

Determinación del perfil de dominancia cerebral o formas de pensamiento de los estudiantes de primer semestre del programa de bacteriología y laboratorio clínico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Bertha Marlén Velásquez Burgos¹, Nahyr Remolina de Cleves¹,
María Graciela Calle M¹.

¹: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia.

Correspondencia: bemar5@yahoo.es

Recibido: 03-04-2007 / **Aceptado:** 30-05-2007

Resumen

El objetivo de esta investigación, basados en el modelo de Ned Hermann y los estudios realizados por Omar Gardie, fue determinar el perfil de dominancia cerebral o formas de pensamiento de los estudiantes de primer semestre del programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. El 50% de los estudiantes presentan dominancia en el cuadrante cortical izquierdo, el 43% en el cuadrante límbico derecho y el 13,3% en el cortical derecho. 46,6 de los estudiantes poseen dominancia simple y el 50 % dominancia doble. Los resultados obtenidos permitirán a los docentes conocer las potencialidades cognitivas y las formas de pensamiento de sus estudiantes con el fin de direccionar la búsqueda y la construcción de conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos. El 50% de los estudiantes presentan dominancia en el cuadrante cortical izquierdo, el 43% en el cuadrante límbico derecho y el 13,3% en el cortical derecho. El 46,6% de los estudiantes poseen dominancia simple y el 50 % dominancia doble.

Palabras clave: cerebro, hemisferios cerebrales, formas de pensamiento, lóbulo cerebral, neocórtex, perfil de dominancia cerebral.

Abstract

The objective of this investigation, based on Ned Hermann's model and Omar Gardie's studies, was to determine the cerebral dominance profile or thinking manners of Bacteriology and Clinical Laboratory freshmen from University Colegio Mayor de Cundinamarca. The results of this research will allow professors to know their students' cognitive potential and their ways of thinking to guide the search and building of knowledge in their learning-teaching process. 50% of students show dominance in the left cortical quadrant, 43% in the right limbic quadrant, and 13.3% in the right cortical. 46.6 % of students have simple dominance and 50% double dominance.

Key words: cerebral brain, hemispheres, forms of thought, cerebral lobe, neocortex, profile of cerebral dominance.

Introducción

El artículo que se presenta a continuación se orientó a identificar los aspectos y las características inherentes al perfil de dominancia cerebral de los estudiantes que ingresan a primer semestre de Bacteriología y Laboratorio Clínico, para que en próximas investigaciones sea contrastada con el perfil de dominancia de los estudiantes de quinto y décimo semestres, y con base en estos resultados proponer estrategias pedagógicas eficaces que coadyuven al desarrollo del cerebro total.

Los resultados de esta investigación son significativos por cuanto hacen énfasis en la manera como cada individuo demuestra mayor desarrollo en uno de los cuatro cuadrantes: Lóbulo superior izquierdo (cuadrante A); lóbulo inferior izquierdo (cuadrante B); lóbulo inferior derecho (cuadrante C) y lóbulo superior derecho (cuadrante D), algunos, sin embargo, utilizan todo el cerebro; para ello, los docentes deben conocer cómo operan mentalmente los estudiantes, con el fin de orientar y potenciar el uso de las funciones cerebrales para el logro de aprendizajes que desarrollen el cerebro total.

Contexto teórico

Las teorías del aprendizaje relacionadas con el funcionamiento del cerebro ligadas a los objetivos de la investigación son: teoría neurocientífica o del cerebro Triuno, teoría del cerebro total o cerebro base del aprendizaje, teoría del cerebro derecho vs. cerebro izquierdo e Inteligencias múltiples. Ellas no son excluyentes, sino que por el contrario, se complementan, retroalimentan y amplían entre sí (1).

