

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1234>

Perspectivas neurocognitivas sobre la gobernanza y la docencia en la educación superior

Neurocognitive insights into governance and teaching in higher education

Olivia del Pilar Espinosa Ochoa

pespinosao@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5463-8788>

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Tulcán – Ecuador

Eugenia Maricela Torres Jiménez

eugenia89@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0003-3001-4967>

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Tulcán – Ecuador

Antus Jose

antus.jose@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3396-0510>

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Tulcán – Ecuador

Artículo recibido: 10 mayo 2025 - Aceptado para publicación: 20 junio 2025

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

Este estudio analiza las preferencias cerebrales de directivos y docentes universitarios con el fin de identificar coincidencias y diferencias que puedan contribuir a una gestión educativa más alineada con los estilos de pensamiento predominantes. La investigación, de enfoque cuantitativo y alcance correlacional se basó en las teorías del cerebro triuno de MacLean, la lateralización hemisférica de Sperry y el modelo de cuadrantes de Herrmann, se aplicó el instrumento Brain Quad Method a una muestra de 81 personas de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, el estudio reveló que tanto docentes como directivos presentan una dominancia del hemisferio izquierdo y una ligera prevalencia del pensamiento neocortical. A nivel de cuadrantes, ambos grupos mostraron dominancia en los cuadrantes cortical e izquierdo límbico, aunque los profesores destacaron por una mayor movilidad hacia el pensamiento lógico en situaciones de presión. El análisis estadístico indicó que la activación del hemisferio izquierdo es significativamente mayor en directivos, mientras que no se hallaron diferencias significativas en capas cerebrales ni en cuadrantes. Estos resultados sugieren una relativa homogeneidad neurocognitiva funcional entre los roles analizados, aunque con matices relevantes que pueden incidir en el liderazgo, la comunicación y la toma de decisiones en contextos universitarios.

Palabras clave: preferencias cerebrales, dominancia hemisférica, cuadrantes cerebrales, educación superior

ABSTRACT

This study analyzes the brain preferences of university administrators and faculty members to identify similarities and differences that could support more aligned educational management based on predominant thinking styles. The research, which employed a quantitative approach and a correlational scope, was based in MacLean's triune brain theory, Sperry's hemispheric lateralization, and Herrmann's Whole Brain Model, the Brain Quad Method instrument was applied to a sample of 81 individuals from the Universidad Politécnica Estatal del Carchi. This revealed that both faculty and administrators exhibit left-hemisphere dominance and a slight prevalence of neocortical thinking. At the brain quadrant level, both administrators and faculty members showed dominant preferences in the left cortical and left limbic quadrants. However, faculty exhibited a greater cognitive shift toward logical thinking under pressure. Statistical analysis revealed a significantly higher activation of the left hemisphere among administrators, while no significant differences were found in cortical layers or quadrant preferences. These findings suggest a relatively functional neurocognitive homogeneity between the academic roles studied, though with nuanced distinctions that may influence leadership, communication, and decision-making processes within higher education institutions.

Keywords: brain preferences, hemispheric dominance, brain quadrants, higher education

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación superior, el liderazgo académico y la práctica docente requieren habilidades cognitivas y emocionales que inciden directamente en la gestión institucional y en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, poco se conoce sobre los perfiles de pensamiento que caracterizan a directivos y profesores universitarios, y si existen patrones compartidos que puedan favorecer una cultura organizacional coherente y orientada al desarrollo integral. En este sentido, la falta de estudios empíricos que analicen y comparen los estilos de pensamiento o perfiles cerebrales entre quienes toman decisiones estratégicas y quienes ejecutan procesos formativos, limita la posibilidad de diseñar intervenciones institucionales basadas en el conocimiento de estos perfiles. Esta investigación se propone comparar los perfiles cerebrales de directivos y profesores universitarios, con el fin de identificar coincidencias y diferencias que puedan contribuir a una mejor alineación entre la gestión institucional y la práctica educativa.

El presente estudio se construye gracias a la información relevada de las dominancias cerebrales mediante el informe del perfil cerebral Brain Quad Method, sobre el personal directivo y docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, y tiene como objetivo comparar las preferencias cerebrales dominantes entre estos dos grupos de la institución.

Esta investigación se sustenta en tres teorías, la primera es el cerebro triuno de Paul D MacLean, la segunda la teoría de los hemisferios de Roger Sperry y la última, en la teoría de cuadrancias cerebrales de Ned Herrmann, quien desarrolló una evaluación con la finalidad de obtener cuantitativamente las preferencias de uso de cada una de las cuadrancias en las personas.

Este instrumento constituyó la base para desarrollar un perfil cerebral de mayor alcance denominado perfil QUAD (desarrollado por Cerebro 360), que complementará la información que entrega el Instrumento de Herrmann. QUAD no solo incorpora los puntajes Núcleo de uso de cada cuadrante en estado “normal” de la persona, y el puntaje Circunstancial, que refleja la movilidad del puntaje en “estado de crisis o presión” del individuo, sino también el flujo de pensamiento y 8 inteligencias asociadas a los cuatro cuadrantes (Sánchez, 2024).

Los ámbitos de aplicación de este instrumento van desde el autoconocimiento personal, la orientación vocacional, modos de enseñanza-aprendizaje, selección de personal, entorno familiar y empresarial, entre otros, cuyos fines aportan a mejorar la toma de decisiones, a entender como la persona construye la realidad, a la gestión organizacional en diferentes áreas de la empresa e instituciones.

Cerebro triuno de Paul D MacLean

En 1969, Paul D Maclean propone la teoría que el cerebro humano es un sistema único, formado por 3 subsistemas, núcleo reptiliano, el límbico y la corteza cerebral o neocórtex, interconectadas para la reproducción de la conducta (Suárez, C. S., y Barrios, L. D. 2012). El

primero administra el nivel de energía, el estado de vigilia, el sueño, el ritmo cardíaco y la respiración; el segundo se encarga de las emociones, el almacenamiento y recuperación de recuerdos, el apetito y el instinto sexual, el último se encarga de los pensamientos (Benziger, 2000, p. 11).

