

Estilos de pensamiento según la teoría de cerebro integral en docentes del área química de la Escuela de Bioanálisis

Kenna Ferrer¹, José Villalobos², Aracelis Morón³, César Montoya⁴ y Luis Vera⁵

¹Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina-LUZ.

²Unidad Académica de la Filosofía de la Ciencia, Facultad Experimental de Ciencias-LUZ.

³Escuela de Medicina, Facultad de Medicina-LUZ.

⁴Centro de Análisis de Datos-URBE. ⁵Comité Doctorado Ciencias de la Educación-URBE-Maracaibo.

E-mail: kennaferrer@gmail.com, jvillalobos@gmail.com; ammoron_3@hotmail.com; montoyamedero@gmail.com; luisjverag@hotmail.com

Resumen

Este estudio plantea como objetivo general determinar la dominancia cerebral de estilos de pensamiento (EP) en docentes del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia. Como objetivos específicos, analizar los EP predominantes en el hemisferio cerebral izquierdo (HCI) y hemisferio cerebral derecho (HCD) de la población mencionada. La investigación fue positivista, conformada por una población de 14 profesores a los cuales se les aplicó un instrumento estandarizado. Las técnicas estadísticas fueron Análisis de Varianza y t de Student. Los resultados evidenciaron que en el HCI predominó lo analítico, cuantitativo, crítico, planificación y detallista. En el HCD predominó la creatividad, imaginación, intuición, comunicación y empatía. Destaca el uso menor de la emoción. Finalmente, confirma la teoría de dominancia cerebral de EP del HCI. Se recomienda promover estrategias que involucren las emociones y de ese modo, permita un uso integral de las habilidades de este órgano.

Palabras clave: Teoría de cerebro integral, hemisferio cerebral izquierdo, hemisferio cerebral derecho, cerebro triuno, cerebro.

Styles of Thought among Chemistry Teachers in the Bioanalysis School According to the Whole Brain Theory

Abstract

The general aim proposed by this study is to determine the cerebral dominance of thinking styles (TS) in professors assigned to the Department of Chemistry of the Bioanalysis School at the University of Zulia. Specific objectives are to analyze the TS predominant in the left cerebral hemispheres (LCH) and right cerebral hemispheres (RCH) of the aforementioned population. The research was positivist, using a population of 14 professors to whom a standardized instrument was applied. The statistical techniques used were variance analysis and Student's t-test. Results demonstrated that in the LCH, analytical, quantitative, critical, planning and detailed thinking predominated; in the RCH, creativity, imagination, intuition, communication and empathy predominated. Results emphasized a lesser use of emotion. Finally, the research confirms the brain dominance theory of thinking styles for the left cerebral hemisphere. It recommends promoting strategies that involve the emotions and thus, allow for an integral use of the abilities of this organ.

Keywords: thinking styles, whole brain theory, left cerebral hemisphere, right cerebral hemisphere, triune brain, brain.

Introducción

En educación es necesario investigar constantemente cuáles son los estilos de pensamiento (EP) de estudiantes docentes, como partida para planificar actividades creativas en el aula. Según Martínez (2007) la falla mayor de la educación ha consistido en cultivar, básicamente un solo hemisferio, el izquierdo, y sus funciones racionales conscientes, descuidando la intuición y las funciones holistas y gestálticas del hemisferio derecho, relegando de igual manera, los componentes emotivos y afectivos y su importancia en el contexto general.

En consonancia con lo expuesto, observaciones sistemáticas realizadas en los últimos años en las asignaturas de formación básica y específica del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia (LUZ), se ha podido evidenciar que los estudiantes están habituados al aprendizaje memorístico, poca disposición a la lectura y dificultades en la resolución de cálculos numéricos. Por otro lado, los docentes utilizan por lo general, estrategias de enseñanza tradicionales, bajo un contexto de alta matrícula estudiantil.

