



Neuro-Orientación Vocacional: La elección de carrera profesional basada en la especialización funcional del cerebro

JULIÁN ANDRÉS MANRIQUE ARISTIZÁBAL, JUAN Felipe MARTÍNEZ Flórez

GRUPO DE INVESTIGACIÓN SCIENTIA ET VITA

Facultad de Ciencias de la Salud

Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium - UNICATÓLICA

[Investigación en Curso](#)

INTRODUCCIÓN

La elección profesional es una decisión que tiene un alto impacto en la vida de un sujeto. Una decisión apresurada o poco satisfactoria tiende a ser una de las causas más prevalentes del bajo rendimiento académico y deserción en la educación universitaria (Zumaraga-Espinosa et al., 2018; Quinn, 2013; Spadies, 2019). Como estrategia ante esta problemática se recurre a la orientación o consejería vocacional que busca determinar las preferencias y aptitudes personales en un marco objetivo a partir de la evaluación psicotécnica (Gottfredson, 2003). Sin embargo, este tipo de evaluación se suele enfocar en preferencias personales que pueden estar mediadas por la deseabilidad social, influencias contextuales o inmediatas. En este sentido, resulta difícil poner en relación dichas preferencias personales con las capacidades y fortalezas de un sujeto a partir del Estilo Cognitivo (EC) y de Dominancia Cerebral (DC) de manera que se contribuya a una asertiva orientación vocacional. En este trabajo se examinan las preferencias personales en la elección profesional a partir del EC y los perfiles de DC de un grupo de estudiantes de último año de secundaria con el fin de establecer qué tan relacionadas están las preferencias personales con sus perfiles cognitivos de aptitud profesional y dominancia cerebral.

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

Cuando llega el momento de elegir una carrera profesional, la mayoría de los jóvenes se enfrenta a una situación coyuntural, debido a la necesidad de integrar en una sola decisión sus gustos personales, capacidades cognitivas, aptitudes profesionales, deseos de reconocimiento social, presiones familiares o intereses lucrativos. Las malas elecciones, al optar por carreras que no representan sus verdaderas vocaciones, se ven reflejadas en su rendimiento académico universitario, pues el desinterés y falta de capacidades cognitivas para afrontar las exigencias de determinada área, pueden generar bajo rendimiento y retraso curricular, con la consiguiente deserción. La anterior situación expresa el preocupante panorama que se vive actualmente en el país, ya que, según un informe del Banco Mundial, Colombia es el segundo país en América Latina con mayor tasa de deserción universitaria con un 42% tras los primeros años de ingreso a la universidad y una tasa semestral del 12% (Casas, 2018).

El problema es tan delicado que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha conformado un Sistema para la Prevención de la Deserción (SPADIES, 2019), el cual en su tercera actualización muestra que entre las principales razones por las que los estudiantes desertan de la educación superior se encuentran las deficiencias en la orientación vocacional que se recibió antes de elegir la carrera y los bajos niveles académicos previos al ingresar a las mismas. Así pues, es necesario preguntarse si existen actualmente otros métodos de orientación vocacional que permitan apoyar esta crucial decisión, yendo más allá de las prácticas de evaluación psicotécnica tradicional que evalúan meramente preferencias personales, para valorar en su lugar, capacidades y competencias de manera más objetiva.

Por ejemplo, algunos países de Latinoamérica como México (Neuropsicométrica, 2019; Central OV, 2019) y Perú (Cibertect, 2018) han incursionado en integrar las técnicas y conocimientos de las neurociencias en los procesos de orientación vocacional y ocupacional. En dichos enfoques se busca, a partir de las herramientas de la neurofisiología, determinar la dominancia cerebral natural del estudiante (neuro-talento) permitiendo entender así su “neuro-fortaleza”. Es decir, el objetivo es identificar en el estudiante qué actividades y profesiones son las que le permitirían fluir mejor de acuerdo con sus propias capacidades de especialización cerebral. De

esta forma, se argumenta que sería más efectivo preguntarle al cerebro sobre las propias capacidades del estudiante que pedirle que refiera en qué le gustaría ocuparse pues, como se mencionó anteriormente, esta última consulta está permeada por diversos factores que tergiversan y oscurecen la verdadera aptitud profesional, lo cual puede influir en acrecentar los ya altos índices de deserción universitaria. En síntesis, la pregunta de investigación del presente proyecto es la siguiente: ¿Cómo se relacionan las aptitudes profesionales con la especialización funcional del cerebro?

