

CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTILOS DE PENSAMIENTO DE LOS ALUMNOS DE INGENIERÍA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA BICENTENARIO*

CHARACTERIZATION OF STYLES OF THINKING OF ENGINEERING STUDENTS OF LOGISTICS AND TRANSPORTATION OF THE UNIVERSITY BICENTENNIAL

José Felipe Ojeda Hidalgo**

Docente Universidad Politécnica de Guanajuato, Guanajuato, México

Juan Levi Vera Espitia***

Docente Universidad Politécnica Bicentenario, Guanajuato, México

Fecha de Recepción:
23 de abril de 2012
Fecha de aprobación:
22 de junio de 2012

Palabras clave:

Estilo de pensamiento, Diagnóstico Integral de Dominancia Cerebral, logística y transporte, Institución de Educación Superior.

RESUMEN

El presente estudio describe, analiza y caracteriza los estilos de pensamiento de los alumnos del Programa Educativo de Ingeniería en Logística y Transporte de la Universidad Politécnica del Bicentenario. Los estilos de pensamiento son una preferencia, que está influenciada por el aprendizaje, el entorno y las percepciones del medio ambiente. El instrumento utilizado fue el Diagnóstico Integral de Dominancia Cerebral, DIDC, desarrollado por Gardié (1998), con base en los estudios de Herrmann (1995) y su instrumento *Herrmann Brain Dominance Instrument*.

Los estilos de pensamiento son caracterizados en función a cuadrantes, el cuadrante A, cuyo estilo es analítico, el B, es organizado, el C, es comunicativo, y el D, es holístico o emprendedor. Cada estilo de pensamiento está vinculado con un estilo de aprendizaje que establece estrategias de forma y de fondo, para abordar el desarrollo de las materias dentro del aula. Se identificó una tendencia evolutiva de disminución de preferencia en los cuadrantes analíticos y comunicativos, y una evolución positiva de preferencia en los cuadrantes organizativos y de emprendimiento, evidenciando empíricamente una tendencia favorable al desarrollo de los cuadrantes B y D, aunque faltaría un seguimiento de trayectoria completa a través del programa, para validar o desechar dicha aseveración.

* Artículo Resultado de Investigación.

** Doctorando en Administración, Universidad Politécnica de Guanajuato, Guanajuato, México.
Correo electrónico:

jojeda@upgto.edu.mx; joh1021@hotmail.com

*** Doctorando en Administración, Guanajuato, México. Correo electrónico:
jvera@upbicentenario.edu.mx

Key words:

Educational research, teacher training, metacognition.

ABSTRACT

The present study describes, analyzes and characterizes the thinking styles of students in the Education Program in Logistics and Transportation Engineering of the Polytechnic University of the Bicentennial. Thinking styles are a preference, which is influenced by learning, the environment and perceptions of the environment. The instrument used was the Comprehensive Diagnosis of Cerebral Dominance (IRHD), developed by Gardie (1998), based on studies of Herrmann (1995) and Herrmann Brain Dominance Instrument.

Thinking styles are characterized according to quadrants, quadrant A, whose style is analytical, B, is organized, C, and D is communicative, it is holistic or enterprise. Each style of thought is linked to a learning style that sets strategies and substantive, to address the development of classroom materials. It identified an evolutionary trend of decreasing preference, analytical and communicative quadrants, and preferably a positive development in the organizational and entrepreneurial quadrants, showing a trend empirically supports the development of the quadrants B and D, although missing track complete path through the program, to validate or reject this assertion.

Varios autores han establecido que descubrir, potencializar y conocer los estilos de pensamiento de los alumnos de una universidad, es de suma importancia para que el docente pueda establecer estrategias de enseñanza más efectivas y de largo alcance, con el fin de que el alumno se vea altamente beneficiado (Ojeda Hidalgo & Díaz Acevedo, 2010; Ojeda Hidalgo, Mexicano Ojeda & Mosqueda Rojas, 2011). En la actualidad, las universidades en México han realizado un esfuerzo por determinar, cuáles son las competencias que deben tener sus egresados para vincularse al campo laboral y, definir los desempeños de cada una de ellas (Gómez A., Recio, R. & Gómez D., 2010).