Todo ello evidencia "creatividad desperdiciada", término utilizado por Gardié (1997) para indicar el problema de

potencial creativo existente, el cual no alcanza a desarrollarse armoniosamente, desperdiciando recursos y oportunidades. Asimismo, los planteamientos anteriores permiten reflexionar que identificar los EP, tanto en docentes, como estudiantes, es indispensable para mejorar las estrategias de enseñanza utilizadas en el aula. En la medida que, conociendo los EP de los primeros, éstos se puedan adecuar al de sus estudiantes, utilizando estrategias que vayan con sus estilos, aumentando en ellos la motivación intrínseca y el desarrollo de otros estilos que permitan aumentar su creatividad.

Ahora bien, los EP o estilos cerebrales de procesamiento de información, para Herrmann (1995) son las maneras particulares de cada individuo para percibir al mundo, pensar, crear y aprender. Así, este estudio se fundamenta en la teoría de cerebro total de Herrmann (1995), el cual tiene sus principios en las teorías de especialización hemisférica de Sperry (1973) y cerebro triuno de MacLean (1990).

Herrmann (1995) concibe esta integración como una totalidad orgánica dividida en cuatro cuadrantes, a partir de cuyas interacciones se puede lograr un estudio más amplio y completo de la operatividad del cerebro y sus implicaciones en la creatividad y el aprendizaje. De igual mane-

ra, este autor explica que esta conceptualización postula cuatro maneras de procesamiento de la información o de EP: cerebral izquierda (cuadrante A), cerebral derecha (cuadrante D), límbica izquierda (cuadrante B) y límbica derecha (cuadrante C) (Figura 1).

Con base a lo expuesto, este estudio tuvo como objetivo general determinar la dominancia cerebral de EP en docentes del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de LUZ. Como objetivos específicos (1) analizar los EP predominantes en el hemisferio cerebral izquierdo (HCI) y (2) analizar los EP predominantes del hemisferio cerebral derecho (HCD) en la población mencionada. En el Cuadro 1 se detalla la operacionalización de la variable.

Metodología

Enfoque epistemológico

Este estudio se enmarcó dentro del paradigma positivista, debido a que el conocimiento obtenido es objetivo y basado en hechos concretos. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2008) refieren que la objetividad es muy importante, debido a que el investigador observa, mide y manipula variables. Lo que no puede medirse u observarse con precisión se descarta como objeto de estudio.

Tipo de investigación

Considerando el objetivo general que persigue este estudio, determinar la dominancia cerebral de EP en docentes del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de LUZ, la investigación fue de tipo comparativa.

Hurtado (2007) refiere que este tipo de investigación implica encontrar diferencias o semejanzas entre dos o más grupos de estudio, en este caso, entre subdimensiones presentadas (cuadrantes cerebrales).

Diseño de la investigación

El diseño se considera no experimental, transaccional y de campo. De acuerdo a Chávez (2007), el diseño de la investigación es no experimental, cuando no se manipulan a voluntad las variables objeto de estudio en un ambiente controlado, sino que se describe y evalúa el fenómeno estudiado tal y como ocurre en la realidad, a la vez que se miden las variables una sola vez sin pretender valorar la evolución de las mismas.

Por otro lado, Balestrini (2001) expresa que es transaccional cuando se obtienen los datos para observar el fenómeno en una sola oportunidad, sin hacer seguimiento a la evolución del mismo en el tiempo. En cuanto a la investigación de campo, el manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador citada en Claret (2008) la define como aquella cuyos datos de interés son recogidos a partir de datos originales o primarios.

Población y muestra

La población estuvo conformada por un censo de 14 profesores del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de LUZ, específicamente de las asignaturas de formación profesional básica (Química Analítica, Química Orgánica, Análisis Instrumental, Bioquímica I y II) y formación profesional específica (Bioquímica Clínica y Toxicología). Dadas las características de esta población,



Figura 1. Modelo de Cerebro Total de Herrmann
Fuente: Herrmann (1995).

Cuadro 1. Operacionalización de la variable.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la dominancia cerebral de estilos de pensamiento en docentes del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia

Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Sub Dimensión	Indicadores
1. Analizar los estilos de pensamiento predominantes en el hemisferio cerebral izquierdo de docentes de las asignaturas de formación profesional básica y específica del Departamento de Química de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia.	Estilos de pensamiento	Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral izquierdo	Racional (Cuadrante A)	Análisis Crítico Cuantitativo
			Organizado (Cuadrante B)	Secuencial Detallista Planificación
Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral derecho		Humanitario (Cuadrante C)	Emoción Comunicación Empatía	
		Innovador (Cuadrante D)	Creatividad Imaginación Intuición	

Fuente: elaboración propia (2010).

se realizó un muestreo probabilístico estratificado. Hernández *et al.* (2008) definen este muestreo como un subgrupo donde la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento.