Teoría sobre hemisferios de Roger Sperry

En 1981, el psicólogo Roger W. Sperry, se hace acreedor al premio nobel de Medicina y Fisiología por su estudio de los hemisferios cerebrales, reconocido por la comunidad científica (Puente, A., 2008, p. 228). La teoría del cerebro dividido de Roger Sperry señala que el cerebro tiene dos hemisferios y cada uno ejecuta funciones distintas, y tienen su propio “modo de conocimiento”, experimenta sensaciones propias, percibe de manera específica y propios impulsos para actuar, a esto se denomina lateralización.

El hemisferio izquierdo es cognitivo, se relaciona con la habilidad verbal, atiende procesos lógicos, numéricos, analíticos y secuenciales de información (Muñoz et al., 2012), mientras que el derecho es holístico, óptico-espacial y emocional, atiende procesos simultáneos, y reconoce patrones; el izquierdo es metódico, utiliza senderos lógicos antes que intuitivos o basados en los sentimientos propios del hemisferio derecho (Herrmann, 2002). El hemisferio izquierdo soluciona los problemas basados en hechos, es analítico, va paso a paso, prioriza las palabras, los números, y la lógica. El derecho se basará en imágenes, conceptos, patrones, sonidos y movimiento para sintetizarlo de manera intuitiva e integradora. En el 2010, Urréa, citado en (Herrmann, 2002), indica que, “ningún hemisferio es más importante que el otro, para poder realizar alguna tarea necesitamos usar los dos hemisferios” (p. 10).

Cuadrancias cerebrales de Ned Herrmann

La dominancia cerebral estudiada por Ned Herrmann explica “cómo preferimos aprender, comprender y expresar algo” (Herrmann, 2002, p. 19), es decir tenemos diferentes estilos de pensamiento y aprendizaje. Su teoría se fundamenta en los modelos de hemisferios cerebrales de Roger Sperry y cerebro triuno de Paul D MacLean.

Según las palabras Herrmann:

Lo que había estado llamando cerebro izquierdo se convertiría ahora en el hemisferio cerebral izquierdo. Lo que era el cerebro derecho, ahora era el hemisferio cerebral derecho. Lo que había sido el centro izquierdo, sería ahora el límbico izquierdo y centro derecho, sería el límbico derecho. (Herrmann, 2002, p. 52).

Este modelo pasó de fisiológico a metafórico, esto le permitió a Herrmann aterrizar en el descubrimiento de los cuatro cuadrantes y características predominantes. En vez de denominarlos cerebral y límbico pasó a nombrarlos a cada uno con una letra A (azul), B (verde), C (rojo) y D (amarillo), “empezando por el superior izquierdo y formando el círculo en sentido inverso a las manecillas del reloj, terminando con el superior derecho” (Herrmann, 2002, p. 54).

Figura 1

Modelo de cerebro integral

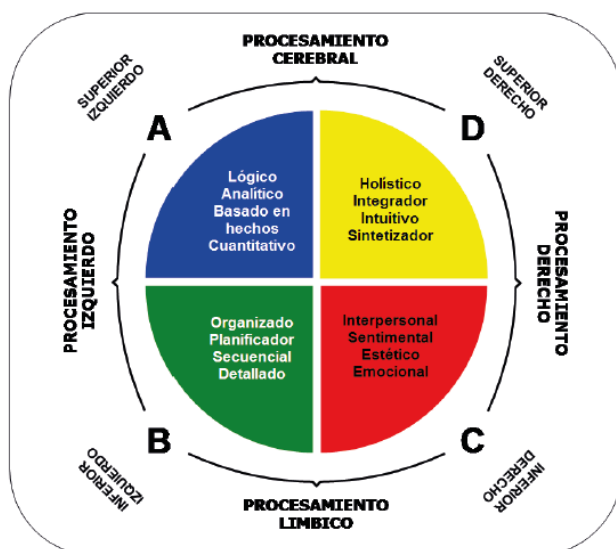


Figura 2: El Modelo del Cerebro Total de Herrmann

Fuente: Herrmann (1995:411).

Fuente: (Álvarez et al., 2021)

Cada letra con la que se denomina a los cuadrantes tiene sus preferencias, en la A se ubican las personas lógicas, analíticas, cuantitativas que se basan en hechos, se caracterizan por buscar “reducir lo complejo a lo simple, es maestro del razonamiento, enfrenta serios obstáculos y al no ser emocional, parece frío, retraído y arrogante”. El cuadrante B es organizado, secuencial, planificador y detallado, se definen por “controlar el ambiente, su hábitat y a sí mismo, orientado en la acción, es un mundo donde hay normas y un lugar para cada cosa, presenta dificultades con los cambios y emociones”. La preferencia C se identifica por ser emocional, interpersonal y se basa en los sentimientos, “puede considerarse como el más sensible y receptivo, es kinestésico, espiritual, busca empatía, educa y es musical, apoya e inspira a la gente”. Y el cuadrante D es holístico, intuitivo, integrador y sintetizador, se caracteriza por “su gran originalidad, belleza o sentido salvaje, son imaginativas, con mucho colorido, artísticas, extravagantes, fantásticas, abiertas y algo confusas, teme a la estructura porque siente que retrasa o detiene el flujo de ideas y energía” (Herrmann, 2002, p. 65-71). Este estudio afirma que los perfiles no son fijos, sino que pueden cambiar con el tiempo, por el cambio de las preferencias, experiencias y circunstancias de la vida.

Ned Herrmann desarrolló el Instrumento de Dominancia Cerebral, denominado HBDI por sus siglas en inglés, “como un sistema para medir y describir las preferencias de pensamiento o estilos cognitivos de las personas” (Cooper, 2024), claramente explica el autor que éste no es un “test”, para eliminar el prejuicio de ser evaluados por grados de calidad o potencialidad en su desempeño, ya que pueden buscar que las respuestas estén bien, en lugar de que sean respuestas reales (Herrmann, 2002, p. 56).

