundo que envuelve al participante: cualidades individuales: aptitudes, capacidades, personalidad, su medio socio-familiar: familia, amistades, barrio, su realidad escolar: tipo de centro, relaciones con el profesorado [sic] y

compañeros o compañeras, métodos docentes y por tanto su análisis resulta complicado y con múltiples interacciones.

En ese mismo ámbito, aunque se haya analizado el rendimiento escolar como el resultado de numerosos factores que inciden directamente en él, diversos estudios ven en causas socioeconómicas o socioculturales el origen de la desigualdad en los rendimientos de los escolares (Jaspe, 2010, párr. 3-4).

1.3.1 Factores asociados al rendimiento académico.

En consecuencia, se sostiene que hay factores ocultos asociados con el rendimiento escolar, los factores intelectuales: se incluyen capacidades y aptitudes, la inteligencia y en igualdad de condiciones rinde más y mejor un sujeto bien dotado intelectualmente que uno limitado mediano y que no ha llegado a conseguir un adecuado nivel de desarrollo intelectual.

Otros son los psíquicos; tiene una decisiva incidencia en el rendimiento académico de los jóvenes como son la personalidad, la motivación, el auto concepto, la adaptación. Es un dato de evidencia que los fracasos escolares se dan con mayor frecuencia en alumnos que viven con problemas emocionales y afectivos carentes de estabilidad, equilibrio y tensiones internas debidas a múltiples causas y circunstancias personales.

Otro factor determinante es el de tipo socio ambiental: la influencia negativa que ejercen en el rendimiento los condicionantes ambientales que rodean al alumno como lo son: la familia, el barrio, estrato social del que

procede. Es indudable que el llamado fracaso escolar está más generalizado y radicado en aquellas capas sociales más desposeídas económica y culturalmente, de tal forma que entre los colegios periféricos, suburbanos y los ubicados en niveles o zonas medias o elevadas se dan diferencias en el porcentaje del fracaso. Lo que lleva a admitir, que la inferioridad de condiciones de partida de unos alumnos con relación a otros va a ser decisiva en toda la trayectoria curricular del alumno.

Y aunado a estos, están los factores biológicos: desnutrición, anemia, enfermedades parasitarias, entre otros.

Por último, son frecuentes otros tipos de factores que también tienen mucho que ver con el rendimiento escolar. En este grupo se hace referencia a un campo de variables que bien podrían denominarse de tipo pedagógico, donde se incluyen los problemas de aprendizaje que son instrumentales para las distintas tareas de los diferentes contenidos escolares por estar en la base de una gran parte de ellos: comprensión, rapidez lectora, riqueza de vocabulario, automatismos de cálculo y metodología (Jaspe, 2010, párr. 5-7).

Lo anterior se ilustra plenamente en el siguiente cuadro, que permite entender de manera más clara los tipos de rendimiento que se generan a nivel individual y social (Ver figura 13).

Figura 13. Tipos de rendimiento académico.

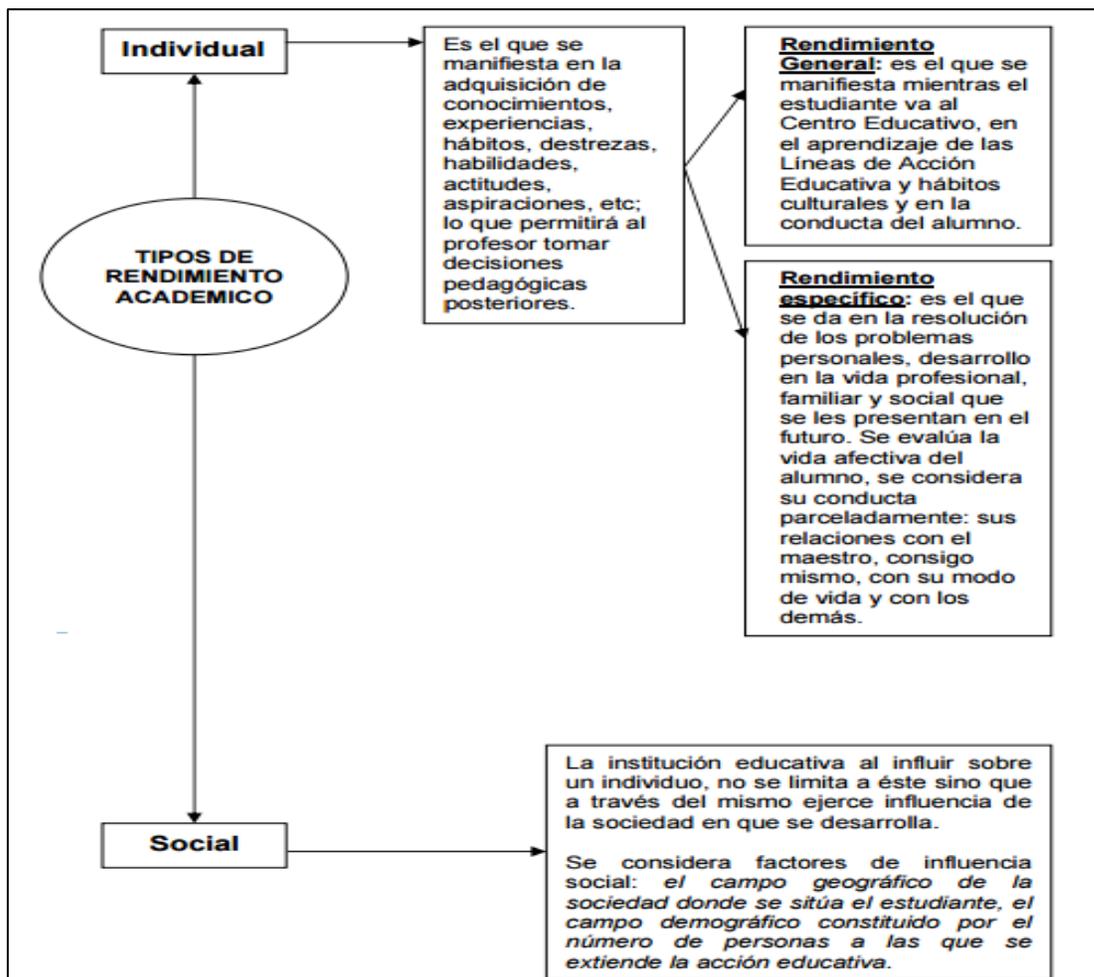


Figura 13. Tipos de rendimiento académico. Rendimientos divididos en dos tipos, los individuales y los sociales. Fuente: *Rendimiento Académico*, 2005, p. 14

1.3.2 Rendimiento y Cibernética.

Esta investigación se encuentra orientada desde la teoría de la Cibernética Social que permite la integración de las Ciencias sociales, las cuales facilitan explicar, entender, clarificar los fenómenos sociales en los que se encuentra inmerso el ser humano, para llegar a una educación integrada y que favorezca los procesos

académicos en los y las estudiantes. Desde la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista se aplican herramientas e instrumentos diseñados por el Doctor De Gregory para mejorar el rendimiento académico y orientar la educación hacia resultados más satisfactorios.

La investigación por encontrar una forma de mejorar el rendimiento académico nace de las posibilidades que ofrece la teoría de la Cibernética Social, con recursos y herramientas que permiten aplicarlas al ámbito escolar y, más aún, en el aula de clase, para llegar a la proporcionalidad del currículo, así como se expresa en la Revista Iberoamericana de Educación:

La forma como se desarrolla en un cerebro proporcional una idea o la manera para desarrollar un proyecto en este paradigma se ajusta a un Ciclo Cibernético de Transformación (CCT), que es el flujograma ejecutado por cualquier sistema desde la entrada, hasta la salida con un feedback, que genera un retorno a las entradas, en el que se pueden corregir las deficiencias y fortalecer los puntos que han funcionado de manera acertada (Velandia, 2005). (citado en Franco, Rodríguez, Forero, Naranjo & Rodríguez, s.f., p.3).

En efecto, para la frágil escuela–educación y didáctica que tiene que competir con una gigantesca escuela–mercado de deseducación, la clase o reunión se desenvuelve con las técnicas de dinámica de grupo explícito ya presentadas, como un equipo triádico de enseñaje usando como neuroherramientas el CCT operacionalizado para la investigación, la visión sistémica triádica del conocimiento en cada disciplina, los roles de conducción del CCT, los mapas mentales, las normas para positivar los tres subgrupos etc. Todo eso con crítica

y desdoblamiento triádico de la cultura monádica–oficialista desmesurada que se impone en los manuales, en las pantallas, en las organizaciones, en la comunidad, en el país y en el mundo que se está convirtiendo en campo de concentración administrado por banqueros/especuladores y vigilado por una nueva SS/Gestapo, formada por políticos tecnócratas y burócratas que son testaferros del inescrupuloso poder económico.

Individualmente, Usted tratará de descubrir su mejor método de autoenseñaje permanente, conocido indebidamente como “método de estudio”. Están proclamando por ahí que no hace falta tener método, ni disciplina, ni esfuerzo: que cada estudiante o trabajador se organice a su gusto y placer. Los que defienden eso son los mismos que pagaron sus testaferros políticos para forjar leyes anuladoras de la autoridad educadora de padres y profesores para entregar niños y adolescentes a la autoridad consumidora del “mercado–escuela” y sus “marqueteros–profesores”. Sería mejor recordar el “largo” discurso de Bill Gates para una fiesta de grado de estudiantes de bachillerato, alertando contra el facilismo y la flojera que están de moda en educación:

Regla 1: La vida no es fácil, acostúmbrese a eso.

Regla 2: Al mundo no le preocupa su autoestima. El mundo espera que Ud. haga alguna cosa útil por él, antes de sentirse bien con usted mismo.

Regla 3: Usted no ganará 20 millones por mes al día siguiente de graduarse. Usted no será vice–presidente de una empresa con carro y teléfono a su disposición, antes que usted haya logrado comprar su propio carro y teléfono.

Regla 4: Si usted cree que su profesor es muy duro, espere hasta tener un jefe.

Regla 5: Vender papel usado o trabajar durante las vacaciones no significa ofensa a su posición social. Sus antepasados tenían un nombre diferente para eso: oportunidad.

Regla 6: Si usted fracasa después de cumplir 18 años, no se lamente y ni culpe a nadie. Aprenda de sus errores.

Regla 7: Sus padres son exigentes con Ud. porque pagan las cuentas de la escuela, lavan sus ropas y todavía Ud. les tilda de “ridículos”. Antes de salvar el planeta y corregir los errores de sus padres, trate de limpiar su propia habitación.

Regla 8: Su escuela puede haber eliminado la distinción entre vencedores y perdedores, pero la vida no es así. Aunque en algunas escuelas Ud. puede repetir hasta acertar, eso no se parece absolutamente en NADA a la vida real. Hágalo bien desde la primera vez, si no lo tiran a la calle.

Regla 9: La vida no es dividida en semestres, con veranos libres. Es poco probable que otros empleados le ayuden a hacer sus tareas como en la escuela.

Regla 10: La Televisión y las novelas NO son la vida real. En la vida real, las personas tienen que largarse de la cantina o de la discoteca e ir a trabajar.

Regla 11: Sea respetuoso con “los que se rompen el culo” estudiando. Es muy probable que Ud. tenga que trabajar para alguno de ellos, algún día (De Gregori, s.f., p. 192).

La Cibernética Social Proporcionalista, permite establecer estrategias de enseñanza como:

ESPACIO:

Organice su ambiente de estudio: aislado, ventilado, iluminado, silencioso o con música de fondo suave y lenta. Tenga mesa limpia y silla confortable (no estudie acostado). Sea ordenado: un lugar para la computadora y accesorios; otro para los libros por disciplina; otro para cuadernos; otro para bolígrafos, reglas, compás, cinta pegante, papeles, sobres, herramientas, etc. No deje que otros le desordenen el ambiente, para no perder tiempo buscando cosas “perdidas”. Tenga también los diccionarios básicos de las lenguas que estudia, un globo terrestre y un mapa de su ciudad para saber. Conozca bien todos los ambientes y recursos de su escuela y de su local de trabajo.

CRONOLOGÍA:

Aprenda a aprovechar bien su tiempo. Divídalo según las diversas actividades del día (horario de levantarse, desayuno, escuela o trabajo, almuerzo, descanso, estudio y otras actividades). Cuelgue a la vista su horario semanal de clases y de estudio o use una agenda. Y sea cumplido. Estudie/aprenda todos los días. La disciplina y los buenos hábitos siempre han guiado a los grandes héroes.

El cerebro asimila mejor cuando está en alfa (estado de relajamiento, concentrado). Asimila más o menos cuando está en nivel beta. Y no asimila nunca cuando está en estado gamma (agitación, excitación, ruido, prisa, tumulto, música punk, hip hop, gritería). En estado alfa, amamos todo, nos gusta todo, nos predispone a simpatizar con todo y somos más positivos. Por eso, antes de

entrar a estudiar/trabajar, ejecute 5 respiraciones largas, lentas, relajantes y repita para sí mismo:

Yo me autorizo a querer el estudio, el trabajo; yo me autorizo a aprender de todo con gusto; yo me autorizo a creer en mi potencial tricerebral; yo me autorizo a vencer; yo me autorizo a sentirme co-creador con la mente superior...

El cerebro aprende por repeticiones hasta formar las redes neuronales que corresponden a lo que se quiere aprender y hacer. Los intervalos de repetición son aproximadamente del número 3 y sus múltiplos: 3 horas después; 12 horas después; 36 horas después; una semana después, durmiendo las horas necesarias. Tenga en cuenta que el estómago digiere y crea energía mientras está despierto y que el cerebro digiere y crea memoria mientras Ud. duerme. Así el auto-enseñaje pasará a integrarse en su vida como cosa normal. El que estudia sólo antes de los exámenes, tendrá sólo "memoria breve o memoria a corto plazo" y se le olvidará todo apenas pasen los exámenes.

Vivimos en una sociedad que depende cada vez más de saberes, de competencias prácticas y creativas, y no de "pasar en los exámenes" o tener certificados y diplomas; para alcanzar éxito, ganar más dinero y ser alguien en la vida, se tiene que aprender por toda la vida y para la vida, y no sólo tener un certificado académico, que es casi sólo teoría.

PERSONAJES:

Estudie y trabaje para realizar sus sueños, sus metas. Si no los tiene, trate pronto de tenerlos, pues será Ud. el que responderá por su vida, por su carrera; no será su papá, ni su mamá, ni el gobierno, ni Dios.

USTED HARÁ Y USARÁ SU VIDA POR SU PROPIA CUENTA

No tendrá que imitar a nadie. Pero hay que competir con los demás, nada es regalado. ¿Cuál es su nivel de aspiración? ¿Quiere ser mejor y mayor en relación a qué y a quién? Es muy productivo elegir o tener competidores reales o imaginarios. Elija los suyos, ahora.

Trate de entender los 3 cerebros de sus profesores o jefes por el lado positivo para lograr mejor enseñanza y productividad. En las clases, manténgase atento, tome notas organizadas en mapas mentales, marque lo que requiere aclaraciones y autorícese a hacer el máximo de preguntas sobre temas de estudio, exámenes, trabajo, equipos, sobre fuentes físicas y electrónicas de información, etc.

El mejor estudiante o trabajador es aquel que es crítico,
competitivo y responsable tanto de la calidad del enseñanza
como de su manera de apropiación y práctica.

PROCEDIMIENTOS

En la empresa, en la escuela y en el aula, aprenda a convivir con los 3 subgrupos, reubíquese en los subgrupos cuando sea necesario y respete el Manual de Convivencia y las normas colgadas en las paredes del ambiente. Busque la excelencia en todos los pasos del Ciclo Cibernético de Transformación y en todas las técnicas de grupo, de comunicación y motivación.
¡SEA LÍDER, HÁGASE MIEMBRO DEL COMITÉ ARBITRADOR!

En casa, una vez bien ambientado, concentrado y autorizado, empiece el estudio. El déficit de atención no existe: Existe el exceso de estímulos

distractores en el ambiente. Redúzcalos y entonces puede empezar el estudio por un feedback de las lecciones anteriores: ¿Qué errores cometí, por qué, qué es lo que falta aprender? ¡Y dispóngase a repetir hasta aprender! Después, comience a estudiar las lecciones nuevas, a hacer las tareas, dándole prioridad a las consideradas más difíciles. No se engañe con el argumento de “aprendo con sólo escuchar atentamente al maestro en clase o al jefe en el trabajo”. Eso produce lo que se llama “memoria breve” (breve porque se olvida pronto).

Nuestro cerebro aprende por pedacitos, gradualmente, deconstruyendo lo que tiene almacenado y reconstruyendo y agregando lo nuevo. Por eso, a cada párrafo, a cada nueva cuestión, a cada nueva tarea, o a cada 10 minutos, haga su feedback. Cierre el libro, o los ojos frente a la computadora y pregúntese: ¿Qué he aprendido, qué preguntaría el maestro o el jefe sobre esto, qué me va a exigir la vida con respecto a esto que estoy estudiando o haciendo? Si es posible, pídale a alguien que le haga preguntas para ver si sabe contestar y hacer lo que está aprendiendo.

¿Elegió Ud. un colega para ser su monitor o exigidor? Pídale que le diga cómo va en los estudios o en el trabajo. Pídale ayuda en aquello (y solamente en aquello) que todavía no puede hacer solito.

Algunos trucos que complementan los mapas mentales:

– Quien tiene predominio del cerebro derecho aprende mejor haciendo asociaciones, fantasías, inventando historias divertidas sobre el asunto, dialogando con personajes imaginarios, haciendo teatro, cantando, etc. El

lenguaje preferido es el emocional– afectivo, el musical, artístico, deportivo, humorístico, mágico, religioso, etc.

– Quien tiene predominio del cerebro central–operativo, aprende mejor haciendo las cosas, viéndolas y manipulándolas en concreto, transformando la teoría en experimentos, en objetos, en máquinas, tecnologías y negocios, etc. El lenguaje preferido es de acción, aventuras, erotismo, comida, salud, trabajo, negocios, dinero, lucha, poder, guerra, etc.

– Quien tiene predominio del cerebro izquierdo–lógico, aprende mejor subrayando conceptos e ideas centrales, ordenándolas en esquemitas ramificados como en una familia o un árbol, escribiéndolo todo o haciendo resúmenes, construyendo artificios mnemotécnicos (palabras formadas con las iniciales de lo que se quiere memorizar, o imaginando un edificio o un pueblo con lugares para cada asunto, etc.). El lenguaje preferido es el descriptivo, narrativo, numérico, bibliográfico, científico, filosófico, las citas, etc.

– Algunas personas descubren cómo activarse para rendir más, a través de los típicos de cada uno de los 3 cerebros (nada que ver con las drogas). Algunos se sienten estimulados frente a un determinado color; otros, por un perfume; otros, por el agua, por un tipo de comida, un tipo de ejercicio; otros, por un tipo de música; otros, rinden más en un determinado lugar de la casa, o frente a un paisaje. Hay los que tienen metas y se motivan por su propio ideal. Son pocos. La mayoría, los del montón, siguen dependiendo de promesas, de recompensas (¿corrupción?) por parte de los maestros, de los papás, de los jefes, o de alguna

magia, o de alguna apuesta con la vida o con entidades “sobrenaturales”... (De Gregori, s.f., pp. 193-195).

Para concluir este apartado del trabajo, es importante referir las profesiones que predominan según la dominancia tricerebral que se tenga (Ver figura 14).

Figura 14. Clasificación de profesiones por predominio tricerebral

IZQUIERDO	CENTRAL	DERECHO
Lógico-Analítico	Motriz-Operacional	Intuitivo-Sintético
Administración Escolar	Administración pública-privada	Agente funerario
Analista de sistemas	Agrimensura	Animador cultural
Árbitro	Agronomía	Arquitectura
Antropología	Agronegocio	Artes escénicas
Archivología	Biología	Artes gráficas
Arqueología	Biotecnología	Artes plásticas
Astronomía	Ciencias biomédicas	Artesanía
Biblioteconomía	Cambio	Astrólogo
Cartografía	Comercio Exterior	Audiovisuales
Cibernética	Educación física	Barbero
C. Contables, Actuariales	Economía	Canto
C. de la computación	Economía doméstica	Catadura
Ciencias económicas	Enfermería	Ceremonialista
Ciencias sociales	Farmacología	Cinematografía
Comunicación social	Finanzas	Comunicación visual
Consultor	Fiscalía	Cooperativismo
Controlador de vuelo	Fisioterapia	Coreografía
Crítico de arte	Fitoterapia	Cosmetología
Demografía	Fonoaudiología	Danza
Diplomacia	Gastronomía	Decoración
Derecho	Horticultura	Disk Jockey
Detective	Hotelería	Diseño artístico
Editoración	Ingenierías	Diseño industrial
Educación	Ingeniería de alimentos	Ecología
Electrónica	Ingeniería cartográfica	Escritor
Enología	Ingeniería civil	Esteticista
Estadística	Ingeniería electrónica	Eventos
Filología	Ingeniería forestal	Figurinista
Filosofía	Ingeniería de materiales	Literatura
Física	Ingeniería mecánica	Fotografía
Geofísica	Ingeniería metalúrgica	Gourmet
Geografía	Ingeniería de minas	Heráldica
Geología	Ingeniería naval	Humorismo
Gestión de R. Humanos	Ingeniería de pesca	Ilusionista
Historia	Ingeniería de producción	Joyería
Idiomas e interprete	Ingeniería química	Literatura
Informática	Ingeniería textil	Marketing
Intérprete	Ingeniería sanitaria	Ministro de culto
Juez	Inmobiliarias	Moda
Letras	Logística y Transporte	Modelo
Legislador	Medicina	Museología
Lingüística	Militar	Música
Locutor	Navegación	Musicoterapia
Matemáticas	Nutrición	Numismática
Meteorología	Odontología	Parapsicología
Notaría	Operador de bolsa	Poesía
Oceanografía	Ortoóptica	Protocolo
Paleontología	Petroquímica	Publicidad y propaganda
Periodismo	Piloto	Radio y Televisión
Psicologías	Planificación	Relaciones Humanas
Psicopedagogía	Policía	Relaciones públicas
Química	Quiropráctico	Restauraciones
Relaciones internacionales	Radiología	Sensitivo
Revisor	Seguridad de trabajo	Teología
Sociología	Subastador	Turismo
Secretariado	Trabajo social	Urbanismo
Telecomunicaciones	Terapia ocupacional	Vida religiosa
Traductor	Veterinaria	
	Zootécnica	

Figura 14. Clasificación de profesiones por predominio tricerebral. Fuente: De Gregori, W., (2012). Capital Tricerebral. (p. 67).

Por otro lado, dentro del estado del arte, este proceso investigativo se apoya teóricamente en autores que trabajan la Teoría de la Cibernética Social Proporcionalista, ligada al rendimiento académico (Ver Apéndice A).

1.3.3 Formulación personal.

1.3.3.1 Delimitación y formulación del problema.

En los últimos años se ha incrementado la apatía de los (las) estudiantes hacia el estudio, evidenciándose en el bajo desempeño que presentan y en la poca motivación que tienen para superar las dificultades escolares. Son muchas las estrategias pedagógicas y didácticas implementadas que buscan alternativas para que los jóvenes aprendan con agrado y mejoren sus niveles de competencia, pero en su mayoría estos esfuerzos han fracasado.

Por tal razón, tomando como base que todos no aprenden del mismo modo, se pretende en esta investigación aplicar el enfoque triádico para identificar y conocer en cada uno de los estudiantes involucrados en este proceso, las particularidades y facultades mentales a través del RMCT (Revelador del Conciente Mental Triádico).

En la Institución Educativa Suroriental de Pereira se ha notado con mucha preocupación en docentes y directivos el bajo desempeño académico que presentan los estudiantes desde hace ya algún tiempo en las diversas áreas del conocimiento; dichos problemas se evidencian en el análisis realizado a través de las comisiones de seguimiento académico y convivencial de cada periodo académico, con base en datos

estadísticos arrojados por el programa de notas que se tiene implementado en la institución (ver Apéndices B, C, D y E).

Con base en los anteriores criterios, se pretende generar una propuesta que permita realizar una intervención de manera específica en dos grados de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, como una prueba piloto que pueda llegar en algún futuro a impactar a todos los grupos y mejorar el desempeño personal, y por consiguiente, el académico, de los estudiantes, creando en ellos procesos de autorregulación y de cambio en su forma de ver y afrontar los retos que la sociedad trae a su paso.

Inicialmente, las principales causas de la apatía y el bajo rendimiento académico detectadas, son las deficiencias en cuanto a sus capacidades de comprender y expresar mensajes orales y escritos en diversas situaciones comunicativas y con distintos interlocutores; las deficiencias para comprender y producir diversos tipos de texto, para acceder críticamente a la información y a partir de ella tomar decisiones acertadas y oportunas. Así mismo, presentan deficiencias en los procesos de interpretación, argumentación y proposición. Esta situación en gran parte ha obstaculizado la formación como mejores seres humanos, en cuanto a su capacidad de pensar, analizar, comunicarse; de expresar emociones, sentimientos y creatividad; y con una gran capacidad de actuar.

En consecuencia, la pregunta que guía esta investigación se centra en buscar la respuesta al siguiente interrogante: ¿Cómo incide la teoría de la Cibernética social Proporcionalista en el rendimiento académico de los y las estudiantes de grado 5B y

11B de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, apoyados en el uso del cerebro triádico planteado por Waldemar De Gregori?