Técnica de recolección de datos

Se construyó un instrumento (cuestionario) titulado “Instrumento de recolección de datos sobre los estilos de pensamiento”, conformado por tres partes: presentación, instrucciones e ítems correspondientes a las variables objeto de estudio. La medición de las variables se realizó a través de una escala tipo Likert para medición de actitudes, con cuatro alternativas de respuesta: siempre (4), casi siempre (3), casi nunca (2) y nunca (1).

Se realizó la validez de contenido del instrumento, a través del juicio de 7 expertos, posteriormente la prueba piloto cuyo coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach resultó ser confiable (0,86).

Técnica de análisis de datos

Las técnicas estadísticas utilizadas fueron Análisis de Varianza y t de Student a través del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS®), versión 15.0.

Desarrollo

Dimensión estilos de pensamiento del hemisferio cerebral izquierdo

Para responder al primer objetivo específico referente al análisis de los EP predominantes en el HCI de los do-

centes fue necesario examinar las subdimensiones racional (Gráfico 1) y organizado (Gráfico 2), por medio del ANOVA de un factor. Seguidamente, la prueba t para muestras relacionadas entre las subdimensiones racional-organizado (Tablas 1 y 2), de manera de conocer la dominancia de EP entre ambas subdimensiones.

En cuanto a la subdimensión racional (cuadrante A), en el ANOVA de un factor para los EP del HCI de los docentes se observa que no existen diferencias significativas entre el uso del análisis, cuantitativo y crítico ($p > 0,05$). Del mismo modo, para precisar estos resultados detectados por el ANOVA, se empleó la prueba de Tukey, la cual permitió evidenciar por igualdad cromática en el Gráfico 1, la no existencia de diferencias entre el uso del análisis, cuya media (3,45) es semejante al uso cuantitativo (3,21) y este a su vez del crítico (3,10).

En consecuencia, se deduce que aunque el uso del análisis en la población de docentes es el más ponderado, estadísticamente se refleja que utiliza (en categoría alto) todos los EP pertenecientes al cuadrante racional. Esto pudiera explicarse en el hecho que los docentes encuestados, en su mayoría, licenciados en Bioanálisis, tienen como competencia mayor el análisis de muestras. Estos resultados coinciden con Salvaggio, Romero, Colina y Fernández (2010) en un estudio llevado a cabo en docentes de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, pero diferentes a Gardié (2001) en un estudio donde los docentes no tienen predominancia a estos estilos.

Por otra parte, para la subdimensión organizado (cuadrante B), el ANOVA de un factor sobre los EP del HCI de

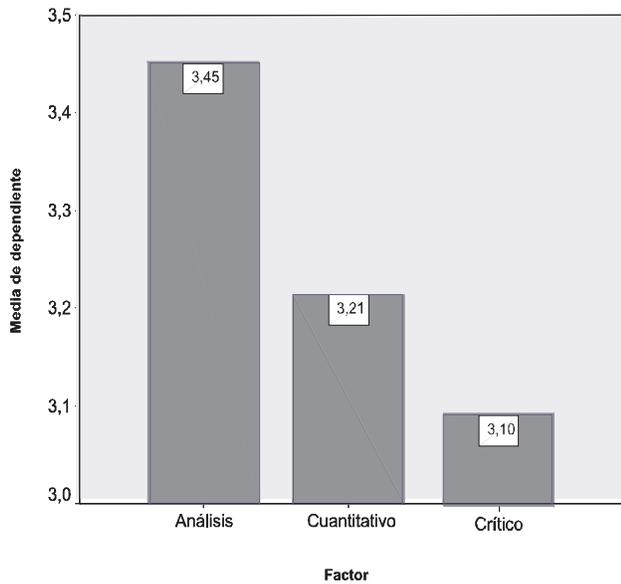


Gráfico 1. Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral izquierdo de docentes. Subdimensión racional.