Existen diversas investigaciones, que dan cuenta de la relación entre las aptitudes de los alumnos y el rendimiento académico, pero no todas coinciden en relación a la amplitud de los resultados (Caycho, 2010).

Actualmente, existe una especie de debate entre los investigadores, con respecto a los llamados estilos de aprendizaje que, según Keefe (1988), son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y, responden a sus ambientes de aprendizaje. Los rasgos cognitivos tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, generan y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven problemas, y seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico).

Estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje dependen de factores endógenos y exógenos de orden biológico y sociocultural, como es el caso de: el sexo, la edad, las primeras experiencias educativas, el papel del padre y la madre en su educación, el estrato socioeconómico y, otra serie de factores que afectan las expectativas personales y profesionales, aquellas como: el rendimiento académico, las estrategias de estudio, la elección profesional y ocupacional, y la autoestima; el modelo de Kolb los clasifica por la forma de procesar la información en: activo, reflexivo, pragmático y teórico. Para Felder y Silverman, la clasificación debiera ser por la forma de procesar y comprender la información, por lo que proponen que se clasifique en: activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal, secuencial/global, inductivo/deductivo. El modelo de inteligencias múltiples de Gardner, propone la clasificación por tipos de inteligencia, es decir, de la siguiente manera: lógico – matemático, lingüístico – verbal, corporal – kinestésico, espacial, musical, interpersonal e intrapersonal (Cazau, 2003; Gómez, A., Recio & Gómez, D., 2010).

Por dominancia cerebral, se entiende aquella tendencia observada en los seres humanos, referida a utilizar más las funciones de un hemisferio que de otro, al momento de interactuar con su medio: percibir, conocer, pensar, resolver problemas, actuar (Salas, Santos & Parras, 2004). Por muchos años, varios autores, Salas et al. (2004), McCarthy (1987), Sonnier (1985), Dunn, R., Dunn, K. y Price,

G. (1979-1989), Doval, Santos, Jorge y Crespo (1993), De la Torre (1995), y Edwards (1994), consideraron la dominancia en relación a la preferencia de funciones de uno u otro de los dos hemisferios de la neurocorteza cerebral. Ned Hermann comenzó sus investigaciones desde 1976, pero fue hasta 1995 que pudo demostrar que el ser humano no es sólo cerebralmente dominante, sino también límbicamente dominante, y trascendió del esquema dual, al esquema cuádruple, del esquema de hemisferios, al esquema de cuadrantes.

METODOLOGÍA

Para la caracterización del estilo de pensamiento bajo el modelo de Herrmann, se utilizó el instrumento diseñado por Gardié denominado Diagnóstico Integral de Dominancia Cerebral (DIDC), que consiste 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 (4) ítems, aquellos que le parezcan más acertados; Parte III, conformada por ocho (8) ítems, relacionados con aspectos de gran interés para el bienestar y mejor calidad de vida de la sociedad, se deben seleccionar solamente cuatro (4) ítems que se aprecien como los más relevantes; Parte IV, se ofrecen por separado seis (6) pares de adjetivos, para que sea seleccionado en cada par, aquel que mejor describa la personalidad de quien responde (Velásquez, Remolina & Calle, 2007). El estudio se realizó en estudiantes de entre 17 y 30 años de las tres generaciones (2009, 2010 y 2011), que actualmente integran el Programa Educativo de Ingeniería en Logística y Transporte de la Universidad Politécnica del Bicentenario, ubicada en Silao de la Victoria, Guanajuato (México). Se aplicó el cuestionario (DIDC) de manera individual, durante una hora de clase en la semana 6 del ciclo septiembre - diciembre 2011 a todos los alumnos que asistieron.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por 147 alumnos de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte,

que representan el 100% de la población estudiantil de dicha carrera, la proporción entre género masculino y femenino se mantiene básicamente constante a lo largo de cada ciclo educativo.