Según Sperry y otros investigadores (2) la teoría cerebro derecho vs. cerebro izquierdo, enfatiza que los dos hemisferios cerebrales controlan diferentes “modos” del pensamiento, de tal forma que cada individuo privilegia un modo sobre el otro. El aporte significativo de esta teoría es haber descubierto que los dos hemisferios difieren significativamente en su funcionamiento y son responsables de diferentes maneras de pensamiento. El cerebro izquierdo es lógico, secuencial, racional, analíti-

co, lingüístico, objetivo, coherente y detalla las partes que conforman un todo; y el cerebro derecho es memorístico, espacial, sensorial, intuitivo, holístico, sintético, subjetivo y detalla el todo.

La teoría del cerebro Triuno surge a partir de los resultados de las investigaciones de Roger Sperry y MacLean (2,3), quienes señalan que el cerebro humano está conformado por tres estructuras química y físicamente diferentes a las que denominaron: sistema neocortical, el cual está estructurado por el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho; el sistema límbico, que se ubica debajo de la neocorteza y está asociado a la capacidad de sentir y desear; y un tercer sistema reptiliano o básico que se relaciona con los patrones de conducta, sentido de pertenencia y territorialidad, así como con el sistema de creencias y valores que se recibe a partir de la primera formación.

En esencia, la teoría del cerebro Triuno plantea que el cerebro humano está conformado por tres estructuras cerebrales: la neocorteza, compuesta por el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho. El primero está asociado a procesos de razonamiento lógico, funciones de análisis-síntesis y descomposición de un todo en sus partes; en el segundo, se dan procesos asociativos, imaginativos y creativos, asociados a la posibilidad de ver globalidades y establecer relaciones espaciales.

El segundo nivel o estructura lo conforma el sistema límbico, el cual está constituido a su vez por seis estructuras: el tálamo, la amígdala, el hipotálamo, los bulbos olfatorios, la región septal y el hipocampo. En este sistema se dan procesos emocionales y estados de calidez, amor, gozo, depresión, odio, entre otros y los procesos relacionados con las motivaciones básicas. El tercer nivel o cerebro reptiliano, está conformado por el cerebro básico o sistema reptil en el cual los procesos dan razón de los valores, rutinas, costumbres, hábitos y patrones de comportamiento del ser humano.

Esta teoría concibe la persona como un ser constituido por múltiples capacidades interconectadas y complementarias; de allí su carácter integral y holístico que

permite explicar el comportamiento humano desde una perspectiva más integrada, donde el pensar, sentir y actuar se compenetran en un todo que influye en el desempeño del individuo, tanto en lo personal y laboral, como en lo profesional y social.

Por otra parte, con base en los modelos de Sperry y de McLean, Ned Herrmann (2,3,4) elaboró un modelo de cerebro compuesto por cuatro cuadrantes, dos izquierdos y dos derechos que resultan del

entrecruzamiento de los hemisferios del modelo Sperry, y de los cerebros límbico y cortical del modelo McLean. Los cuatro cuadrantes representan formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo, aún cuando se admite que el cerebro funciona como una totalidad integrada. Las características de estos cuatro cuadrantes propuestos por Herrmann (4) según Pablo Cazau (5) son:

www.unicolmayor.edu.co

Tabla 1. Cuadrantes cerebrales propuestos por Herrmann.

1. Cortical Izquierdo (A)	3. Cortical Derecho (D)
El experto	El estratega
Lógico-analítico	Holístico-intuitivo
Basado en hechos, cuantitativo	Sintetizador-integrador
Es realista	Es idealista.
2. Límbico izquierdo (B)	4. Límbico derecho (C)
El organizador	El comunicador
Organizado, Secuencial	Interpersonal, Sentimientos
Planeador, Detallado	Estético emocional

De igual manera, Gardner plantea que las personas tienen al menos siete formas distintas de inteligencia para percibir y comprender el mundo, las cuales reflejan el potencial necesario para solucionar los problemas en diferentes contextos culturales (6). Cada una de estas inteligencias se identifica a través de un conjunto de criterios que incluyen la representación en zonas específicas del cerebro, es decir, cada inteligencia posee sus propias formas de representación mental. Según el autor citado, la inteligencia es considerada como un conjunto de habilidades individuales para encontrar, resolver y enfrentar genuinos problemas. En este sentido, se refiere a la capacidad de desarrollar la autonomía, realizar operaciones y procesar información, hacer distinciones históricas entre cada una de las etapas de desarrollo por las que se ha atravesado y comprender sus raíces.