El protocolo de aplicación del instrumento HBDI entrega una cuantificación de la preferencia en cada cuadrante, que se grafica en círculos concéntricos a partir del cruce de dos ejes, formando un diagrama de 4 puntas, y se asigna un código numérico de cuatro dígitos, de acuerdo con el siguiente puntaje:

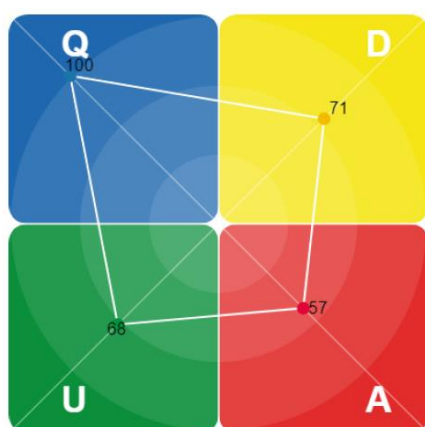
- Código 1. Zona de preferencia primaria o fuerte: 67 a 99 puntos
- Código 2. Zona de preferencia secundaria o de uso: 34 a 66 puntos
- Código 3. Zona de preferencia terciaria, de rechazo o evitamiento: de 0 a 33 puntos

En el caso de análisis del perfil cerebral QUAD se añadió una zona adicional:

- Código 1*. Zona de obstinación: De 100 a más puntos.

Figura 2

Perfil cerebral núcleo QUAD



Fuente: Cerebro 360

Herrmann señala que “Un perfil no es ni bueno ni malo, correcto o equivocado”, este representa las preferencias de cada persona, mide la preferencia por una actividad mental lo que es diferente a que tenga la competencia para realizarla, esta última requiere capacitación y experiencia.

Varios estudios se han realizado a partir de esta teoría en el ámbito educativo, orientados principalmente a identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y en la necesidad de desarrollar las otras capacidades no solo cognitivas en ellos (Álvarez et al., 2021), (Barbanchán et al., 2018), (Flores & Maureira, 2015), así también en la construcción e implementación de metodologías de enseñanza - aprendizaje (Velásquez et al., 2006), proceso en cual evidentemente la participación activa del docente es prioritaria, por lo que, no solo es el estudiante el sujeto de análisis, sino también conviene analizar los perfiles y rasgos cerebrales de docentes quienes conducen el desarrollo formativo.

Por otra parte, Katherine Benziger desarrolló una autoevaluación “Cuestionario de estilos de pensamiento”, que permite identificar el patrón de pensamiento, el modo líder natural de pensamiento, cuyo desarrollo y uso de sus dones permite alcanzar “una salud emocional y mental

naturalmente sostenible” (Benziger, 2000, p. 2). Su estudio se basó en los Desvío de Tipos del Dr. Carl Jung. Esta teoría se diferencia de la teoría de las preferencias cerebrales de Herrmann, ya que tiene una base neuropsicológica.

La pregunta guía para este estudio es si existe una relación significativa entre el rol que ejercen los profesores de la universidad, como directivos o docentes, y la preferencia de cuadrante y sus hemisferios cerebrales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolla con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo – correlacional, la muestra estuvo conformada por 81 individuos entre profesores y directivos titulares de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

En esta investigación se empleó el instrumento de perfil cerebral BRAIN QUAD METHOD, desarrollado por Cerebro360 que añade diversos indicadores de conducta humana a la herramienta del Herrmann Dominance Brain Instrument HDBI, creado y patentado por Ned Herrmann el cual utiliza un protocolo de calificación de las preferencias cerebrales, sus estudios originales fueron validados y perfeccionados por cientos de estudios posteriores (Herrmann, 2002, p. 58) y por la aplicación en cientos de miles de casos.

Para el análisis de datos se utilizó el software SPSS y Excel, se aplicó la prueba Chi Cuadrado para analizar si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de roles docentes, directivos y las preferencias hemisféricas cerebrales, las cuadrancias cerebrales y los descriptores que caracterizan a cada uno de los hemisferios.

Al ser los valores originales de los cuadrantes cerebrales datos numéricos en escala, en primera instancia se transformó las categorías cualitativas de niveles a: bajo, medio, alto y obstinación; lo que me permitió usar la prueba Chi-Cuadrado para verificar si existe dependencia o asociación entre el rol y la dominancia hemisférica y preferencia de cuadrante cerebral. Los puntajes que determinan los rangos de las preferencias tomaron las siguientes características con el siguiente detalle:

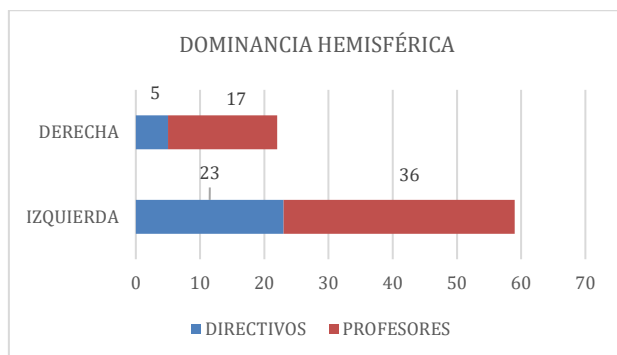
- De 0 a 33 puntos: Nivel bajo de uso del cuadrante
- De 34 a 66 puntos: Nivel medio de uso del cuadrante
- De 67 a 99: Nivel alto de uso del cuadrante
- De 100 a más: Nivel obstinación de uso del cuadrante

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta es una muestra de 81 individuos, mayoritariamente masculina (69%), frente al 31% de sexo femenino; en la cual el 43% de mujeres ocupan cargos directivos, y el 57% corresponde a los de sexo masculino. La Figura 3 presenta un comparativo de dominancias hemisféricas entre directivos y docentes, en un primer análisis tanto directivos (82%) como profesores (68%) tienen una dominancia del hemisferio izquierdo.