2. Referente Conceptual

2.1 Justificación

A través de esta investigación se aplicará la Teoría del Cerebro triádico de Waldemar de Gregori para mejorar el desempeño académico que actualmente presentan los (las) estudiantes de grado 5B (básica primaria) y 11B (media técnica), en la Institución Educativa Suroriental de Pereira, impactando de alguna forma el plan de estudios como un propósito a largo plazo, de tal manera que deje huella en la experiencia de vida de los jóvenes. Esta aplicación busca generar transformaciones en un proceso diferente de aprender, para evitar que el objetivo de la formación sea llenarlos de contenidos sin sentido, sino que estos se basen en los intereses de los estudiantes y en su relación con el entorno, con su vida.

Por lo tanto, dicha práctica investigativa se realiza con el fin de intervenir, abrir nuevos campos de acción para mejorar las prácticas pedagógicas y procesos de aprendizaje, los cuales permiten a los estudiantes incrementar su desempeño académico y fortalecer sus proyectos de vida.

Para iniciar, es importante resaltar que uno de los aspectos que el hombre a través de la historia ha estudiado, es la forma como los sujetos aprenden, la manera como se adaptan las estructuras mentales a los nuevos conocimientos, los contenidos y aspectos que debe saber un estudiante en determinado momento de su desarrollo y en la utilización de mediaciones que coadyuven el aprendizaje. Dichos estudios se supeditan a la época, a los recursos disponibles, a la cultura y a la ideología

predominante; a los avances tecnológicos, las grandes revoluciones de la humanidad y las tendencias de los teóricos estudiosos del aprendizaje.

Debido a lo que significan los aspectos mencionados antes, es necesario implementar nuevas estrategias de apoyo pedagógico que se adecúen a las necesidades de los jóvenes de hoy, que les permitan sobresalir en las distintas áreas del conocimiento; de ahí la importancia que tiene la implementación de esta teoría para identificar y potenciar habilidades y destrezas y, por ende, el aprendizaje cooperativo entre pares. Se puede enfatizar entonces en que:

El aprendizaje y la imitación están pensados como procesos mecánicos puros. Pero recientemente, los psicólogos han demostrado que una persona puede imitar solamente aquello que está a su mismo nivel de desarrollo. Los niños pueden imitar una variedad de acciones que van más allá de sus propias capacidades. A través de las imitaciones, los niños son capaces de hacer mucho más en actividades colectivas o bajo la guía de los adultos, (Azócar, 2009, párr. 2).

De acuerdo con este planteamiento, se puede destacar la importancia que tiene el trabajo colaborativo entre pares con la guía de un adulto, quien es el que controla los saberes compartidos entre los diferentes grupos de apoyo que pueden formarse para intercambiar y reafirmar conocimientos desde las diferentes miradas, perspectivas e intereses de aquellos que buscan profundizar sobre los saberes que poseen.

El proceso de transmisión y adquisición del conocimiento se evidencia socialmente a través de la historia, desde que el hombre considera como aspectos relevantes su capacidad y potencial como persona, inventando, creando, diseñando y

organizando un alto número de estrategias para adquirir de forma amplia, sistemática y crítica un mayor número de contenidos, de información sobre eventos cotidianos y educativos. Es así como los grandes avances y descubrimientos científicos tienen impresas técnicas estructuradas y organizadas a través del trabajo en equipo para su comprensión, repetición, evaluación y modificación. De ahí que Vygotski¹⁹ afirme que: “El conocimiento que no proviene de la experiencia no es realmente un saber” (Frasas de Lev S. Vigotski, s.f., párr. 3), por lo cual el trabajo colaborativo desarrolla y potencia a lo que este autor denomina zona de desarrollo próximo²⁰.

Teniendo en cuenta lo anterior, se destaca cómo el proceso educativo en las aulas de clase se conecta de manera evidente con el pensamiento y los aportes de “Lev Vitgotski”, cuando se refiere a la zona de desarrollo próximo, a la importancia de la interacción social y al trabajo colaborativo para aprendizajes significativos que conllevan a la potencialización de las habilidades comunicativas y al desarrollo de zonas más avanzadas en donde los niños y jóvenes reflejan un avance vital en sus procesos educativos:

... El concepto de tres subgrupos abarca y explica mucho más: donde hay un juego triádico hay un oficialismo, un anti-oficialismo y un oscilantismo, sea en la colmena de abejas, en la colonia de chimpancés, en la tribu, en la familia, en la

¹⁹ Lev Semiónovich Vygotsky: psicólogo ruso, uno de los más destacados teóricos de la psicología del desarrollo, fundador de la psicología histórico-cultural y precursor de la neuropsicología soviética.

²⁰ Desarrollo Próximo: distancia entre el nivel de desarrollo efectivo del alumno (aquello que es capaz de hacer por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial (aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más capaz). Este concepto sirve para delimitar el margen de incidencia de la acción educativa.

escuela, en la política, en el mercado, en una secta religiosa, etc.... (De Gregori, 2006, p. 12).

En efecto, el contar con apoyo dentro de un equipo de trabajo a través de la triada, hace que toda labor se torne más sencilla, ya que se cuenta con múltiples ideas desde las diferentes dominancias cerebrales relacionadas entre sí, que facilitan una mejor comprensión y realización de tareas. De ahí que resulte valiosa esta investigación en cuanto al aporte que puede brindar a la Institución Educativa Suroriental en el fortalecimiento de su PEI y, a futuro, al replanteamiento del plan de estudios organizado desde la teoría tricerebral, con lo que se verán beneficiados los estudiantes en cuanto a la implementación de estrategias tricerebrales que les permitan mantener un buen rendimiento académico.

Por lo tanto, es pertinente explicar cómo han evolucionado los procesos educativos en la historia para encadenarlos con la propuesta de investigación:

Durante los años de estudiantes, hemos tenido contacto con docenas de profesores; algunos de ellos basaban su teoría de aprendizaje afirmando que el conocimiento se adquiere a través de la repetición constante, y cómo nuestros padres o abuelos con un libro en la mano y un palo en la otra, nos forzaron a aprender de memoria todo el material que ellos creían necesario. De hecho sobrevivimos a estas clases, y es posible que hayamos adquirido gran cantidad de conocimientos; lo cierto es que la amenaza constante del castigo nos pudo haber condicionado a sentir cierto distanciamiento y poco interés en lo que se relaciona con el aprender y con el estudiar.

El aprendizaje se ha definido como un cambio de conducta relativamente duradero causado por la experiencia. Los investigadores miden el aprendizaje observando los cambios de conducta pero, aprender es una actividad interna del organismo que no se puede observar directamente. Hay muchas cosas que se aprenden directamente sin que este aprendizaje se manifieste con respuestas observables (Londoño & Martínez, 2008, p. 5).

La cita anterior lleva a reflexionar sobre lo complejo que es el conocimiento del ser humano, pues no se puede tocar, ver, oler, sentir, pero está en el interior de cada persona, es latente y solo se hace evidente cuando se pone en práctica. Cuando más compleja es la respuesta ante una situación, mayor es la cantidad de aprendizaje que debió influir. De ahí que de las continuas y decididas luchas por encontrar razones convincentes que expliquen el por qué unos seres humanos tardan más que otros en captar los mensajes recibidos o en apropiarse los conocimientos impartidos por los docentes, queda que las personas aprenden de modo diferente unas de otras y, de manera más duradera, aquello que tuvieron la oportunidad de manipular, otras en cambio retienen mejor lo que por su forma o colorido les impactó.

En este sentido, el proyecto de investigación se enmarca en el reconocer en el otro sus potencialidades como sujeto de aprendizaje, basado en la Teoría del Cerebro Triádico²¹. Esta teoría se constituye en una herramienta de caracterización de individuos cuyo fin es analizar las variables internas del ser que, al combinarse con las externas, modelan un ambiente incierto y especulativo frente al comportamiento de los

²¹ Cerebro Triádico: descripción de cómo funcionan los tres cerebros de acuerdo con la nueva tendencia del cerebro triádico en programación neurolingüística: cerebro derecho, cerebro izquierdo y cerebro central.

seres humanos, a la vez que afirma que las personas poseen distintas formas de aprender de acuerdo con la dominancia del cerebro que tengan, lo cual las hace únicas e irrepetibles y por lo tanto, la forma de actuar, de sentir y de pensar no es igual en todos los seres humanos.

Lo anterior es evidente en la época actual, netamente digital, cuando se puede ver en los estudiantes permeados por la televisión, que esta ha dejado huella en su comportamiento y no permite el completo desarrollo del hemisferio izquierdo, llevando posiblemente a que presenten deficiencias en el desempeño académico. Esta afirmación debe conducir a que todos los directa e indirectamente comprometidos con la educación, hagan lo posible por lograr que los jóvenes, responsabilidad de padres y maestros, mejoren su rendimiento académico.

Es importante señalar que los seres humanos poseen diferentes clases de inteligencia, aclarando que no son el objeto de investigación de este proyecto, pero sí un referente para realizar acciones comparativas que lleven a identificar las diferentes funciones del cerebro y sus dominancias, cuyos resultados serán referenciados a través del texto.

De ahí, que, desde que se conoce la humanidad, han existido inteligencias notoriamente superiores, muchas por fortuna utilizadas en pro de alcanzar un mejor nivel de vida para los seres humanos; otras orientadas con fines nocivos, en procura de satisfacer avidescos personales. Los sorprendentes adelantos, producto de las primeras, y las funestas consecuencias de las últimas, han llevado a que un gran número de estudiosos se apersonen de la situación y salgan como los héroes de las tiras cómicas - en el buen sentido- en defensa de los intereses de sus congéneres.

A diferencia de tales adalides, hoy en día se combate con armas como la investigación y la experimentación, las cuales conducen al ser humano a interactuar con el mundo a través de la educación en un trabajo colaborativo donde intervienen diferentes agentes sociales. Tal como afirma Francisco Eduardo Mejía Lema en su libro “Herramientas Neuropedagógicas”:

Reafirmo que “La educación en un subsistema humano, una política regulatoria civilizacional, dando elementos de vida para ser competente en el juego de la vida”. Tratando de vencer la concentración del conocimiento, de la riqueza en mejora de la particularidad de la vida. Si el cerebro es agresivo por naturaleza y violento por cultura, solo queda Educar para mejorar con calidad la convivencia. La educación debe ser protagonizada por el docente, el estudiante en interacción con el mundo que le rodea. El compromiso y la habilidad para responder van en el mismo sentido. Un acompañamiento de crecimiento mutuo identificando, procesando y comprendiendo para que la educación no frene la creatividad (2012, p. 125).

2.2 Sujetos

Para llevar a cabo esta investigación, se seleccionaron 53 participantes de entre 1.171 estudiantes, de los cuales, la situación socioeconómica del 90% de los jóvenes de los grados 5B de básica primaria y 11B de media técnica, de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, se encuentra entre el estrato uno y dos que corresponde a un nivel bajo y un 10%, en el tres que corresponde a un nivel medio; este es en general el

estrato socioeconómico de los estudiantes de toda la institución, según datos obtenidos de la hoja de matrícula de cada uno de ellos.

El contexto familiar de estos estudiantes es similar en ambos grupos: la mayoría vive en hogares disfuncionales, pues manejan situaciones de alta conflictividad que responden a su bajo nivel de educación y a la falta de recursos económicos para mantener una buena calidad de vida.

Respecto a las edades en el grupo experimental, éstas oscilan entre los 9 y los 19 años, discriminados de la siguiente manera:

Grado 5°B: el 9,375% de los estudiantes tiene 9 años; el 50% tiene 10 años; el 34,375% tiene 11 años, y el 6,25% tiene 12 años.

Grado 11°B: el 4,76% tiene 15 años; el 33,33% tiene 16 años; el 19,04% tiene 17 años; el 28,57% tiene 18 años, y el 14,28% tiene 19 años.

Respecto al género, en el grupo 5°B el 46,8% corresponde a mujeres y 53,1% a hombres. En el grupo 11B el 47,61% corresponde a mujeres y el 52,38% a hombres. O sea, en ambos grupos predomina el sexo masculino, aunque se aclara en este punto que la investigación no considera el género como una variable a controlar.

En cuanto a la caracterización, en el grado 5B se tiene un 18,75% de afrodescendientes y el resto de población, el 81,25% es mestizo; en el grado 11B se tiene un 4,76% de afrodescendientes y el resto de población, el 95,23% es mestizo.

2.3 Objeto de investigación

Encontrar la proporcionalidad en el ser humano incluye que haya un manejo innovador en los procesos del tricerebrar. De hecho, llevarlo al aula de clase es la

meta ideal, con el ánimo de sugerir un cambio estructural en el currículo de la Institución Educativa Suroriental a través de la Cibernética Social Proporcionalista. El correcto manejo y alcance que da la triada que las personas tienen por herencia, contribuirá a la organización y equilibrio en la producción intelectual de maestros - estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento dado por el cerebro izquierdo; a fortalecer la sana convivencia dada por el cerebro derecho, y a ejercer el poder administrativo dado por el cerebro central.

En efecto, la propuesta objeto de investigación consiste en implementar un currículo donde se involucre a los tres cerebros, que permita el fortalecimiento de las agencias que conforman la sociedad: la escuela, la familia, el medio ambiente, la religión, la empresa, el mercado, entre otras, y que fortalezca al Estado. Los actuales currículos están hecho por el cerebro izquierdo, son totalmente desproporcionados, como afirma De Gregori en su libro Neuroeducación para el éxito: “Los currículos actuales son desproporcionadamente académicos, intelectuales o de cerebro izquierdo” (De Gregori, s.f., p. 234).

Es importante decir que los cerebros tienen grados de desarrollo: el nivel 1, donde se da la herencia; luego se pasa a la educación familiar y de la escuela que sería el nivel 2; la experiencia que tiene el ser humano en participación en movimientos culturales, cuando llega a la universidad es el nivel 3; por último está la madurez, el esfuerzo, los logros, los honores, que sería el nivel 4.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general.

Mejorar el rendimiento académico de los y las estudiantes de los grados 5B y 11B de la Institución Educativa Suroriental de Pereira a través de la interacción social, apoyados en el paradigma de la Cibernética Social Proporcionalista de Waldemar de Gregori, durante el segundo semestre del año 2014 y durante el primer semestre del año 2015.

2.4.2 Objetivos específicos.

1. Analizar cómo la teoría de la Cibernética social Proporcionalista incide en los procesos de aprendizaje de los (las) estudiantes de los grados 5B y 11B.
2. Medir la influencia de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista en el rendimiento académico.
3. Reconocer la influencia de las neurociencias, en cuanto a la teoría del cerebro triuno en la educación.
4. Explicar cómo incide la Cibernética social Proporcionalista en los procesos de enseñanza – aprendizaje.
5. Socializar cómo la Cibernética social Proporcionalista influye en el trabajo colaborativo entre pares.
6. Motivar a los y las estudiantes a través de prácticas colaborativas para mejorar su rendimiento académico y su interacción social.
7. Motivar a los docentes de la Institución Educativa Suroriental para que incluyan en sus prácticas pedagógicas la aplicación de la Cibernética social Proporcionalista a

través del trabajo colaborativo, para mejorar el rendimiento académico en los y las estudiantes.

2.5 Propósitos

A través de esta investigación se pretende generar el rediseño a largo plazo del currículo de la Institución Educativa Suroriental de la ciudad de Pereira, a partir de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista propuesta por Waldemar de Gregori, con el fin de lograr un mejor rendimiento académico de los estudiantes.

2.6 Hipótesis

H_1 Si se trabaja la teoría del cerebro triádico en estudiantes de 5°B y 11°B, entonces su rendimiento académico mejorará.

H_2 Si se implementa la estrategia didáctica del paradigma tricerebral en los y las estudiantes de los grados 5°B y 11°B de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, entonces tendrán un mejor rendimiento académico.

2.7 Variables

Las variables en esta investigación permiten comprender e interpretar la información que se maneja, para poder entender la relación que hay entre el cerebro triádico y el rendimiento académico, aplicando la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista.

2.7.1 Variable independiente.

2.7.1.1 Cerebro Triádico.

El cerebro triádico se refiere a la forma como funcionan en conjunto las tres partes del cerebro en el ser humano, teniendo en cuenta que los hemisferios no trabajan en forma separada, ya que son un triuno: cerebro derecho, cerebro izquierdo y cerebro central.

2.7.2 Variable dependiente.

2.7.2.1 Rendimiento académico a partir de la Cibernética Social.

El Rendimiento Académico es una medida de las capacidades del estudiante que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo.

La Cibernética Social es la teoría sistémica que integra en un solo cuerpo teórico supradisciplinario a las ciencias sociales humanas para lidiar con la complejidad de la organización humana moderna, ofreciendo neuroherramientas prácticas de autoregulación y evolución más proporcionales para los tres subgrupos y sus varios niveles.

2.7.3 Operativización de las variables.

VARIABLES O CATEGORÍAS	DEFINICIONES ETIMOLÓGICAS	DEFINICIONES CONCEPTUALES	CARACTERÍSTICAS	SUBCATEGORÍAS
1. VARIABLE INDEPENDIENTE Cerebro Triádico	<p>Cerebro: (Del lat. cerebrum). Uno de los centros nerviosos constitutivos del encéfalo, existente en todos los vertebrados y situado en la parte anterior y superior de la cavidad craneal.</p> <p>Triádico: (Del gr. τριᾶδικός). Perteneciente o relativo a la tríada. Escoger, Separar, entresacar.</p>	<p>En los últimos años se ha incrementado la apatía de los (las) estudiantes hacia el estudio, evidenciada en el bajo desempeño, en la poca motivación para superar dificultades. Se han implementado estrategias de trabajo para buscar otras alternativas para que aprendan con agrado y mejoren sus niveles de competencia, tomando como base que todos no aprenden del mismo modo. Por lo tanto, se pretende aplicar el enfoque triádico para identificar y conocer en cada uno las particularidades y facultades mentales a través del RMCT (Revelador del Conciente Mental Triádico).</p>	<p>*Motivación *Compromiso *Conciencia</p>	1.1 Corresponsabilidad afectiva
			<p>*Esfuerzo *Oportunidad</p>	1.2 Proyección

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS	INDICADORES			
*Emoción	Entusiasmo	Interés	Afecto	Estabilidad
*Cognición	Reflexión	Decisión	Saber	Pensamiento
*Constancia	Actitud	Perseverancia	Aptitud	Compromiso
*Autoestima	Libertad	Decisión	Autonomía	Armonía
*Raciocinio	Diálogo	Pensamiento	Habilidad	Destreza
*Producción	Calidad	Estrategia	Orden	
*Creación	Estética	Bienestar	Dedicación	
*Reconstrucción	Persistencia	Liderazgo	Conciencia	
*Eficiencia	Eficacia	Efectividad	Planificación	
*Competencia	Habilidad	Destreza	Estrategia	

INTERROGANTES			
¿El interés y el afecto son factores de la emoción?	¿Se requiere de compromiso para lograr estabilidad emocional?	¿Las manifestaciones de entusiasmo generan emociones?	¿La estabilidad emocional es un proceso psíquico?
¿Es la reflexión un estado de la conciencia?	¿Toda acción está mediada por el pensamiento?	¿Las decisiones son actos concretos?	¿Son lo mismo el pensamiento y la reflexión?
¿Es la perseverancia sinónimo de constancia?	¿Se requiere compromiso para ser constante?	¿La motivación genera actitudes de constancia?	¿El compromiso con el otro permite el desarrollo del raciocinio?
¿La capacidad de tomar decisiones fortalece la autoestima?	¿La armonía permite espacios de libertad conciente?	¿Se acrecienta la autoestima cuando hay corresponsabilidad afectiva?	¿La armonía hace parte de la autoestima?
¿Es el raciocinio igual al pensamiento?	¿La destreza es producto del pensamiento?	¿Se considera el raciocinio como una habilidad?	¿La destreza hace parte de la afectividad?
¿Es la estrategia factor de calidad?	¿La estrategia me permite proyectar mi vida?	¿Es el orden determinante para organizar mi historia de vida?	

¿Es la estrategia factor de calidad?	¿La estrategia me permite proyectar mi vida?	¿Es el orden determinante para organizar mi historia de vida?	
¿Me permite la creación interpretar mi subjetividad?	¿Es el bienestar esencial en los procesos de creación?	¿Dedicar tiempo y espacio hacia el otro, fortalece mi proyección de vida?	
¿Es la persistencia indispensable en la reconstrucción del ser?	¿El liderazgo es fundamental para definir proyectos de vida?	¿Los actos conscientes son producto de la inconciencia del ser?	
¿Toda actividad debe estar enmarcada en la habilidad y la competencia?	¿La eficiencia del sujeto se enmarca en procesos de planificación?	¿Para ser competente se requiere de conciencia?	
¿Es la competencia producto de la habilidad más la destreza?	¿Debo tener estrategia para planear mi vida personal?	¿La competencia me permite conocer al otro?	

¿Se requiere de compromiso para lograr estabilidad emocional?
¿Toda acción está mediada por el pensamiento?
¿Se requiere compromiso para ser constante?
¿La armonía permite espacios de libertad consciente?
¿La destreza es producto del pensamiento?
¿La estrategia me permite proyectar mi vida?
¿Es el bienestar esencial en los procesos de creación?
¿El liderazgo es fundamental para definir proyectos de vida?
¿La eficiencia del sujeto se enmarca en procesos de planificación?
¿Debo tener estrategia para planear mi vida personal?

¿Las manifestaciones de entusiasmo generan emociones?
¿Las decisiones son actos concretos?
¿La motivación genera actitudes de constancia?
¿Se acrecienta la autoestima cuando hay corresponsabilidad afectiva?
¿Se considera el raciocinio como una habilidad?
¿Es el orden determinante para organizar mi historia de vida?
¿Dedicar tiempo y espacio hacia el otro, fortalece mi proyección de vida?
¿Los actos conscientes son producto de la inconciencia del ser?
¿Para ser competente se requiere de conciencia?
¿La competencia me permite conocer al otro?

¿La estabilidad emocional es un proceso psíquico?
¿Son lo mismo el pensamiento y la reflexión?
¿El compromiso con el otro permite el desarrollo del raciocinio?
¿La armonía hace parte de la autoestima?
¿La destreza hace parte de la afectividad?

<p>2. VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Rendimiento académico a partir de la Cibernética Social</p>	<p><u>Rendimiento Académico:</u></p> <p>Es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo.</p> <p><u>Cibernética:</u> (Del francés <i>cybernétique</i>, este del inglés <i>cybernetics</i>, y este del gr. κυβερνητική, arte de gobernar una nave). Estudio de las analogías entre los sistemas de control y comunicación de los seres vivos y los de las máquinas en particular, el de las aplicaciones de los mecanismos de regulación biológica a la tecnología.</p> <p><u>Social:</u></p> <p>Del latín <i>sociālis</i>, social es aquello perteneciente o relativo a la sociedad. Lo social puede otorgar un sentido de pertenencia ya que implica algo que se comparte a nivel comunitario.</p>	<p>Se nota en la institución educativa Suroriental preocupación en docentes y directivos por el bajo desempeño académico de los y las estudiantes desde hace algún tiempo, en las diversas áreas del conocimiento; dichos problemas se evidencian en el análisis realizado a través de las comisiones de seguimiento académico y convivencial de cada periodo académico, con base en datos estadísticos arrojados por el programa de notas implementado en la institución; con base en los anteriores criterios, se pretende generar una propuesta para realizar una intervención en 2 grados de la institución como prueba piloto que pueda llegar en un futuro a impactar a todos los grupos y mejorar el desempeño personal y, por consiguiente, el académico de los estudiantes; creando en ellos procesos de autorregulación y de cambio en la forma de ver y afrontar los retos que la sociedad trae a su paso.</p>	<p>* Compromiso * Constancia</p>	<p>2.1 Personalidad</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

* Motivación	Autoestima	Estabilidad	Afecto	
* Éxito	Bienestar	Decisión	Dedicación	
* Constancia	Entusiasmo	dedicación	Compromiso	
* Perseverancia	Persistencia	Esfuerzo	Firmeza	
* Transcendencia	Reflexión	Proyección	Libertad	
* Emprendimiento	Determinación	Autonomía	Estabilidad	
* Productividad	Eficiencia	Aprovechamiento	Calidad	
* Eficacia	Decisión	Gestión	cumplimiento	
* Eficiencia	Oportunidad	Responsabilidad	Compromiso	
* Efectividad	Planificación	Calidad	Estrategia	
* Diálogo	Negociación	Apertura	Paz	Armonía
* Conciencia	Apertura	Humildad	Autoconocimiento	Honestidad
* Autoestima	Consideración	Libertad	Aceptación	Armonía
* Libertad	Decisión	Conciencia	Perseverancia	Bienestar
* Emoción	Interés	Entusiasmo	Placer	Felicidad
* Autonomía	Autocontrol	Decisión	Sencillez	Compromiso
* Raciocinio	Autonomía	Dominio	Reflexión	Lógica
* Asertividad	Pertinencia	Conciencia	Reflexión	Comunicación
* Cognición	Capacidad	Pensamiento	Proceso	Saber
* Competencia	Habilidad	Destreza	Aptitud	Actitud

¿ Son la constancia, el compromiso y la motivación ejes fundamentales para acrecentar la autoestima?
¿Alcanzar el éxito en un área produce sensación de bienestar?
¿Si hay entusiasmo y constancia, hay superación?
¿Se pueden superar dificultades en la medida en que se sea persistente?
¿Es la reflexión trascendente para enfrentar su personalidad?
¿Interviene la determinación para ser emprendedor?
¿En términos de competitividad se dan procesos de eficacia?
¿Se adquieren destrezas cuando se actúa con decisión?
¿Para ser eficiente se requiere ser responsable?
¿Se es efectivo a medida que se planifican las tareas?
¿Es la negociación fundamental en los procesos educativos?
¿Es importante la apertura para generar conciencia de la propia identidad?
¿Se considera que las historias de vida influyen en la autoestima?