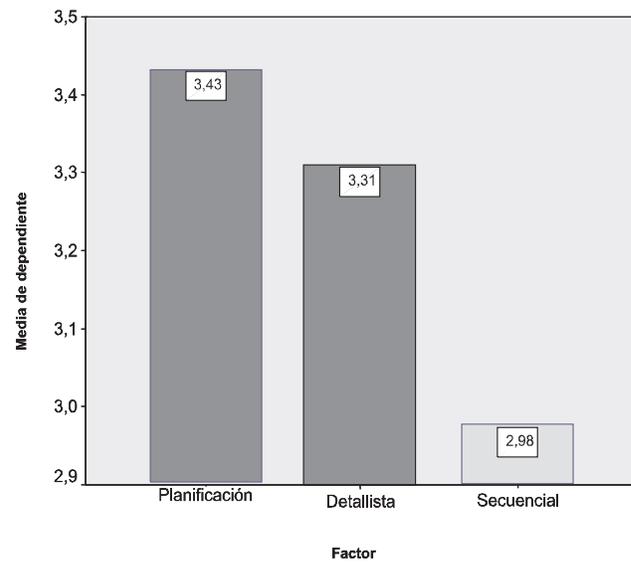


Gráfico 2. Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral izquierdo de docentes. Subdimensión organizado.

Tabla 1. t de Student. Estadísticos de muestras relacionadas. Docentes. Subdimensiones racional-organizado.

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Racional	3,2540	14	,2905	7,764E-02
	Organizado	3,2381	14	,2751	7,353E-02

Fuente: propia.

Tabla 2. t de Student. Prueba de muestras relacionadas. Docentes. Subdimensiones racional-organizado.

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.			
Par 1	Racional-Organizado	1,587E-02	,3108	,191	13	,851

Fuente: propia.

docentes, refleja la existencia de diferencias altamente significativas entre los EP planificación, detallista y secuencial ($p < 0,01$). Asimismo, a través de la prueba de Duncan, se pudo conocer las diferencias específicas mostradas en el Gráfico 2, en el cual los EP planificación y detallista (3,43 y 3,31, respectivamente) son diferentes a lo secuencial (2,98) y se presentan, por tanto, en categoría alta para las dos primeras y media para la última.

En consecuencia, los resultados señalan que en la población de docentes predominan los EP relacionados a la planificación y los detalles sobre lo secuencial, demostrando que se dedican más a formular estrategias para llevar a cabo acciones coordinadas hacia el logro de los objetivos.

De esta manera, estos resultados coinciden con Gardié (1997, 2000, 2001), al obtener en poblaciones de docentes venezolanos un predominio de estilos del cuadrante B (subdimensión organizado), igualmente coinciden con Nava (2008) en docentes de educación básica de escuelas del Estado Zulia y con Torres y Lajo (2009) en docentes universitarios de Lima. Sobre dicha base, Gardié (1997) explica que estos docentes están acostumbrados a cumplir programaciones previamente planificadas y altamente rutinarias.

Ahora, para conocer la predominancia de EP entre las subdimensiones racional y organizado, en las Tablas 1 y 2 se presentan los resultados del análisis de la t de Student,

de los cuales se desprende que las medias en las mencionadas subdimensiones fueron 3,25 y 3,24, respectivamente, mostrando que no tienen diferencias significativas entre sí ($p > 0,05$).

En base a ello, se revela que los docentes, tienen preferencia de usar EP en ambas subdimensiones (o cuadrantes) en categoría alto, por tanto, estos últimos son indicativos de la doble dominancia cerebral del HCI en este grupo poblacional. Estos resultados coinciden con Salvaggio *et al.* (2010), los cuales presentan dominancia de los dos cuadrantes que componen el HCI.

Dimensión estilos de pensamiento del hemisferio cerebral derecho

Por otro lado, para dar respuesta al segundo objetivo específico referido a analizar los EP predominantes en el HCD en los docentes encuestados, fue necesario examinar, las subdimensiones humanitario e innovador, a través de las técnicas mencionadas anteriormente y con el fin de conocer si existe o no dominancia en ellas.