Figura 3

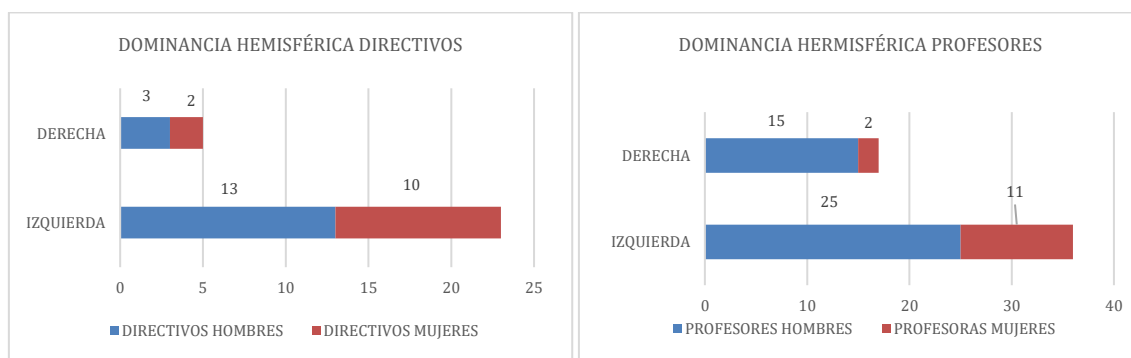
Dominancia hemisférica directivos y profesores



El sexo masculino presenta una dominancia de hemisferio izquierdo, en directivos (81%) y en profesores (63%); para el caso de las mujeres esta tendencia se mantiene, su preferencia se ubica en el hemisferio izquierdo, tanto en quienes están en los cargos directivos (83%), como en el rol de profesoras (85%). En general, el cuerpo docente y directivo presenta una tendencia mayoritaria de preferencia hacia rasgos lógicos, analíticos, cuantitativos, basados en hechos, secuenciales, organizados, detallados o planeadores, antes que a los rasgos del hemisferio derecho como son el holístico, intuitivo, integrador, sintetizador, interpersonal, basado en sentimientos, la estética o el aspecto emocional.

Figura 4

Comparativa dominancia hemisférica directivos y profesores



Cada hemisferio presenta descriptores que describen las preferencias de cada evaluado, los rasgos que caracterizan al hemisferio izquierdo son: Racional, deductivo, resolutor, numérico, articulado, directivo, estructurado, procedimental; los descriptores característicos del hemisferio derecho son: Conceptual, imaginativo, creativo, metafórico, empático, comunicador, capacitador, apasionado (Sánchez, 2024).

Sperry menciona en su teoría que el rasgo Directivo de una persona se encuentra en el hemisferio izquierdo; si se evalúa los dos niveles de preferencia más altos para este, se observa que 27 personas presentan como primera y segunda preferencia este descriptor. La curiosidad investigativa conduce a comprobar este postulado con las estadísticas obtenidas, en la Tabla 1 se observa que en hemisferio izquierdo neocórtex y límbico se ubican 22 personas con esta

característica y en el hemisferio derecho neocórtex y límbico apenas 5, marcando una clara tendencia hacia la confirmación de la teoría.

Tabla 1

Evaluación de la presencia del rasgo directivo en los niveles de preferencia 1 y 2

Hemisferios	Capas	Nº
H. Izquierdo	Neocórtex	11
H. derecho	Límbico	11
H. Izquierdo	Neocórtex	1
H. derecho	Límbico	4

En el siguiente cuadro se observa los porcentajes de los descriptores hemisféricos dominantes y el comparativo entre los directivos y profesores, esto define las **tendencias** que se presentan en los 81 evaluados, por ejemplo, el rasgo deductivo (hemisferio izquierdo) es el predominante tanto en directivos (17%) como en profesores (35%), está presente en la mayoría de los integrantes de la muestra, y ocupa el primer lugar entre las demás preferencias. El rasgo metafórico (hemisferio derecho) es el más relevante, tanto en profesores (23%) como en directivos (15%).

En cuanto a los rasgos con mayor **preferencia** en los dos grupos, tenemos el racional y deductivo, como primera opción en el hemisferio izquierdo; y, conceptual y empático entre los rasgos del hemisferio derecho.

Tabla 2

Relación de descriptores hemisféricos y nivel de preferencia.

	DESCRIPTORES HEMISFERIO IZQUIERDO				DESCRIPTORES HEMISFERIO DERECHO			
	Directivos	% / total	Profesores	% / total	Directivos	% / total	Profesores	% / total
1ro en preferencia	Racional	14%	Racional	25%	Conceptual	12%	Conceptual	17%
	Deductivo	17%	Deductivo	35%	Empático	11%	Empático	22%
			Articulado	15%	Imaginativo	11%	Creativo	19%
							Metafórico	23%
							Capacitador	19%
2do en preferencia	Resolutor	12%	Procedimental	17%	Creativo	10%	Imaginativo	19%
	Articulado	10%			Metafórico	15%	Comunicador	19%
							Apasionado	20%
preferencia	Directivo	9%	Directivo	19%	Comunicador	12%		
	Estructurado	15%	Estructurado	21%	Capacitador	10%		
	Procedimental	10%	Resolutor	21%				
4to en preferencia	Numérico	12%	Numérico	20%	Apasionado	15%		

Relación entre rol y hemisferios cerebrales

Para este análisis se utilizó una prueba t de muestras independientes a fin de comparar si hay diferencias significativas en la activación de los hemisferios cerebrales entre los grupos de directivos y docentes, datos basados en variables cuantitativas y continuas, pues se compara estos dos grupos distintos como independientes y no una misma persona en dos momentos diferentes.