¿La toma de decisiones fortalece mi historia de vida?
¿El interés es motivador de los aprendizajes?
¿Se genera resolución de conflictos a partir de problemas planteados?
¿Juega un papel relevante la razón en el desarrollo de la autonomía?
¿Se define asertividad, también como capacidad de tomar decisiones?
¿La capacidad de asumir los problemas es un proceso cognitivo?
¿Es necesario manejar habilidades comunicativas en la resolución de conflictos?

¿Hay estabilidad emocional cuando se tiene compromiso claro consigo mismo?
¿La toma de decisiones acertadas conllevan al logro del éxito personal?
¿Se requiere dedicación en los procesos de superación?
¿El ser perseverante requiere de esfuerzo?
¿Un proyecto de vida requiere compromiso para la búsqueda de la identidad?
¿Todo proceso de emprendimiento está enfocado para la competitividad?
¿Deben aprovecharse las habilidades y destrezas en términos de productividad?
¿Es posible ser eficaz cuando se llevan a cabo procesos de gestión bien desarrollados?
¿En el campo competitivo se brinda mayor oportunidad al que tiene la competencia ya desarrollada?
¿Para competir, en aras de ser superior, debe primar la calidad?
¿Se desarrollan habilidades de apertura a través del diálogo?
¿Hace parte la humildad en la interacción con los demás?
¿Se requieren procesos de libertad para generar motivación?
¿La libertad requiere de procesos conscientes que refuerzan la identidad?
¿Se requieren del entusiasmo para la realización correcta de una tarea?
¿Se es autónomo en la medida en que se toman decisiones?
¿El dominio de una situación problema aporta en la resolución de conflictos?
¿Los procesos de autorregulación son conscientes?
¿Todo proceso cognitivo está mediado por el pensamiento?
¿Las destrezas desarrollan competencia?

¿Juega un papel relevante el afecto en procesos de superación personal?
¿En los procesos de superación debe primar la dedicación y el compromiso para el logro del objetivo?
¿Cuando hay compromiso se facilitan los logros de metas?
¿Si hay firmeza en la consecución de logros, se pueden alcanzar compromisos claros?
¿El compromiso trasciende los límites de la libertad?
¿El dominio de una habilidad específica brinda estabilidad?
¿Hay calidad cuando se obtienen productos elaborados por personal competente?
¿Se puede dar cumplimiento a metas establecidas cuando se es competente?
¿Para ser competente y competitivo se deben tener niveles de compromiso?
¿Una buena estrategia es efectiva a la hora de competir?
¿Se dan prácticas de paz en la relación de pares?
¿Es el autoconocimiento relevante en la interacción como los demás?
El aceptarse tal y como es ¿es incrementar la identidad?
¿Se requiere de la motivación para alcanzar metas establecidas?
¿El aprendizaje genera placer?
¿Es posible autorregularse cuando se apropia de compromisos claros?
¿Se necesitan espacios de reflexión para que se den procesos de raciocinio?
¿La reflexión es guía universal en la resolución de conflictos?
¿Los procesos evaluativos permiten hacer planes de mejoramiento?
¿Se puede evaluar una competencia partiendo de una aptitud?

¿Se perciben espacios de armonía al interior del aula escolar?
¿La honestidad fortalece la identidad?
¿Vivir en armonía motiva e incrementa la autoestima?
¿Se genera bienestar personal al solucionar problemas?
¿Está mi vida enfocada hacia el logro de la felicidad?
¿La autorregulación requiere de procesos evaluativos?
¿Es la lógica un componente de la razón?
¿En toda evaluación interviene la comunicación?
¿En todo proceso de autorregulación debe intervenir el saber hacer en contexto?
¿Es vital la actitud que se tenga para tomar acertadamente una decisión?

2.8 Población

La población objeto de estudio está definida por el número de estudiantes que conforman la Institución Educativa Suroriental de Pereira, la cual cuenta con un total de 1.171 estudiantes; distribuidos de la siguiente manera:

1. Primera Infancia A	21 estudiantes
2. Primera Infancia B	16 estudiantes
3. Preescolar A	20 estudiantes
4. Preescolar B	19 estudiantes
5. Preescolar C	20 estudiantes
6. Primero A	36 estudiantes
7. Primero B	30 estudiantes
8. Segundo A	36 estudiantes
9. Segundo B	39 estudiantes
10. Tercero A	32 estudiantes
11. Tercero B	29 estudiantes
12. Cuarto A	35 estudiantes
13. Cuarto B	33 estudiantes
14. Quinto A	38 estudiantes
15. Quinto B	32 estudiantes
16. Aceleración del aprendizaje	21 estudiantes
17. Sexto A	33 estudiantes
18. Sexto B	34 estudiantes
19. Sexto C	34 estudiantes
20. Sexto D	25 estudiantes
21. Sexto E	23 estudiantes
22. Sexto F	24 estudiantes
23. Séptimo A	29 estudiantes
24. Séptimo B	29 estudiantes

25. Séptimo C	24 estudiantes
26. Octavo A	33 estudiantes
27. Octavo B	33 estudiantes
28. Octavo C	32 estudiantes
29. Octavo D	27 estudiantes
30. Noveno A	39 estudiantes
31. Noveno B	41 estudiantes
32. Décimo A	35 estudiantes
33. Décimo B	29 estudiantes
34. Décimo C	35 estudiantes
35. Once A	27 estudiantes
36. Once B	21 estudiantes
37. Once C	21 estudiantes
38. Ciclo 3-1	16 estudiantes
39. Ciclo 4-1	23 estudiantes
40. Ciclo 5-1	27 estudiantes
41. Ciclo 6-1	19 estudiantes

-Primera Infancia, Preescolar y Básica Primaria: 457 estudiantes.

-Básica Secundaria y Media: 629 estudiantes.

-Nocturna (Programa 3011): 85 estudiantes.

Para un total de 1.171 estudiantes, debidamente matriculados, dato suministrado por la Secretaría académica de la institución.

La investigación está dirigida a los y las estudiantes de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, en los grupos de 5B y 11B.

2.8.1 Geográfico.

La investigación se realiza en la ciudad de Pereira, en la Institución Educativa Suroriental de Pereira, en la Sede 1 ubicada en la calle 17 No 23 B 20, barrio Boston, con el grado 11B y en la Sede 2 Gustavo Arango Garrido, ubicada en la carrera 31 N° 15 – 87, Barrio San Luis Gonzaga, con el grado 5B.

2.8.2 Temporal.

La investigación es de tipo longitudinal, ya que se aplicó en el segundo semestre del año 2014 y primer semestre de 2015, y el tiempo de duración es de un año.

2.9 Muestra

Se selecciona una muestra representativa de 53 estudiantes de la población total que corresponde a 1.171 estudiantes; los dos grupos focales están conformados así: grado 5B con 32 estudiantes, que corresponde el 2,73%, de 1.171 estudiantes; y grado 11B con 21 estudiantes, que corresponde el 1,79%, de 1.171 estudiantes; esto equivale a un 3,52% de la suma de la población de los dos grupos de la Institución Educativa Suroriental.

3. Metodología Propuesta

3.1 Enfoque

El enfoque de la investigación realizada en la Institución Educativa Suroriental de Pereira es empírico analítico, pues mide el impacto que tiene la aplicación de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista en el rendimiento académico de los estudiantes; exige una metodología de orden cuantitativo, y se desarrolla partiendo del test Revelador Mental del Cociente Triádico propuesto por Waldemar de Gregori con dos grupos experimentales completos: uno de básica primaria y otro de básica secundaria. A ambos grupos se les aplica el test para identificar las manifestaciones del cerebro triuno y el nivel de dominancia cerebral que tiene cada sujeto. A estos grupos experimentales se les aplica el tratamiento o intervención, consistente en el desarrollo de una estrategia didáctica denominada proyectos colaborativos con enfoque triádico.

3.2 Procedimiento

Esta investigación se desarrolló teniendo en cuenta las siguientes etapas:

1. Etapa de inicio: Se da apertura al proceso de investigación partiendo de la justificación del problema, en el cual se da la apropiación del tema. Para tal efecto se consulta extensamente sobre el estado del arte referente al objeto de estudio planteado inicialmente; seguidamente, se consultan los antecedentes y las características de la población que se quiere intervenir, para dar entrada a la formulación del problema de investigación. Se elaboró el referente teórico de la

investigación centrado en dos variables denominadas: Cerebro triádico y rendimiento académico a partir de la cibernética social.

2. Etapa de diseño: se realizó el diseño, la construcción y validación del instrumento del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT), validado por el Doctor Waldemar De Gregori para la recolección de la información y tabular los datos que permitieron realizar el proceso investigativo.
3. Etapa de trabajo de campo: se realizaron las observaciones de los grupos en su trabajo colaborativo por triadas (uno por el cerebro derecho, por el central y el izquierdo) en algunas áreas del conocimiento, apoyados por los y las docentes que permitieron aplicar la teoría de la Cibernética Social, durante los dos periodos académicos del año 2015.
4. Etapa de hallazgos y análisis: se realizó el cruce de información que permitió categorizar a cada sujeto en sus características de cerebro dominante y subdominante, al igual que los progresos en la interacción social producto del trabajo colaborativo, a través de la aplicación de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista, e identificar la información de las prácticas docentes, describir las percepciones y concepciones en el ámbito de la relación maestro-estudiante, y su coherencia con el rendimiento académico. (Ver figura 15)

Figura 15. Procedimiento del diseño de la investigación.

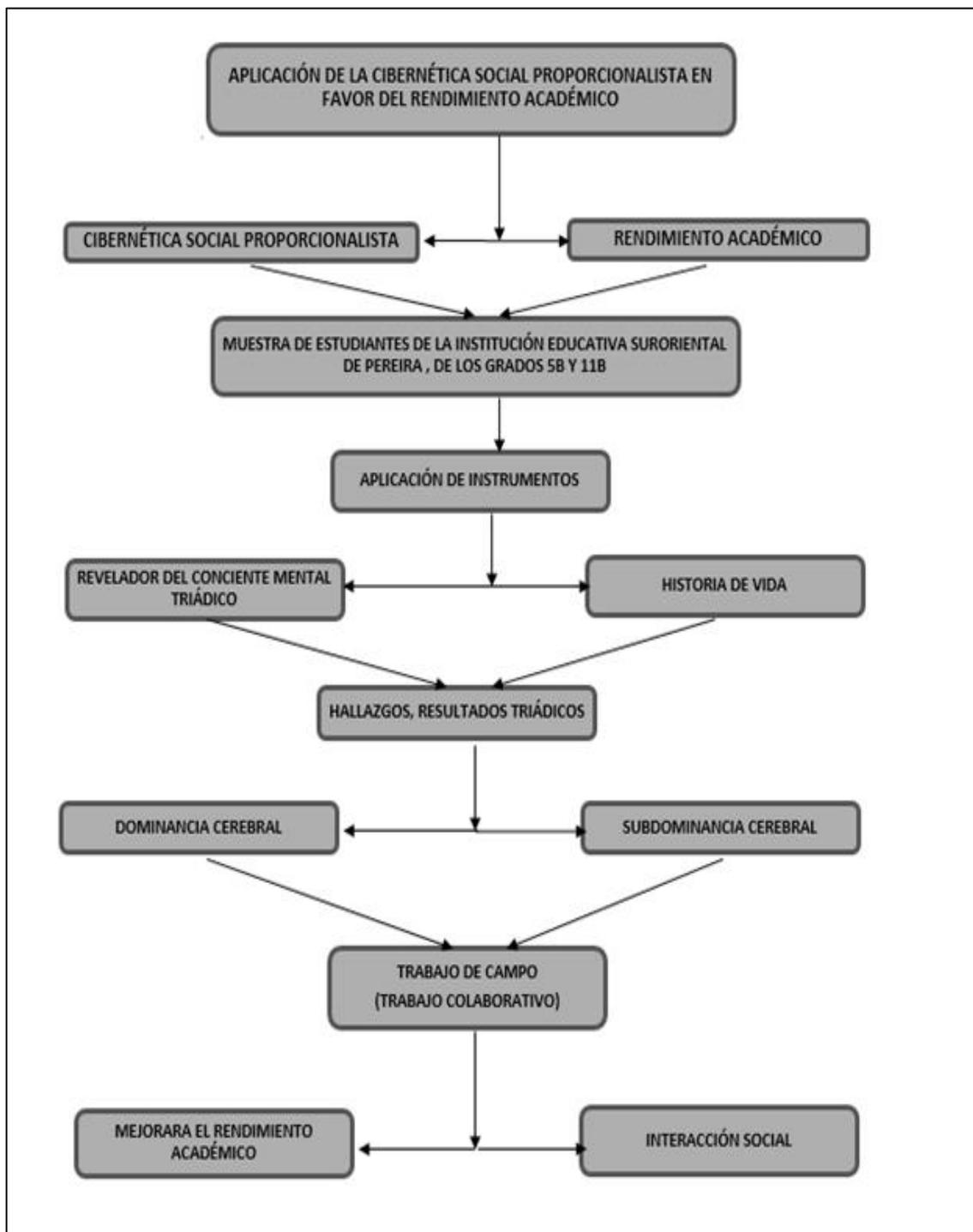


Figura 15. Procedimiento del diseño de la investigación. Pasos que guían la investigación. Fuente: elaborada por el equipo investigación.

Al test Revelador del Cociente Triádico se le realizó el siguiente procedimiento:

1. Calificación y sumatoria de las preguntas realizadas.
2. Clasificación de cada sujeto por dominancia y subdominancia cerebral.
3. Determinar la moda, la media, la mediana, el mínimo y el máximo de cada cerebro a nivel grupal.
4. Establecer la proporcionalidad o desproporcionalidad cerebral de los sujetos a través de los puntajes establecidos para ello.

3.3 Técnicas e Instrumentos

Las estrategias, métodos y técnicas utilizados en esta investigación fueron:

1. La encuesta: su propósito es conocer y clasificar datos sobre la historia de vida de los (las) estudiantes de los grados 5B y 11B de la Institución Educativa Suroriental para identificar algunas características familiares, sociales, biológicas que permitan establecer datos contextuales que aportan al nivel de rendimiento académico para usarlos como insumo dentro del proceso investigativo. (Ver Apéndice F).
2. Test Revelador del Cociente Triádico para niños de primaria, tiene como propósito revelar la dominancia y subdominancia tricerebral que tienen los y las estudiantes de los grupos a intervenir de 5B. (Ver Apéndice G).
3. Test Revelador del Cociente Triádico para jóvenes: Tiene como propósito revelar la dominancia y subdominancia tricerebral que tienen los y las estudiantes de los grupos a intervenir de 11B. (Ver Apéndice H).

Para realizar la encuesta se emplearon indicadores que permiten obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencias.

Una de las formas de obtener información es a través del cuestionario. Para este se utiliza un formato impreso destinado a obtener respuestas sobre el problema de estudio y que el investigado o consultado llena por sí mismo. El cuestionario proporciona información fácil de cuantificar, analizar e interpretar resultados. Se formuló un tipo de pregunta numérica, en una escala de uno a cinco, donde cinco es la nota más alta y uno es la nota más baja.

La información recopilada es de carácter académico, se solicita el nombre para realizar la clasificación y posteriormente dar datos al interesado, si así lo pide de forma personal.

4. Tratamiento de la información e interpretación

El tratamiento de la información permite la organización, interpretación y construcción conceptual de lo hallado en el transcurso del trabajo en el aula de clase. Los datos obtenidos son almacenados, organizados, usados con fines académicos, respetando el derecho fundamental de los (las) participantes. Para constancia de esto y garantizar la legalidad en el manejo de datos y fotos, se entrega el formato al derecho de la imagen a los niños y jóvenes que participan de la investigación. (Ver Apéndice I).

4.1 Organización de los datos

4.1.1 Grado 5B

El grupo está conformado por 32 estudiantes.

4.1.1.1 Género (Ver figura 16).

Masculino	17
Femenino	15
Total general	32

Figura 16. Género grupo 5B

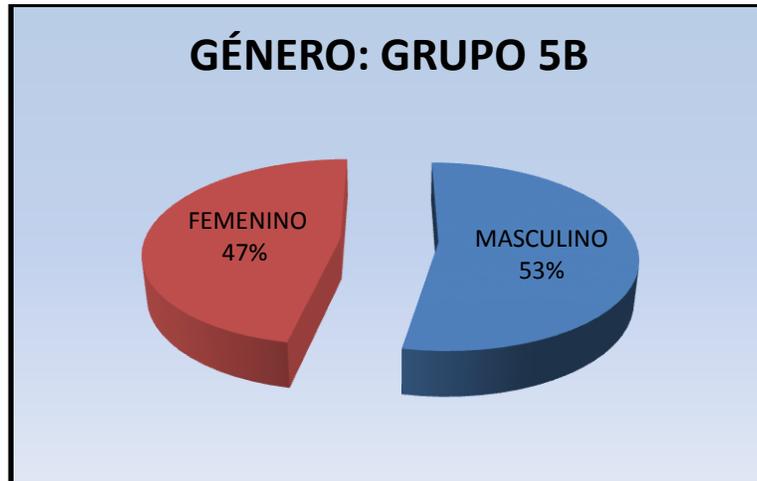


Figura 16. Género grupo 5B. Fuente: Elaborada por el grupo investigador

El 53% de los estudiantes corresponde a hombres y el 47% a mujeres.

4.1.1.2 Cerebro Dominante 5B (Ver figura 17).

CENTRAL	18
DERECHO	12
IZQUIERDO	2
Total general	32

Figura 17. Cerebro dominante 5B.

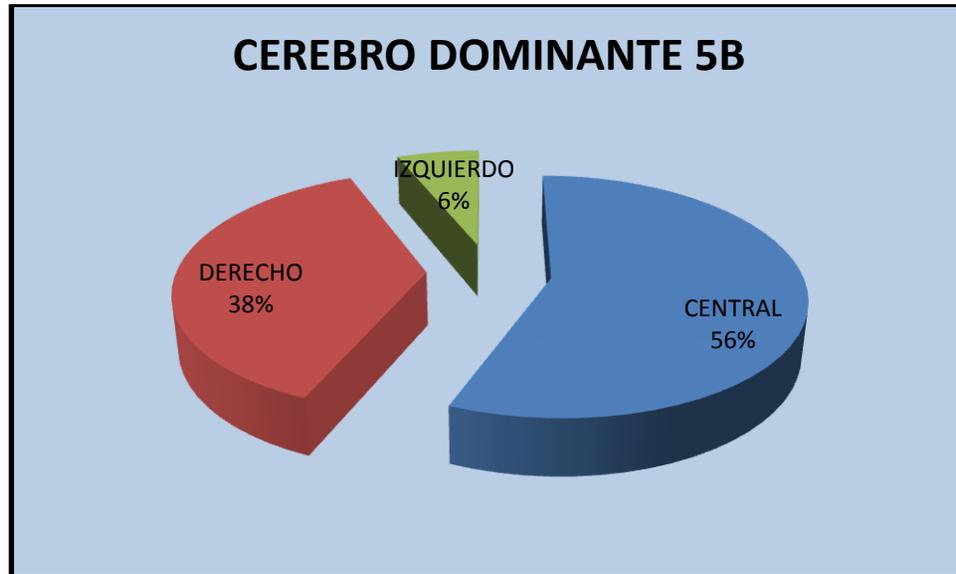


Figura 17. Cerebro dominante 5B. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El grupo presenta por el cerebro izquierdo un 6%, por el cerebro central un 56% y por el cerebro derecho un 38%. Se declara el grupo como cerebro dominante por el central y subdominante por el cerebro derecho.

4.1.1.3 Cerebro Dominante: hombres (Ver figura 18).

CENTRAL	10
DERECHO	7
IZQUIERDO	0
Total general	17

Figura 18. Cerebro dominante: hombres

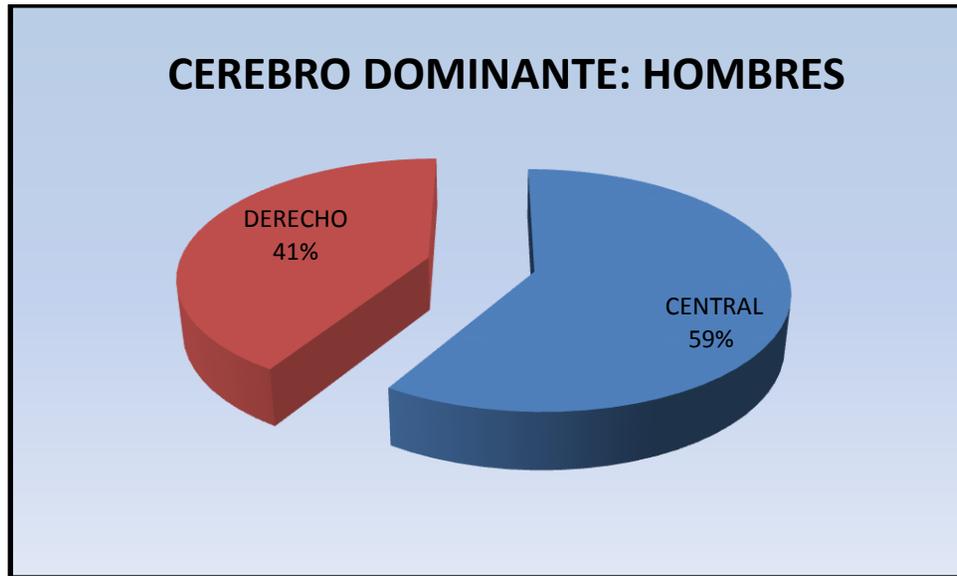


Figura 18. Cerebro dominante: hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de hombres predomina el 59% de cerebro central y 41% de Cerebro derecho.

4.1.1.4 Cerebro Dominante: mujeres (Ver figura 19).

CENTRAL	8
DERECHO	5
IZQUIERDO	2
Total general	15

Figura 19. Cerebro dominante: mujeres.

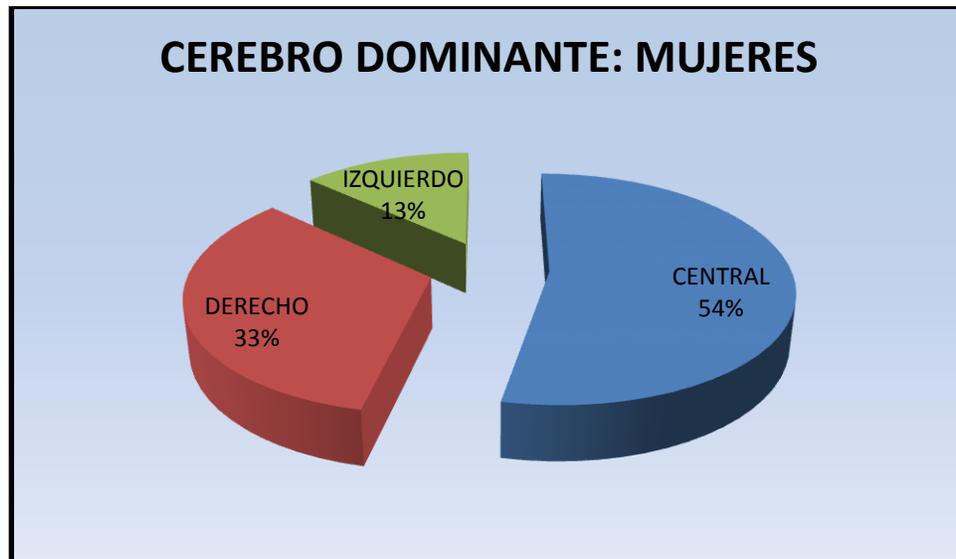


Figura 19. Cerebro dominante: mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de mujeres predomina con un 54% el cerebro central, seguido de un 33% el cerebro derecho y por último, un 13% el cerebro izquierdo.