Tabla 1. Proporción de género de la muestra.

	Ciclo		
	Primero	Cuarto	Séptimo
Femenino	73.26%	64.86%	66.67%
Masculino	26.74%	35.14%	33.33%

Fuente: Elaboración propia.

Las edades de los participantes en el estudio, corresponden a la lógica esperada de las edades relacionadas al ciclo escolar estudiado.

Tabla 2. Edades de la muestra.

	Ciclo		
	Primero	Cuarto	Séptimo
Menos de 18 años	3.49%	0.00%	0.00%
18 años	56.98%	8.11%	0.00%
19 años	12.79%	40.54%	16.67%
20 años	12.79%	16.22%	66.67%
21 años	5.81%	16.22%	12.50%
22 años	1.16%	10.81%	0.00%
23 años	3.49%	8.11%	4.17%
Más de 23 años	3.49%	0.00%	0.00%

Fuente: Elaboración propia.

Los puntajes de la medición de estilo de pensamiento, muestran una tendencia que los autores consideran normal, debido a que el estilo de pensamiento C (comunicativo) es característico de los alumnos de cualquier carrera, el verdadero reto está en lograr que la formación educativa, vaya modificando poco a poco el estilo de pensamiento hacia dónde el proceso de enseñanza – aprendizaje este diseñado, es decir, en este caso, se esperaría ver una tendencia clara hacia al estilo de pensamiento A (analítico).

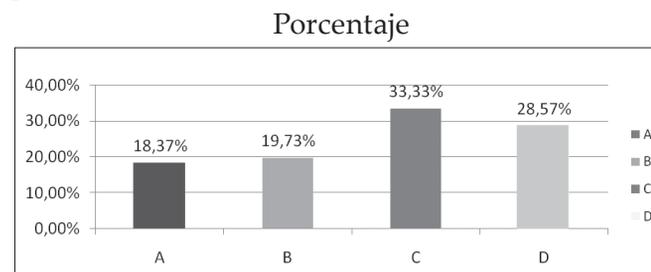


Figura 1. Porcentaje general de los estilos de pensamiento.

Fuente: Elaboración propia.

La evolución, con respecto al avance de los cuatrimestres cursados, refleja un incremento en los de pensamiento *B* (organizativo) y *D* (empresedor), mientras que en los estilos *A* (analítico) y *C* (comunicativo), muestran una disminución conforme avanzan en los cuatrimestres.

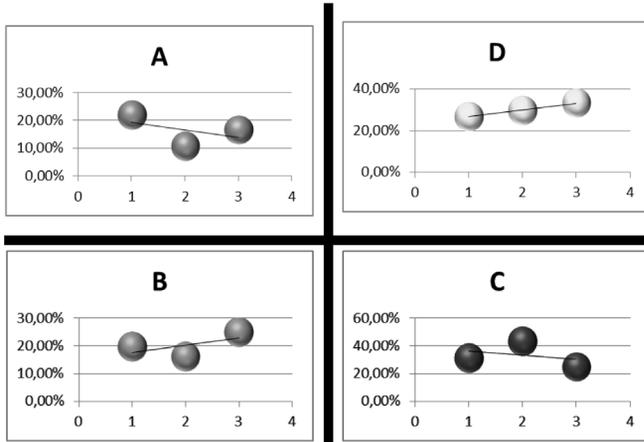


Figura 2. Evolución de los estilos de pensamiento.
Fuente: Elaboración propia.

Los histogramas de las respuestas de cada uno de los estilos de pensamiento se observan de forma equivalente, sin embargo, la media y la desviación estándar es distinta, para el estilo *A*, el promedio fue de 37 con una desviación estándar de 1, el estilo de pensamiento *B* tuvo un promedio de 55 y una desviación estándar de 1, el estilo de pensamiento *C* tuvo un promedio de 45 y una desviación estándar de 5, y el estilo *D* tuvo un promedio de 42 y una desviación estándar de 4.