En América Latina han incursionado en el tema autores como Omar Gardié (7), quien en 1994 investigó acerca de: *El perfil de estilos de pensamiento de gerentes educativos venezolanos*, según el modelo de

Ned Herrmann. Este proyecto buscó establecer los estilos de pensamiento de diversos grupos de la población. Los resultados obtenidos confirman una configuración de estilos de pensamiento desfavorable para el desarrollo del pensamiento creativo, por lo que se impone la necesidad de diseñar programas especiales para la formación y el desempeño de los futuros gerentes educativos.

En el año 2000, el mismo autor investigó la *Determinación del perfil de estilos de pensamiento y análisis de sus posibles implicaciones en el desempeño de profesionales universitarios venezolanos* (8). Este estudio tuvo como propósito la determinación del perfil general de estilos de pensamiento de una muestra de 1085 profesionales venezolanos, según el modelo de cerebro total de Herrmann, con el fin de compararlo con el obtenido previamente en una muestra de educadores provenientes de todos los niveles del sistema educativo venezolano. Los resultados de la investigación confirman de manera general la hipótesis del inadecuado aprovechamiento del potencial creativo en ambos grupos.

Carlos Alberto Jiménez Vélez ha realizado trabajos relacionados con el cerebro como un órgano social que puede ser modificado por la práctica pedagógica (9). La investigación *Perfil personal de estilo de pensamiento con base en los lineamientos de Ned Herrmann*, permitió identificar las preferencias laborales, profesionales y los estilos de comportamiento y de pensamiento, según el esquema de dominancia tetrafuncional.

Modelo del cerebro total

Debido a las investigaciones científicas producidas en la última década conocida como “*década del cerebro*”, hoy se tienen conocimientos más precisos sobre el funcionamiento del mismo y sus admirables potencialidades. En este sentido, es importante en el ámbito educativo reconocer algunas características relevantes del modelo del cerebro total propuesto por Herrmann (4),

quien realizó sus investigaciones a partir de los estudios de Sperry y MacLean (2,3), y lo condujeron a replantear el funcionamiento del cerebro integrando la neocorteza (hemisferios derecho e izquierdo) con el sistema límbico. Esta integración la concibe como una totalidad orgánica dividida en cuatro cuadrantes o áreas todas ellas directa o indirectamente conectadas entre sí por el cuerpo calloso y otras comisuras. Los cuadrantes, llamados A, B, C y D corresponden a cuatro modos determinados, distintos e independientes de procesamiento diferencial de información, detectados especialmente por el método estadístico de conglomerados (clusters) y con el apoyo empírico de multitud de datos rigurosamente procesados.

Las categorías de análisis de esta investigación están relacionadas con los cuatro (4) cuadrantes que se enuncian a continuación.

Tabla 2. Categorías según el modelo de Ned Herrmann

<p>Lóbulo superior izquierdo, Cuadrante A Se especializa en el pensamiento lógico, cualitativo, analítico, crítico, matemático y basado en hechos concretos.</p>	<p>Lóbulo superior derecho, Cuadrante D Se destaca por su estilo de pensamiento conceptual, holístico, integrador, global, sintético, creativo, artístico, espacial, visual y metafórico.</p>
<p>Lóbulo inferior izquierdo, Cuadrante B Se caracteriza por un estilo de pensamiento secuencial, organizado, planificado, detallado y controlado.</p>	<p>Lóbulo inferior derecho, Cuadrante C Se caracteriza por un estilo de pensamiento emocional, sensorial, humanístico, interpersonal, musical, simbólico y espiritual.</p>