En primer término, el ANOVA de un factor para los EP del HCD en la subdimensión humanitario (cuadrante C), se observa que existen diferencias altamente significativas entre los EP emoción, comunicación y empatía ($p < 0,01$). Subsecuentemente, la prueba de Duncan, reveló diferencias significativas específicas entre la comunicación y empatía, cuyas medias 3,21 y 3,14 respectivamente, lo separan de la emoción (media 2,41) (Gráfico 3).

Estos resultados indican que la comunicación y la empatía (ambas en la categoría alto) predominan en la subdimensión humanitario, no así la emoción (categoría medio), la cual resultó ser la menos utilizada entre ellas. Es claro entender que predominen estos indicadores en docentes, puesto que uno de sus roles básicos en la enseñanza es la comunicación. De manera, que coincide con Pons (2006) en un estudio donde se revela la importancia de ambos elementos para el desempeño del rol profesional.

No obstante, frente a este escenario, vale la pena analizar el uso menor de la emoción. De allí que transfiriendo este concepto al plano educativo, Novak y Gowin (1988:13) refieren:

La psicología conductista y gran parte de la ciencia cognitiva, descuidan la importancia de los sentimientos. La experiencia humana no sólo implica pensamiento y actuación, sino también afectividad, y únicamente cuando se consideran los tres factores conjuntamente se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

La reflexión de estas líneas invita a pensar el hecho que los aprendizajes significativos, no serán posibles si lo que

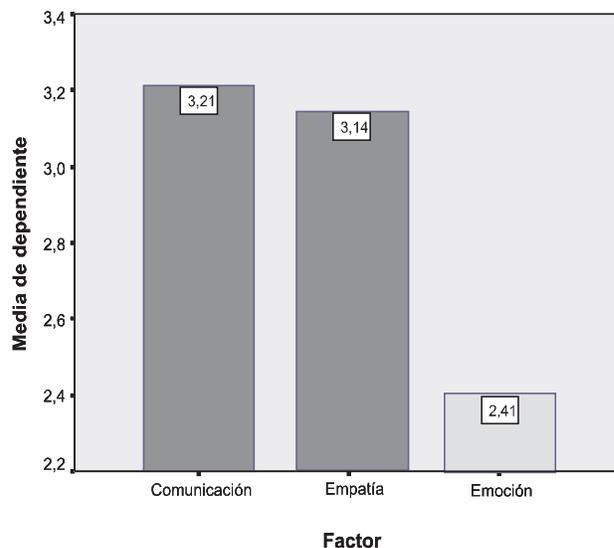


Gráfico 3. Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral derecho de docentes. Subdimensión humanitario.

se aprende no se liga a la emoción. Para ello, los docentes deben focalizarse en conocer qué les gusta a los aprendices, motivarlos, estimularlos y alegrarlos para incorporar patrones de éxito en sus aprendizajes.

Ahora bien, para la subdimensión innovador (cuadrante D), el ANOVA de un factor revela que no existen diferencias significativas entre creatividad, imaginación e intuición ($p > 0,05$). Al mismo tiempo, la prueba de Tukey, demostró la no existencia de diferencias entre el uso de la creatividad (3,29), imaginación (3,21) e intuición (2,92), reflejados por la igualdad cromática entre ellas (Gráfico 4).

Seguidamente, las Tablas 3 y 4 presentan los resultados del análisis t de Student aplicado a las subdimensiones humanitario-innovador de los docentes. Las medias fueron 2,92 y 3,14, respectivamente, señalando diferencias significativas ($p < 0,05$), que revelan predominancia de la subdimensión innovador (categoría alta) sobre la subdimensión humanitario (categoría medio).

Comparando los resultados de las subdimensiones humanitario-innovador, se observa que predominan los EP de la subdimensión innovador (cuadrante D). Por su parte, la subdimensión menos utilizada, la subdimensión humanitario, permite pensar en la necesidad de rediseñar la planificación de la enseñanza del Departamento de Química, hacia el uso de estrategias donde estén involucrados los EP de esta subdimensión, que según Hermann (1995) son emocionales, humanísticos, interpersonales, musicales y espirituales. El proyecto de introducción del Eje de Educación para la Paz y Desarrollo de la Consciencia de LUZ en los programas formativos por competencias, constituiría una importante opción.