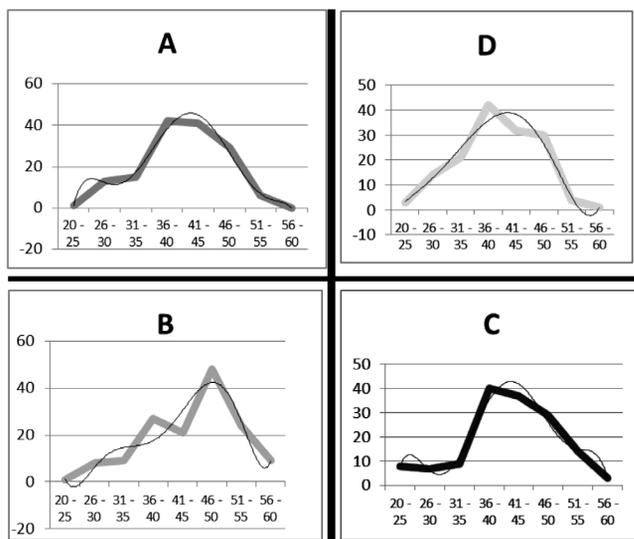


Figura 3. Histogramas por estilo de pensamiento.
Fuente: Elaboración propia.

Para entender mejor el comportamiento de las tendencias, analizamos las regresiones lineales obtenidas a partir de las tres tendencias, conforme el grupo va avanzando en su paso por la universidad, de ahí es posible observar las variaciones en cada cuadrante; en el estilo de pensamiento *A*, existe una tendencia negativa, aunque su correlación es baja, un fenómeno similar se observa con el estilo de pensamiento *C*, tendencia negativa con una correlación baja, el estilo de pensamiento *B* es el caso contrario, se observa una tendencia positiva con una correlación baja, sin embargo, el estilo de pensamiento *D*, es un tendencia positiva con una fuerte correlación, casi perfecta. La Tabla 3, muestra claramente el comportamiento por cuadrante.

Tabla 3. Tendencias lineales.

Cuadrante	Ecuación Lineal	R ²
A	$Y = -0.027X + 0.2195$	0.2312
B	$Y = 0.0262X + 0.1510$	0.3506
C	$Y = -0.032X + 0.3961$	0.1193
D	$Y = 0.0329X + 0.2335$	0.9971

Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de reforzar las observaciones anteriores, se realizó un análisis a partir de ecuaciones polinomiales, en este caso todas muestran una correlación perfecta, a través de este análisis fue posible observar que los estilos de pensamiento *A* y *B* son curvas cóncavas, que muestran un mínimo obtenido durante la segunda medición y vuelven a elevarse, caso contrario es el estilo de pensamiento *C*, que muestra una curva convexa, por lo que durante la segunda medición, se observa un máximo y vuelve a bajar. El estilo de pensamiento *D* forma una curva cóncava no perceptible que se traslapa perfectamente con la línea recta; las ecuaciones por cuadrantes se observan en la Tabla 4.

Tabla 4. Tendencias polinomiales.

Cuadrante	Ecuación Cuadrática	R ²
A	$Y = 0.0857X^2 - 0.3699X + 0.5051$	1.00
B	$Y = 0.0617X^2 - 0.2205X + 0.3565$	1.00
C	$Y = -0.1505X^2 + 0.5698X - 0.1054$	1.00
D	$Y = 0.0031X^2 + 0.0206X + 0.2438$	1.00

Fuente: Elaboración propia.

El polígono de estilos de pensamiento que se forma a partir de los estilos de pensamiento recabados por el instrumento, muestra un estilo más o

menos balanceado para la carrera en su totalidad, en la región occipital, pero en la región frontal, es posible observar un desarrollo medio bajo para el pensamiento tipo *A* (analítico) con respecto al estilo de pensamiento *D* (emprendedor).

