

EL HORIZONTE EPISTEMOLÓGICO DE LA NEUROCIENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

***THE EPISTEMOLOGICAL HORIZON OF NEUROSCIENCE IN HIGHER EDUCATION.
EXPERIENCES OF THE STATE UNIVERSITY OF BOLIVAR***

Víctor Hugo Núñez Jiménez¹, Silvana Ximena López Paredes¹

Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda-Ecuador, drsicurette@yahoo.es

Resumen

Uno de los problemas que presentaron las Instituciones de Educación Superior es la escasa pertinencia frente a los problemas de los entornos y contextos sociales, productivos y culturales, expresión de una gestión fragmentada, aislada y descontextualizada.

El Reglamento de Régimen Académico asume el desafío de aportar a la superación de dicha problemática, generando una propuesta basada en el marco de la pertinencia planteada en el artículo 107 de la Ley Orgánica de Educación Superior, LOES, y que configura una planificación basada en los llamados dominios científicos, tecnológicos y humanísticos de la IES ecuatorianas. (Larrea, 2014)

Recibido: 20 de septiembre de 2019

Aceptado: 18 de diciembre de 2019

Publicado como artículo científico en Revista de Investigación Enlace Universitario 18 (1), 165-176

Las relaciones entre los avances científicos en neurociencias y los procesos de formación en el nuevo milenio, obedecen a la necesidad de profundizar en la comprensión del cerebro y sus funciones, la relación entre los procesos de formación, aprendizaje, personalidad, educación, son vitales en cuanto al valor científico de los conocimientos neurocientíficos, como los relacionados con las emociones y los procesos cognitivos en las etapas del desarrollo humano.

La esencia de este trabajo plantea la necesidad de poner en evidencia las implicaciones entre las neurociencias y la educación, en términos de procesos de formación, precisión de lo que significa calidad educativa, práctica formativa profesional y educación de futuro.

Palabras Clave: *Horizonte Epistemológico, Neurociencia, Educación.*

Abstract

One of the problems presented by Higher Education Institutions is the lack of relevance to the problems of social, productive and cultural environments and contexts, an expression of fragmented, isolated and decontextualized management.

The Academic Regime Regulation assumes the challenge of contributing to overcoming this problem, generating a proposal based on the framework of relevance proposed in article 107 of the Organic Law of Higher Education, LOES, and which is a planning based on the Called scientific, technological and humanistic domains of the Ecuadorian HEI. (Larrea, 2014)

The relationship between the scientific advances in neurosciences and the processes of formation in the new millennium, due to the need to deepen the understanding of the brain and its functions, the relationship between the processes of formation, learning, personality and education are vital in As to the scientific value of neuroscientific knowledge, such as those related to emotions and cognitive processes in the stages of human development.

The essence of this work raises the need to highlight the implications of neurosciences and education, in terms of training processes, precision of educational quality, professional training and future education.

Keywords: *Epistemological Horizon, Neuroscience, Education.*

I. INTRODUCCIÓN

En la construcción de los diseños y rediseños de carreras en las Facultades de Educación del Estado Ecuatoriano se tomó en cuenta los dominios del conocimiento basados en el Plan Nacional del Buen Vivir y la Matriz Productiva a fin de emprender un reto que asegure la innovación y la investigación, de ahí que en el proceso enseñanza y aprendizaje se le asigna un rol muy importante al estudiante, pues éste debe dejar de considerarse como un sujeto pasivo y pasar a ser un sujeto activo, capaz de desarrollar una serie de conductas que determinan su aprendizaje. En el perfil del egresado, se espera un individuo con un pensamiento crítico, creativo, con capacidad de liderazgo, ético, comunicativo, con capacidad para adaptarse y transformar el medio que le rodea de forma proactiva, para así mejorar la calidad de vida de las personas.

Desde una perspectiva educativa se establece la relación que hay entre el sistema nervioso, la conducta y el aprendizaje, esto permite el entendimiento del desarrollo cognitivo de los estudiantes y que los docentes conozcan los hallazgos de la neurociencia a fin de realizar prácticas pedagógicas de calidad en concordancia con el desarrollo de cada uno de

los estudiantes, puesto que los conocimientos que aporta la neurociencia deben ser clave a la hora de enseñar a los estudiantes y al docente conocer la forma en que funciona el cerebro, estará claro cómo actúan las conexiones neurales y cómo se relaciona el cerebro con la conducta y el aprendizaje.

En este orden de ideas, en la presente producción científica, se intenta construir un cuerpo de reflexiones acerca de la neurociencia desde una perspectiva compleja que trata de construir una cosmovisión teórica que dé cuentas de las relaciones ontológicas que existen entre el estudiante, el metaaprendizaje y la neurociencia desde la perspectiva del pensamiento complejo.