4.1.1.5 Cerebro subdominante (Ver figura 20).

CENTRAL	7
DERECHO	11
IZQUIERDO	7
SIN	7
Total general	32

Figura 20. Cerebro subdominante

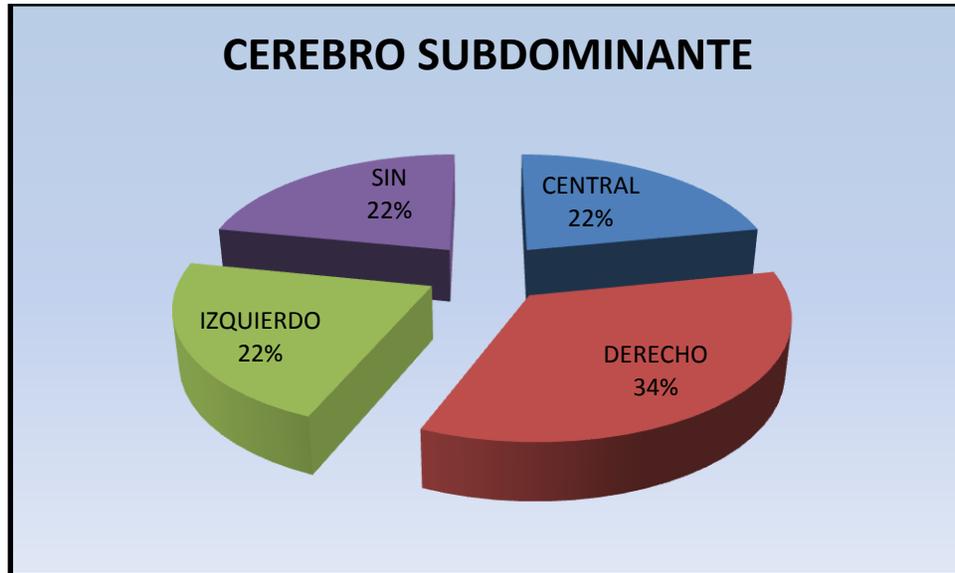


Figura 20. Cerebro subdominante. Fuente: Elaborada por el grupo investigador

En el grupo hay un 34% de subdominancia del cerebro derecho, sigue un 22% del cerebro izquierdo, y un 22% del cerebro central; sin subdominancia un 22%

4.1.1.6 Cerebro subdominante hombres (Ver figura 21).

CENTRAL	2
DERECHO	5
IZQUIERDO	5
SIN	5
Total general	17

Figura 21. Cerebro subdominante: hombres

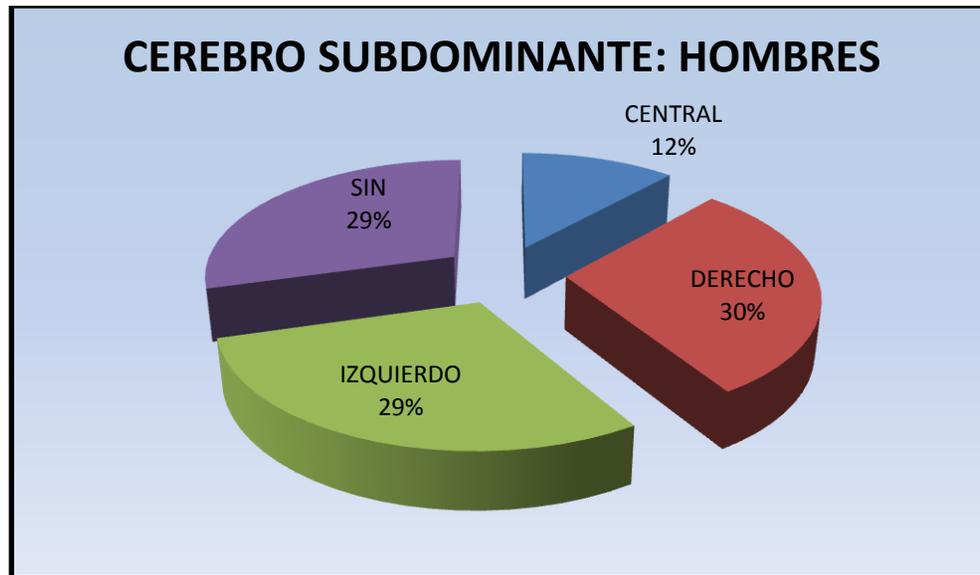


Figura 21. Cerebro subdominante: hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Se observa que la subdominancia está en un 30% del cerebro derecho, seguido de un 29% del cerebro izquierdo y un 12% del cerebro central; sin subdominancia lo que implica que hay conflicto o desproporción en un 29%

4.1.1.7 Cerebro subdominante mujeres (Ver figura 22).

CENTRAL	5
DERECHO	6
IZQUIERDO	2
SIN	2
Total general	15

Figura 22. Cerebro subdominante: mujeres.

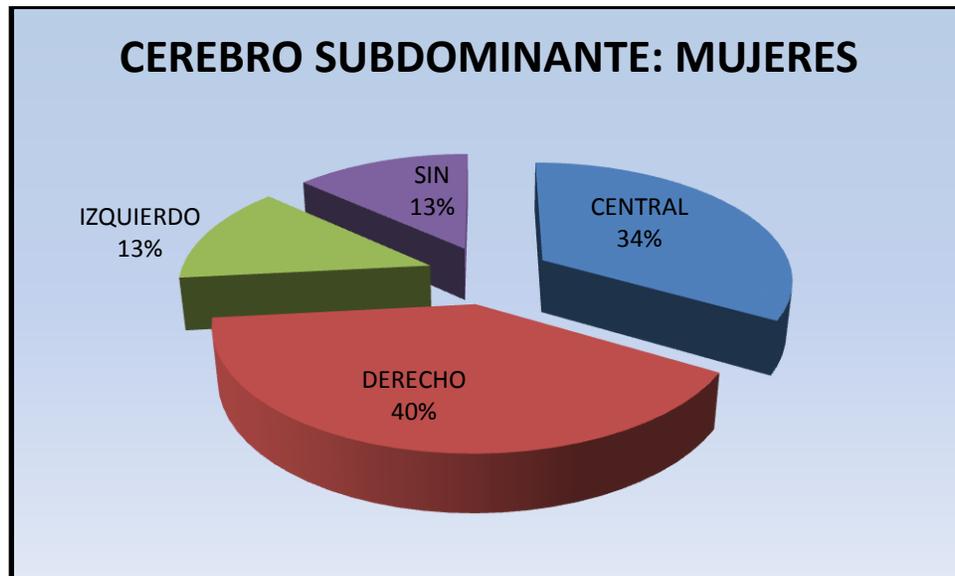


Figura 22. Cerebro subdominante: mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Se observa que la subdominancia está en un 40% del cerebro derecho, seguido de un 34% del cerebro central y un 13% del cerebro izquierdo; sin subdominancia lo que implica que hay conflicto o desproporción en un 13%.

4.1.1.8 Tipo de cerebro del grupo (Ver figura 23).

CONFLICTO	15
DESPROPORCIÓN	9
PROPORCIÓN	8
Total general	32

Figura 23. Tipo de cerebro.

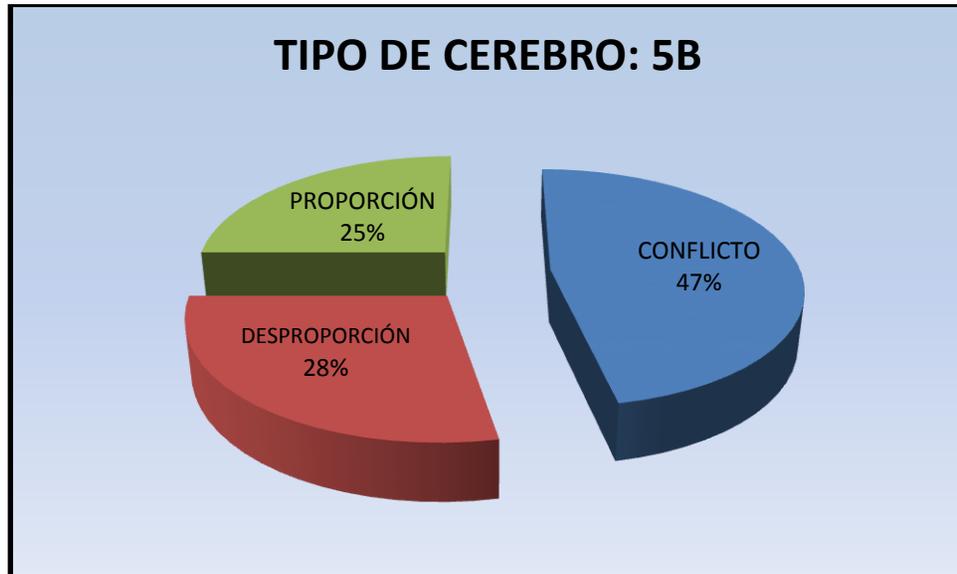


Figura 23. Tipo de Cerebro. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El grupo presenta los siguientes tipos de cerebro: en conflicto con un 47%, en desproporción un 28% y en proporción un 25%

4.1.1.9 Tipo de cerebro en hombres (Ver figura 24).

CONFLICTO	9
DESPROPORCIÓN	3
PROPORCIÓN	5
Total general	17

Figura 24. Tipo de cerebro: hombres

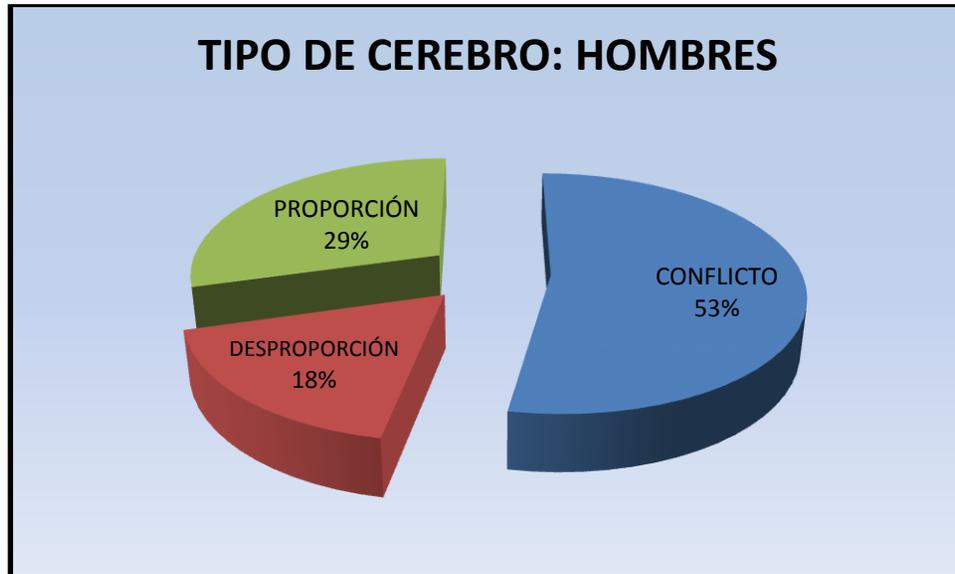


Figura 24. Tipo de Cerebro hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de hombres se evidencia un 53% en conflicto, seguido de un 29% en proporción y un 18% en desproporción.

4.1.1.10 Tipo de cerebro en mujeres (Ver figura 25).

CONFLICTO	6
DESPROPORCIÓN	6
PROPORCIÓN	3
Total general	15

Figura 25. Tipo de cerebro: mujeres.



Figura 25. Tipo de Cerebro mujeres. Fuente: Propia. Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de mujeres se evidencia un 40% en conflicto, seguido de un 40% en desproporción y un 20% en proporción.

4.1.2 Grado 11B

El grupo está conformado por 21 estudiantes.

4.1.2.1 Género (Ver figura 26)

FEMENINO	10
MASCULINO	11
TOTAL GENERAL	21

Figura 26. Género grupo: 11B

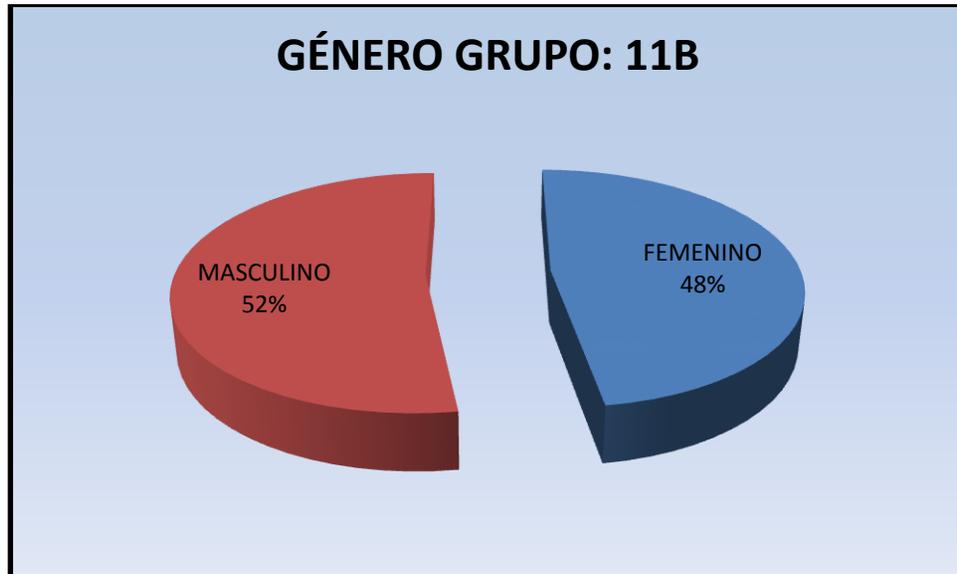


Figura 26. Género grupo 11B. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El 52% de los estudiantes corresponde a hombres y el 48% a mujeres.

4.1.2.2 Cerebro Dominante (Ver figura 27).

CENTRAL	11
DERECHO	6
IZQUIERDO	4
Total general	21

Figura 27. Cerebro dominante 11B.

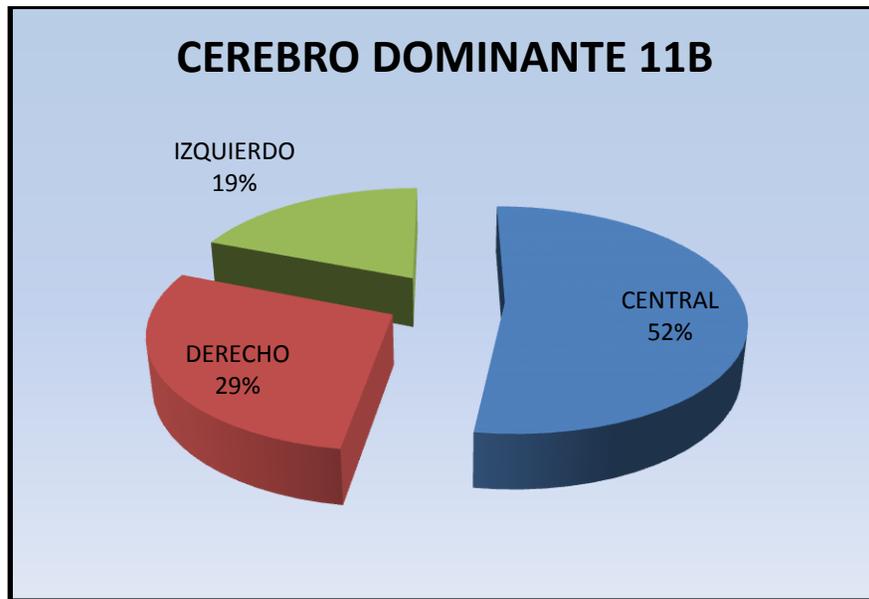


Figura 27. Cerebro dominante 11B. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El grupo presenta dominancia por el cerebro izquierdo un 19%, por el cerebro central un 52% y por el cerebro derecho un 29%; se declara el grupo como cerebro dominante por el central y subdominante por el cerebro derecho.

4.1.2.3 Cerebro dominante hombres (Ver figura 28).

CENTRAL	5
DERECHO	4
IZQUIERDO	2
Total general	11

Figura 28. Cerebro dominante: hombres

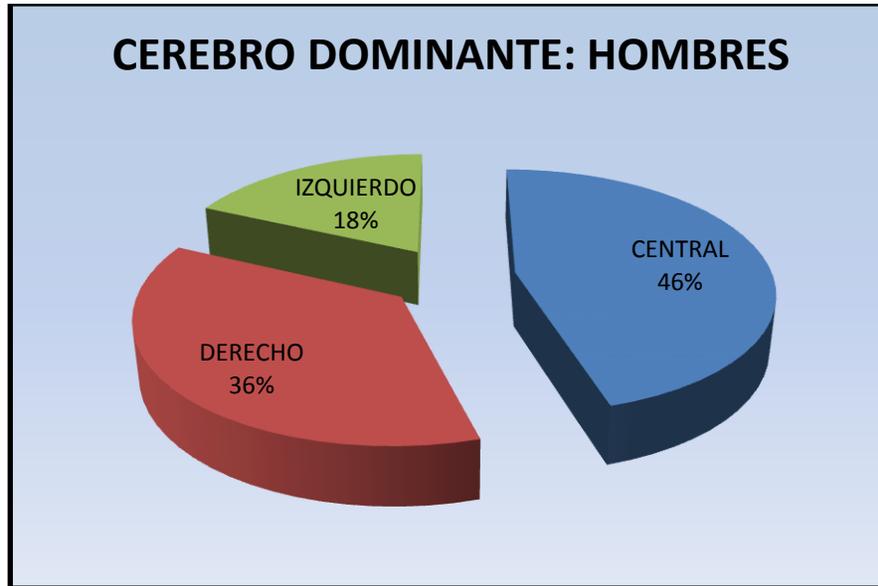


Figura 28. Cerebro dominante: hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de hombres predomina el 46% de cerebro central, seguido del 41% de cerebro derecho y por último el 18% de cerebro izquierdo.

4.1.2.4 Cerebro dominante mujeres (Ver figura 29).

CENTRAL	6
DERECHO	2
IZQUIERDO	2
Total general	10

Figura 29. Cerebro dominante: mujeres.



Figura 29. Cerebro dominante: mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de mujeres predomina con un 60% el cerebro central, seguido de un 20% de cerebro derecho y por último un 20% de cerebro izquierdo.

4.1.2.5 Cerebro subdominante (Ver figura 30).

CENTRAL	7
DERECHO	4
IZQUIERDO	5
SIN	5
Total general	21

Figura 30. Cerebro subdominante.

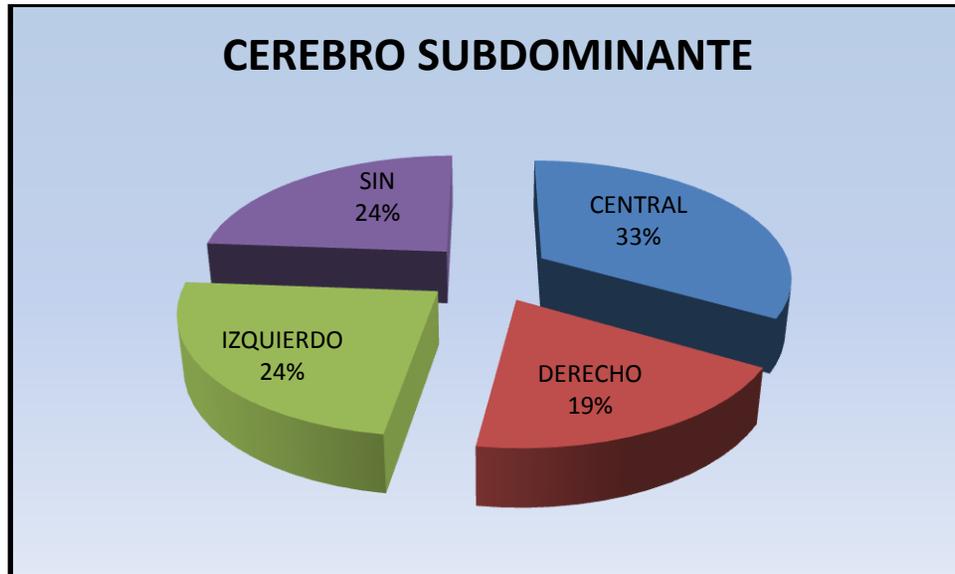


Figura 30. Cerebro subdominante. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo hay un 33% de subdominancia del cerebro central, sigue un 24% del cerebro izquierdo y un 19% del cerebro derecho; sin subdominancia un 24%

4.1.2.6 Cerebro subdominante hombres (Ver figura 31)

CENTRAL	4
DERECHO	2
IZQUIERDO	2
SIN	3
Total general	11

Figura 31. Cerebro subdominante: hombres.

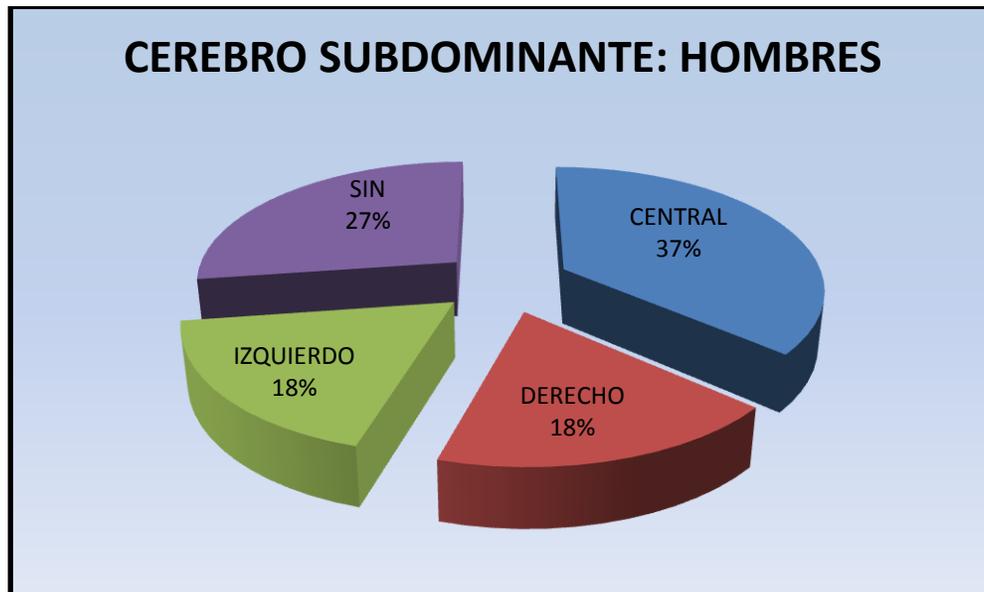


Figura 31. Cerebro subdominante: hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Se observa que la subdominancia está en un 37% del cerebro central, seguido de un 18% del cerebro izquierdo y un 18% del cerebro derecho; sin subdominancia lo que implica que hay conflicto o desproporción en un 27%.

4.1.2.7 Cerebro subdominante mujeres (Ver figura 32).

CENTRAL	3
DERECHO	2
IZQUIERDO	3
SIN	2
Total general	10

Figura 32. Cerebro subdominante: mujeres

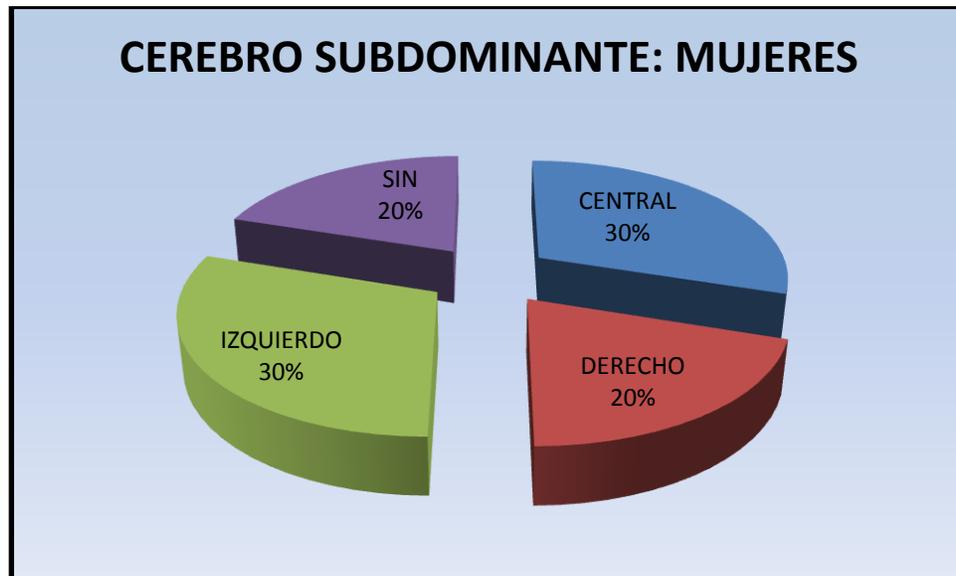


Figura 32. Cerebro subdominante: mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Se observa que la subdominancia está en un 30% del cerebro izquierdo, seguido de un 30% del cerebro central y un 20% del cerebro derecho; sin subdominancia lo que implica que hay conflicto o desproporción en un 20%

4.1.2.8 Tipo de cerebro (Ver figura 33).

CONFLICTO	7
DESPROPORCIÓN	10
PROPORCIÓN	4
Total general	21

Figura 33. Tipo de cerebro.



Figura 33. Tipo de Cerebro. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El grupo presenta los siguientes tipos de cerebro: en desproporcionalidad con un 48%, en conflicto un 33% y en proporción un 19%

4.1.2.9 Tipo de cerebro en hombres (Ver figura34).

CONFLICTO	5
DESPROPORCIÓN	3
PROPORCIÓN	3
Total general	11

Figura 34. Tipo de cerebro: hombres.

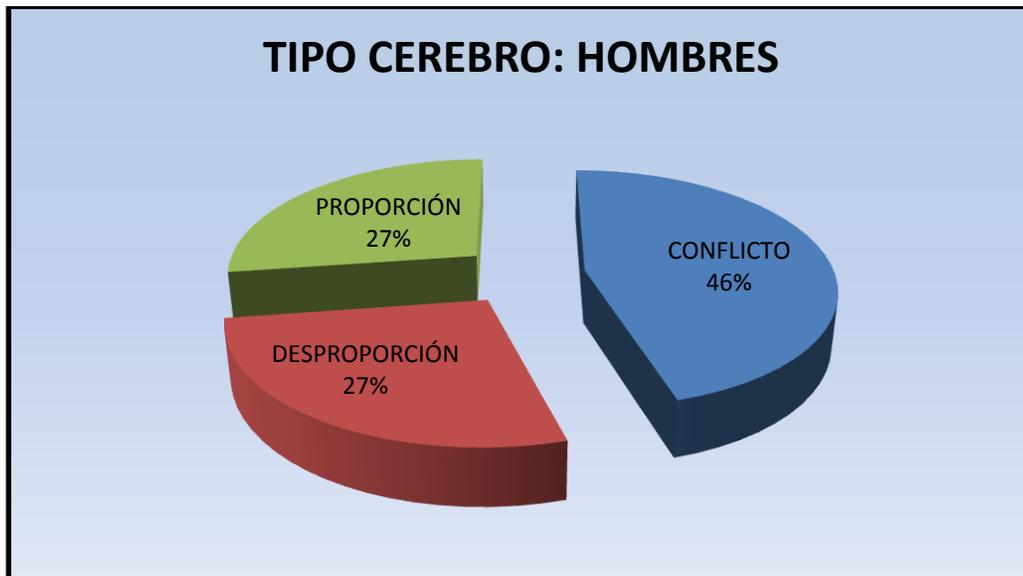


Figura 34. Tipo de Cerebro hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de hombres se evidencia un 46% en conflicto, seguido de un 27% en desproporción y un 27% en proporción.