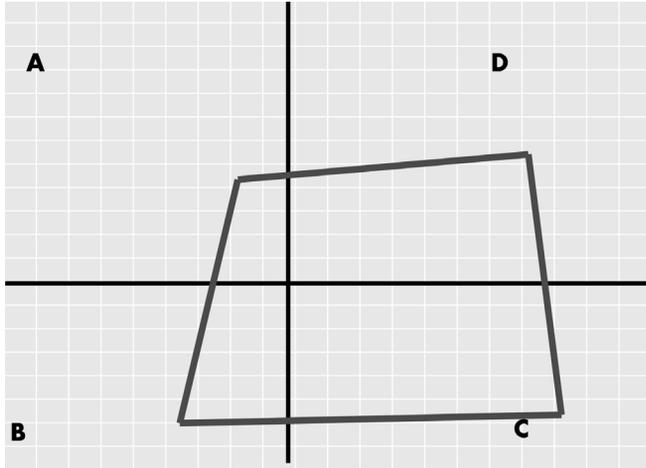


Figura 4. Polígono de estilos de pensamiento.
Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, es posible establecer lo siguiente:

- Si bien se espera que por el tipo de carrera, el estilo de pensamiento que prevalezca es el *A* (analítico), la mezcla de alumnos puede funcionar como un sesgo, ya que del primer cuatrimestre son el 58.5% de la población, contra 25.17% del segundo periodo y 16.33% del último.
- Existe una concentración mayor de preferencias de estilos de pensamiento en el cuadrante *B* (organizativo) y *D* (emprendedor), que se puede deberse a la estructura y disciplina que requiere el aprendizaje de materias de ingeniería, de acuerdo al estilo *B* y *D*, se puede explicar debido a que dentro del subsistema de Universidades Politécnicas, se tiene un énfasis especial en que los egresados, tengan en mente la posibilidad de crear un negocio o auto emplearse.
- La dispersión de datos es claramente mayor en el estilo *C* (comunicativo), con un valor de 5, y es menor en los estilos *A* (analítico) y *B* (organizativo) con un valor de 1, lo que hace inferir que, tanto la estructura curricular, como los contenidos y las formas de llevarlas a cabo, favorecen una evolución hacia la lateralidad izquierda, es

decir, el estilo de pensamiento que se espera de un ingeniero.

- La lateralidad derecha, los cuadrantes *C* (comunicativo) y *D* (emprendedor) muestran mayor dispersión con 5 y 4 respectivamente, ello se puede explicar por la personalidad propia de cada alumno, así como por sus propios antecedentes, tanto familiares, como laborales y sociales.
- El polígono de estilos de pensamiento, muestra un relativo equilibrio entre los estilos de pensamiento, es importante hacer notar la estabilidad en la región occipital (cuadrantes *B* y *C*), el estilo de pensamiento *A* (analítico) propio de los ingenieros, si bien parece poco desarrollo con respecto a los otros cuatro, tiene la particularidad de tener una desviación estándar de 1, es decir, los alumnos tienen una consistencia aceptable, en el hecho de preferir ese pensamiento.

RECOMENDACIONES

Los estilos de pensamiento, son preferencias que pueden ir evolucionando y cambiando de acuerdo con las historias de vida y experiencias de cada persona. En el sector productivo, cada profesión espera un comportamiento y estilo de pensamiento específico, resultado de las enseñanzas y experiencias que se van obteniendo en la práctica de la profesión. De tal suerte, es lógico suponer que un ingeniero tendrá un perfil *A* (analítico), que un contador tenga un perfil *B* (organizativo), un profesor se destacará por un perfil *C* (comunicativo), y un artista o empresario, se caracterizará por su perfil *D* (emprendedor).