Las cuatro áreas antes señaladas se recombinan y forman, a su vez, cuatro nuevas modalidades de pensamiento: realista y de sentido común formado por las áreas A y B (hemisferio izquierdo); idealista y kinestésico, constituido por las áreas C y D (hemisferio derecho); pragmá-

tico o cerebral, conformado por los cuadrantes o áreas A y D; e instintivo y visceral formado por las áreas B y C (sistema límbico). Según Ned Herrmann (10) a las anteriores características corresponden los siguientes comportamientos, las cuales se mencionan en las Tablas 3-6.

Tabla 3. Características y comportamientos del cortical izquierdo.

Características	Procesos Cognitivos que desarrolla	Competencias que posee
Frío, distante, pocos gestos, voz elaborada, intelectualmente brillante, capaz de evaluar y criticar, irónico, competitivo, individualista, entre otros aspectos.	Análisis, razonamiento, lógica, rigor y claridad; tendencia por los modelos y teorías, colecciona hechos, procede por hipótesis, prefiere la palabra precisa.	Abstracción, matemática, cuantitativa, finanzas, técnica y resolución de problemas.

Tabla 4. Características y comportamientos del límbico izquierdo.

Características	Procesos cognitivos que desarrolla	Competencias que posee
Introverso, emotivo, controlado, minucioso, maniático, tiende a monologar, gusto por las fórmulas, conservador y fiel, defensa del territorio, vinculación a la experiencia y amor al poder.	Planificación, formalización, estructura, definición de procedimientos, secuencial, verificador, ritualista y metódico.	Administración, sentido de organización, realización y puesta en marcha, liderazgo, orador y trabajador consagrado.

Tabla 5. Características y comportamientos del límbico derecho.

Características	Procesos cognitivos que desarrolla	Competencias que posee
Extroverso, emotivo, espontáneo, gesticulador, lúdico, hablador, espiritual, aquiescente, reacción contra las críticas negativas.	Integración mediante la experiencia; tendencia al principio del placer; fuerte implicación afectiva; trabaja con base en sentimientos; escucha y pregunta; siente la necesidad de compartir y de vivir en armonía; evalúa los comportamientos.	Relacional, relaciones interpersonales, propensión al diálogo, tendencia a la enseñanza, trabajo en equipo, competencias comunicativas.

Tabla 6. Características y comportamientos del cortical derecho.

Características	Procesos cognitivos que desarrolla	Competencias que posee
Originalidad, sentido del humor, gusto por el riesgo, espacialidad; gusto por las discusiones, futurista, discurso brillante, independencia.	Conceptualización, síntesis, imaginación, visualización, asociación, integración de imágenes y metáforas.	Innovación, creación; espíritu empresarial, visión de futuro, investigación.

Materiales y métodos

De acuerdo con los objetivos de la investigación, se adoptó un estudio de tipo descriptivo y de enfoque cuantitativo, por cuanto se utiliza el método de análisis para caracterizar el objeto de estudio o una situación concreta, en nuestro caso particular, el perfil de dominancia cerebral de los estudiantes de primer semestre.

Muestra

Con base en la propuesta y de manera aleatoria, se seleccionaron 30 de los 130 estudiantes del primer semestre de Bacteriología y Laboratorio Clínico, equivalente al 23% de la población, de acuerdo con la aceptación y disponibilidad de los mismos.

Instrumento

Para la recolección de la información se utilizó un formato de encuesta elaborado por Omar Gardié denominado *Diagnóstico integral de dominancia cerebral (DIDC)* (11), con el objetivo de evaluar el grado en que los estudiantes procesan los cuatro cuadrantes del modelo de cerebro total propuesto por Ned Hermann en 1989. Mediante la aplicación del instrumento se valora la preferencia en la utilización de los cuadrantes, lo cual da lugar a perfiles de dominancia que se manifiestan desde la dominancia simple (preferencia por un único estilo de pensamiento) hasta la cuádruple y las combinaciones posibles que involucran la dominancia doble y triple. La aplicación

del instrumento es realizada de manera individual en sus ambientes naturales de trabajo.