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la relación entre los perfiles de aptitud profesional de un grupo de estudiantes de grado 11, con el perfil de dominancia cerebral obtenido mediante el registro del EEG cuando realizan diferentes tareas cognitivas.

Objetivos específicos

- Determinar los perfiles de aptitud profesional de un grupo de estudiantes de grado 11, a través del test de orientación vocacional Explora.
- Medir el rendimiento de los estudiantes en cuatro tareas cognitivas (cálculo aritmético, rotación viso-espacial, trazado manual serial y reconocimiento de emociones), las cuales se ejecutan mediante el software adobe flash player en un computador.
- Establecer los perfiles de dominancia cerebral de un grupo de estudiantes de grado 11 mediante la medición del funcionamiento cerebral con la técnica de EEG haciendo un mapeo del cerebro con cuatro canales/electrodos.
- Medir la relación que existe entre los perfiles profesionales reportados por los estudiantes con el test Explora y el perfil de dominancia cerebral obtenido con la evaluación de su rendimiento cognitivo y cerebral.

REFERENTE TEÓRICO

El presente trabajo seguirá como autores referentes al Dr. Herrmann (1991) y la Dra Benziger (2004), dada su idoneidad y parsimonia para entender el proyecto de neuro-orientación vocacional propuesto. El constructo de EC se define como esquemas o estrategias habituales que determinan los modos de procesar

la información y resolver problemas (Genovese, 2005; Kozhevnikov, 2007; Ramiro et al., 2010). Evidencia experimental (Bendall et al., 2016; Höffler et al., 2017; Kraemer et al., 2009; Shin y Kim, 2015) sugiere que el EC puede estar soportado en la especialización hemisférica y funcional del cerebro. El modelo Hermann (1991; 1996; 2009) propone que el EC se puede representar en cuatro cuadrantes que se encuentran soportados en la especialización funcional del cerebro, así: A) Frontal Izquierdo: racional-lógico, B) Basal Izquierdo: practico-organizador, C) Basal Derecho: relacional-comunicador y D) Frontal Derecho, intuitivo-visionario. El modelo de dominancia cerebral de Herrmann (1991) no solo es una metáfora explicativa de cómo funciona el cerebro, sino que también reúne una amplia evidencia neuro-fisiológica (Schkade & Potvin, 1981; Herrmann, 2009; Blazhenkova y Kozhevnikov, 2009; Velásquez et al., 2013; Yarlequé et. al. 2018; Karolis, Corbetta & Thiebaut de Schotten, 2019).

Autores como Gardié (2010) proponen que la DC y los EC se corresponden con las características que definen los atributos de una profesión. Así pues, se esperaría en las personas dedicadas a las ciencias naturales un ajuste del perfil que favorece a los cuadrantes A y B, mientras que el cuadrante D estaría favorecido en los artistas. De igual forma, se supone que el cuadrante C será dominante en los profesionales de ciencias sociales y el B en los administradores.