Tabla 3

Estadísticos de análisis en hemisferios en el grupo

Group Statistics					
	ROL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
H. IZQUIERDO	DIRECTIVO	28	54.2164	5.26997	.99593
	PROFESOR	53	51.4932	5.38104	.73914
H. DERECHO	DIRECTIVO	28	45.7329	5.23664	.98963
	PROFESOR	53	48.0574	5.96034	.81872

Procesado por SPSS

Tabla 4

Prueba de muestra independiente

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
H. IZQUIERDO	Equal variances assumed	.066	.797	2.181	79	.032	2.72322	1.24836	.23843	5.20801
	Equal variances not assumed			2.196	56.098	.032	2.72322	1.24025	.23880	5.20764
H. DERECHO	Equal variances assumed	.436	.511	-1.738	79	.086	-2.32450	1.33713	-4.98598	.33698
	Equal variances not assumed			-1.810	61.619	.075	-2.32450	1.28439	-4.89228	.24328

Procesado por SPSS

Tabla 5

Tamaño del efecto para muestras independientes

Independent Samples Effect Sizes					
		Standardizer ^a	Point Estimate	90% Confidence Interval	
H. IZQUIERDO	Cohen's d	5.34334	.510	.118	.898
	Hedges' correction	5.39475	.505	.117	.890
	Glass's delta	5.38104	.506	.111	.897
H. DERECHO	Cohen's d	5.72330	-.406	-.793	-.017
	Hedges' correction	5.77836	-.402	-.785	-.017
	Glass's delta	5.96034	-.390	-.778	.001

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

Procesado por SPSS

Para analizar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre estos dos grupos donde $p < 0.05$; se identifica que la diferencia observada en las medias (directivos: 54,21 vs profesores: 51,49) no es atribuible al azar, sino que es muy probable que refleje una diferencia real en la población. En este caso los directivos mostraron mayor activación en el hemisferio izquierdo que los profesores, y esa diferencia (de 2,72 puntos) tiene evidencia estadística para afirmarse como real ($p = 0.032$).

Por tanto, una diferencia estadísticamente significativa indica que los directivos muestran una activación del hemisferio izquierdo más alta que los profesores, y que esta diferencia es poco probable que se deba al azar, lo que sugiere una posible relación entre el rol que ocupan y el estilo cognitivo predominante.

Hemisferio Izquierdo: Los resultados indicaron una diferencia estadísticamente significativa en la activación del hemisferio izquierdo entre directivos ($M = 54.22$, $DE = 5.27$) y profesores ($M = 51.49$, $DE = 5.38$), $t(79) = 2.18$, $p = 0.032$. La diferencia media fue de 2.72 puntos (IC 95% [0.24, 5.21]). El tamaño del efecto fue moderado, con un Cohen's $d = 0.51$, lo que indica que el rol influye de manera significativa en la activación del hemisferio izquierdo.

Hemisferio Derecho: En el caso del hemisferio derecho, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre directivos ($M = 45.73$, $DE = 5.24$) y profesores ($M = 48.06$, $DE = 5.96$), $t(79) = -1.74$, $p = 0.086$. La diferencia media fue de -2.32 puntos (IC 95% [-4.99, 0.34]), lo cual no alcanza significación estadística. El tamaño del efecto fue Cohen's $d = -0.41$, lo que sugiere un efecto pequeño-moderado, aunque no significativo.

El hemisferio izquierdo está generalmente relacionado con funciones como el pensamiento lógico, analítico y el lenguaje. Esto podría interpretarse como que los directivos utilizan más estas funciones cerebrales en comparación con los profesores, al menos en esta muestra. En conjunto, estos resultados sugieren que los perfiles cerebrales de directivos y docentes universitarios difieren en función de su rol, lo que podría tener implicaciones tanto para la formación de equipos de trabajo interdisciplinarios como para el diseño de estrategias institucionales que aprovechen los distintos estilos de pensamiento.

Capas cerebrales

El reporte QUAD también arroja información sobre rasgos de capas cerebrales. Las preferencias identificadas entre los directivos y profesores se observan en la siguiente tabla:

Tabla 6

Distribución de la muestra en las preferencias de las capas cerebrales

	NÚMERO EVALUADOS	NEOCÓRTEX	DOMINANCIA EN CAPAS		
			LÍMBICO	% NEOCÓRTEX	% LÍMBICO
DIRECTIVOS	28	16	12	57%	43%
PROFESORES	53	28	25	53%	47%
TOTAL	81	44	37		
		54%	46%		

Como se observa, la mayoría de profesores y directivos (54%) tienen dominancia en la capa cortical o neocórtex, es decir presenta rasgos de pensamiento basado en la búsqueda de recursos (rasgo cazador), visualización de objetivos a largo plazo para resolver problemas complejos (estratega), dota de recursos intelectuales al equipo en el que se encuentra inmerso (generador de ideas) y puede ejercer un liderazgo dominante basado en el efecto *pull*, es decir que lleva a las personas con su propio impulso, siendo el líder que va al frente (Comunicación personal, explicado por Daniel Sánchez, 2020).

Por otra parte, el 46% (37 evaluados) presentan dominancia de la capa límbica, cuyos rasgos destacados son, tener un pensamiento basado en la acumulación y distribución ordenada de recursos (rasgo recolector), capaz de generar, acondicionar y llevar a cabo procesos ordenados que logren objetivos claros (implementador), recibe ideas, instrucciones e información para llevarlos a la realidad (ejecutor de ideas), y presenta un liderazgo influyente, basado en el efecto *push*, es decir que impacta en las personas con el ejemplo, siendo el líder que va detrás (Comunicación personal, explicado por Daniel Sánchez, 2020).

Más de la mitad tanto en profesores (53%) como directivos (57%), muestran ser más estratégicos, cazadores, generadores de ideas y con un liderazgo dominante, antes que implementadores, recolectores, ejecutores de ideas o ejercer un liderazgo influyente.

Después de analizados los datos es posible señalar los principales hallazgos:

- Si posee un hemisferio izquierdo dominante y capa neocórtex dominante, hay un 97% de posibilidad que posea un rasgo cazador.
- Si posee un hemisferio izquierdo dominante, y capa límbica dominante, hay un 46% de posibilidad que posea un rasgo cazador.
- Si posee un hemisferio izquierdo dominante y capa límbica dominante, la probabilidad de que sea un generador de ideas es nula.
- Si posee un hemisferio derecho dominante y capa límbica dominante, hay un 73% de posibilidad que posea un rasgo generador de ideas.
- Si posee un hemisferio derecho dominante y capa límbica dominante, hay un 86% de posibilidad que posea un rasgo influyente.
- Si posee un hemisferio derecho dominante y capa límbica dominante, hay un 9% de posibilidad que posea un rasgo recolector.
- Si posee un hemisferio derecho dominante y capa límbica dominante, hay un 32% de posibilidad que posea un rasgo cazador.