El DIDC consta de una parte de datos biográficos y 48 ítems distribuidos en las siguientes secciones: Parte I, en una escala tipo Likert se presentan 20 expresiones relacionadas con actividades del trabajo y de la vida diaria, con una escala de cinco (5) a cero (0). Parte II, constituida por ocho (8) ítems, referidos a conductas y creencias propias de nuestra personalidad, se deben marcar solamente cuatro ítems, aquellos que le parezcan más acertados. Parte III, conformada por ocho ítems relacionados con aspectos de gran interés para el bienestar y mejor calidad de vida de la sociedad. Se deben seleccionar solamente cuatro ítems que se aprecien como los más relevantes. Parte IV, se ofrecen por separado seis pares de adjetivos para que sea seleccionado en

cada par aquel que mejor describa la personalidad de quien responde.

El instrumento fue diligenciado en forma individual en un lapso de 20 a 30 minutos. La evaluación del instrumento consiste en determinar el grado de preferencia que se le asigna a los cuadrantes A, B, C y D. Para el procesamiento de la información se utilizaron tablas de distribución de frecuencias, gráficos simples y compuestos y categorización de respuestas elaboradas a través de matrices.

Análisis

El procesamiento de los datos se realizó teniendo en cuenta el modelo de Ned Herrmann (4) la encuesta y escala de medición empleada por el doctor Omar Gardié (11) en su *Diagnóstico integral de dominancia cerebral*, Tabla 7.

Tabla 7. Clases de dominancia y perfil según rango propuesto.

Rango	Dominancia	Perfil
67 - 100	Primaria	1
34 - 66	Secundaria	2
0 - 33	Ni dominancia ni rechazo Terciaria Rechazo	3

Un porcentaje igual o mayor que 67 en uno de los cuadrantes indica dominancia primaria, que se representa en el perfil con el número 1; un porcentaje comprendido entre 34 y 66 indica dominancia secundaria (ni dominancia ni rechazo) y se representa en el perfil con el número 2; un porcentaje entre 0% y 33% indica dominancia terciaria (rechazo) y se representa en el perfil con el número 3 Omar Gardié (11). En la Tabla 8 se muestran los resultados de los diferentes perfiles y tipos de dominancia.

Resultados

Perfiles resultantes y tipos de dominancia:

1-2-1-3. *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en el cuadrante cortical izquierdo y en el cuadrante

límbico derecho, dominancia *secundaria* en el cuadrante límbico izquierdo baja dominancia en el cuadrante cortical derecho.

1-1-2-2. *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes cortical izquierdo y límbico izquierdo, dominancia *secundaria* en los cuadrantes límbico derecho y cortical derecho.

1-2-2-2. *Dominancia simple*. Dominancia *primaria* en el cuadrante cortical izquierdo y dominancia *secundaria* en los cuadrantes, límbico izquierdo, límbico derecho y cortical derecho.

2-2-1-2 *Dominancia simple*. Dominancia *primaria* en el cuadrante límbico derecho y dominancia *secundaria* en los cuadrantes, cortical izquierdo, límbico izquierdo y cortical derecho.