Otros autores postulan que cuando un estudiante o profesional es exigido en la realización de actividades que no son afines con su estilo de pensamiento natural, dicha presión puede generar alto estrés mental y fisiológico (Benziger, 2004). Las investigaciones de este autor han revelado que las personas tienen diferentes niveles de resistencia eléctrica en diferentes regiones del cerebro y que dichas diferencias pueden explicarse de acuerdo con los EC dominante en cada uno. De esta forma, cuando alguien realiza una tarea cognitiva que se ejecuta en una región en la cual esa persona tiene un nivel de resistencia eléctrica baja, piensa más fácilmente y metaboliza solo niveles moderados de energía, es decir, en vez de estar activamente en un ritmo eléctrico Beta (14-35Hz), que se asocia con estados de alerta cuando el cerebro está implicado en actividades mentales que exigen una concentración intensa, puede funcionar con un ritmo Alfa (8-14Hz), que representa un estado de atención fluida o concentración sin esfuerzo. Por ejemplo, un arquitecto que visualiza un edificio nuevo muestra niveles moderados de metabolismo

(ritmos Alfa) en su lóbulo frontal derecho encargado de visualizar, mientras que un contador que hace la misma tarea muestra un nivel relativamente más alto (ritmo Beta) de metabolismo en el mismo lugar del cerebro. Asimismo, el contador piensa más fácilmente cuando analiza un conjunto de números y muestra niveles moderados de metabolismo (ritmo Alfa) en su lóbulo frontal izquierdo, mientras que el arquitecto al hacer la misma tarea muestra niveles relativamente más altos de metabolismo (ritmo Beta) en dicha área cerebral.

En síntesis, se podrían concluir dos cosas: 1) el cerebro tiene estilos preferentes o dominantes para procesar cierto tipo de información, y 2) la eficiencia eléctrica en el cerebro aumenta cuando se ejecutan tareas cognitivas afines al tipo de dominancia cerebral de un individuo. De acuerdo con lo anterior, en este estudio se pretende explorar si, al momento de realizar la elección de carrera, las preferencias personales y el EC están en relación con un determinado perfil de DC. Conforme a lo anterior, se realizará una medición con EEG mientras el estudiante desarrolla cuatro tipos de actividades cognitivas para evaluar así, cuál es el perfil de consumo de energía de su cerebro, lo que se traduce en otras palabras como la identificación de su potencial cerebral o talento natural.

MARCO REFERENCIAL

Diseño: Intrasujetos, cuasi-experimental. El estudio contempla dos etapas de evaluación: en un primer momento se realizará la evaluación psicotécnica vocacional, de manera grupal, y en una segunda fase la medición funcional del cerebro, individualmente.

Tipo de estudio: Descriptivo-correlacional, transversal. Se busca caracterizar los perfiles de aptitud profesional, rendimiento cognitivo y dominancia cerebral con la intención de evaluar el grado de correlación que existe entre estas tres variables.

Instrumentos:

Explora: El test EXPLORA (Martínez-Vicente & Santamaría, 2013) realiza una perfilación profesional a partir de seis campos, a saber: Técnico-manual, Cien-

tíco-investigador, Artístico-creativo, Social-asistencial, Empresarial-persuasivo y Oficina-administración. Este test ha sido escogido por su afinidad con los perfiles prototípicos de funcionamiento cerebral descritos en el modelo de Herrmann.

Test de dominancia cerebral: El perfil personal de estilo de pensamiento o Test de Diagnóstico Teoría Cerebro Total (TDTCT) (Jiménez, 2000) corresponde a una adaptación a Colombia de la prueba Cerebro Total desarrollada por Hermann (1991). Este instrumento valora el estilo personal de procesamiento de información en el cerebro, lo cual da lugar a perfiles de dominancia cerebral en cuatro cuadrantes: 1) dominante superior izquierdo (DSI); dominante inferior izquierdo (DII); dominante superior derecho (DSD); y dominante inferior derecho (DID), así como otras combinaciones de dominancia doble o triple. Es un cuestionario de autoevaluación en relación con actividades de estudio y de la vida diaria (50 en total, 10 por cada cuadrante cerebral), resuelto en escala tipo Likert de 5 (lo que hago mejor) a 1 (lo que hago peor).