4.1.2.10 Tipo cerebro en mujeres (Ver figura 35).

CONFLICTO	2
DESPROPORCIÓN	7
PROPORCIÓN	1
Total general	10

Figura 35. Tipo de cerebro: mujeres



Figura 35. Tipo de Cerebro mujeres. Fuente Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de mujeres se evidencia un 70% en desproporción, seguido de un 20% en conflicto y un 10% en proporción.

4.1.3 Docentes

Conformado por 36 docentes.

4.1.3.1 Género (Ver figura 36).

HOMBRES	13
MUJERES	23
Total general	36

Figura 36. Género: docentes

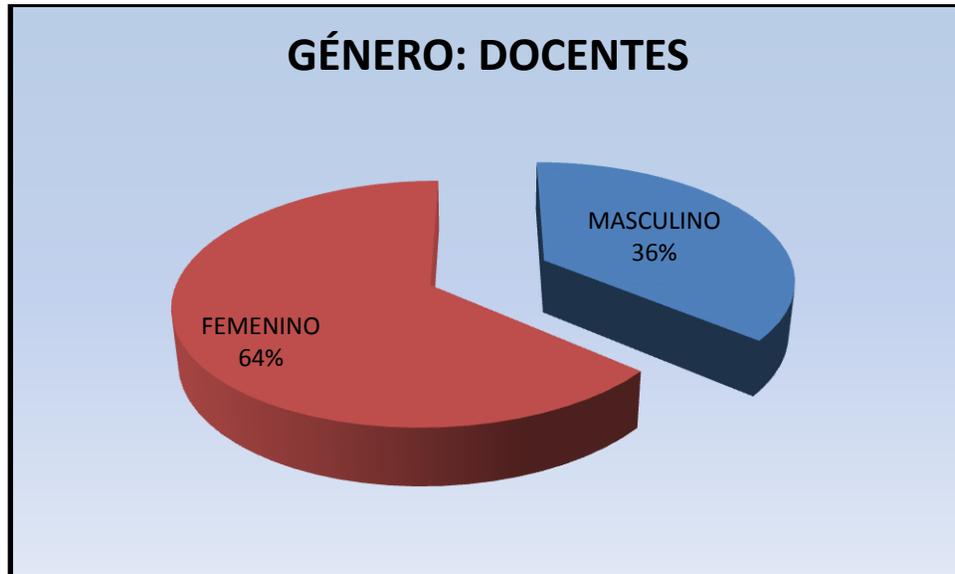


Figura 36. Género. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El 64% de los docentes corresponde a mujeres y el 36% a hombres.

4.1.3.2 Cerebro dominante (Ver figura 37).

CENTRAL	8
DERECHO	15
IZQUIERDO	13
Total general	36

Figura 37. Cerebro dominante docentes.

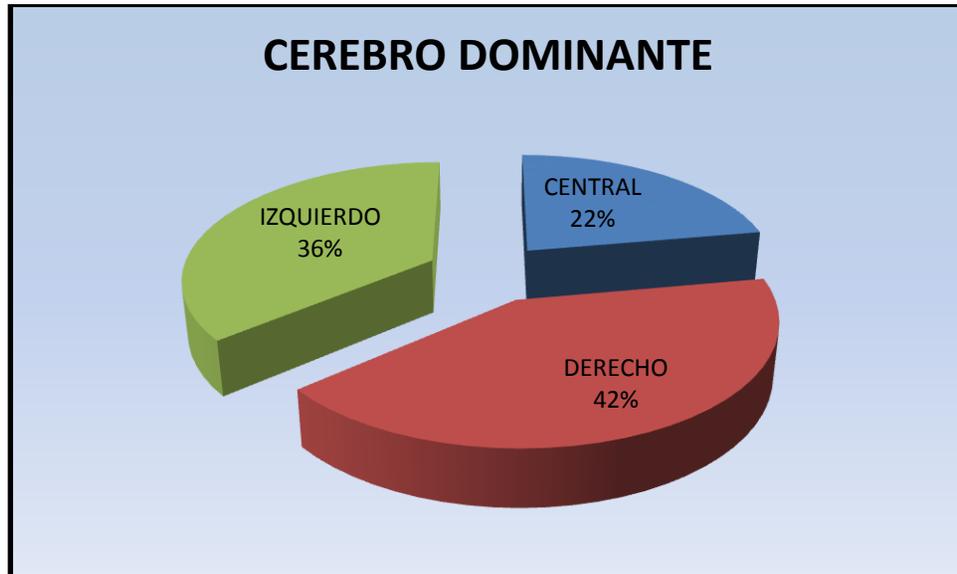


Figura 37. Cerebro dominante docentes. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El grupo presenta por el cerebro izquierdo un 36%, por el cerebro central un 22% y por el cerebro derecho un 42%; se declara el grupo como cerebro dominante por el derecho y subdominante por el cerebro izquierdo.

4.1.3.3 Cerebro dominante hombres (Ver figura 38).

CENTRAL	3
DERECHO	6
IZQUIERDO	4
Total general	13

Figura 38. Cerebro dominante: hombres



Figura 38. Cerebro dominante: hombres. Fuente: . Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de hombres predomina el 46% de cerebro derecho, seguido del 31% de cerebro izquierdo y por último el 23% de cerebro central.

4.1.3.4 Cerebro dominante mujeres (Ver figura 39).

CENTRAL	5
DERECHO	9
IZQUIERDO	9
Total general	23

Figura 39. Cerebro dominante: mujeres.



Figura 39. Cerebro dominante: mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de mujeres predomina con un 39% el cerebro derecho, seguido de un 39% el cerebro izquierdo y por último un 22% el cerebro central.

4.1.3.5 Cerebro subdominante (Ver figura 40).

CENTRAL	8
DERECHO	10
IZQUIERDO	7
SIN	11
Total general	36

Figura 40. Cerebro subdominante.



Figura 40. Cerebro subdominante. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo hay un 28% de subdominancia del cerebro derecho, sigue un 22% del cerebro central, y un 19% del cerebro izquierdo; sin subdominancia un 31%

4.1.3.6 Cerebro subdominante hombres (Ver figura 41).

CENTRAL	2
DERECHO	3
IZQUIERDO	2
SIN	6
Total general	13

Figura 41. Cerebro Subdominante hombres.

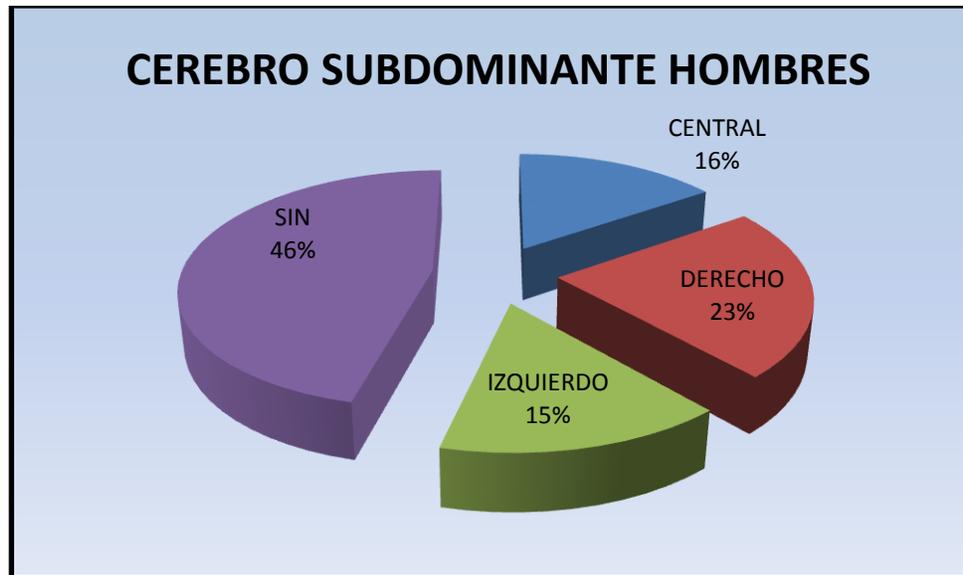


Figura 41. Cerebro subdominante: hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Se observa que la subdominancia está en un 23% del cerebro derecho, seguido de un 16% del cerebro central y un 15% del cerebro izquierdo; sin subdominancia lo que implica que hay conflicto o desproporción en un 46%

4.1.3.7 Cerebro subdominante mujeres (Ver figura 42).

CENTRAL	6
DERECHO	7
IZQUIERDO	5
SIN	5
Total general	23

Figura 42. Cerebro subdominante mujeres.

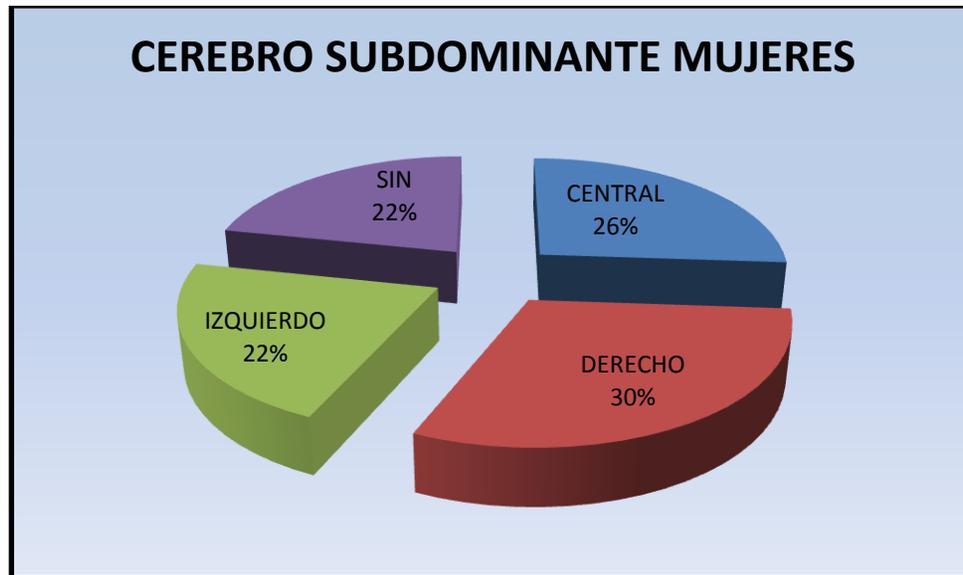


Figura 42. Cerebro subdominante: mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Se observa que la subdominancia está en un 30% del cerebro derecho, seguido de un 26% del cerebro central y un 22% del cerebro izquierdo; sin subdominancia lo que implica que hay conflicto o desproporción en un 22%

4.1.3.8 Tipo de cerebro (Ver figura 43).

CONFLICTO	21
DESPROPORCIÓN	6
PROPORCIÓN	9
Total general	36

Figura 43. Tipo de cerebro.

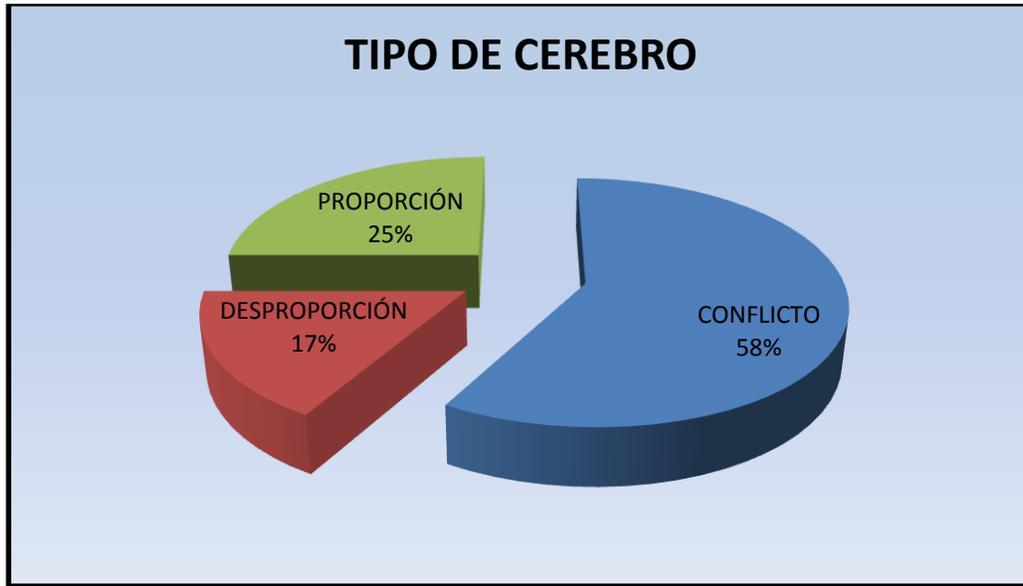


Figura 43. Tipo de Cerebro. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

El grupo presenta los siguientes tipos de cerebro: en conflicto con un 58%, en desproporción un 17% y en proporción un 25%

4.1.3.9 Tipo cerebro hombres (Ver figura 44)

CONFLICTO	10
DESPROPORCIÓN	1
PROPORCIÓN	2
Total general	13

Figura 44. Tipo de cerebro hombres.



Figura 44. Tipo de Cerebro hombres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de hombres se evidencia un 77 % en conflicto, seguido de un 15 % en proporción y un 8% en desproporción.

4.1.3.10 Tipo cerebro mujeres (Ver figura 45).

CONFLICTO	11
DESPROPORCIÓN	5
PROPORCIÓN	7
Total general	23

Figura 45. Tipo de cerebro mujeres.



Figura 45. Tipo de Cerebro mujeres. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

En el grupo de mujeres se evidencia un 48% en conflicto, seguido de un 30% en proporción y un 22% en desproporción.

4.2 Tratamiento estadístico de la información

De acuerdo con la información obtenida de los dos grupos intervenidos en la investigación, en lo que corresponde a la clasificación de géneros, las gráficas muestran que los grupos se encuentran en cierto punto de equilibrio, pues presentan una diferencia mínima en ambos casos, siendo así, en el caso del porcentaje de hombres por grupo en el grado 5B que es del 53% y en grado 11B de 52%. Para el porcentaje de mujeres ocurre la misma situación, así: grado 5B con un 47% y grado 11B con un 48%.

Se evidencia de manera clara que hay un mayor porcentaje de hombres en ambos grupos y vale la pena destacar que son grupos pacíficos sin mayores problemas disciplinarios y/o de otra índole.

Los resultados obtenidos muestran claramente que el género no tiene mayor incidencia para la clasificación de cerebro en cada estudiante, pues las estadísticas presentan un equilibrio en el resultado obtenido por ambos sexos en cada uno de los grupos, tanto en 5B como en 11B.

Se evidencia en los dos grupos que la dominancia cerebral corresponde al cerebro central, lo que significa que los estudiantes son más del accionar, del hacer y por lo tanto, estableciendo una comparación con el grupo de docentes de la institución, hay una diferencia muy marcada con respecto a los estudiantes en cuanto a que los docentes tienen en su mayoría una dominancia del cerebro derecho, lo cual los hace más propositivos, más emocionales y creativos, chocando de alguna manera con los estudiantes, pues estos no dominan en la misma proporción que sus docentes el cerebro derecho.

Otro dato arrojado en la estadística y que se considera un hallazgo importante, es que en ambos grupos se observó que más del 50% de los estudiantes, a nivel general, tienen una dominancia del cerebro central, lo cual demuestra que se inclinan más por las actividades prácticas que por aquellas que requieren un esfuerzo entre el pensar, el proponer y la organización.

Las estadísticas muestran que la dominancia cerebral de los estudiantes de los grupos 5B y 11B es central, pero existe una cantidad importante de estudiantes que muestran dominancia izquierda y otra más una dominancia derecha, lo que permite

concluir que al interior de los grupos siempre va a existir diversidad en la dominancia de los cerebros de los estudiantes, de ahí la importancia de establecer su clasificación para la conformación de las triadas de trabajo colaborativo.

En estos grupos, en cuanto al tipo de cerebro, se puede observar que los hombres poseen un tipo de cerebro más proporcionado que las mujeres, pero también presentan el porcentaje más alto que las mujeres en cuanto a cerebro en conflicto.

En grado 5B se refleja un menor porcentaje que en 11B en cuanto a cerebros desproporcionados; y un mayor porcentaje en cuanto a cerebros en proporción, lo cual indica que tienen mayor tendencia a obtener resultados muy valiosos en cuanto al trabajo colaborativo que realizan desde su dominancia cerebral, pues este tipo de cerebro proporcional genera liderazgos que pueden ser aprovechados por los integrantes del grupo, logrando así mejorar continuamente el rendimiento académico, ya que en el trabajo grupal habrá equilibrio entre los cerebros, porque allí están los dominantes por cada tipo de cerebro (derecho, central e izquierdo).

4.3 Interpretación de resultados

Después de analizar los datos estadísticos arrojados en el proceso investigativo y teniendo como base las teorías y las hipótesis que se plantearon, los resultados que se obtuvieron demuestran que la aplicación de la Cibernética Social Proporcionalista es una estrategia válida para mejorar el rendimiento académico de los y las estudiantes de la Institución Educativa Suroriental de Pereira.

Durante el proceso, se evidenciaron claramente los aportes que la neurociencia brinda a la educación en cuanto a que el cerebro humano es un órgano biológico,

social y en constante proceso de evolución, que se encarga de realizar las funciones y procesos que tienen que ver con el pensamiento y el lenguaje (cerebro izquierdo), la acción (cerebro central), la intuición, la imaginación, la lúdica, la emoción (cerebro derecho), y muchos más procesos cuya plasticidad cerebral le permite al ser humano ser creativo, renovador, capaz de elaborar y reelaborar cosas nuevas a partir de las experiencias que tiene con su entorno físico, social y cultural. Por lo tanto, es necesario que los y las docentes participen de manera mancomunada en la elaboración de proyectos colaborativos que le permitan a los y las estudiantes crecer en la interacción social, reconociendo de manera clara el papel que juega el cerebro, en particular el triuno, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los hallazgos de esta investigación reafirman lo planteado por Lev Vigotsky, quien señala que la cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, dado que en una situación cooperativa los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo; para Vigotsky, el aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los estudiantes trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás:

El aprendizaje cooperativo y colaborativo coinciden en el modelo teórico en que se basan, el modelo del constructivismo social y su autor es Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934), quien es considerado el precursor del constructivismo social. Su teoría plantea que "el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social". Es decir, le da mucha relevancia a la interacción social. Podría sostenerse que "el estudiante aprende más

eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa" ya que el profesor por el hecho de ser experto en su disciplina hace su enseñanza como experto en la materia, lo que para el alumno puede no ser significativo por la forma en que el experto ve lo que está enseñando, por el contrario, los pares son individuos que interpretan lo que escuchan y al comunicar este aprendizaje lo entienden ellos mismos y los que están alrededor de él. Para Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente.

En esta teoría, llamada también constructivismo situado, el aprendizaje tiene una interpretación audaz: Sólo en un contexto social se logra aprendizaje significativo. Es decir, contrario a lo que está implícito en la teoría de Piaget, no es el sistema cognitivo lo que estructura significados, sino la interacción social. El intercambio social genera representaciones interpsicológicas que, eventualmente, se han de transformar en representaciones intrapsicológicas, siendo estas últimas, las estructuras de las que hablaba Piaget. **El constructivismo social no niega nada de las suposiciones del constructivismo psicológico, sin embargo considera que está incompleto.** Lo que pasa en la mente del individuo es fundamentalmente un reflejo de lo que pasó en la interacción social (Mendez, 2002).

El aprendizaje cooperativo y colaborativo buscan que el alumno interactúe con los pares y a partir de esa interacción aumente su aprendizaje, es fundamental mencionar que para que esto se logre, los profesores juegan un rol imprescindible ya que se debe llevar a los alumnos a ser responsables de su

propio aprendizaje, en otras palabras, las actividades que se planean para que la interacción ocurra deben ser muy bien diseñadas ya que los alumnos por el hecho de ser jóvenes podrían intentar zafarse de un rol o de su parte del trabajo. Las actividades que buscan el aprendizaje cooperativo y colaborativo deben ser planificadas de forma rigurosa y anticipada (Guerra, s.f., p. 2).

Lo anterior se explica a través de la siguiente figura. (Ver figura 46)

Figura 46. Zona de desarrollo próximo

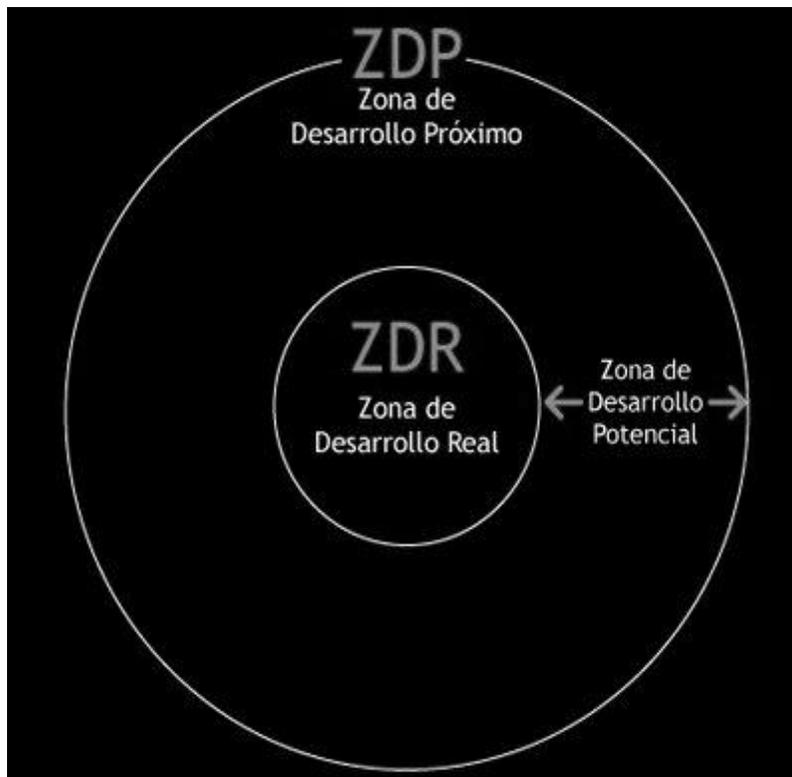


Figura 46. Gráfico zona de desarrollo próximo. Fuente: Ariel, G, s.f., *Promueve el aprendizaje con la ZDP*, (Zona de Desarrollo Próximo), párr. 11.

ZDR (Zona de Desarrollo Real): que es el punto de partida de conocimiento del niño, son todas las habilidades que este ya tiene.

ZDP (Zona de Desarrollo Próximo): que es el espacio existente entre la Zona de Desarrollo Real y la Zona de Desarrollo Potencial.

ZDP (Zona de Desarrollo Potencial): son las habilidades y conocimientos que el niño puede obtener con ayuda de un supervisor experimentado (Guadamarra, s.f., párr. 11-14).

A lo largo del proceso investigativo y luego de conformados los equipos de trabajo para el desarrollo de los proyectos colaborativos con enfoque triádico, se observó como poco a poco fueron surgiendo las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior de un grupo de trabajo: los nexos de confianza, de entendimiento, de necesidad; en esta medida se fue generando una interdependencia positiva, a diferencia de otras ocasiones en las que el intento de reunir a los estudiantes en grupos de trabajo para desarrollar una actividad académica al interior del aula, había fallado y con resultados poco productivos.

Al interior de los equipos y entre ellos se da la interacción y el intercambio verbal y no verbal. En la medida en que se contó con diferentes medios de interacción, los equipos aumentaron sus esfuerzos y su retroalimentación, lo que de hecho iba afectando el proceso de aprendizaje y su desarrollo en general, como se observa en las siguientes fotografías, trabajando en equipo (Ver figuras 47, 48, 49 y 50).

Figura 47. Trabajo en equipo grado 5B.



Figura 47. Trabajo en equipo del grado 5B en el área de Lengua Castellana, donde comparten sus opiniones de lo leído. Fuente: Equipo investigador.

Figura 48. Trabajo en equipo grado 5B.



Figura 48. Trabajo en equipo del grado 5B en el área de Matemática, donde intercambian ideas, conceptos de la solución del problema planteado. Fuente: Equipo investigador.

Figura 49. Trabajo en equipo grado 11B.



Figura 49. Trabajo en equipo del grado 11B en el área de Inglés, permitiendo el desarrollo de la competencia gramatical de un párrafo colocado. Fuente Equipo investigador.

Figura 50. Trabajo en equipo grado 11B.



Figura 50. Trabajo en equipo del grado 11B en el área de Ética donde debían elaborar reglas de autocontrol en situaciones de presión. Fuente: Propia. Equipo investigador.