El presente estudio fue un análisis aglutinante de varios sujetos que tienen como únicos puntos relevantes en común: el grado, la carrera y el sistema de educación; es por ello, que los resultados únicamente muestran una fotografía del momento en el cual fue levantado el estudio, y se representa no como la evolución personal, sino como la evolución del estilo de pensamiento de un grupo; sin embargo, es relevante debido a la información que suministra sobre la dirección y decisiones que habría que tomar, dependiendo del resultado.

Es conveniente sugerir un estudio evolutivo de seguimiento por estudiante, para establecer el impacto que el programa curricular ejerce sobre el estilo de pensamiento de cada alumno que participe en la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caycho, T. (2010) "Estilos de pensamiento en alumnos de quinto año de secundaria de diferentes niveles socioeconómicos de la ciudad de Lima". *Revista de Investigación en Psicología*, 13 (1), 41 – 52. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rip/v13n1/a03v13n1.pdf>.
- Cazau, P. (2003) Estilos de aprendizaje. *Revista Innovando*, año 2, n°14, Equipo de Innovaciones Educativas – DINESST-MED.
- De la Torre, S. (1995) Estrategias de enseñanza y aprendizaje creativos. *Pensar y Crear: Estrategia, Métodos y Programas*. La Habana, Cuba: Editorial Academia, p. 10 – 18.
- Doval, L., Santos, M., Jorge, F. & Crespo, A. (1993). "Estilos docentes y discentes: consideraciones pedagógicas a la luz de la neurociencia", *Revista Española de Pedagogía*, 195, 311-323.
- Dunn, R. & Dunn, K. (1989) Learning style inventory. Lawrence, Price Systems.
- Dunn, R., Dunn K. & Price, G. (1979) Learning style inventory manual. Lawrence, KS, Price Systems. Griggs, S.A.
- Edwards, B. (1994) *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Curso para aumentar la creatividad y la confianza artística*. Barcelona, España: Ediciones Urano.
- Gardié, O. (1998) Cerebro total y visión holístico – creativa de la educación. *Estudios Pedagógicos*, (24), 79 – 87.
- Gómez, A., Recio, R. & Gómez, D. (2010) Diagnóstico de estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios de nuevo ingreso basado en la dominancia cerebral. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 5 (5). Recuperado de: http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_5/articulos/lsr_5_articulo_4.pdf.
- Herrmann, N. (1995) *The Creative Brain*. Lake Lure N.C.: The Ned Herrmann Group.
- Keefe, J. (1988) *Profiling and Utilizing Learning Style*. Reston Virginia: National Association of Secondary School Principals.
- McCarthy, B. (1987) *The 4mat system: Teaching to learning styles with right/left mode techniques*. Barrington, IL.
- Ojeda, J. & Díaz, N. (2010) Caracterización de los estilos de pensamiento de los alumnos de una carrera de perfil administrativo en una universidad pública de la Región Laja – Bajío, bajo la perspectiva de la teoría HBID. *Pistas Educativas*, (94), 81 – 97. Enero-Junio 2010, México, Instituto Tecnológico de Celaya. Disponible en: <http://pistaseducativas.itc.mx/wp-content/uploads/2010/07/12-PE94-OJEDA-81-97.pdf>.
- Ojeda Hidalgo, J. P., Mexicano Ojeda, M. A. & Mosqueda Rojas, M. A. (2011) *Evolución de los estilos de pensamiento*. Conferencia. México: Universidad Centro de Estudios Cortázar.
- Salas, R., Santos, M. & Parras, S. (2004) Enfoques de aprendizaje y dominancias cerebrales entre estudiantes universitarios. *Aula Abierta*. España: ICE Universidad de Oviedo.
- Sonnier, I. (1985) *Methods and techniques of holistic education*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas Publisher.
- Velásquez, B., Remolina de Cleves, N. & Calle, M. (2007) Determinación del perfil de dominanciocerebral o formas de pensamiento de los estudiantes de primer semestre del programa de bacteriología y laboratorio clínico, 5 (7). Colombia: Universidad Colegio Mayor de Cundimarca.