Tareas cognitivas: El estudiante será expuesto a cuatro tareas cognitivas que se diseñaron para realizarse en un computador mediante el software flash. Las tareas se corresponden con los cuadrantes del modelo de Hermann, a saber: A: tarea de razonamiento aritmético, B: tarea de rotación espacial, C: tarea de trazado manual serial y D: tarea de reconocimiento de emociones.

Electroencefalografía (EEG): Se capturará la actividad eléctrica de la corteza cerebral durante 20 minutos (4 minutos por tarea cognitiva, con un descanso de 1 minuto entre tareas) con el dispositivo Óptima de cuatro canales/electrodos, los cuales se ubicarán en las zonas frontal izquierda (F3), frontal derecha (F4), basal izquierda (P3) y basal derecha del cerebro (P4), según las referencias del sistema 10/20 para posicionar los electrodos en la cabeza. La actividad del EEG se analizará con el software Bioexplorer para poder establecer las diferencias entre estados de concentración fluida (ritmo Alfa) y de estrés (ritmo Beta) según surjan, mientras los estudiantes realizan las tareas cognitivas mencionadas.

Análisis de los datos: Se realizará un análisis descriptivo e inferencial con base en estadísticas que permitan poner a prueba las hipótesis. Se usará una ANOVA para estudiar si hay diferencias en la activación cerebral, medida con el EEG en

cada una de las tareas cognitivas. Se realizarán correlaciones de Pearson para estudiar el grado de relación que tiene el perfil aptitudinal obtenido en el test Explora, el desempeño cognitivo en las tareas computarizadas y el nivel de activación de los cuadrantes cerebrales registrados con el EEG.

Población y muestra: La población corresponde a los estudiantes de grado 11 del colegio Luís Madina que para el año 2019 fue de 105 estudiantes (33 en el grado 11-1, 37 en el grado 11-2 y 35 en el grado 11-3). El diseño de muestreo consiste en un muestreo probabilístico. De esta forma, se enlistan los estudiantes de cada grupo 11 (1, 2 y 3) y se realiza una selección de éstos a través de un muestreo aleatorio simple con base en el marco muestral (lista de estudiantes de cada grupo). Con base en el procedimiento descrito se pretende evaluar a un total de 75 estudiantes con base en el cálculo del mínimo tamaño muestral requerido.

Estrategia de financiación

Proyecto en Red Ucatólica y Universidad Autónoma de Occidente (UAO) correspondiente a los proyectos de la VI Convocatoria Interna de la Ucatolica.

Productos esperados

- Artículo resultado de la investigación para la revista LUMEN GENTIUM de UNICATÓLICA. Se espera entregar dicho producto para el final del semestre 2021-1.
- Artículo de investigación publicado en revistas indexadas en ISI-SCOPUS. Se espera entregar dicho producto para el final del semestre 2021-2

Resultados alcanzados

Mediante un diseño correlacional se evaluó la autopercepción del estilo cognitivo profesional y la dominancia cerebral en 98 estudiantes de último año de secundaria del colegio Luís Madina. Se encontraron diferencias en el perfil técnico-manual, el cual lo seleccionaron mayormente los hombres, mientras que las mujeres optaron por los perfiles artístico-creativo y social-asistencial. Se observó un perfil de dominancia cerebral homogéneo entre los cuadrantes del hemisferio izquierdo (HI) y del hemisferio derecho (HD), sin diferencias con respecto al género. Se obtuvieron correlaciones moderadas entre el perfil científico-investigador y el HI, así como entre el perfil artístico-creativo y el HD.

Impactos del proyecto

La elección profesional es un área de estudio que tiene potencial para la aplicación de los más recientes avances teóricos y metodológicos de la neurociencia y puede tener un alto impacto en la manera en que se concibe dicha decisión. La neuro-orientación vocacional se podría implementar como un programa institucional de la universidad, de cara a la comunidad, es decir, como un servicio de asesoría neuropsicológica, abierto al público.