- 1-1-2-3. *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes, cortical izquierdo, límbico izquierdo y dominancia secundaria en el cuadrante límbico derecho y dominancia terciaria en el cuadrante cortical derecho.
- 2-1-2-2 *Dominancia simple*. Dominancia *primaria* en el cuadrante límbico izquierdo, dominancia secundaria en los cuadrantes, cortical izquierdo, límbico derecho y cortical derecho.
- 2-2-1-1 *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes, límbico derecho y cortical derecho.
- 2-2-1-3 *Dominancia simple*. Dominancia *primaria* en el cuadrante límbico derecho, dominancia secundaria en los cuadrantes, cortical izquierdo, límbico izquierdo y dominancia terciaria en el cuadrante cortical derecho.
- 1-1-2-1 *Dominancia triple*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes, cortical izquierdo, límbico izquierdo y cortical derecho y dominancia secundaria en el cuadrante límbico derecho.
- 1-2-2-1 *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes, cortical izquierdo, cortical derecho y dominancia secundaria en los cuadrantes límbico izquierdo y límbico derecho.
- 2-1-1-2 *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes, límbico izquierdo y límbico derecho y dominancia secundaria en los cuadrantes, cortical izquierdo y cortical derecho.
- 1-2-1-2 *Dominancia doble*. Dominancia *primaria* en los cuadrantes cortical izquierdo y límbico derecho, dominancia secundaria en los cuadrantes, límbico izquierdo y cortical derecho.
- 2-2-2-1 *Dominancia simple*. Dominancia *primaria* en el cuadrante cortical derecho y dominancia secundaria en los cuadrantes, cortical izquierdo, límbico izquierdo y límbico derecho.

Tabla 8. Síntesis de los perfiles y tipos de dominancia.

No.	PERFILES RESULTANTES	TIPO DE DOMINANCIA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
1.	1-2-1-3	Dominancia doble	1	3.3 %
2.	1-1-2-2	Dominancia doble	6	20 %
3.	1-2-2-2	Dominancia simple	4	13.3 %
4.	2-2-1-2	Dominancia simple	5	17 %
5.	1-1-2-3	Dominancia doble	1	3.3 %
6.	2-1-2-2	Dominancia simple	3	10%
7.	2-2-1-1	Dominancia doble	1	3.3 %
8.	2-2-1-3	Dominancia simple	1	3.3 %
9.	1-1-2-1	Dominancia triple	1	3.3 %
10.	1-2-2-1	Dominancia doble	1	3.3 %
11.	2-1-1-2	Dominancia doble	4	13.3 %
12.	1-2-1-2	Dominancia doble	1	3.3 %
13.	2-2-2-1	Dominancia simple	1	3.3 %
Total			30	100 %

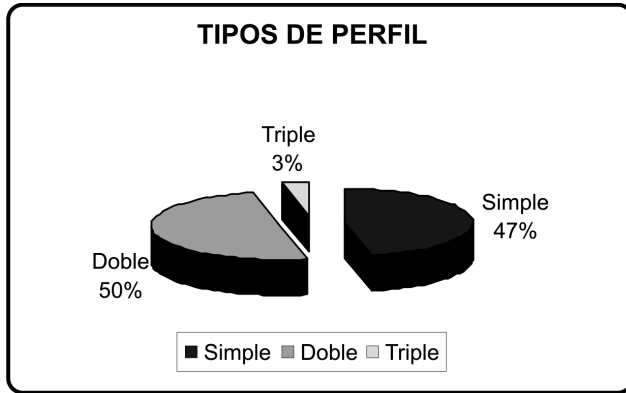


Figura 1. Frecuencia de los tipos de dominancia

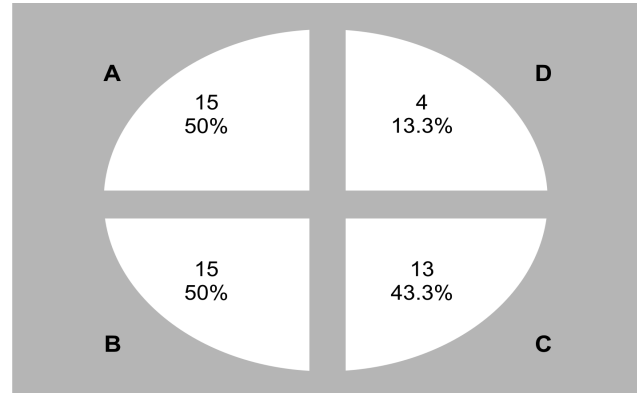


Figura 2. Dominancia por cuadrantes.