II. MATERIASLES Y MÉTODOS

Para llegar a la descripción inicial nos basamos en el trabajo de campo que inició con los estudios de pertinencia de las carreras que conforman las Facultades de Ciencias de la Educación, específicamente en la carrera de Educación Básica, presentan los siguientes problemas: En el Ecuador existen 19 universidades que ofertan la carrera de Educación Básica o de similar denominación

según la Asociación Ecuatoriana de Facultades de Educación entre ellas: Universidad Central del Ecuador, Universidad Técnica de Cotopaxi, Universidad Técnica de Ambato, Universidad Técnica de Machala, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manta- Manabí, Universidad Técnica de Manabí, Universidad Nacional de Chimborazo, Universidad Técnica de Babahoyo, Universidad Estatal de Milagro, Universidad Estatal de Guayaquil, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana, Universidad Internacional SEK, Universidad Tecnológica Equinoccial, Universidad Estatal de Bolívar, Universidad Península de Santa Elena, Universidad Nacional de Loja, Universidad de Cuenca, Universidad del Azuay, las mismas que no son convergentes en su mayoría y en otras en parte, lo que nos obliga a armonizar la denominación.

Existe escasa oferta de programas de postgrado en áreas específicas a la Educación Básica, en la información recolectada refleja que apenas la Universidad del Azuay presenta un programa de Maestría en Educación Básica Inclusiva, lo que demuestra una limitada especialización y perfeccionamiento docente frente a una gran demanda existente de profesionales con este perfil ocupacional y/o labor educativa.

Por otro lado, existe una insuficiencia en el desarrollo de itinerarios que garanticen el tránsito por los diversos niveles de formación del sistema educativo, ya que tan solo el 9% de la oferta académica de posgrado corresponde al campo educativo que en su gran mayoría pertenece a programas en Gerencia Educativa. En el país en el año 2013 se encuentran registrados en el SNIESE, 278.249 títulos de grado y 42.340 de posgrado relacionados a Educación.

De igual manera se advierte una concentración territorial de las carreras de grado, ya que el 56% de la oferta de Tercer nivel se encuentra en las zonas de planificación 6, 7, 8, 9 y el 33% de ellas en las zonas 8 y 9. En los posgrados en el campo educativo, la concentración se da en las zonas 3, 6 y 9. En nuestro caso la Universidad Estatal de Bolívar se encuentra en la zona 5 lo que evidencia una escasa oferta académica frente a una urgente demanda de profesionales en Educación para satisfacer y enfrentar los serios problemas como el analfabetismo y el ausentismo educativo.

Otro de los problemas que presentan las carreras de Educación, tiene que ver con la reducida e insuficiente investigación y producción académica en el campo educativo.

Entre el 2010 al 2012 solo el 4% (145) de los proyectos de investigación que se han desarrollado en el Sistema de Educación Superior, están vinculadas al área de Educación, en los datos de la Evaluación, Acreditación y Categorización realizada a las Universidades y Escuelas Politécnicas del país en el año 2012 reflejaron que tan solo el 0,2% sobre 1 correspondía a la producción en investigación científica, lo cual fue limitada y en algunos casos inexistentes, en nuestro caso la Universidad Estatal de Bolívar refleja una inexistencia y gran debilidad en el criterio e indicador de investigación lo que provocó un descenso ubicándonos en la categoría y el nivel C.

La calidad es uno de los nodos críticos que debe superar el rediseño y transformación de las carreras de educación, de tal manera que según la fuente del Consejo de Evaluación, Acreditación y el aseguramiento de la Calidad de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador en el 2014 el 56% de las carreras de grado se encuentran en universidades categorizadas en el nivel C y D que incluye a la carrera que oferta la Universidad Estatal de Bolívar y que corresponde al 58% del total de las IES con oferta de grado en educación y tan solo el 3% se ubica en la categoría A.

En otro escenario, el desarrollo del talento humano en las carreras de Educación se constituyen en un factor clave y decisivo para el cambio de la matriz cognitiva del país, no solo es necesario cambiar la estructura productiva sino la gestión del conocimiento, donde se busque construir una institucionalidad que recupere el sentido de lo público y común en bien del conocimiento para romper las sujeciones históricas y contemporáneas en el campo cognitivo; y , programáticamente al cambio en la matriz productiva. Ante esta realidad el cambio de la educación dependerá de los formadores en educación y de su labor se deriva la transformación cognitiva para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de nuestro país, además se considera como criterio estratégico y prospectivo de la pertinencia de la carrera.