CONCLUSIONES

Los resultados de la fase I del proyecto sugieren una relación entre los EC profesionales y perfiles de dominancia cerebral. Estos resultados muestran una tendencia consistente con la teoría y estudios previos con respecto a la especialización funcional del cerebro.

RECOMENDACIONES

Es necesario ampliar el espectro de los datos para el análisis e incluir medidas que involucren tecnología de registro biológico como EEG, lo cual se planea realizar en la fase II del proyecto. De igual manera, se hace necesario ampliar el tamaño de la muestra para considerar la generalización de los resultados e incluir análisis con otras variables sociodemográficas como nivel de ingreso, con el fin de determinar otros aspectos que podrían tener incidencia en la elección profesional.

REFERENCIAS

- Bendall, R. C., Galpin, A., Marrow, L. P. y Cassidy, S. (2016). Cognitive Style: Time to Experiment. *FRONTIERS IN Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01786>
- Benziger, K. (2004). *THRIVING IN MIND. The ART AND SCIENCE of USING your whole BRAIN*. KBA Publishing.
- Blazhenkova, O. y Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied COGNITIVE Psychology*, 23, 638-663.
- Casas, P. (2018). *El PROBLEMA NO es solo PLATA: 42 % de los UNIVERSITARIOS DESERTA*. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/educacion/el-problema-no-es-solo-plata-42-de-los-universitarios-deserta-articulo-827739>.
- Neuropsicometria. (2019). *LA REVOLUCIÓN EN GESTIÓN del TALENTO y CAPITAL HUMANO*. Recuperado de: <http://www.neuropsicometria.com/dhc.php>
- Central OV (2019). *Alto RENDIMIENTO VOCACIONAL*. Recuperado de: <http://centralov.com>
- Cibertec. (2018). *Descubre LA NUEVA TECNOLOGÍA que te AYUDARÁ IDENTIFICAR tus INTERESES PROFESIONALES*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ozqBtY0dXe4&feature=youtu.be>
- Gardié, O. (2010). *DETERMINACIÓN del perfil de estilos de PENSAMIENTO y ANÁLISIS de sus posibles implicaciones EN el desempeño de PROFESIONALES UNIVERSITARIOS VENEZOLANOS*. Universidad Valdivia, Chile.
- Genovese, J. (2005). Hemispheric Cognitive Style: A Comparison of Three Instruments. *The JOURNAL of GENETIC Psychology: RESEARCH AND Theory ON HUMAN DEVELOPMENT*, 166(4), 467-481. <https://doi.org/10.3200/GNTP.166.4.467-482>
- Gottfredson, L. S. (2003). The Challenge and Promise of Cognitive Career Assessment. *JOURNAL of CAREER ASSESSMENT*, 11(2), 115-35. <https://doi.org/10.1177/1069072703011002001>
- Herrmann, N. (1991). The Creative Brain. *TRAINING AND DEVELOPMENT JOURNAL*, 25. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1991.tb01140.x>
- Herrmann, N. (2009). *MEASUREMENT of BRAIN DOMINANCE*. Recuperado de: <http://resources.herrmannsolutions.com.au/resources/Article-MeasurementBrainDominance.pdf>
- Höffler, T. N., Koč-Januchta, M. y Leutner, D. (2017). More Evidence for Three Types of Cognitive Style: Validating the Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire Using Eye Tracking when Learning with Texts and Pictures. *Appl. COGNIT. Psychol.*, 31:109-115. <https://doi.org/10.1002/acp.3300>.
- Jiménez, C. A. (2000). *Cerebro CREATIVO y lúdico. HACIA LA CONSTRUCCIÓN de UNA NUEVA DIDÁCTICA PARA el siglo XXI*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Karolis, V. R., Corbetta, M. & Thiebaut de Schotten, M. (2019). The architecture of functional lateralisation and its relationship to callosal connectivity in the human brain. *NATURE COMMUNICATIONS*, 10(1), 1417. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09344-1>
- Kraemer, D., Rosenberg, L. M. y Thompson-Schill, S. L. (2009). The neural correlates of visual and verbal cognitive styles. *JOURNAL of NEUROSCIENCIA*. 29(32), 3792-3798. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4635-08.2009>

- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *PSYCHOLOGICAL BULLETIN*, 133(3), 464-481. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.464>.
- Martínez-Vicente, J. M. y Santamaría, P. (2013). *Explora. CUESTIONARIO PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL y PROFESIONAL*. TEA Ediciones.
- Quinn, J. (2013). *Drop-out AND COMPLETION IN higher EDUCATION IN Europe*. <https://doi.org/10.2766/085754>.
- Ramiro, P., Navarro, J. I., Menacho, I. y Aguilar, M. (2010). Cognitive style. *REVISTA LATINOAMERICANA de Psicología*, 42(2), 193-202. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342010000200003&lng=en&tlng=en
- Shin, G., y Kim, C. (2015). Neural correlates of cognitive style and flexible cognitive control. *NeuroImage*, 113, 78-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.03.046>.
- Schkade, L. & Potvin, A. (1981). Cognitive style, EEG waveforms and brain levels. *HUMAN Systems MANAGEMENT* (2), p.p. 329-331.
- SPADIES. (2019). Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-363411.html>
- Velásquez Burgos, B. M., Remolina de Cleves, N. y Calle Márquez, M. G. (2013). Análisis correlacional del perfil de dominancia cerebral de estudiantes de ciencias de la salud y estudiantes de ciencias sociales de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. *NOVA*, 11(20), 71-82. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702013000200008&lng=en&tlng=.
- Yarlequé, Ch., Navarro, L. G., Núñez, E. L., Padilla, M. S. y Álvarez G. S. (2018). Perfil de dominancia cerebral en ingresantes a la Universidad de Huancayo. *REVISTA HORIZONTE de LA CIENCIA*, 8(15). <http://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/269>.
- Zumárraga-Espinosa, M., Castro, M., Escobar, P., Boada, M., Peña Herrera, L., González, Y., Romero, J., Luzuriaga, J. y Armas, R. (2018). *AFINIDAD ENTRE INTERESES PROFESIONALES y CARRERA ELEGIDA: UN ANÁLISIS de su RELACIÓN CON LA deserción UNIVERSITARIA temprana* [ponencia]. Congresos CLABES VIII. Ciudad de Panamá. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1951>

COMENTARIOS DEL EVALUADOR

Evaluador: David Alberto Quebradas

El trabajo como tal, saber que hay unas grandes diferencias, primero voy a arrancar por unas que me gustan. Creo que hay algo que es un imperativo casi categórico sobre la educación y es poder encontrar las herramientas para poder perfilar ciertas competencias en los sujetos y, asimismo, brindar una orientación hacia las posibles áreas del día a día en las que se pueden desempeñar y tener al final una satisfacción por lo que se va a hacer. Hay algo que señalabas que es fundamental dentro de la universidad y es la aserción universitaria. Uno dice: es necesario tener ese sistema por la tradición de la aserción y poder hacerlo no desde la intuición, sino de lo que hoy conocemos como la biología y desde la ciencia, las neurociencias. Entonces, ese interés justifica enormemente el trabajo que están haciendo y todo lo que se está llevando a cabo.

Ahora bien, varias cuestiones. De pronto son varias críticas que son de contenido y de constructo.

Es muy normal que algunas personas en educación tomen de modelo la neurociencia, la psicología, que a veces no se comprende por completo y generan sus propios modelos y ese modelo lo han organizado en otra manera a cierta especie de unidad de neo frenología del cerebro. Esa idea de que las funciones cognitivas se pueden focalizar, localizar en unos cuadrantes que yo puedo localizar la función, la secuencialización, todos esos procesos que siguen cargando con toda una historia de una mala comprensión del cerebro humano y de esa visión localizacionista que se tiene de las funciones cognitivas, entonces ahí yo siento que, a pesar de meter todo lo “neuro” hay una cuestión de validez de constructos o lo que se dice que se está midiendo y lo que se dice que se va a medir en cómo se va a medir.