Un hecho importante que se va dando es la valoración del aporte individual, tanto por parte del estudiante como por los demás compañeros de su propio equipo y de los otros. Esto va ocurriendo a partir de la motivación que les significó conocer la teoría triádica del cerebro y el papel que este juega en el desarrollo no solo académico, sino personal; y también el conocer los resultados obtenidos luego de haberles aplicado el Test del Revelador del Cociente Mental Triádico –RCMT-.

Obtuvieron claridad acerca de cuál era el diagnóstico a nivel individual y grupal, logrando de esta manera conocerse de manera más integral, siendo conscientes de sus potencialidades y sus limitaciones, además de las grandes posibilidades de superación. Saber que se podía trabajar con la totalidad del cerebro y que había razones ya claras, tanto para ellos como para los docentes, sobre el porqué a unos les interesan más determinadas actividades que otras, y que el no hacerlas no representa solo simple "pereza" o por ser "malos" o "incapaces", sino porque se tiene diferente nivel de desarrollo cerebral y por ende, diferentes formas de aprender.

A partir de esto y según la Teoría de la Cibernética Social Proporcionalista en el manejo del cerebro triádico y a la luz de los resultados de cada sujeto, se determina que quien tiene:

Predominio del cerebro derecho es: afectivo, creativo, proverbial, intuitivo, sintético, reintegrador, holístico, emocional, sensorial, espacial, espontáneo, libre, asociativo, artístico, contemplativo, auditivo, no lineal. Aprende, comprende mejor haciendo asociaciones, fantasías, inventando historias divertidas sobre el asunto, dialogando con personajes imaginarios, haciendo teatro, cantando, entre otras; el rol que cumple este cerebro en un grupo es el de futurización, ser prospectivo, creativo; y

su responsabilidad en el grupo es priorizar alternativas, ser recursivo, poner en ejecución la creatividad y la proyección. A continuación se observa el grupo de cerebro derecho de los grados 5B y 11B (Ver figuras 51 y 52).

Figura 51. Cerebro derecho 5B.



Figura 51. Estudiantes que son cerebro derecho del grado 5B. Fuente: Equipo investigador.

Figura 52. Cerebro derecho 11B



Figura 52. Estudiantes que son cerebro derecho del grado 11B. Fuente: Equipo investigador.

Predominio del Cerebro Central es: operativo, instintivo, motor, concreto, agresivo para la supervivencia y la reproducción, trabajador, negociante, apropiador, planificador, económico, político, comerciante, administrador y regulador del todo, ecosistémico. Aprende mejor haciendo cosas, viéndolas y usándolas en concreto, transformando, manejando máquinas o aparatos, manipulando tecnologías, desarrollando proyectos empresariales, entre otros; el rol que cumple este cerebro en un grupo es ser relator, propositor y retroalimentador; y su responsabilidad es concretar los proyectos, revisa y controla el cronograma, digita y corrige los trabajos escritos,

plantea propuestas de mejoramiento. A continuación se observa el grupo de cerebro central de los grados 5B y 11B (Ver figuras 53 y 54).

Figura 53. Cerebro central 5B



Figura 53. Estudiantes que son cerebro central del grado 5B. Fuente: Equipo investigador.

Figura 54. Cerebro central 11B



Figura 54. Estudiantes que son cerebro central del grado 11B. Fuente: Equipo investigador.

Predominio del cerebro izquierdo es: lógico, verbal, numérico, analítico, descompositor, racional, abstracto, alerta, vigilante, articulador, crítico, investigador, visual, lineal. Aprende mejor subrayando conceptos e ideas centrales, ordenándolas en esquemas de subordinación, escribiéndolo todo, o haciendo resúmenes; construyendo artificios mnemotécnicos, entre otros; el rol que cumple este cerebro dentro de un grupo es el de ser líder, cronometrista, expositor; su responsabilidad es proponer temas, conceptuar, buscar información, presentar conclusiones, ser relator. A continuación se observa el grupo de cerebro izquierdo de los grados 5B y 11B (Ver figuras 55 y 56).

Figura 55. Cerebro izquierdo 5B.



Figura 55. Estudiantes que son cerebro izquierdo del grado 5B. Fuente: Equipo investigador.

Figura 56. Cerebro izquierdo 11B.



Figura 56. Estudiantes que son cerebro izquierdo del grado 11B. Fuente: Propia. Equipo investigador.

En cuanto al manejo de los datos para determinar la proporcionalidad, o la desproporcionalidad en los estudiantes a quienes se les aplicó el RCMT, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Entre los lados del cerebro debe haber una diferencia mínima de 2 puntos y máxima de 7 puntos. Si dos de tres lados o los tres lados resultan con números iguales, o con tan solo un punto de diferencia, estos lados se anulan, causando conflicto, llevando a la persona a la indecisión, a la discusión interna y hay parálisis de uno o de los tres cerebros, por diferenciación insuficiente. En caso de que la diferencia entre los lados del cerebro sea superior a siete puntos, se produce desproporcionalidad, lo cual significa que el resultado mayor anula el resultado menor, por diferenciación excesiva. En ambos casos la persona se queda sin usar plenamente sus tres procesos mentales.

Esta investigación evidencia que el aprendizaje colaborativo con enfoque triádico está centrado básicamente, en el reconocimiento propio y del otro (interacción social), en el diálogo, la negociación, en la palabra, en el imaginar, en el sentir, en el actuar, en el aprender por explicación y comprensivamente.

En el ser humano a nivel general, ha marcado a lo largo de la historia una dominancia cerebral del hemisferio izquierdo, pues ha demostrado una gran capacidad de análisis, lógica y en menor proporción capacidades como la intuición, la creatividad, el dominio de las artes plásticas y por ende, el equilibrio para lograr una mayor percepción del mundo ante las experiencias significativas de cada sujeto. Así mismo, la capacidad para accionar se ha reducido notablemente en el adulto, pues el

desarrollo del hemisferio izquierdo es tan alto, que al cerebro central le queda poco espacio para hacer, diseñar e implementar estrategias de acción.

Por consiguiente, el aprendizaje colaborativo enfocado desde la Cibernética Social Proporcionalista crea nuevas posibilidades de desarrollo en un contexto o ámbito social y cultural, que se puede potencializar a través de redes de grupos en los cuales existe el complemento perfecto trabajando desde la triada. Esto responde actualmente a la necesidad del trabajo en equipo para lograr mejores resultados enfocados hacia el logro de metas comunes, de acuerdo al contexto y donde se desarrolla el pensamiento lógico, las capacidades afectivas, creativas y operativas; donde se define además la manera como se aprende a través de la interacción social, y se establece la forma de fortalecer el aprendizaje a través de las redes de grupos; se posee la claridad sobre con qué medios lograrlo, dejando como eje articulador al cerebro triuno.

Precisamente, estas afirmaciones cuentan con una fundamentación estadística que permite entender de manera más clara las tendencias o dominancias cerebrales correspondientes a los grupos 5B y 11B de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 1. Resultados del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT) grado 5B

N°	Sujetos	SEXO		Cerebro Izquierdo	Cerebro Central	Cerebro Derecho	Cerebro Dominante	Cerebro Subdominante	Tipo de cerebro
		Masculino	Femenino						
1	SUJETO 1		2	23	33	32	CENTRAL	DERECHO	DESPROPORCIÓN
2	SUJETO 2	1		9	18	45	DERECHO	CENTRAL	DESPROPORCIÓN
3	SUJETO 3	1		41	44	37	CENTRAL	IZQUIERDO	PROPORCIÓN
4	SUJETO 4	1		37	43	40	CENTRAL	DERECHO	PROPORCIÓN
5	SUJETO 5	1		42	44	40	CENTRAL	IZQUIERDO	PROPORCIÓN
6	SUJETO 6	1		34	35	34	CENTRAL	:	CONFLICTO
7	SUJETO 7	1		39	41	40	CENTRAL	DERECHO	CONFLICTO
8	SUJETO 8	1		34	34	39	DERECHO	:	CONFLICTO
9	SUJETO 9	1		32	34	37	DERECHO	CENTRAL	PROPORCIÓN
10	SUJETO 10		2	38	42	40	CENTRAL	DERECHO	PROPORCIÓN
11	SUJETO 11		2	28	38	39	DERECHO	CENTRAL	DESPROPORCIÓN
12	SUJETO 12		2	31	35	35	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
13	SUJETO 13		2	39	42	44	DERECHO	CENTRAL	PROPORCIÓN
14	SUJETO 14		2	39	45	40	CENTRAL	DERECHO	CONFLICTO
15	SUJETO 15	1		42	42	41	DERECHO	:	CONFLICTO
16	SUJETO 16	1		33	34	32	CENTRAL	IZQUIERDO	CONFLICTO
17	SUJETO 17	1		38	45	36	CENTRAL	IZQUIERDO	DESPROPORCIÓN
18	SUJETO 18		2	44	44	45	DERECHO	:	CONFLICTO
19	SUJETO 19		2	36	45	38	CENTRAL	DERECHO	DESPROPORCIÓN
20	SUJETO 20	1		34	29	43	DERECHO	IZQUIERDO	DESPROPORCIÓN
21	SUJETO 21		2	34	38	41	DERECHO	CENTRAL	PROPORCIÓN
22	SUJETO 22		2	42	43	40	CENTRAL	IZQUIERDO	CONFLICTO
23	SUJETO 23	1		45	45	37	DERECHO	:	CONFLICTO
24	SUJETO 24		2	42	37	30	IZQUIERDO	CENTRAL	DESPROPORCIÓN
25	SUJETO 25		2	36	45	41	CENTRAL	DERECHO	DESPROPORCIÓN
26	SUJETO 26		2	40	41	42	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
27	SUJETO 27	1		35	35	39	DERECHO	:	CONFLICTO
28	SUJETO 28		2	17	32	18	CENTRAL	DERECHO	DESPROPORCIÓN
29	SUJETO 29		2	37	42	36	CENTRAL	IZQUIERDO	CONFLICTO
30	SUJETO 30	1		33	36	35	CENTRAL	DERECHO	CONFLICTO
31	SUJETO 31	1		35	41	37	CENTRAL	DERECHO	PROPORCIÓN
32	SUJETO 32	1		29	37	36	CENTRAL	DERECHO	CONFLICTO
	TOTAL	17	15						
	MEDIA			34,9	38,7	37,8			
	MEDIANA			36	41	39			
	MODA			34	45	40			
	MÍNIMO			9	18	18			

Nota: El análisis hecho a cada sujeto del grado 5B permite ver el puntaje obtenido de cada cerebro, en qué cerebro está la dominancia y subdominancia; además, el tipo de cerebro obtenido después de aplicar la ley de la proporcionalidad. A los resultados, de igual manera, se les aplicó la estadística según la media, la mediana y la moda. Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

La tabla anterior permite observar el nivel de jerarquización con relación a las respuestas obtenidas con el Test (RCMT):

Mínimo: menor de 27 puntos.

Medio: entre 28 y 35 puntos.

Superior: mayor de 35 puntos.

En los resultados, el cerebro que obtenga el puntaje más alto es el dominante, el que sigue en puntuación es el subdominante y el otro es el tercero.

Las puntuaciones de lados iguales se anulan, al igual que puntuaciones con diferencias menores de dos, lo que indica indecisión y bloqueo del accionar; las puntuaciones mayores de siete causan desproporcionalidad.

En la estadística realizada al grupo 5B, se tiene que la media promedio del cerebro izquierdo es de 34,9%; por el cerebro central es 38,7% y por el cerebro derecho es 37,8%, mostrando una mayor incidencia en el grupo por ser cerebro central.

La mediana arroja el resultado por el cerebro izquierdo de 36%; por el cerebro central de 41% y por el cerebro derecho de 39%, mostrando la incidencia en el grupo por ser cerebro central.

La moda arroja por el cerebro Izquierdo 34%; por el cerebro central 45% y por el cerebro derecho de 40%, mostrando predominancia del cerebro central en el grupo.

Tabla 2. Puntaje de acuerdo con el rango de cada cerebro 5B

RCMT: PUNTAJE DE ACUERDO AL RANGO DE CADA CEREBRO							
ESTRATIFICACIÓN		C. IZQUIERDO		C. CENTRAL		C. DERECHO	
NIVEL	PUNTAJE	No. EST.	% EST.	No. EST.	% EST.	No. EST.	% EST.
SUPERIOR	36 A 45	17	53,1	22	68,7	1	3,1
MEDIO	27 A 35	12	37,5	9	28,1	6	18,7
MÍNIMO	26 A 1	3	9,3	1	3,1	25	78,1

RCMT: PUNTOS DE DIFERENCIA ENTRE CADA CEREBRO			
PUNTOS	No. EST.	% EST.	
(-2) CONFLICTO	15	46,8	
(+7) DESPROPORCIÓN	9	28,1	

Nota: Estratificación de cada cerebro de acuerdo con el puntaje obtenido en el grupo; se evidencia el número de estudiantes y el porcentaje que quedó en cada nivel por cerebro; el número de estudiantes con su porcentaje clasificados en el tipo de cerebro. Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

En el grupo 5B se observa que el 46,8% de los estudiantes (15) tiene conflictos en sus cerebros, lo que indica indecisión y parálisis en su accionar; en el 28,1% de los estudiantes (9) hay desproporcionalidad, lo que indica que tiene serias dificultades para usar plenamente sus tres procesos mentales, siendo poco productivos.

Tabla 3. Resultados del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT), grado 11B

N°	Sujetos	SEXO		Cerebro Izquierdo	Cerebro Central	Cerebro Derecho	Cerebro Dominante	Cerebro Subdominante	Tipo de cerebro
		Masculino	Femenino						
1	SUJETO 1		2	29	32	32	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
2	SUJETO 2		2	13	22	28	DERECHO	CENTRAL	DESproporción
3	SUJETO 3	1		28	34	22	CENTRAL	IZQUIERDO	DESproporción
4	SUJETO 4	1		38	39	43	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
5	SUJETO 5		2	33	41	32	CENTRAL	IZQUIERDO	DESproporción
6	SUJETO 6		2	24	34	31	CENTRAL	DERECHO	DESproporción
7	SUJETO 7	1		34	39	39	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
8	SUJETO 8		2	35	37	31	CENTRAL	IZQUIERDO	proporción
9	SUJETO 9	1		33	39	37	CENTRAL	DERECHO	proporción
10	SUJETO 10	1		32	35	37	DERECHO	CENTRAL	proporción
11	SUJETO 11	1		37	38	41	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
12	SUJETO 12		2	29	38	23	CENTRAL	IZQUIERDO	DESproporción
13	SUJETO 13		2	19	31	33	DERECHO	CENTRAL	DESproporción
14	SUJETO 14	1		39	42	42	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
15	SUJETO 15	1		36	40	38	CENTRAL	DERECHO	proporción
16	SUJETO 16	1		33	35	33	CENTRAL	:	CONFLICTO
17	SUJETO 17		2	35	34	27	IZQUIERDO	CENTRAL	DESproporción
18	SUJETO 18	1		37	43	34	CENTRAL	IZQUIERDO	DESproporción
19	SUJETO 19		2	26	41	31	CENTRAL	DERECHO	DESproporción
20	SUJETO 20		2	32	40	32	CENTRAL	:	CONFLICTO
21	SUJETO 21	1		20	29	32	DERECHO	CENTRAL	DESproporción
	TOTAL	11	10						
	MEDIA			30,6	36,3	33,2			
	MEDIANA			33	38	32			
	MODA			33	34, 39	32			
	MÍNIMO			13	22	22			
	MÁXIMO			39	43	43			

Nota: El análisis hecho a cada sujeto del grado 11B permite ver el puntaje obtenido de cada cerebro, en qué cerebro está la dominancia y subdominancia; además, el tipo de cerebro obtenido después de aplicar la ley de la proporcionalidad. A los resultados, de igual manera, se les aplicó la estadística según la media, la mediana y la moda. Fuente Elaborada por el equipo investigador.

La tabla anterior permite observar el nivel de jerarquización con relación a las respuestas del Test (RCMT):

Mínimo: menor de 27 puntos.

Medio: entre 28 y 35 puntos.

Superior: mayor de 35 puntos.

En los resultados, el cerebro que obtenga el puntaje más alto es el dominante, el que sigue en puntuación es el subdominante y el otro es el tercero.

Las puntuaciones de lados iguales se anulan, al igual que puntuaciones con diferencias menores de dos, lo que indica indecisión y bloqueo del accionar; las puntuaciones mayores de siete causan desproporcionalidad.

En la estadística realizada al grupo 11B, se tiene que la media promedio del cerebro izquierdo es de 30,6%; por el cerebro central es 36,3% y por el cerebro derecho es 33,2%, mostrando una mayor incidencia en el grupo por ser cerebro central.

La mediana arroja resultados: por el cerebro izquierdo de 33%; por el cerebro central de 38% y por el cerebro derecho de 32%, mostrando la incidencia en el grupo por ser cerebro central.

La moda arroja: por el cerebro izquierdo 33%; por el cerebro central 34% y 39% y por el cerebro derecho de 32%, mostrando predominancia del cerebro central en el grupo.

Tabla 4. Puntaje de acuerdo con el rango de cada cerebro 11B

RCMT: PUNTAJE DE ACUERDO AL RANGO DE CADA CEREBRO							
ESTRATIFICACIÓN		C. IZQUIERDO		C. CENTRAL		C. DERECHO	
NIVEL	PUNTAJE	No. EST.	% EST.	No. EST.	% EST.	No. EST.	% EST.
SUPERIOR	36 A 45	5	23,8	12	57,1	7	33,3
MEDIO	27 A 35	11	52,3	8	38	12	57,1
MÍNIMO	26 A 1	5	23,8	1	4,7	2	9,5

RCMT: PUNTOS DE DIFERENCIA ENTRE CADA CEREBRO		
PUNTOS	No. EST.	% EST.
(-2) CONFLICTO	7	33,3
(+7) DESPROPORCIÓN	10	47,6

Nota: Estratificación de cada cerebro de acuerdo con el puntaje obtenido en el grupo, se evidencia el número de estudiantes en cada nivel por cerebro y el número de estudiantes con su porcentaje clasificados en el tipo de cerebro. Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

En el grupo 11B se observa que el 33,3% de los estudiantes (7) tiene conflicto en sus cerebros lo que indica que hay indecisión y parálisis en su accionar; en el 47,6% de los estudiantes (10) hay desproporcionalidad lo que indica que tienen serias dificultades para usar plenamente sus tres procesos mentales, siendo poco productivos.

Tabla 5. Resultados del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT) Docentes

N°	Sujetos	SEXO		Cerebro Izquierdo	Cerebro Central	Cerebro Derecho	Cerebro Dominante	Cerebro Subdominante	Tipo de cerebro
		Masculino	Femenino						
1	SUJETO 1		X	36	37	40	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
2	SUJETO 2	X		36	27	34	IZQUIERDO	DERECHO	DESPROPORCIÓN
3	SUJETO 3		X	42	32	37	IZQUIERDO	DERECHO	DESPROPORCIÓN
4	SUJETO 4		X	34	31	32	IZQUIERDO	DERECHO	CONFLICTO
5	SUJETO 5	X		35	41	38	CENTRAL	DERECHO	PROPORCIÓN
6	SUJETO 6		X	42	34	40	IZQUIERDO	DERECHO	DESPROPORCIÓN
7	SUJETO 7	X		37	34	36	IZQUIERDO	DERECHO	CONFLICTO
8	SUJETO 8	X		40	37	37	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
9	SUJETO 9		X	33	39	37	CENTRAL	DERECHO	PROPORCIÓN
10	SUJETO 10		X	41	30	34	IZQUIERDO	DERECHO	DESPROPORCIÓN
11	SUJETO 11		X	42	40	34	IZQUIERDO	CENTRAL	DESPROPORCIÓN
12	SUJETO 12	X		39	36	42	DERECHO	IZQUIERDO	PROPORCIÓN
13	SUJETO 13	X		38	33	33	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
14	SUJETO 14		X	37	44	42	CENTRAL	DERECHO	PROPORCIÓN
15	SUJETO 15	X		32	36	37	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
16	SUJETO 16	X		42	42	41	DERECHO	:	CONFLICTO
17	SUJETO 17	X		33	30	33	CENTRAL	:	CONFLICTO
18	SUJETO 18	X		38	35	39	DERECHO	IZQUIERDO	CONFLICTO
19	SUJETO 19		X	39	40	43	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
20	SUJETO 20	X		35	40	41	DERECHO	CENTRAL	CONFLICTO
21	SUJETO 21		X	33	31	27	IZQUIERDO	CENTRAL	PROPORCIÓN
22	SUJETO 22		X	41	36	38	IZQUIERDO	DERECHO	PROPORCIÓN
23	SUJETO 23	X		33	38	33	CENTRAL	:	CONFLICTO
24	SUJETO 24		X	36	30	33	DERECHO	IZQUIERDO	PROPORCIÓN
25	SUJETO 25	X		45	45	43	DERECHO	:	CONFLICTO
26	SUJETO 26		X	39	37	40	DERECHO	IZQUIERDO	CONFLICTO
27	SUJETO 27		X	40	39	42	DERECHO	IZQUIERDO	CONFLICTO
28	SUJETO 28		X	41	38	41	CENTRAL	:	CONFLICTO
29	SUJETO 29		X	41	38	43	DERECHO	IZQUIERDO	PROPORCIÓN
30	SUJETO 30		X	44	43	43	IZQUIERDO	:	CONFLICTO
31	SUJETO 31		X	40	32	41	DERECHO	IZQUIERDO	CONFLICTO
32	SUJETO 32		X	38	40	37	CENTRAL	:	CONFLICTO
33	SUJETO 33		X	30	34	41	DERECHO	CENTRAL	DESPROPORCIÓN
34	SUJETO 34		X	34	37	40	IZQUIERDO	CENTRAL	PROPORCIÓN
35	SUJETO 35		X	36	35	35	CENTRAL	:	CONFLICTO
36	SUJETO 36		X	36	36	34	DERECHO	:	CONFLICTO
TOTAL		13	23						
MEDIA				35,7	34,3	35,9			
MEDIANA				38	36	38			
MODA				36	37, 40	37, 41			
MÍNIMO				30	27	27			
MÁXIMO				45	45	43			

Nota: El análisis hecho a cada sujeto de docentes permite ver el puntaje obtenido de cada cerebro, en qué cerebro está la dominancia y subdominancia; además, el tipo de cerebro obtenido después de aplicar la ley de la proporcionalidad. A los resultados, de igual manera, se les aplicó la estadística según la media, la mediana y la moda. Fuente: Propia. Elaborada por el equipo investigador.

La tabla anterior permite observar el nivel de jerarquización en relación con las respuestas del Test (RCMT):

Mínimo: menor de 27 puntos.

Medio: entre 28 y 35 puntos.

Superior: mayor de 35 puntos.

En los resultados, el cerebro que obtenga el puntaje más alto es el dominante, el que sigue en puntuación es el subdominante y el otro es el tercero.

Las puntuaciones de lados iguales se anulan, al igual que puntuaciones con diferencia menores de dos, lo que indica indecisión y bloqueo del accionar; las puntuaciones mayores de siete causan desproporcionalidad.

En la estadística realizada con los datos del grupo Docentes, se tiene que la media promedio del cerebro izquierdo es de 35,7%; por el cerebro central es 34,3% y por cerebro derecho es 35,9%, mostrando una mayor incidencia en el grupo por ser cerebro derecho.

La mediana arroja el resultado por el cerebro izquierdo de 38%; por el cerebro central de 36% y por el cerebro derecho de 38%, mostrando la incidencia en el grupo por un conflicto cerebral entre cerebro izquierdo y derecho.

La moda arroja por el cerebro izquierdo 36%; por el cerebro central 37% y 40% y por el cerebro derecho de 37% y 41%, mostrando predominancia del cerebro derecho en el grupo.

Tabla 6. Puntaje de acuerdo con el rango de cada cerebro Docentes

RCMT: PUNTAJE DE ACUERDO AL RANGO DE CADA CEREBRO							
ESTRATIFICACIÓN		C. IZQUIERDO		C. CENTRAL		C. DERECHO	
NIVEL	PUNTAJE	No.DOC	% DOC.	No. EST.	% DOC.	No. DOC.	% DOC.
SUPERIOR	36 A 45	26	72,2	22	61,1	25	69,4
MEDIO	27 A 35	10	27,7	14	38,8	11	30,5
MÍNIMO	26 A 1	0	0	0	0	0	0

RCMT: PUNTOS DE DIFERENCIA ENTRE CADA CEREBRO			
PUNTOS	No.DOC.	% DOC.	
(-2) CONFLICTO	21	58,3	
(+7) DESPROPORCIÓN	6	16,6	

Nota: Estratificación de cada cerebro de acuerdo con el puntaje obtenido en el grupo, se evidencia el número de docentes y el porcentaje que quedó en cada nivel por cerebro y el número de maestros (as) con su porcentaje clasificado en el tipo de cerebro. Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

En el grupo de Docentes se observa que el 58,3% de ellos (21) tiene conflicto en sus cerebros lo que indica que hay indecisión y parálisis en su accionar; en el 16,6% de los docentes (6) hay desproporcionalidad lo que indica que tienen serias dificultades para usar plenamente sus tres procesos mentales, siendo poco productivos.

El test del Revelador del Cociente Mental Triádico (RMCT), permite establecer las dominancias y subdominancias que tiene cada sujeto en su tricerebrar. A continuación se indican las diferentes combinaciones triádicas (Ver figuras 57, 58 y 59).