Es una realidad que el cambio de la educación de nuestro país dependerá fundamentalmente de la gestión de su personal académico, ya que éste se convierte en el actor protagónico de todas y cada una de las transformaciones que deberán gestarse en los ámbitos académicos, investigativos y de vinculación con la sociedad.

Desde las generalidades epistemológicas planteadas en el Currículo Genérico de formación docente, las carreras de Educación,

en función de la autonomía responsable, las características propias de los tejidos contextuales de la institución, los dominios académicos de cada universidad y/o escuela politécnica, ajustará desde los considerandos que se enlistan las tendencias y horizontes que se asumen para la formación de generalistas de la Educación.

El incluir en los rediseños y diseños de carrera el horizonte epistemológico de la Neurociencia, mucho más allá de reconocer a la educación como un derecho o una obligación de los estados, es importante analizar que el aprendizaje es un proceso evolutivo que posibilita la formación de nuevas redes neuronales, las cuales tienen un ritmo dinámico de evolución diferente que permiten la adaptación a múltiples necesidades del medio.

Pretender resultados homogéneos en el aprendizaje ha sido un ideal de la educación, comprender que no todos pueden alcanzar los logros del aprendizaje por diversos factores, es una tarea de la Neurociencia cognitiva que estudia el sistema nervioso y al cerebro desde aspectos estructurales y funcionales y han posibilitado una mayor comprensión acerca del proceso de aprendizaje, es importante entender los principios fundamentales de la conectividad cerebral y reflexionar sobre ellos conociendo

los diferentes métodos y estrategias utilizados para el estudio de estas funciones en relación con la producción y la regulación de la conducta y de la cognición humana. (Yankovic, 2006)

Tanto en actividades motoras, que aparentemente pueden ser consideradas como simples hasta en las actividades más complejas el cerebro ejecuta muchas funciones dinámicamente relacionadas entre sí, los procesos cognitivos no ocurren en sitios o lugares determinados, al contrario acontecen de forma relacionada y distribuida en diferentes áreas que están implicadas en crear una experiencia completa. (Ripoll, 2014).

Al hablar de transformación de la educación y la práctica pedagógica, surge la interrogante ¿Qué es lo que se va a transformar? ¿Quiénes se van a transformar?, en el ser humano encontramos la respuesta, ya que, es en el cerebro donde ocurrirá esta transformación, por lo tanto, las habilidades cognitivas, emocionales, sociales, morales, físicas, todas ellas van a experimentar una constante evolución que se proyectará en el desarrollo de la sociedad.

El proceso de desarrollo cerebral es gradual y por ello las propuestas de aprendizaje deben ir de lo más simple y concreto a lo más abstracto y complejo. (Not, 2010)

En los niños más pequeños, las zonas subcorticales del sistema nervioso central ejercen una poderosa influencia en su forma de aprender, de comportarse, de comunicarse, de sentir las emociones vinculadas a los acontecimientos y de pensar. El movimiento, la impulsividad, la exploración, los cuestionamientos, la reactividad, el juego, la falta de control emocional, entre otras, son características esenciales de la primera infancia, que se van encauzando a medida que las zonas corticales, y principalmente la corteza prefrontal van limitando la acción de las zonas subcorticales.

Este largo proceso, que para algunos neurocientíficos dura aproximadamente 18 años, está relacionado con la mielinización de las fibras nerviosas, las experiencias, el entorno familiar y social, las condiciones de vida, salud y educación que van perfilando al desarrollo desde la primera infancia. Entender este proceso gradual del desarrollo cerebral llega a ser esencial para replantear desde nuevas propuestas curriculares hasta el estilo de disciplina que se llevará a cabo en el aula, considerando el nivel de madurez individual de cada alumno.

Para vincular la práctica pedagógica con los aportes neurocientíficos, es de máxima

importancia que el educador tenga un conocimiento elemental de la estructura macroscópica del cerebro, zonas esenciales del sistema nervioso, de los hemisferios, los lóbulos y la corteza cerebral. Asimismo, es importante entender la estructura microscópica del cerebro, al conocer las células nerviosas que lo componen -neuronas y glías- y el sistema de comunicación que establecen entre ellas. (Not, 2010)

De la misma manera, se hace necesario que el educador entienda cómo el cerebro desempeña varias funciones, cómo se organiza en sistemas y cómo estos sistemas permiten que sea posible el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, el movimiento y tantas otras funciones más.

El conocimiento acerca de la estructura y funcionamiento del cerebro le dará al educador la base o fundamentación para emprender un nuevo estilo de enseñanza aprendizaje, un nuevo ambiente en el aula y lo más importante, una nueva oportunidad para el desarrollo integral y humano de su alumno.