A mí me llama mucho la atención algo, por ejemplo, que ambos conociendo tanto acerca de los modelos de neurociencia de las redes, hayan optado por un modelo que no se ajusta a lo que hallamos hoy del cerebro.

Siento que están buscando ajustar estos discursos que han sido legitimados por la educación, por las instituciones y que gozan de cierto marketing y de cierto esnobismo educativo, más que de fundamentos en la ciencia, para entrar ahí y acomodar las técnicas de la neurociencia como la encefalografía y no cuestionar realmente estos modelos. Es que estos modelos no se sostienen teóricamente si no que los han asumido. Esa es como la primera pregunta que me gustaría que me pudieran como retroalimentar. Es decir, no entiendo la opción y la elección que tuvieron para este trabajo.

Ponente 1: Nosotros tenemos una postura crítica y que la estamos presentando, no solamente haciendo como un endorso o una validación de este modelo. Aunque Germán hizo unos experimentos, no hay quien haya hecho el estudio, entonces nosotros queremos hacerlo. O sea, ¿esta vaina funciona o no funciona? Estamos abiertos justamente a eso, y estoy de acuerdo con lo que dices, de que no se puede sectorizar el cerebro a pesar de que es obvio que hay unas áreas funcionales; el cerebro funciona a partir de las hiper conexiones que hay entre estas, se mencionan algunas de las referencias que hemos cuestionado. Las habilidades de cálculo matemático no están en el área frontal izquierdo, sino en la relación que hay con el lóbulo parietal, entonces nosotros lo presentamos como modelo, pero con ojos críticos; queremos poner allí la neurociencia como juez para decir “esta vaina tiene un ojo futuro”. Aunque en realidad sí tiene mucha divulgación. Nosotros queremos evaluarlo y con ojos críticos. Yo estoy de acuerdo con la crítica y básicamente tenemos otros soportes que muestran que sí hay una especialización funcional; queremos ver como eso sale o surge.

Ponente 2: Quisiera de pronto mencionar un par de cosas. Evidentemente cuando miramos la ciencia básica de los modelos más actuales de neurología en temas de conectividad, uno habla desde otras cosas. Quisiera explicar una función o un procedimiento cognitivo, pues lo voy a hacer desde, por ejemplo, hablando desde la creatividad a nivel de saliencia y como se articula con la red ejecutiva y cómo se archiva desde diferentes redes. Sin embargo, cuando vamos a la práctica, por ejemplo, de la práctica educativa o cómo se han implementado estos modelos, vamos a encontrar en la educación una revisión de cómo se adaptan estos modelos, vamos a encontrar que son modelos mucho más basados en localizacionalismo que los que planteamos aquí. De ahí venía in poco la idea de poder someter a prueba esas ideas,

ya que estamos buscando un poco entre lo que es psicología y biografía. Sin embargo, tampoco pienso que se podría desestimar completamente, pues es una visión de especialización. De todas maneras, se siguen encontrando estudios que siguen explorando una dominancia de ideologías de la simetría basadas en el estudio de neuropsicología, que siguen determinando “aquí hay una dominancia izquierda para el cálculo matemático ya si está dominada, si puede ser exclusiva o tiene una expresión de género”, por ejemplo; hoy en día esta expresión se da por el uso.

El modelo de Germán es un modelo que empieza a dar un material que de a poco es un modelo determinista biológico para explicar diferentes facetas de la inteligencia. Pero un poco lo que se apunta a este trabajo, es también hacer la exploración si hay, en términos de lo que podemos medir funcionalmente con el equipo de I.G., si pudiéramos captar patrones de ese funcionamiento eléctrico relacionados con distintos estilos de procesamiento. Si a la hora de resolver diferentes problemas o de mostrar diferentes estilos cognitivos, ya estos podrían ser rastreables a partir de la señal biológica que nosotros estamos utilizando, pues la actividad eléctrica, que es el siguiente paso, que no se ha mostrado aquí, pero hemos quedado principalmente en la medición cognitiva, en los datos iniciales que eran tareas cognitivas.