Figura 57. Cerebro Derecho dominante

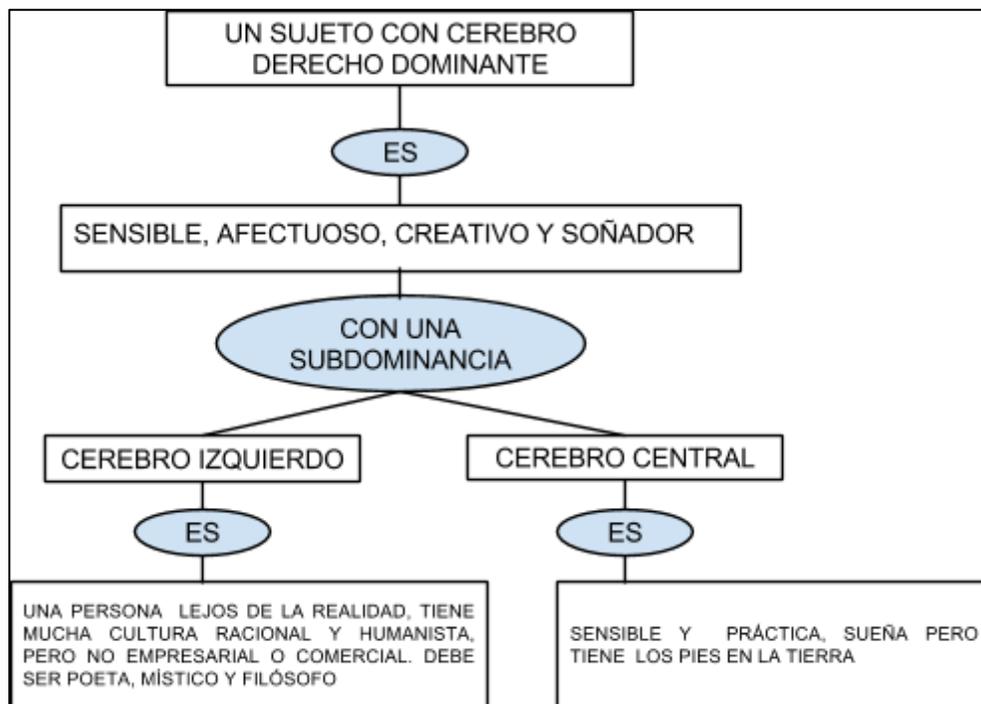


Figura 57. Cerebro Derecho Dominante con subdominancia izquierda y central. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Al interiorizar las diferentes combinaciones de dominancia y subdominancia en cada uno de los grupos, los estudiantes pudieron identificar en este caso las siguientes características: personas con cerebro dominante derecho con subdominancia izquierda se les declara como personas con mucha cultura racional y humanista, pero que tienen falencias en el manejo empresarial o comercial, lo cual los inclina a ser poetas, místicos y filósofos; son personas que viven lejos de la realidad; a las personas con cerebro derecho dominante con subdominancia central se les declara personas muy sensibles, prácticas, soñadoras pero con los pies en la tierra.

Figura 58. Cerebro Central dominante

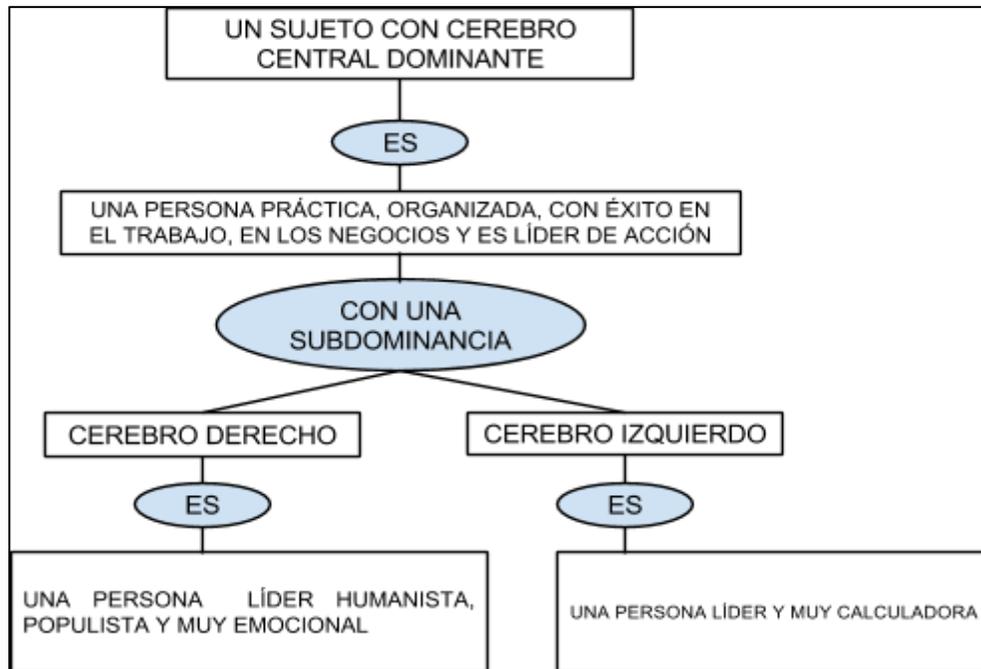


Figura 58. Cerebro Central Dominante con subdominancia derecha e izquierda. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Al interiorizar las diferentes combinaciones de dominancia y subdominancia en cada uno de los grupos, los estudiantes pudieron identificar en este caso las siguientes características: personas con cerebro dominante central con subdominancia derecha se les declara como personas líderes humanistas, populistas y emocionales; personas con cerebro central dominante con subdominancia izquierda se les declara como personas líderes y muy calculadoras en sus acciones.

Figura 59. Cerebro Izquierdo dominante

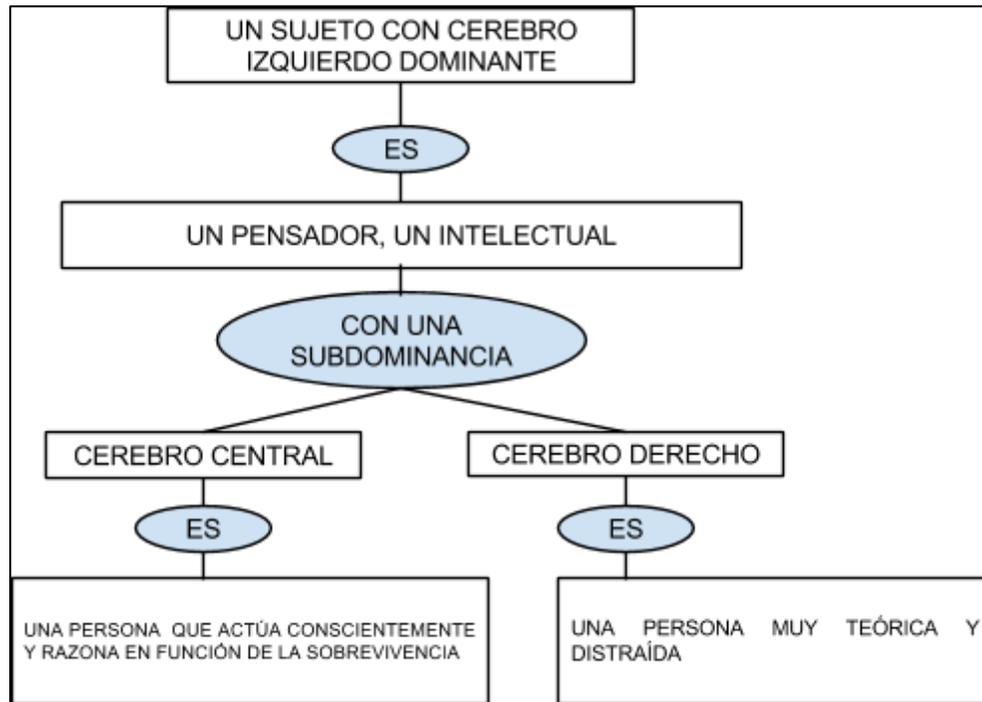


Figura 59. Cerebro Izquierdo Dominante con subdominancia central y derecha. Fuente: Elaborada por el grupo investigador.

Al interiorizar las diferentes combinaciones de dominancia y subdominancia en cada uno de los grupos, los estudiantes pudieron identificar en este caso las siguientes características: personas con cerebro dominante izquierdo con subdominancia central se les declara como personas que actúan conscientemente y razonan en función de la sobrevivencia; personas con cerebro izquierdo dominante con subdominancia derecha se les declara como personas muy teóricas y distraídas.

4.4 Construcción conceptual - construcción de sentido

Con los datos estadísticos y una vez realizado el análisis con base en las teorías e hipótesis planteadas, los resultados obtenidos demuestran que el trabajo colaborativo con enfoque de la Cibernética Social Proporcionalista y el cerebro triádico, es una estrategia didáctica válida para el mejoramiento del rendimiento académico de los y las estudiantes, en este caso de la Institución Educativa Suroriental de Pereira.

Se lograron observar los aportes de la Teoría de la Cibernética Social Proporcionalista a la educación, pues el cerebro del ser humano es un órgano social y biológico, que se encarga de todas las funciones y procesos que tienen que ver con el pensar, el lenguaje, el raciocinio (cerebro derecho); la acción, la supervivencia, la organización (cerebro central); la intuición, la creatividad, la imaginación, la emoción, (cerebro Derecho) y otra infinidad de procesos de los que se encarga cada parte del mismo, ya sea por la dominancia, la subdominancia o el apoyo de un tercero. De ahí que los (las) maestros (as) deben seguir desarrollando su labor educativa sin desconocer la influencia que ejerce el cerebro en cada sujeto, en particular el triuno, a lo que al rendimiento académico se refiere.

Los hallazgos obtenidos en esta investigación afirman lo que para el Doctor Waldemar De Gregori, consiste en alcanzar el nivel de la proporcionalidad en el trabajo tricerebral de los sujetos, para maximizar el aprendizaje y elevar el rendimiento académico; de igual forma, lo planteado por Lev Vigotsky sobre el trabajo con el otro para lograr mayor interacción social y potenciar la zona del desarrollo próximo.

A lo largo de la investigación y luego de conformar los equipos de trabajo por triadas, (un cerebro izquierdo, uno central y otro derecho), se observó cómo poco a

poco se fueron presentando las condiciones necesarias que se deben dar al interior de un equipo de trabajo, creando nexos de confianza, interdependencia para lograr el objetivo propuesto, cuando antes costaba trabajo reunirlos para desarrollar una actividad académica.

Hay que destacar la importancia que le van otorgando a la valoración del aporte y trabajo individual de cada triada, tanto por parte del propio estudiante como por los y (las) demás compañeros(as) de su equipo de trabajo y de los otros. Esto fue propiciado a partir de la motivación que les significó el conocer la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista y el papel que esta juega en el desarrollo de lo académico y personal; el conocer los resultados obtenidos cuando se les aplicó el Test del Revelador del Cociente Mental Triádico (RCMT) y la clasificación hecha para saber su dominancia y subdominancia cerebral, lo mismo que las características que cada una de ellas posee.

Los (las) estudiantes de cada uno de los grupos, al igual que los (las) docentes vinculados en el proceso de investigación, tuvieron claridad acerca del diagnóstico a nivel grupal e individual, ya que les permitió ser conscientes de sus potencialidades y limitaciones, saber que se podía trabajar de una manera muy diferente y en beneficio del rendimiento académico, usando toda la capacidad del cerebro y dejando de lado la excusa de la pereza para no realizar la actividad; dando cuenta de que ningún estudiante es malo o no tiene capacidades para ejecutar las tareas propuestas, sencillamente, faltaba encontrar la proporcionalidad cerebral de cada uno.

Este proyecto de investigación evidencia que el trabajo colaborativo apoyado por la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista y el enfoque triádico, tienen como eje

principal el reconocimiento que se tiene del otro y de sí mismo para llegar a la negociación, a utilizar el diálogo, para llegar comprensivamente a una explicación y al aprendizaje de manera concertada.

Queda claro, con esta investigación, que la educación desde la parte política y de quienes la regulan está concebida por personas donde predomina el hemisferio izquierdo; que la mayoría de los maestros (as) están guiados por el cerebral izquierdo, ya que las facultades de las universidades enseñan por este hemisferio y no potencian los otros dos. Esta es la razón por la que los procesos educativos se vuelven improductivos y afectan el rendimiento académico. Esta investigación muestra a nivel institucional que el trabajo académico se debe realizar con base en la proporcionalidad tricerebral y holística del cerebro y no de manera fragmentada, para desde allí poder realizar un currículo desde el tricerebral que tienda a mejorar el rendimiento académico.

5. Resultados esperados

5.1 Generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos

Crear un equipo de trabajo y aprendizaje en cuanto se refiere al proceso educativo implementando el uso de la Cibernética social Proporcionalista, debería implementarse desde preescolar hasta grado once, conformando lo que más adelante explicaremos como una red de aprendizaje en Cibernética Educativa.

Como la institución posee su página web: www.colegiosuroriental.com, se presenta la posibilidad de adoptar desde allí el software que permitirá realizar el test del Revelador del Conciente Mental Triádico (RCMT) a cada miembro de la institución (directivas, docentes, estudiantes, padres, madres y/o acudientes, personal administrativo y personal de servicios generales); para establecer y catalogar su dominancia y subdominancia cerebral y conformar equipos de trabajo y de estudio, que permitan optimizar el desarrollo académico y social de los sujetos.

Se espera también que a partir de este proyecto de investigación, se pueda expandir el grupo de estudio, de personas vinculadas con este trabajo a otras instituciones, apoyándolas con capacitación para que la red de aprendizaje crezca, tome fuerza, sea dinámica y se convierta en piloto, eje fundamental para tratar los problemas educativos desde la Cibernética Social Educativa.

Igualmente, de este proyecto se desprende la intención de inscribir a la Institución Educativa Suroriental en la Academia Internacional de la Cibernética Social Proporcionalista, liderada por el Doctor Waldemar de Gregori y, a nivel local, ingresar al círculo de académicos que trabajan la Cibernética Social del cual es miembro activo el

Magister Néstor Eduardo Galindo Soler²², quien tiene una larga experiencia en el tema y podría apoyar de manera muy acertada el trabajo en la institución.

Otra actividad que se desprende de la investigación es la elaboración de material que se pueda usar en línea para funcionar con la red de aprendizaje de la Institución Educativa Suroriental; de allí se tomarán las actas de asistencia, los informes de capacitación, los diagnósticos realizados, para luego realizar el análisis de las actividades.

El proyecto de investigación permite extender su propuesta a usuarios de la red, especialmente a la población de estudiantes: preescolar, básica primaria, básica secundaria, media académica y técnica; a los (las) docentes de la institución; a otras instituciones que trabajen bajo los parámetros de la Cibernética y a centros de investigación que tengan como base el desarrollo de la Cibernética Social Proporcionalista.

5.2 Fortalecimiento de la capacidad científica, local, regional y nacional

El proyecto de investigación a partir de la aplicación de la prueba piloto, debe consolidar y formar una red de investigación en cabeza de los investigadores del mismo, apoyados por las directivas de la Institución Educativa Suroriental y, por qué no, de la Universidad Católica de Pereira, para la creación de una línea de investigación desde la Cibernética Social Proporcionalista, con el fin de fortalecer la capacidad científica desde lo local y regional.

²² Miembro activo de la Academia de Cibernética Social Proporcionalista en Pereira, fue coordinador de la Institución Educativa Suroriental y es representante de “Cerebro Derecho” en la ciudad.

Por consiguiente, se plantea la formación del recurso humano, empezando por la institución, con participación de la entidad anteriormente nombrada, para lograr la conformación de la red de investigación y aplicación de la Cibernética Educativa para beneficiar el rendimiento académico y la concepción de currículos orientados desde el tricerebral.

5.3 Apropriación social del conocimiento

Específicamente, se espera con este proyecto la entrega final de la investigación apoyada en la Cibernética Social Proporcionalista en favor del rendimiento académico, informe que debe ser presentado en forma escrita y virtual, subido a la página web de la Institución Educativa Suroriental de Pereira, para que esté al alcance de las comunidades educativas de Colombia. Además, la entrega final se acompaña de un artículo de investigación que se somete a la evaluación de pares para publicarlo en una revista ya sea de circulación nacional o internacional. Dicho artículo estará al alcance de usuarios de la red y grupos investigadores, y el manuscrito podrá consultarse de forma escrita o virtual.

6. Estrategia de difusión y comunicación

En la Institución Educativa Suroriental de Pereira, los y las maestros(as) tendrán la oportunidad de encontrar este proyecto de investigación y el artículo que se desprende del mismo, disponible en la web del colegio. Además, los investigadores llevarán a cabo una exposición académica al interior de la institución con invitados de otras instituciones, durante la cual se entregarán prospectos que condensan la tesis central de la teoría y su aplicabilidad en favor del rendimiento académico.

7. Impacto

El impacto de esta investigación se genera desde tres miradas, así:

7.1 Ético

Como investigadores de la problemática del bajo rendimiento académico en la Institución Educativa Suroriental de Pereira, se plantea como propuesta de solución brindar capacitación a todo el personal docente en lo referente al manejo de la Teoría de la Cibernética Social Proporcionalista, para aplicar los correctivos pertinentes que minimicen el declive académico, e implementar este proyecto con ayuda de entidades gubernamentales como la Secretaría de Educación Municipal, la Academia Regional de la Cibernética Social Proporcionalista y la Universidad Católica de Pereira. Esta estrategia desde lo ético se acogerá a la normatividad educativa vigente sin alterar o ir en contravía de lo estipulado por el MEN, pero con la convicción de aportar a la transformación del sujeto desde su ser y hacer, con protección de los derechos y el respeto por la vida de las personas.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos en la investigación, el informe logra generar conciencia en la comunidad educativa para impactar a una sociedad a corto plazo (1 a 4 años), mediano plazo (5 a 9 años), o largo plazo (10 o más).

7.2 Académico

Desde la parte académica, se pretende impactar a los treinta y seis docentes de la institución, más los directivos y al menos un docente de otras instituciones bajo la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista a un corto plazo, de 1 a 4 años; luego pasar a la conformación de la red, que sería a largo plazo, y crear así líneas de investigación que exploren más campos de la educación donde se pueda aplicar la teoría de la Cibernética, con el propósito de adaptar la educación a los cambios que exige el mundo actual. De ello deberá dejarse evidencia a través de informes finales que de las investigaciones se deriven, para ver cómo influye esta en el currículo, en el rendimiento académico y en el mejoramiento de la educación en general.

7.3 Social

A nivel social, el proyecto redundará en pro del bienestar de los integrantes de la comunidad educativa, quienes saldrán altamente beneficiados puesto que el buen rendimiento académico que obtengan los y las estudiantes contribuirá además a aumentar y mejorar su nivel de autoestima y les motivará para querer seguir en la búsqueda de nuevos conocimientos que van más allá de ser bachiller. Esto significa promover en ellos y ellas la necesidad de ingresar a la universidad y formarse en alguna carrera que les agrade y para la cual tengan facilidad de aprendizaje, lo que se traduce a que en un futuro les generará beneficios en todos los campos y les hará sentirse como agentes sociales de cambio en la sociedad en la cual se desenvuelven como seres sociales y políticos. El cumplimiento de tal objetivo se estipula para un periodo de mediano plazo (5 a 9 años).

Construcción teórica

De acuerdo con el trabajo realizado en este proceso de investigación, se puede afirmar de manera clara y coherente que la aplicación de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista formulada por Waldemar de Gregori generó excelentes resultados, pues permitió interacciones profundas entre pares, mejoró notablemente las relaciones entre docentes y estudiantes, se desarrolló mejor capacidad cerebral al conjugarse las habilidades, destrezas y competencias para aprovechar las capacidades visibles de cada estudiante, lo cual condujo a elevar el nivel de calidad de su proceso educativo.

Con la investigación se logró ayudar a los y las estudiantes a la transformación inicial de su cerebro triuno para que sean felices; educarlos para que aprendan a integrar sus tres cerebros y alcancen sus metas y propósitos. Con las actividades realizadas se consiguió un primer equilibrio tricerebral, lo cual les permite que haya armonía entre el crear, el hacer y el pensar.

A partir de esta investigación, la labor del docente se enfocó en ayudar y enseñarle a sus estudiantes a encontrar la proporcionalidad entre sus tres cerebros, desarrollando fuertemente el trabajo colaborativo para que de esta manera se lograra potenciar cada parte cerebral y se pudiera establecer el equilibrio que se deseaba.

El trabajo que se realizó con los grupos focales de primaria y secundaria, arrojó excelentes resultados en cuanto a la aplicación de la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista planteada por Waldemar de Gregori, pues los y las estudiantes

mejoraron notablemente su rendimiento académico, gracias al trabajo colaborativo que los docentes orientaron al interior de los dos grupos en cada una de las áreas.

Asimismo, se puede percibir un ambiente de trabajo totalmente distinto al inicial, ya que los y las estudiantes aprendieron a conformar sus equipos de trabajo y distribución de roles de acuerdo con su dominancia cerebral, para lograr mejores resultados en las labores académicas y/o de otra índole en la institución. Cada uno (una) conoce ya sus fortalezas y las potencia en cada caso para el logro de metas comunes.

Los resultados obtenidos a través de la información estadística revelaron que los (las) estudiantes que presentaban bajo rendimiento académico y poco interés por el conocimiento, con dificultades de interacción social, registraron un aumento potencial de su interés por aprender, por realizar los trabajos, por participar, por relacionarse más con los otros desde el momento en que se aplicó la teoría de la Cibernética Social Proporcionalista. Además, se observó que su autoestima aumentó al ver los logros y avances que obtuvieron.

Se resalta de manera especial la colaboración de los docentes que participaron dentro del proceso de investigación que se llevó a cabo en la Institución Educativa Suroriental de Pereira, por su apoyo y compromiso para la realización de las diferentes actividades.

Para finalizar, cabe resaltar que el cerebro participa en el control de todas las funciones y es mucho más valorado cuando lo entendemos como un cerebro construido en la práctica social, cobijado por todo el contexto de relaciones competentes, porque el cerebro es cultura.

Referencias

Bolaños, V. (s.f.). *Teoría sobre la evolución de la inteligencia*. Recuperado el 7 de Julio de 2015, de monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos91/teoria-evolucion-inteligencia/teoria-evolucion-inteligencia.shtml#ixzz3cFZvJosk>

"*Cerebro humano y cálculo racional*". (s.f.). Recuperado el 02 de julio de 2015, de sites.google.com:
<https://sites.google.com/site/cerebrohumanoycalculoracional/algunos-nombres/paul-maclean-cerebrotriuno>

"*Cibernética*". (s.f.). Recuperado el 03 de Julio de 2015, de Givology:
<http://tecnologiastec.galeon.com/CIBERNETICA.htm#INDICE>

Cómo está organizado el cerebro. (10 de Noviembre de 2014). Recuperado el 6 de Julio de 2015, de El blog de Pir: <http://pircede.blogspot.com/2014/11/ventajas-y-desventajas-de-ser-zurdo.html>

De Gregori, W. & Volpato, E. (2012). *Capital Tricerebral* (Segunda ed.). Bogotá, D.C.: Beta.

De Gregori, W. (1999). *En busca de una nueva noología*. (F. d. Chile, Ed.) Recuperado el 6 de Julio de 2015, de http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-07051999000100004&script=sci_arttext

De Gregori, W. (2005). *Manifiesto de la Proporcionalidad con Democracia Directa*. Recuperado el 13 de Abril de 2015, de http://twileshare.com/uploads/Manifiesto_Proporcionalista_-minimo.pdf

De Gregori, W. (s.f.). *Neuroeducación para el éxito [Versión digital]*. Recuperado el 28 de Marzo de 2015, de

<https://books.google.com.br/books?id=oWmsBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>

De Gregory, W. (s.f.). *Manifiesto de la Proporcionalidad*. Recuperado el 7 de Julio de 2015, de PDF:

http://www.almamater.edu.co/Servicios/Integracion_Academica/Diplomado_Cultura_Democratica/Sesiones/Sesion_04/Manifiesto_de_la_proporcionalidad%20-%20Waldemar_De_Gregori.pdf

Delgado, J. (21 de junio de 2015, párr. 2). *Rincón de la Psicología*. Recuperado el 5 de mayo de 2015, de Frases de Lev Vygotski: Recuperado de

<http://www.rinconpsicologia.com/2009/07/frases-de-lev-s-vygotsky.html>

Específicas globales. (29 de septiembre de 2012). Recuperado el 6 de Julio de 2015, de Roger Sperry, el cerebro dividido o la muñeca rusa existencial:

<https://obsidiana777.wordpress.com/2012/09/29/roger-sperry-el-cerebro-dividido-o-la-muneca-rusa-existencial/>

Franco, L. R. (15 de Octubre de 2012). Aplicación de la Cibernética Social para el mejoramiento académico en básica secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido de PDF.