III. RESULTADOS

El análisis del horizonte epistemológico de la neurociencia en la educación superior parte de la política pública, normativas y estrategias de los planes de desarrollo y la reflexividad que

surgió del análisis contextual de la profesión, logra identificar las tensiones de carácter epistémico, político y de formación. La mayoría de actores identifica como una tendencia del rediseño, la premisa de una educación superior que es parte del modelo de desarrollo actual y que está vinculada con los sectores estratégicos y comunitarios. Este aspecto denota que la contribución de las carreras de Educación que ha venido ofertando la Universidad Estatal de Bolívar, tiene un reconocimiento importante en el sector, pero su impacto a nivel nacional aún es limitado.

Se toma en cuenta en el análisis integral del currículo, el concepto de educación planteado desde los organismos gubernamentales en la política y normativa nacional. El nivel de educación es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, afectivo, psicomotriz, social, de identidad, autonomía y pertenencia a la comunidad y región, garantiza y respeta los derechos, diversidad cultural y lingüística, ritmo propio de crecimiento y aprendizaje, y potencia sus capacidades, habilidades y destrezas, para lograr una adecuada transición entre niveles y etapas de desarrollo humano.

Según los actores consultados y el análisis retrospectivo de la evolución de los proyectos

curriculares ante la normativa vigente, las carreras de Educación ofertan profesionales calificados y con competencias para el trabajo especializado, que por sus edades y características evolutivas demanda conocimientos y estudios intensivos, investigación rigurosa, ética y vocación docente.

Siendo así, la neurociencia en su modelo curricular es coherente al pretender su alineación con los horizontes epistemológicos de vanguardia, con la Ley de Educación y los ejes transversales del Plan Nacional del Buen Vivir

Tomando en cuenta que aún siguen problemas estructurales que denotan paralelos esfuerzos en la formación profesional, por dar cuenta de que entre los niños y niñas más vulnerables, que asistían a centros de cuidado diario, los niveles de desnutrición y desarrollo infantil no muestran transformaciones importantes, que procuren mejores oportunidades de vida con respecto a aquellos niños y niñas que no asisten a estos centros de cuidado.

Otro de los aspectos inferidos desde la visión de graduados, especialmente, conmina a que los proyectos curriculares de formación de docentes, deberán resolver las tensiones que se presentan entre el desarrollo de sus capacidades

y competencias profesionales y las demandas que presentan los actores y sectores educativos en función de sus contextos, ritmos y estilos de aprendizaje, de ahí que la neurociencia se articula con la neuropsicología, la neuropedagogía y la neurocreatividad para fortalecer el tránsito académico de los estudiantes universitarios con un desarrollo conectivo de su integridad y los grupos sociales.

Es sumamente necesario evidenciar la calidad y calidez educativa superior. Esto es uno de los factores que la carrera al incorporar en sus análisis de rediseño, de manera estratégica e importante deberá revisar estas visiones neurocientíficas con las funciones sustantivas del quehacer de la educación superior: formación, investigación y vinculación.

Los actores consultados, tanto profesionales como especialistas, coinciden en la importancia de que la carrera mantenga e incorpore docentes investigadores con bases y conocimientos del horizonte epistemológico de la neurociencia con las competencias necesarias para asumir estos retos y desafíos que demanda la formación de profesionales establecidos en su rediseño.

IV. DISCUSIÓN

Con la aprobación de los rediseños curriculares en la Universidad Estatal de Bolívar especialmente en las carreras de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas se constituyó la relación de la neurociencia y educación, tomando en consideración que el conocimiento de los cambios neurobiológicos que ocurren en el cerebro al realizar procesos de aprendizaje fortalecen los procesos didácticos, además de nutrir los modelos educativos en aspectos como su optimización a través de la comprensión de la anatomía y fisiología del cerebro, las emociones, la conducta, el proceso de la información, los procesos cognitivos, las estrategias metacognitivas, consiguen una sugerente propuesta para configurar la relación y los aportes recíprocos entre educación y neurociencias.

La neurociencia por sí sola no puede proveer el conocimiento necesario para diseñar enfoques eficaces para la educación, por lo tanto, la neurociencia en la educación superior debe establecer una relación recíproca entre la práctica educativa y la investigación acerca del aprendizaje, que es análoga a la relación entre la medicina y la biología. Esta relación recíproca habrá de sostener el flujo bidireccional

continuo de información necesario para dar soporte a una práctica educacional informada sobre el cerebro y basada en la investigación.