En la Figura 1 se muestra la frecuencia de los tipos de dominancia, y en la Figura 2 la dominancia por cuadrantes.

Discusión

Es importante tener en cuenta las características de cada cuadrante y relacionarlas con los datos obtenidos en la investigación. El cuadrante A (Cortical izquierdo), se caracteriza por el rigor del pensamiento analítico y cuantitativo, la reflexión crítica, las relaciones lógicas que ayudan a explicar la realidad que se vive. Como se puede observar en el cuadro número 3, el 50% de los estudiantes presentan dominancia en el cuadrante A, lo cual es compatible con la carrera que estudian.

El cuadrante B (Límbico izquierdo), se caracteriza por un estilo de pensamiento secuencial, organizado y planificado. Las estrategias que conforman este cuadrante son definidas como operacionales, dirigidas especialmente a la ejecución de acciones, previamente diseñadas para el manejo de múltiples situaciones relacionadas con grupos de individuos y organizaciones. Este cuadrante no desarrolla la criticidad, sino que enfatiza en la tradición y planificación normativa. Lo importante no es la búsqueda de alternativas distintas o el procesamiento de ideas con visión estratégica, sino que lo primordial es administrar recursos, establecer prioridades, realizar seguimiento a los procedimientos que se están desarrollando, supervisar desempeños y evaluar resultados, con miras al cumplimiento de metas, con

eficiencia y eficacia. Respecto a los resultados obtenidos se infiere que el 50% de los estudiantes tienen desarrollado este cuadrante.

El cuadrante C (límbico derecho), es especialmente comunicativo y expresivo, con clara tendencia del individuo a involucrarse en relaciones interpersonales de cooperación y amistad y en proyectos comunitarios de asistencia y orientación social. Los estudiantes encuestados presentan un 43.3 % de desarrollo de este cuadrante, lo cual es compatible con el desarrollo de la carrera de Bacteriología.

El cuadrante D (Cortical derecho), es considerado “el cuadrante de la creatividad”, ya que es el disparador de situaciones novedosas, no convencionales, realizadas y planeadas conscientemente por medio de la imaginación. Es el motor del desarrollo de proyectos visionarios y del diseño de una planeación estratégica. De los resultados obtenidos se puede deducir que sólo el 13.3% de los estudiantes tienen desarrollado este cuadrante, lo cual refleja la poca preferencia por éste, situación demasiado desventajosa para el desarrollo del potencial creativo individual y social.

Asimismo, se observa en el cuadro 2 que el 46.6% de los estudiantes poseen dominancia simple, es decir dominancia primaria en un cuadrante; el resto es secundaria o terciaria para los otros tres cuadrantes, distribución que permite identificar el patrón cultural de la población. Los estudiantes con dominancia simple se caracterizan por tener menos conflictos internos y tomar decisiones armónicas y predecibles. Sin embargo, su capacidad para

interactuar es reducida, así como su capacidad de independencia creativa (9).

El 50% de los estudiantes presentan dominancia doble, es decir exhiben más de una preferencia primaria. Los estudiantes que exhiben la preferencia doble (A y B), amplía la calidad del pensamiento de los individuos, mientras que el conjunto primario (C y D), al combinar sensibilidad con innovación, amplía las condiciones visionarias e innovadoras de D.

Los estudiantes que presentan doble dominancia cerebral y límbica tienen la ventaja de que pueden entender el pensamiento no lineal y verbalizarlo; también pueden ir del pensamiento racional, basado en hechos, a modalidades vivenciales; tienen mayor capacidad para interactuar y pueden hacer su pensamiento más accesible. Una de las desventajas que tienen las personas con doble dominancia del tipo A-D y B-C, es que poseen dos opciones bastante diferentes para actuar. Lo cual hace que la toma de decisiones pueda tomarle mucho tiempo.