Relación entre el rol y Capas cerebrales

Se utilizó una prueba t para muestras independientes para comparar los porcentajes de dominancia cerebral entre directivos y profesores universitarios en las dimensiones capa

neocórtex y capa límbica. En cuanto al análisis de los datos sobre las capas cerebrales, el software SPSS arrojó la siguiente información (Tablas 7, 8 y 9):

Tabla 7
Estadísticos de análisis de capas cerebrales

Group Statistics					
	ROL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
% NEOCORTEX	DIRECTIVO	28	51.4432	4.99351	.94368
	PROFESOR	53	50.2304	4.56410	.62693
% LÍMBICO	DIRECTIVO	28	48.5571	4.99413	.94380
	PROFESOR	53	49.7715	4.56338	.62683

Procesado por SPSS

Tabla 8
Prueba de muestra independiente

Independent Samples Test									
Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	90% Confidence Interval of the Difference
% NEOCORTEX	Equal variances assumed	.412	.523	1.101	79	.274	1.21284	1.10162	-.62066 3.04634
	Equal variances not assumed			1.071	50.940	.289	1.21284	1.13295	-.68522 3.11089
% LÍMBICO	Equal variances assumed	.416	.521	-1.102	79	.274	-1.21437	1.10156	-3.04778 .61905
	Equal variances not assumed			-1.072	50.928	.289	-1.21437	1.13299	-3.11250 .68377

Procesado por SPSS

Tabla 9
Prueba de muestra independiente

Independent Samples Effect Sizes					
		Standardizer ^a	Point Estimate	90% Confidence Interval	
				Lower	Upper
% NEOCORTEX	Cohen's d	4.71526	.257	-.129	.642
	Hedges' correction	4.76062	.255	-.128	.636
	Glass's delta	4.56410	.266	-.122	.651
% LÍMBICO	Cohen's d	4.71503	-.258	-.642	.129
	Hedges' correction	4.76039	-.255	-.636	.128
	Glass's delta	4.56338	-.266	-.652	.122

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the pooled standard deviation.
Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.
Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

Procesado por SPSS

En la dimensión capa neocórtex, los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre directivos (M = 51.44, DE = 4.99, n = 28) y profesores (M = 50.23, DE = 4.56, n = 53), t (79) = 1.10, p > .05. El tamaño del efecto fue pequeño, Cohen’s d = 0.26 (IC 90%: -0.13 a 0.65), indicando que la diferencia observada es de baja magnitud y podría no tener relevancia práctica.

En la dimensión capa límbica tampoco se encontraron diferencias significativas entre directivos (M = 48.56, DE = 4.99, n = 28) y profesores (M = 49.77, DE = 4.56, n = 53), t (79) =

-1.10, $p > .05$. El tamaño del efecto también fue pequeño, Cohen's $d = -0.26$ (IC 90%: -0.64 a 0.13), lo que sugiere que la diferencia entre grupos es baja y no significativa desde el punto de vista práctico.

Los resultados indican que, si bien existen diferencias descriptivas entre directivos y profesores en las dimensiones de perfil cerebral analizadas, estas no son estadísticamente significativas ni presentan tamaños del efecto relevantes. De acuerdo con Cohen (1988), un d alrededor de 0.20 se considera un efecto pequeño, y los valores obtenidos para ambas dimensiones (aproximadamente ± 0.26) respaldan esta interpretación.

Además, los intervalos de confianza de 90% para ambos efectos incluyen el valor cero, lo cual refuerza la idea de que no se puede afirmar con certeza la existencia de una diferencia real en la población.

Desde una perspectiva aplicada, esto podría interpretarse como una homogeneidad neurocognitiva funcional entre los roles académicos analizados. Es posible que tanto directivos como profesores universitarios requieran activar, en proporciones similares, tanto, capacidades asociadas al procesamiento lógico-analítico (neocortical) como a la gestión emocional e interpersonal (límbico), en respuesta a las demandas compartidas del entorno educativo superior.

Cuadrancias cerebrales

El reporte del perfil cerebral QUAD, refleja además el perfil núcleo de la persona, es el que representa los rasgos dominantes de una persona en una situación normal, es decir sin presencia de estrés, o presión. También se observa el perfil circunstancial, que representa la movilidad que puede experimentar el perfil de una persona bajo situación de estrés o crisis, el cual se ve afectado por el cerebro reptil.

A fin de determinar la tendencia de los perfiles cerebrales QUAD basados en la teoría de las cuadrancias cerebrales de Ned Herrmann, se ha calculado la “moda” entre todos los participantes, en los valores registrados en cada uno de los cuadrantes: cortical izquierdo, cortical derecho, límbico derecho y límbico izquierdo, y se ha elaborado el comparativo directivo-profesor que se observa en la Tabla 10.

Tabla 10

Comparativo del perfil cerebral núcleo y circunstancial de docentes y directivos

	PERFIL NÚCLEO				PERFIL CIRCUNSTANCIAL			
	Cortical izq.	Cortical der.	Límbico der.	Límbico izq.	Cortical izq.	Cortical derecho	Límbico derecho	Límbico izq.
Moda directivos	87	56	52	69	77	38	67	75
Moda profesores	76	71	80	74	118	52	50	74

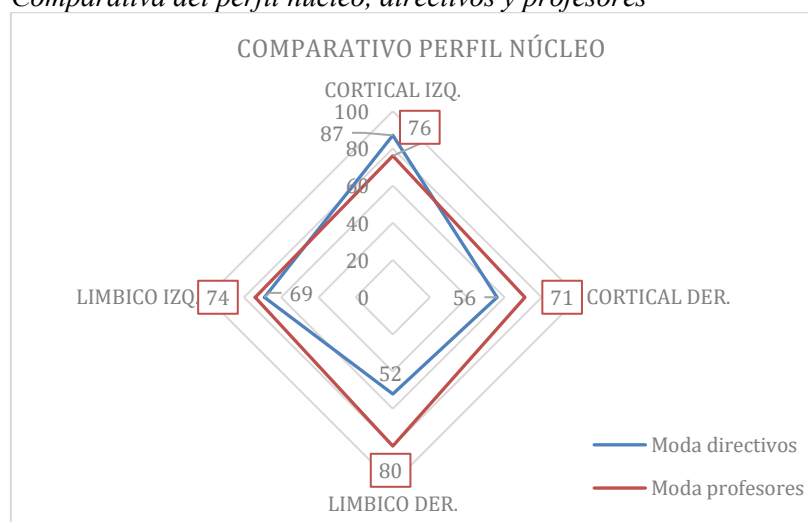
El directivo de esta institución presenta un estilo de trabajo donde prioriza el análisis, el sustento teórico, que evidencie causa - efecto, lo simbólico, el pensamiento lineal y de carácter