La neurociencia debe ser parte fundamental de la formación de todas las personas que tengan que ver con la formación de otros a cualquier nivel. El trabajo transdisciplinario auténtico y el debate productivo en torno de conceptos y fuentes epistemológicas, éticas e ideológicas, se hace necesario como parte de la formación en servicio de los nuevos maestros formadores.

V. CONCLUSIONES

En la formación de educadores se debe reconocer que el aprendizaje es un proceso que abarca todas las dimensiones del ser humano, política, cultural, social y emocional, se pretende que el aprendizaje modifique la manera de actuar en la realidad para transformarla y mejorarla, para lograrlo se requiere que los aprendizajes sean significativos, creativos y anticipatorios que se vinculen a experiencias previas de los sujetos y sobre todo con la realidad profesional y académica, dentro de los diferentes modos de aprendizaje se considera el meta aprendizaje como aquel que va más allá del aprendizaje. La complejidad no puede ser considerada como la respuesta a los problemas cotidianos que se presentan en el proceso enseñanza aprendizaje, pero sí plantea un gran

desafío para los docentes el cual consiste en transformar el contexto en el cual se encuentra de manera que sean capaces de transitar por lo complejo y mirar como algo que no permitirá seguir en la educación mecánica actual.

En la planificación del aprendizaje esencialmente debemos tomar en cuenta que comprende cambios de conductas y conexiones: la liberación de neurotransmisores, en la sinapsis puede alterarse las conexiones entre neuronas puede reforzarse o debilitarse. El éxito de la enseñanza afecta directamente las funciones del cerebro modificando, variando las conexiones. Podremos decir, entonces, que el ambiente afecta tanto la estructura del cerebro como su funcionalidad; un ambiente apropiado es esencial para conformar partes sustanciales del mismo y esta afirmación podríamos trasladarla con total confianza al ambiente de una clase y aún, a una situación de aprendizaje más amplia.

Desde la mirada ontológica, los procesos de enseñanza aprendizaje en las carreras de educación y sus prácticas profesionales, se nos muestra como una realidad multidimensional construida a partir de innumerables relaciones entre sujetos, prácticas, instituciones y saberes, dinámicas y abiertas, se asumen como procesos lineales. Esto subestima la naturaleza dialéctica,

la dualidad al tiempo y el carácter complementario y complejo de la realidad.

Esto traduce un aprendizaje que incorpora al sujeto cognoscente, su emocionalidad, sus experiencias, el entorno donde se produce el acto de conocer y el contexto donde deviene el aprendizaje. Por último podemos decir que el pensamiento complejo, conjuntamente con el aprendizaje se alimenta de las diferentes dimensiones que conforman el ser humano, esto le permite al hombre construir una visión integral del conocimiento en el mundo de la vida.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una Perspectiva Cognitiva.* Barcelona: Paidós.

Benarós,S., et al. (2002). *Neurociencia y educación.* Revista Neurología. Argentina.

Cobo, C. y Moravec, J. *Aprendizaje Invisible. Hacia una Nueva Ecología de la Educación.* ISBN de la edición en papel: 978-84-475-3518-7. España. (2011) (9)

Campos, A. *Neuroeducación: Uniendo Las Neurociencias y la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano* Revista

Digital la Educación. Organización de los Estados Americanos. N°143. (2010)

Coyle, Dan. (2009). *Las claves del talento.* Bogotá: Planeta.

Larrea, E. *El currículo de la educación superior desde la complejidad sistémica.* 2014

Morín, E. (1999). *La Cabeza bien Puesta.* Buenos Aires. Nueva Visión.

Not, Louis. *Pedagogías del conocimiento - México.* Fondo de Cultura Económica. 2010

Novak, J. y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a Aprender.* Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

Pérez, A. *Aprender a educar, nuevos desafíos para la formación de docentes.* ISSN 02138646 • *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68 (24,2) (2010), 37-60

Pérez, A. (2013). *Educarse en la era digital,* Madrid: Morata (2010).

Pilonieta, Germán. (2012). *Modificabilidad, estructura cognitiva y educación.* Bogotá: Magisterio.

Redolar, D. (2002). Neurociencia: la génesis de un concepto desde el punto de vista multidisciplinar. Revista de Psiquiatría. Barcelona.

Redolar Ripoll, D., Neurociencia Cognitiva, Editorial Panamericana, Madrid, 2014

Reymers, Fernando. (2002). Distintas escuelas, diferentes oportunidades. Madrid: Muralla.

Yankovic, B. (2006) Bases Psicobiológicas del Aprendizaje. Editorial Santillana, Madrid Universidad Mayor, Santiago Chile.