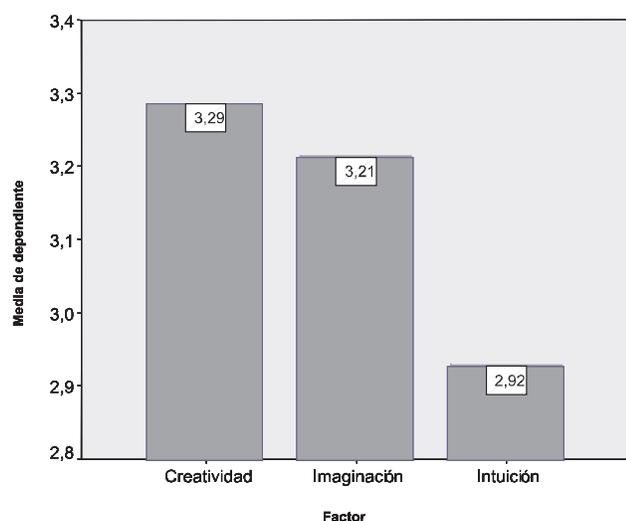


Gráfico 4. Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral derecho de docentes. Subdimensión innovador.

Estos resultados difieren a los obtenidos por Gardié (1997, 2000, 2001) y Torres y Lajo (2009), en poblaciones de docentes de nivel universitario, donde el cuadrante C (subdimensión humanitario) sí fue predominante. Tam-

bién difiere de Salvaggio *et al.* (2010) en el cual tuvo un bajo puntaje para el cuadrante D, asociado más a las rutinas que a las tendencias innovadoras.

Dominancia cerebral de estilos de pensamiento

Finalmente, para responder el objetivo general referido a determinar la dominancia cerebral de EP en la población mencionada, se presentan a continuación las Tablas 5 y 6 correspondientes a la prueba t de Student para los EP del HCI y los EP del HCD de los docentes.

En las mencionadas tablas resaltan las medias de 3,25 y 3,03, respectivamente, que implica la existencia de diferencias altamente significativas entre ambas ($p < 0,01$). Asimismo, reporta predominio de los EP del HCI sobre los EP del HCD, confirmando los análisis precedentes de Gardié (1997, 2000, 2001); Morón (2007) y Torres y Lajo (2009).

Este resultado confirma la teoría de dominancia de los EP del HCI en los docentes, demostrando subutilización del cerebro, por lo que urge que concienticen que este órgano tiene grandes recursos que se pueden usar para neuroeducar y también para ser neuroeducados.

Tabla 3. t de Student. Estadísticos de muestras relacionadas. Docentes. Subdimensiones humanitario-innovador.

		Media	N	Desviación tip.	Error típ. de la media
Par 1	Humanitario	2,9206	14	,2737	7,314E-02
	Innovador	3,1429	14	,3215	8,593E-02

Fuente: propia.

Tabla 4. t de Student. Prueba de muestras relacionadas. Docentes. Subdimensiones humanitario-innovador.

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación tip.			
Par 1	Humanitario-Innovador	-,2222	,3404	-2,443	13	,030

Fuente: propia.

Tabla 5. t de Student. Estadísticos de muestras relacionadas. Docentes. Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral izquierdo-hemisferio cerebral derecho.

		Media	N	Desviación tip.	Error típ. de la media
Par 1	Estilos de pensamiento hemisferio cerebral izquierdo	3,2460	14	,2364	6,319E-02
	Estilos de pensamiento hemisferio cerebral derecho	3,0317	14	,2453	6,556E-02

Fuente: propia.

Tabla 6. t de Student. Pruebas de muestras relacionadas. Docentes. Estilos de pensamiento del hemisferio cerebral izquierdo- hemisferio cerebral derecho.

	Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.			
Par 1 Estilos de pensamiento hemisferio cerebral izquierdo - Estilos de pensamiento hemisferio cerebral derecho	,2143	,2435	3,293	13	,006

Fuente: propia.