objetivo, prefiere ambientes de trabajo organizados sin la presencia de elementos distractores, su manera de actuar destaca por observar los detalles y cierta mentalidad cerrada y formal; su modalidad de aprendizaje se basa en organización y análisis guiados por la lógica; el docente por otra parte, presenta un estilo de trabajo más colaborador, empático, comunicador, sensitivo, y basa su pensamiento en emociones y en las relaciones interpersonales (Sánchez, 2024), rasgos que destacan al perfil de un maestro según Herrmann.

A continuación, se despliega el gráfico comparativo (Figura 5) de los perfiles núcleo entre directivos y docentes. Claramente se observa tanto en directivos como profesores, que los cuadrantes cortical izquierdo y límbico izquierdo están en zona dominante (67 a 99 puntos); mientras que en profesores el cortical derecho y límbico derecho son zonas primarias dominantes, pero en directivos estos cuadrantes están en zona de uso o no dominante (de 34 a 66 puntos).

Figura 5

Comparativa del perfil núcleo, directivos y profesores

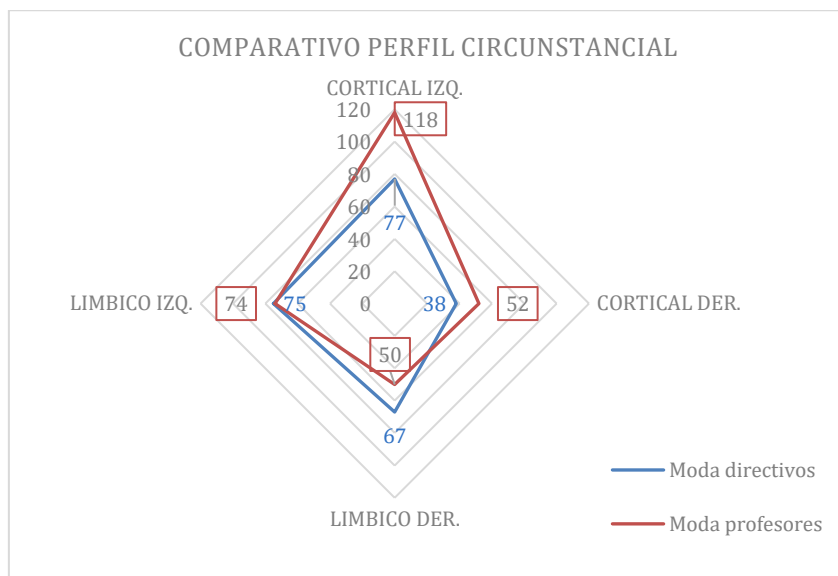


Al comparar los puntajes de la moda de los perfiles circunstanciales es decir la manera en que construyen la realidad bajo situaciones de presión o estrés, de directivos y profesores, (Figura 6), se encontró que presentan movilidad del perfil grupal desde un estado Núcleo hacia un estado Circunstancial:

- Cortical izquierdo: En directivos decrece 10 puntos, en tanto que en profesores incrementa en 42 puntos. Esto significa que podría existir una tendencia a la pérdida de objetividad en el grupo de directivos, y en docentes podrían presentar un exceso de uso de la razón, distancia física más marcada, basarse más en la lógica hasta el punto de llegar a la terquedad.
- Cortical derecho: En directivos decrece en 18 puntos, mientras en los profesores disminuye en 19. Es un cambio muy similar en ambos grupos, y refleja que podrían experimentar un proceso de recurrencia en la solución de problemas, es decir buscarán resolver los nuevos problemas con estrategias que les funcionaron en situaciones pasadas a falta de creatividad.

Figura 6

Comparativa del perfil circunstancial, directivos y profesores



Límbico derecho: Los directivos experimentan un incremento de 15 puntos, en tanto que en profesores decrece en 30 puntos, este incremento en directivos puede significar que experimentan dependencia a las opiniones de los demás, susceptibilidad a las cometarios de otros, o indiscreción con aspectos de otras personas. La disminución en este cuadrante en el grupo de docentes podría volverlos un tanto insensibles y decir cosas fuertes sin dimensionar el impacto emocional que pueda causar en las demás personas; también experimentar cuadros de depresión.

Límbico izquierdo: En directivos hay un pequeño aumento de 6 puntos y en docentes se mantiene igual puntaje. Es importante mencionar que, si la variación es menor a 5 puntos, se puede hablar de un buen manejo emocional en ese cuadrante. Por tanto, al ser pequeña la variación al alza en directivos, se puede hablar de cierta tendencia al perfeccionismo o necesidad de control o de que todo va mal.

Relación entre rol y cuadrancias cerebrales

La aplicación de la prueba Chi-Cuadrado de independencia permitió analizar si existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables categóricas: el rol de las personas dentro de la universidad (docentes y directores) y su preferencia por determinados cuadrantes cerebrales (A, B, C o D); en donde Cuadrante A = Cortical izquierdo, Cuadrante B = límbico izquierdo, Cuadrante C = límbico derecho, Cuadrante D = Cortical derecho.

Como los valores originales de los cuadrantes cerebrales eran datos numéricos en escala, primero se los transformó en categorías cualitativas (Rechazo, Uso, Preferencia, Obstinación), y esto permitió usar la prueba Chi-Cuadrado para verificar si existe dependencia o asociación entre el rol y la preferencia de color cerebral. La prueba Chi-Cuadrado es adecuada en este caso ya que ambas variables, después de la transformación, son categóricas, y la prueba permite evaluar si las

diferencias observadas entre grupos se deben al azar o reflejan una relación real, esto se observa en las Tablas 11 a la 14.