Funciones del cerebro. (20 de Abril de 2015). Recuperado el 6 de Julio de 2015, de Entérate de estas funciones sorprendentes que tiene tu cerebro:

<http://www.eljornalista.com/enterate-de-estas-funciones-sorprendentes-que-tiene-tu-cerebro/>

Guadamarra, A. (s.f.). *Promueve el aprendizaje con la ZDP*. Recuperado el 15 de Abril de 2015, de arielgc.com Psicología General: <http://arielgc.com/zona-desarrollo-proximo/>

Guillén, G. (s.f.). *"Cibernética"*. Recuperado el 3 de Julio de 2015, de Monografías.com:
<http://www.monografias.com/trabajos/cibernetica/cibernetica.shtml>

Herrera, J. (s.f.). *"Inteligencia emocional"*. Recuperado el 6 de Julio de 2015, de
Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos10/inem/inem.shtml>

Herrera, J. (7 de Octubre de 2011). *Teoría del Cerebro Triuno del Dr. Paul MacLean*.
Recuperado el Julio7 de 2015, del blog:
<http://joseignacioherrera.blogspot.com/2011/10/teoria-del-cerebro-triuno-del-drpaul.html>

Jaspe, C. (7 de Julio de 2010). *Rendimiento académico escolar*. Recuperado el 21 de
Abril de 2015, de [blog] El Rendimiento Estudiantil y las Estrategias de
Enseñanza y Aprendizaje:
<http://wwwestrategias264.blogspot.com/2010/07/rendimiento-academico-escolar.html>

Lema, F. E. (2012). *Herramientas Neuropedagógicas: aplicadas a la enseñanza para el
aprendizaje*. Pereira: Qualite impresión digital, Pereira, Colombia.

Vygotsky , L. (1896-1934). (s.f.). Recuperado el 7 de Julio de 2015, de Infoamérica:
<http://www.infoamerica.org/teoria/vygotsky1.htm>

Londoño, C. &. (31 de julio de 2008). Incidencia del contexto en el rendimiento
académico de los y las estudiantes de las facultades de Ntics y Ceas del CIDCA
Pereira, de acuerdo al paradigma tricerebral. (*Tesis inédita*). *Universidad La
Gran Colombia, Armenia, Qunidío*, 88. Pereira, Colombia.

Macarena, G. (s.f.). *Aprendizaje cooperativo y colaborativo, dos metodologías útiles
para desarrollar habilidades socioafectivas y cognitivas en la sociedad del
conocimiento*. Recuperado el 3 de Mayo de 2015, de Monografías.com:

<http://www.monografias.com/trabajos66/aprendizaje-colaborativo/aprendizaje-colaborativo2.shtml>

Osorio, D. (2007). *Competencias* (Primera ed.). (M. E. Álvarez, Ed.) Manizales: Sintagma.

Pensamiento y Lenguaje, [blog]. (8 de Febrero de 2009). Recuperado el 24 de Abril de 2015, de Seminario de Piaget: <http://seminariopiaget.blogspot.com/>

Rendimiento Académico [PDF]. (s.f.). Recuperado el 29 de Marzo de 2015, de <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/6360/3/371.262-B634f-CAPITULO%20II.pdf>

Ruiz, C. (s.f.). *Neurociencia y Educación*. Recuperado el 01 de Julio de 2015, de www.fundacionemiliamariatrevisi.com/neurocienciayeducacion.htm

"Roger Sperry y el cerebro dividido". (30 de Enero de 2015). Recuperado el 01 de Julio de 2015, de magnética: <http://www.magneticafm.com/2015/01/30/roger-sperry-y-el-cerebro-dividido/>

Sistema límbico [diapositiva 4]. (19 de Octubre de 2014). Recuperado el 6 de Julio de 2015, de Cerebro triuno, cerebro e inteligencias múltiples: <http://es.slideshare.net/yetsigutierrez73/cerebro-triuno-cerebro-e-inteligencias-multiples-presentacion-yetsimar>

Sistema neocortex [diapositiva 5]. (19 de Octubre de 2014). Recuperado el 6 de Julio de 2015, de Cerebro triuno, cerebro e inteligencias múltiples: <http://es.slideshare.net/yetsigutierrez73/cerebro-triuno-cerebro-e-inteligencias-multiples-presentacion-yetsimar>

Sistema reptil [diapositiva 3]. (19 de Octubre de 2014). Recuperado el 6 de Julio de 2015, de Cerebro triuno, cerebro e inteligencias múltiples:

<http://es.slideshare.net/yetsigutierrez73/cerebro-triuno-cerebro-e-inteligencias-multiples-presentacion-yetsimar>

Witrock, M. C. (1977). *The human brain*. Prentice Hall.

Apéndices

Apéndice A

No	Título	Autor(es)	Fecha	Aportes
1	Herramientas Neuropedagógicas aplicadas a la enseñanza para el aprendizaje.	Francisco Eduardo Mejía Lema	Junio 2013	Orientación de una sesión pedagógica en el aula, con fundamento en la Cibernética Social Proporcionalista.
2	Desarrollo de competencias comunicativas a partir de la aplicación de una estrategia didáctica: los proyectos colaborativos con enfoque triádico.	Soledad Córdoba de Arias	2003	Plantear y validar la estrategia didáctica de Proyectos Colaborativos con enfoque triádico aplicada al desarrollo de las competencias comunicativas en los estudiantes de ambos sexos de la Educación Básica Secundaria y Media que se hizo en la institución INTECS.
3	Aplicación de la Cibernética Social para el mejoramiento académico en básica secundaria.	Luis Enrique Franco Lesmes y otros.	2012	Plantear como objetivo el diseñar y aplicar estrategias metodológicas que contribuyan al mejoramiento académico de los estudiantes del grado 902 del Colegio Técnico República de Guatemala I.E.D., para lo cual se aplicaron técnicas de estudio con elementos de la Cibernética Social y otras fuentes,

				tendientes a desarrollar competencias básicas para el aprendizaje por los tres cerebros, enfatizando en los procesos lógicos.
4	Estrategias constructivistas tricerebrales de enseñanza-aprendizaje mediadas con TIC en básica media secundaria.	Claudia Patricia Niño Rueda y otros.	2011	Serie de actividades mediadas con TIC diseñadas bajo el esquema constructivista social de Vigotsky, pero jerarquizadas en concordancia con el modelo unitriádico del cerebro planteado por Waldemar de Gregori.
5	Relación entre la proporcionalidad cerebral triádica y el rendimiento académico de los estudiantes.	Adriana Arias Villa, Edmundo Rafael Quintero, John Fernando Sandoval.	2009	Establecer como objeto de estudio dos problemáticas relacionadas entre sí: el bajo rendimiento académico que presentan algunos estudiantes de la Institución Universitaria de Envigado, y las dificultades de aprendizaje derivadas de la estructura y funcionamiento del cerebro.
7	La visión cibernética de la supervisión educativa en trabajo social.	Asunción Lillo Beneyto	2015	Visualizar que la supervisión educativa se puede realizar con personas individuales, con grupos de estudiantes o con equipos de trabajo de una misma institución y siempre ha de ser vista como un sistema cibernético que inclu-

				ye al supervisado y supervisor, independientemente de que este sea una persona sola, un grupo de alumnos/as o un equipo de trabajo.
8	Cibernética y sistemas de enseñanza.	Felipe Lara Rosano y J.L. Pérez S.	s.f.	Apoyar a las disciplinas relacionadas con el control de sistemas de enseñanza y herramienta fundamental en la formación de los cuadros humanos en los próximos años. En este trabajo se presenta un estudio de estas técnicas en los sistemas de enseñanza.
9	Cerebro Trádico como motor en la educación.	Martha Liliana Linares Alvarado	2011	Postulados que buscan dar claridad sobre la posición del cerebro Triádico en la educación.

Apéndice B

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL
SEGUIMIENTO ACADÉMICO 2011**

Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental 2011.

GRADO	N° MATRICULA INICIAL	N° EGRESOS Feb-Oct 2011	N° INGRESOS Feb-Oct 2011	N° MATRICULA ACTUAL	N° ESTUDIANTES CON 3 O MAS ÁREAS REPROBADAS	OBSERVACIONES
Primero A	29	5	0	24	2	8.3% de reprobación
Primero B	23	6	9	26	3	11.5% de reprobación
Primero C	24	7	4	21	3	14.2% de reprobación
Segundo A	25	4	4	25	0	0% de reprobación
Segundo B	19	5	9	23	0	0% de reprobación
Segundo C	28	6	1	23	3	13.0% de reprobación
Tercero A	31	4	2	29	0	0% de reprobación
Tercero B	30	5	3	28	1	3.5% de reprobación
Tercero C						
Cuarto A	36	3	1	34	1	2.9% de reprobación
Cuarto B	35	5	1	31	3	9.6% de reprobación
Cuarto C	33	6	6	33	2	6.0% de reprobación
Quinto A	39	5	5	39	3	7.6% de reprobación
Quinto B	37	1	2	38	4	10.5% de reprobación
Quinto C	41	9	0	32	7	21.8% de reprobación
Aceleración del Aprendizaje	22	2	4	24	0	0% de reprobación
SUBTOTAL	452	73	57	430 (95.1%)	32 (7.4%)	Reprobación global de la primaria en 7.4%, se cerró con una baja en matrícula del 4.8%
Sexto A	37	4	3	36	6	16.6% de reprobación
Sexto B	37	3	2	36	0	0% de reprobación
Sexto C	36	10	5	31		
Sexto D	36	13	5	28	10	3.5% de reprobación
Séptimo A	33	1	1	33	0	0% de reprobación
Séptimo B	34	2	0	32	0	0% de reprobación
Séptimo C	34	7	1	28	3	10.7% de reprobación
Séptimo D	31	8	0	23	3	13% de reprobación

Séptimo E	31	12	0	19	5	26.3% de reprobación
Octavo A	37	3	0	34	2	5.8% de reprobación
Octavo B	36	5	1	32	2	6.2% de reprobación
Octavo C	35	3	1	33	14	42.4% de reprobación
Noveno A	35	7	1	29	2	6.8% de reprobación
Noveno B	30	8	2	24	3	12.5% de reprobación
Noveno C	33	5	1	29	5	17.2% de reprobación
Noveno D						
Décimo A						
Décimo B	30	2	0	28	0	0% de reprobación
Décimo C	32	2	0	30	2	6.6% de reprobación
Décimo D	31	1	0	30	1	3.3% de reprobación
Once A	44	8	1	37	0	0% de reprobación
Once B	42	3	0	39	14	35.8% de reprobación
SUBTOTAL	694	107	24	611	72	Reprobación global de la secundaria y media 11.7%, se cerró con una baja en matrícula del 17.5%

Nota: Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental, año 2011, donde se evidencia la reprobación en cada grupo del colegio desde grado primero a grado once. Fuente: Institución Educativa Suroriental, Secretaría académica, Copyright 2015.

Apéndice C

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL
SEGUIMIENTO ACADÉMICO 2012**

Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental 2012

Grados	No. Aprobados	No. Reprobados	Aplazado
Preescolar	75	0	0
Primero	57	6	6
Segundo	66	1	5
Tercero	75	5	19
Cuarto	86	7	11
Quinto	76	7	19
Sexto	77	18	32
Séptimo	76	29	51
Octavo	36	22	37
Noveno	49	19	40
Decimo	78	15	32
once	67	1	8
Aceleración del aprendizaje	22	0	8
Ciclo 3	6	1	0
Ciclo 4	24	3	8
Ciclo 5	4	1	1
Ciclo 6	48	2	1
Total	922	137	278
Trasladados	144		
desertores	67		

Nota: Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental, año 2012, donde se evidencia el número de aprobados, reprobados y aplazados desde grado primero a grado once y ciclos del programa 3011. Fuente: Institución Educativa Suroriental, Secretaría académica, Copyright 2015.

Apéndice D

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL
SEGUIMIENTO ACADÉMICO 2013**

Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental 2013

GRADO	Nº
Preescolar	Un niño no fue promovido por dificultades en su desarrollo y maduración, no se considera reprobación, pero informamos este caso.
Primero A	2 (2%)
Primero B	6 (18.7%)
Segundo A	4 (10.25%)
Segundo B	(3.7%)
Tercero A	2 (6%)
Tercero B	4 (12.9%)
Cuarto A	0 %
Cuarto B	1 (4.1%)
Cuarto C	1 (3%)
Quinto A	0%
Quinto B	0%
Aceleración	0%
Sexto A	5 (15%)
Sexto B	3 (10.7%)
Sexto C	2 (7.6%)
Sexto D	5 (22.7%)
Caminar 1	1 (4.3%)
Séptimo A	8 (25%)
Séptimo B	5 (16.1%)
Séptimo C	7 (22.5%)
Octavo A	4 (18.1%)
Octavo B	0%
Octavo C	6 (25%)

Noveno A	1 (2.7%)
Noveno B	4 (8.5%)
Décimo A	1 (3.1%)
Décimo B	0 %
Décimo C	3 (1%)
Once A	1 (2.7%)
Once B	0%
Once C	0%
Ciclo 3	1 (8%)
Ciclo 4	2 (5.2%)
Ciclo 5	1 (12%)
Ciclo 6	3 (14.2%)
TOTAL	84 (7.6%)

Nota: Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental, año 2013, donde se observa el porcentaje de estudiantes con reprobación, desde grado primero a grado once y ciclos del programa 3011. Fuente: Institución Educativa Suroriental, Secretaría académica, Copyright 2015.

Apéndice E

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL
SEGUIMIENTO ACADÉMICO 2014**
Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental 2014

Nivel/Ciclo	Grados	NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE FINALIZARON EL AÑO	NÚMERO DE ESTUDIANTES NO APROBADOS	NÚMERO DE ESTUDIANTES APROBADOS	OBSERVACIONES
Preescolar	SUBTOTAL				
Educación Básica Primaria	Primero A	38	1	37	
	Primero B	32	3	29	
	Segundo A	35	4	31	
	Segundo B	32	3	29	
	Tercero A	37	1	36	
	Tercero B	35	0	35	
	Cuarto A	34	0	34	
	Cuarto B	31	0	31	
	Quinto A	31	0	31	
	Quinto B	33	0	33	
	Quinto C	34	0	34	
	Aceleración del Aprendizaje	17	0	17	
	SUBTOTAL	419	12	407	2,8% de reprobación
	Educación Básica Secundaria y Media	Sexto A	27	4	23
Sexto B		25	1	24	
Sexto C		24	8	16	
Caminar I		22	1	22	
Séptimo A		36	2	34	
Séptimo B		25	12	13	
Séptimo C		38	11	27	
Caminar II		24	1	23	
Octavo A		28	4	24	
Octavo B		31	9	22	
Octavo C	33	10	23		
Noveno A	36	5	31		

	Noveno B	36	3	33	
	Décimo A	26	3	23	
	Décimo B	22	0	22	
	Décimo C	26	1	25	
	Once A	26	0	26	
	Once B	30	2	28	
	Once C	24	1	23	
	SUBTOTAL	539	78	461	14,4% de reprobación
Educación de Adultos	Ciclo 3	22	4	18	
	Ciclo 4	19	7	12	
	Ciclo 5	8	3	5	
	Ciclo 6.1	16	0	16	
	Ciclo 6.2	14	4	10	
	SUBTOTAL	79	18	61	22,7% de reprobación
	DATOS TOTALES	1036	108	928	10,4% de reprobación

Nota: Histórico académico de la Institución Educativa Suroriental, año 2014, donde se observa el porcentaje de estudiantes con reprobación, desde grado primero a grado once y ciclos del programa 3011. Fuente: Institución Educativa Suroriental, Secretaría académica, Copyright 2015.

--	--	--	--	--	--	--	--

CONVIVENCIA

COMPARTES JUEGOS: SÍ ____ NO ____ QUÉ ACTIVIDADES REALIZAS EN TIEMPO LIBRE: _____

CUÁNTAS HORAS DEDICAS A VER TELEVISIÓN: _____ QUÉ TIPO DE PROGRAMAS VES: _____

ACATAS NORMAS EN LA CASA: SI ____ NO ____ ACATAS NORMAS EN OTROS AMBIENTES: SÍ ____ NO ____ ERES RETRAÍDO CUANDO ESTÁS EN CASA: SÍ ____ NO ____ ESCUCHAS MÚSICA SÍ ____ CUÁL _____ NO ____ DUERMES SOLO: SÍ ____ NO ____ CON QUIÉN: _____ EN LA FAMILIA SE APOYAN MUTUAMENTE PADRE E HIJOS EN LAS DECISIONES QUE TOMAN: SÍ ____ NO ____ HAY COOPERACIÓN PARA SACAR ADELANTE LOS PROYECTOS: SÍ ____ NO ____ LAS DECISIONES QUE AFECTAN A LA FAMILIA SE TOMAN EN CONJUNTO: SÍ ____ NO ____ EN LA CASA A TODOS LES TIENEN ACTIVIDADES POR CUMPLIR: SÍ ____ NO ____ EXISTE AMBIENTE PARA QUE TODOS PUEDAN EXPRESAR SUS SENTIMIENTOS: SÍ ____ NO ____ CADA CUAL PUEDE EXPRESAR SUS DESEOS SIN TEMOR: SÍ ____ NO ____ SE PUEDEN EXPRESAR LAS EMOCIONES SIN SER OBJETO DE BURLAS: SÍ ____ NO ____ SE PUEDEN EXPRESAR LAS OPINIONES SIN TEMOR A REPRESALIAS: SÍ ____ NO ____

HISTORIA ESCOLAR

EDAD EN LA QUE EMPEZÓ A ESTUDIAR _____ DÓNDE: _____ ESTÁS REPITIENDO AÑO: SÍ ____ NO ____ ACATAS NORMAS EN EL COLEGIO: SÍ ____ NO ____ CUÁLES ÁREAS SON LAS DE MEJOR DESEMPEÑO: _____ CUÁLES ÁREAS PRESENTAN DIFICULTADES: _____ TE GUSTA TRABAJAR EN EQUIPO: SÍ ____ NO ____ TE GUSTA TRABAJAR SOLO SÍ ____ NO ____ REALIZAS LAS TAREAS SÍ ____ NO ____ PIDES COPIAS DE LAS TAREAS: SÍ ____ NO ____

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN Y SINCERIDAD

Nota: Historia de vida. Encuesta para recoger datos de los (las) estudiantes de los grados 5B y 11B. Fuente: Elaborada por el equipo investigador

Apéndice G

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL

REVELADOR DEL COCIENTE TRIÁDICO

NOMBRE ESTUDIANTE: _____ GRADO 5B

LEA CON DETALLE LA PREGUNTA Y RESPÓNDALA CON TODA SINCERIDAD, UTILIZANDO UNA ESCALA DE 1 A 5, COLOQUE EL VALOR DE SU RESPUESTA DENTRO DE LA FIGURA GEOMÉTRICA, DONDE:

1 = NUNCA LO HACE, NO APLICA, CASI NADA.

2, 3 Y 4 = REGULAR

5= SÍ LO HACE, SÍ APLICA, ES FUERTE, SIEMPRE.

01	¿Si veo o escucho algo, trato de observar bien, me preocupo de entenderlo bien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	¿Me gusta crear actividades y organizar el grupo para trabajar juntos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	¿En cuanto a religión, tengo fe en algo, sé crear oraciones y lo hago?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	¿Soy alegre, me gusta jugar, echar chistes, reírme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	¿Sé discutir, defenderme con ideas y palabras, sin pelear?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	¿Con frecuencia adivino lo que va a pasar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	¿Sé querer a la gente y sé hacerme querer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	¿Me gusta hacer muchas preguntas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	¿Cuando hablo, me acompaño con gestos de rostro, manos y cuerpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	¿Sé ponerme en la situación de otras personas y sentir lo que sienten ellas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	¿Logro percibir pronto lo cierto y lo errado en mí, en mi casa y en el aula?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	¿Cuando preguntan “qué pasó en el aula” sé contar todo con pelos y señales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	¿En mis compras o trueques sé conseguirme ventajas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	¿Me complace estar buscando maneras nuevas de hacer o arreglar las cosas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	¿Pienso mucho antes de introducirme a hacer algo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	¿Me gusta estudiar y aprender siempre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	¿Hago trabajos manuales bien hechos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	¿Puedo prestar atención en el aula durante todo el tiempo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	¿Organizo y cuido bien mis libros, mis juguetes y mis cosas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	¿Me gusta vestirme bien y verme bien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	¿Me esfuerzo bastante para vencer en las competencias o para ganarles a otros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	¿Cuando percibo algo errado, soy capaz de apuntarlo, criticarlo, exigir la verdad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	¿Cuando quiero algo sé luchar hasta conseguirlo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	¿Me dedico a pensar qué será mi vida de aquí a diez o veinte años?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	¿Sé lidiar bien con videojuegos, con aparatos de sonido, con control remoto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	¿Me gusta estar ocupado, hacer cosas, ayudar en casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	¿Me gusta sacar cuentas, guardar números de memoria, estudiar matemáticas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nota: UNA VEZ HAYA CONCLUÍDO EL CUESTIONARIO SUME CADA UNA DE LAS COLUMNAS TANTO DE CUADRADOS, TRIÁNGULOS Y CÍRCULOS Y COLOQUE EL RESULTADO EN LAS FIGURAS DE ABAJO.



Apéndice H

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL
REVELADOR DEL COCIENTE TRIÁDICONOMBRE: _____ GRADO 11B DOCENTES

LEA CON DETALLE LA PREGUNTA Y RESPÓNDALA CON TODA SINCERIDAD, UTILIZANDO UNA ESCALA DE 1 A 5, COLOQUE EL VALOR DE SU RESPUESTA DENTRO DE LA FIGURA GEOMÉTRICA, DONDE:

1 = NUNCA LO HACE, NO APLICA, CASI NADA.

2, 3 Y 4 = REGULAR

5= SÍ LO HACE, SÍ APLICA, ES FUERTE, SIEMPRE.

01	Al fin del día, de la semana, o de una actividad, ¿haces revisión, evaluación?	<input type="checkbox"/>		
02	En tu casa, en tu habitación, en tu lugar de trabajo, ¿hay orden, organización?		△	
03	¿Crees que tu cuerpo, tu energía son parte de un todo mayor, de alguna fuerza superior, invisible, espiritual y eterna?			○
04	¿Sabes contar chistes? ¿Vives alegre, optimista y disfrutando a pesar de todo?			○
05	Dialogando o discutiendo, ¿tienes buenas explicaciones, argumentos, sabes rebatir?	<input type="checkbox"/>		
06	¿Tienes presentimientos, premoniciones, sueños nocturnos que se realizan?			○
07	En la relación afectiva, ¿te comprometes a fondo, con romanticismo, con pasión?			○
08	¿Sabes hablar frente a un grupo, dominas las palabras con fluidez y corrección?	<input type="checkbox"/>		
09	Cuando hablas, ¿gesticulas, mueves el cuerpo, miras a todas las personas?			○
10	¿Te puedes imaginar en la ropa de otra persona y sentir cómo ella se siente?			○
11	¿Sabes alinear los pros y los contras de un problema, logras discernirlos y emitir juicios correctos?	<input type="checkbox"/>		
12	Cuando narras un hecho ¿le pones muchos detalles, te gusta dar todos los pormenores?	<input type="checkbox"/>		
13	Al comprar o vender ¿te sale bien, sacas ventajas, ganas plata?		△	
14	¿Te gusta innovar, cambiar la rutina de la vida, del ambiente, tienes soluciones creativas, originales?			○
15	¿Controlas tus ímpetus y te detienes a tiempo para pensar en las consecuencias antes de actuar?	<input type="checkbox"/>		
16	Antes de aceptar cualquier información como cierta, ¿te dedicas a recoger más datos y a averiguar las fuentes?	<input type="checkbox"/>		
17	¿Qué habilidades manuales tienes con agujas, serrucho, martillo, jardinería o para arreglar cosas dañadas?		△	
18	Frente a una tarea difícil, ¿tienes capacidad de concentración, de continuidad, de aguante?		△	
19	En la posición de jefe, ¿sabes dividir tareas, calcular tiempo para cada una, dar órdenes cortas, exigir la ejecución?		△	
20	¿Te detienes a ponerle atención a una puesta de sol, a un pájaro, a un paisaje?			○
21	¿Tienes atracción por aventuras, tareas desconocidas, iniciar algo que nadie hizo antes?		△	
22	¿Te autorizas a dudar de las informaciones de la TV, de personas de la política, de la religión, de la ciencia?	<input type="checkbox"/>		
23	¿Logras transformar tus sueños e ideales en cosas concretas, realizaciones que progresan y duran?		△	
24	¿Tienes el hábito de pensar en el día de mañana, en el año próximo, en los próximos diez años?			○
25	¿Tienes facilidad con máquinas y aparatos como grabadoras, calculadoras, lavadoras, computadoras, autos?		△	
26	¿Eres rápido en lo que haces, tu tiempo rinde más que el de tus colegas, terminas bien y a tiempo lo que empiezas?		△	
27	Cuando trabajas o te comunicas, ¿usas los números, usas estadísticas, porcentajes, matemáticas?	<input type="checkbox"/>		

Nota: UNA VEZ HAYA CONCLUÍDO EL CUESTIONARIO SUME CADA UNA DE LAS COLUMNAS TANTO DE CUADRADOS, TRIÁNGULOS Y CÍRCULOS Y COLOQUE EL RESULTADO EN LAS FIGURAS DE ABAJO.

Apéndice I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SURORIENTAL

www.colegiosuroriental.com

Autorización de derecho a la imagen y datos

Dentro del marco de actividades pedagógicas, acontecimientos institucionales, manifestaciones o salidas, los estudiantes eventualmente pueden salir en fotos o en grabaciones de video, o en la página web de la institución educativa.

Según la legislación actual, ustedes tienen el derecho de autorizar o no si la imagen de su hijo puede ser utilizada o publicada.

Responsable del estudiante:

Nombre y Apellido:

.....

Parentesco:

Estudiante:

ApellidosNombres

Grado.....

Autorizo..... No autorizo.....

Las publicaciones de la imagen de nuestro (a) hijo (a)

Firma del Responsable

Nombre del responsable

Fecha: _____