Perfiles de triple dominancia (1-1-2-1)

Se refiere a ciertos perfiles que tienen un sólo cuadrante que no es primario. Los sujetos con este tipo de perfil tienen habilidades lingüísticas, por cuanto les es fácil interactuar libremente con los otros cuadrantes, dejando claro que, por lo general, el cuadrante no primario nunca llega a ser terciario. La desventaja de los perfiles de triple dominancia es que pueden llevar más tiempo para madurar, debido a las mismas posiciones opuestas que se van a encontrar entre los cuadrantes, tal y como sucede con los cuadrantes diagonalmente opuestos (9). De acuerdo con los resultados obtenidos el 3.4% de la muestra presenta triple dominancia (1-1-2-1), es decir, exhiben dominancia en tres cuadrantes.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, es importante resaltar que la mayoría de los estudiantes presentan un desarrollo apreciable en los cuadrantes A, B, y C, es decir, dan razón de las dominancias en el cortical izquierdo, límbico izquierdo y límbico derecho respectivamente. No obstante, se observan deficiencias en el

cuadrante cortical derecho (D), lo que implica una carencia relacionada con la creatividad, la visión holística, la imaginación, la prospectiva y la heurística, necesarias en la óptima potenciación de las capacidades del cerebro total, provoca vacíos en la formación y desarrollo de la persona y, por consiguiente, del futuro profesional. Estas son incidencias que exigen replanteamiento y transformación de los métodos educativos que se implementan en el aula de clase, los cuales deben favorecer el desarrollo de los cuatro cuadrantes en cada estudiante.

En contraste con lo previamente expuesto, se observa que el 50% de los estudiantes presentan una dominancia doble, es decir, tienen desarrollados dos cuadrantes, especialmente el cortical izquierdo y el límbico izquierdo, situación que implica que los docentes tengan en cuenta esta realidad, rediseñen y adapten sus metodologías y estrategias pedagógicas a los requerimientos y capacidades de los estudiantes con el propósito de favorecer el desarrollo de los otros dos cuadrantes en el proceso de potenciación del cerebro que aprende.



Referencias

1. Velásquez B, Remolina N, Calle M. El cerebro: un mundo de posibilidades para el aprendizaje. Colombia: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca; 2006.
2. Sperry, R. Lateral specialization of cerebral function in the surgically separated hemispheres. In F.J. New York : Academic Press; 1973.
3. MacLean, P. The triune brain evolution. New York: Plenum Press; 1990.
4. Herrmann, S.L. M. The creative brain. Búfalo: Brain books; 1989.
5. Cazau, P. Estilos de aprendizaje: el modelo de los cuadrantes cerebrales. 2004. [acceso mayo 2005] Disponible en: http://www.galeon.com/aprender_a_aprender/general/indice.html.
6. Gardner H. Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. Colombia: Fondo de Cultura Económica; 1997.
7. Gardié O. Estilos de pensamiento de los docentes del Instituto Pedagógico de Maracay: configuración y perfiles derivados del modelo de Cerebro Total de Herrmann. Caracas: Universidad Pedagógica Libertador Colecciones CIEAPRO No. 1; 1994.
8. Gardié O. Determinación del perfil de estilos de pensamiento y análisis de sus posibles implicaciones en el desempeño de profesionales universitarios venezolanos. *Estud. Pedagog.* 2000;26:25-38.
9. Jiménez, C A. Diagnóstico Teoría Cerebro Total. Pereira: Magisterio; 2006.
10. Herrmann. The whole brain business. New York: McGraw – Hill; 1996.
11. Gardié O. Diagnóstico integral de dominancia cerebral. Venezuela: Universidad Pedagógica Libertador; 2001.