Relación entre el rol y el Cuadrante A

Tabla 11

Test Chi-Cuadrado para la variable de rol y cuadrante A.

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	3.810 ^a	2	.149
Likelihood Ratio	4.542	2	.103
N of Valid Cases	81		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.11.

Procesado por SPSS

Relación entre el rol y el Cuadrante B

Tabla 12

Tests Chi-Cuadrado para la variable de rol y cuadrante B

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.989 ^a	1	.320		
Continuity Correction ^b	.554	1	.457		
Likelihood Ratio	1.013	1	.314		
Fisher's Exact Test				.453	.230
N of Valid Cases	81				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.99.

b. Computed only for a 2x2 table

Procesado por SPSS

Relación entre el rol y el Cuadrante C

Tabla 13

Test Chi-Cuadrado para la variable de rol y cuadrante C.

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	4.245 ^a	2	.120
Likelihood Ratio	4.203	2	.122
N of Valid Cases	81		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.38.

Procesado por SPSS

Relación entre el rol y el Cuadrante D

Tabla 14

Tests Chi-Cuadrado para la variable de rol y cuadrante D.

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.762 ^a	1	.383		
Continuity	.408	1	.523		
<u>Correction^b</u>					
Likelihood Ratio	.761	1	.383		
Fisher's Exact Test				.484	.261
N of Valid Cases	81				

a. 0 celdas tienen un recuento esperado menor a 5. El recuento mínimo esperado es 13.14.

b. Calculado solo para una tabla de 2x2

Procesado por SPSS

La prueba de Chi-Cuadrado de independencia permitió examinar la relación entre el rol de las personas dentro de la universidad (director o docente) y su preferencia por cuadrancias cerebrales (Cuadrante A = Cortical izquierdo, Cuadrante B = límbico izquierdo, Cuadrante C = límbico derecho, Cuadrante D = Cortical derecho), categorizada en niveles como "Rechazo", "Uso", "Preferencia" y "Obstinación".

Los resultados indicaron que no hubo relación significativa entre el rol y ninguna de las variables de cuadrante cerebral. En todos los casos, los valores p fueron mayores al nivel alfa de significancia ($\alpha = .05$). Por ejemplo, para la variable cuadrante A, la prueba resultó no significativa, $\chi^2 (6, N = 40) = 4.32, p = .632$. En los demás cuadrantes (B, C y D), los valores de

p oscilaron entre .45 y .89, lo que indica una ausencia de asociación estadísticamente significativa entre el rol y la preferencia de un cuadrante cerebral.

Los resultados obtenidos no apoyan la pregunta de investigación, la cual planteaba la existencia de una relación significativa entre el rol de las personas en la universidad y su preferencia de cuadrante cerebral. Al contrario, los datos respaldan el supuesto que el rol (docente o director) no influye de forma significativa en la categorización de cuadrantes cerebrales.

Este hallazgo sugiere que otros factores, no considerados en este estudio, podrían estar más relacionados con la activación cerebral o los estilos cognitivos representados por los cuadrantes, además, la categorización de los cuadrantes cerebrales, basada en rangos numéricos, podría limitar la sensibilidad del análisis, lo que representa una posible limitación del estudio. No obstante, futuras investigaciones podrían explorar otras dimensiones del perfil cerebral (por ejemplo, el sistema reptiliano), así como considerar variables contextuales como el nivel de formación, experiencia profesional o disciplina académica, para ampliar la comprensión del perfil neurocognitivo en la universidad pública.

Así también, se podría profundizar en la caracterización neurocientífica del perfil docente, abordando con mayor énfasis sus estilos cognitivos y la forma en que estos influyen en la selección y aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje acorde con la diversidad cognitiva del estudiantado. Se sugiere explorar posibles estrategias de liderazgo y gestión de equipos orientadas a optimizar el desempeño de los directivos, en función de las preferencias cerebrales y rasgos neurocognitivos de sus colaboradores.

REFERENCIAS

- Álvarez, G., Arauco, J., & Palomino, K. (2021). Dominancia cerebral de los estudiantes de la especialidad de Filosofía, Ciencias Sociales y Relaciones Humanas de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Centro del Perú. *Horizonte de La Ciencia*, 11(20), 207–221.
- Barbanchán, E., Pareja, L., Bernardo, M., & Solano, J. (2018). Preferencias cerebrales, capacidad emprendedora y personalidad eficaz. una relación necesaria para los estudiantes universitarios de Perú. *Investigación y Postgrado*, 33(2), 31–49.
- Benziger, K. (2000). *Maximizando la efectividad del potencial humano*. <https://www.amazon.com/-/es/Katherine-Benziger-PhD/dp/1439228388>
- Flores, E., & Maureira, F. (2015). Propiedades psicométricas del inventario de dominancia cerebral en estudiantes de educación física. *Revista Digital de Educación Física*, 36, 81–91.
- Herrmann, N. (2002). *El Cerebro creativo*.
- Muñoz, J., Gutiérrez, P., & Serrano, R. (2012). Los hemisferios cerebrales: dos estilos de pensar, dos modos de enseñar y aprender. *Estilos de Aprendizaje: Investigaciones y Experiencias*, 1997, 1–6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4664049&info=resumen&idioma=SPA%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4664049%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4664049.pdf>
- Velásquez, B., Calle, M., & Remolina de Cleves, N. (2006). Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios. *Tabula Rasa*, 5, 229–245. <https://doi.org/10.25058/20112742.276>
- Puente, A. E. (2008). *La historia incompleta del descubrimiento de la división cerebral y Roger W. Sperry*. Artículos en PDF disponibles desde 1994 hasta 2013. A partir de 2014 visítenos en www.elsevier.es/sumapsicol, 14(2), 225-232.
- Sánchez, D. (2024). *Yo soy*. Buffel Books.
- Suárez, C. S., & Barrios, L. D. (2012). *El cerebro triuno y la inteligencia ética: matriz fundamental de la inteligencia multifocal*. *Praxis*, 8(1), 147-165.
- Urréa, H. R. (2010). *El dominio de los hemisferios cerebrales*. *Revista Ciencia Unemi*, 3(4), 8-15.