Evaluador: Cuando estaban hablando acerca de los estilos cognitivos, incluso los toman de lo que está, es decir, los estilos cognitivos están definidos a partir de lo que ya está en el explora, es decir, el explora lo que dice medir. Si quieren una porción de un estilo teórico de los estilos cognitivos, si no los estilos cognitivos de lo que son las actitudes profesionales que mide el explora, ahí hay otra discusión que evaden, simplemente dicen “esto lo miden, esto es y esto lo vamos a promocionar con este tipo de patrones a nivel neuronal”. Siento que hay una dificultad y, por eso les decía, hay un problema con la validez tanto de constructos, tanto de contenidos sobre lo que quieren medir, sobre lo que dicen que van a medir y sobre ciertos conceptos y ciertas ideas del funcionamiento del cerebro. Por ejemplo, Conor Volvern tiene un buen trabajo de dominancia cerebral, frontal derecho adverso, izquierdo, frontal que han hecho durante actividades que son obviamente novedosas versus frontal izquierdo actividades que ya son secuenciales, que son automatizadas, que ya son novedosas. Hay trabajos como esos que uno puede encontrar en la literatura, que trabajan en neurociencia con pacientes con lesiones cerebrales, etc., que puntualizan el ejercicio de leer y todo, no encontraba esa fuerza desde ahí.

Lo otro es que, ambos osaban limitaciones metodológicas que están teniendo ante todo con 4 canales; eso es para hacer un pilotaje de otro nivel y ustedes saben que tienen necesidad económica, necesidad como para tener un I.G., que tengan poder para poder ver la resolución de esos modelamientos de diferentes estructuras. Entonces ahí también hay un problema, no solo de contenido y de concepto; obviamente tenemos una limitación a nivel metodológico con las herramientas que estamos utilizando para hacer la evaluación también a nivel desde la neurociencia, desde la neuropsicología.

Mi posición es más fuerte en críticas. La cuestión es que sería excelente poder saber qué pasa con mi cerebro, cómo funciona mi cerebro cuando yo hago determinado tipo de actividades e incluso llegar a darnos cuenta de que podemos ser muy buenos en cosas que no nos gustan. Y que, si uno piensa de esa manera racional, dedicarse a hacer lo que hace fácilmente y no lo que le cueste dificultad hacer, pues ese sería el modelo, pero de otra forma, está eso de que mucha gente se ha dedicado a hacer cosas para las que no eran buenos, y esa es una de las partes de la neuroplasticidad. Si yo puedo tener un perfil, puedo tener una tendencia a determinada fuente de información, pero mi cerebro no es rígido, es plástico y las actitudes profesionales tienen una visión de fondo que es esencialista. Pensar que nosotros tenemos esas capacidades que solamente se pueden ajustar a determinados tipos de trabajo y que el cerebro no es lo suficientemente plástico para generar otras opciones, otras rutas, otros caminos para adaptarse en otros contextos, y que a pesar de que uno no tenga en primera instancia todas las capacidades y competencias, uno no puede desarrollarlas y todos sabemos que sí, que la gente las desarrolla, pero que, a pesar de su perfil profesional, terminan siendo mucho más exitosos y mucho más creativos en otros campos del conocimiento. Que, si se hubieran quedado con lo que decía el profesor, con lo que decían las instituciones, no hubieran logrado ese tipo de desempeños. Esa es la última posición crítica, pero el trabajo en general me parece que está completamente justificado y que ojalá haya la capacidad económica de inversión para poder tener mejores herramientas y poder también construir un futuro fundamento teórico sobre lo que es la actitud vocacional, sobre cómo se puede elegir una carrera y tomar una decisión que, en últimas, define nuestras vidas.