Consideraciones finales

Los resultados demostraron para el primer objetivo específico que en el HCI predominó el uso de los EP analítico, cuantitativo, crítico, planificación y detallista. También reflejó este hemisferio cerebral doble dominancia, correspondientes a la subdimensión racional y organizado (cuadrantes A y B, respectivamente).

Para el segundo objetivo específico, los resultados reflejaron que en el HCD predominó el uso de la creatividad, imaginación, intuición, comunicación y empatía. Destaca el uso menor de la emoción y del cuadrante humanitario, por lo que se recomienda a los docentes considerar estrategias donde esté presente la emoción, debido a que son elementales para el desarrollo humano.

Finalmente, el objetivo general determinó el predominio de los EP del HCI sobre los EP del HCD en los docentes encuestados, confirmando la teoría de dominancia cerebral del HCI. Se recomienda construir lineamientos teórico-metodológicos para el empleo de estrategias de enseñanza favorecedoras de un estilo de pensamiento integrador.

Referencias

- BALESTRINI, Miriam (2001). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. Consultores Asociados BL. Servicio Editorial Briceño. Caracas.
- CHÁVEZ, Nilda (2007). *Introducción a la investigación educativa*. Artes Gráficas. Maracaibo.
- CLARET, Arnoldo (2008). *Cómo hacer y defender una tesis*. Editorial Texto. 11^{va} edición. Venezuela.
- GARDIÉ, Omar (1997). Cerebro total y estilos de pensamiento venezolano: la creatividad desperdiciada. *Investigación y postgrado*. 12 (2). UPEL. Caracas.
- GARDIÉ, Omar (2000). Determinación del perfil de estilos de pensamiento y análisis de sus posibles implicaciones en el desempeño de profesionales universitarios venezolanos. *Estudios Pedagógicos*. 26: 25-38.
- GARDIÉ, Omar (2001). Cerebro total, enfoque holístico-creativo de la educación y reingeniería mental. II Encuentro Inter-

nacional de Creatividad y Educación. Universidad de Carabobo. Venezuela.

- HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Pilar (2008). *Metodología de la investigación*. CD anexo. Mc Graw Hill. México
- HERRMANN, Ned (1995). *The creative brain*. Lake Lure. North Caroline: The Ned Herrmann Group.
- HURTADO, Jackeline (2007). *El proyecto de investigación*. Quinta edición. Caracas. Ediciones Quirón-Sypal.
- MACLEAN, Paul (1990). *The triune brain in evolution*. New York: Plenum Press.
- MARTÍNEZ, Miguel (2007). *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. Editorial Trillas. México.
- MORÓN, Aracelis (2007). Estrategias instruccionales docentes, sistemas de representación de dominancia cerebral en estudiantes de la Escuela de Medicina. Tesis Doctoral. Universidad Rafael Belloso Chacín. Maracaibo.
- NAVA, A (2008). Estrategias instruccionales del docente, creatividad y dominancia cerebral en los estudiantes de la II etapa de educación básica. Tesis Doctoral. Universidad Rafael Belloso Chacín. Maracaibo.
- NOVAK, Joseph; GOWIN, D. Bob (1988). *Aprendiendo a aprender*. Ediciones Martínez Roca. Barcelona.
- PONS, Xavier (2006). La comunicación entre el profesional de la salud y el paciente: aspectos conceptuales y guía de aplicación. *Enfermería Integral*. pp. 27-34.
- SPERRY, Roger (1973). *Lateral specialization of cerebral function in the surgically separated hemispheres*. In F.J. New York: Academic Press.
- TORRES, Manuel; LAJO, Rosario (2009). Dominancia cerebral asociada al desempeño laboral de docentes de una UGEL de Lima. *Rev. Investig. Psicol.* 12 (1): 83-96.
- SALVAGGIO, Alfonsa; ROMERO, Adaljisa; COLINA, Aisa; FERNÁNDEZ, Elianeth (2010). Perfil de Dominancia Cerebral de Docentes y Estudiantes de la carrera de Bioanálisis. *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*. Disponible en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2329/1/Perfil-de-Dominancia-Cerebral-de-Docentes-y-Estudiantes-de-la-Carrera-de-Bioanálisis>. Recuperado en: [04/07/14].