

La Neurociencia en la Enseñanza Universitaria

Sol Alba González
IMPM
solalba1@hotmail.com

Sinopsis Educativa
Revista Venezolana
de Investigación
Año 17, Nº 1 y 2
Junio - Diciembre 2017
pp 46-52

Recibido: Abril 2017
Aprobado: Junio 2017

Resumen

El estudio sobre las capacidades del cerebro humano y sus posibilidades para la incorporación de los avances en el conocimiento de la neurociencia en las áreas académicas de los aspectos psicológicos en el acto de la enseñanza de la formación profesional que se desarrolla en las universidades. El propósito de este ensayo es reflexionar sobre los aportes de la neurociencia en la enseñanza universitaria. La metodología empleada fue la revisión documental sobre el ámbito funcional que genera un estado donde se generan las imágenes cognitivas sensorimotoras que incluyen la autoconciencia desde la cual se construye o reconstruye los aprendizajes. En este sentido Wolfe (2001), explica que la neurociencia proporciona información que contribuye en la toma de decisiones para la selección de las estrategias didácticas, en las cuales Ansari y Coch (2006), explican que hay un campo educativo emergente que estudia al cerebro y la mente en contextos como la enseñanza y el aprendizaje. Como aspecto concluyente significativo se destaca que la formación de docentes, psicopedagogos, psicólogos educacionales y todos aquellos profesionales que tengan una relación directa con la educación universitaria, deben adquirir conocimientos en neurociencias, tanto en el plano de la docencia como en el de investigación habrá que atreverse y enfrentar este desafío en relación con la construcción de una ciencia de la enseñanza-aprendizaje para construir los conocimientos relacionados con su formación profesional adaptados a las exigencias de la sociedad contemporánea.

Palabras clave:
Neurociencias,
Enseñanza,
Universitaria,
Praxis Pedagógica.

The Neuroscience in Higher Education

Abstract

This research is based on the capacities of human brain and its possibilities to incorporate advances of the neurosciences in the academic and psychological fields during the teaching in the university training. The purpose of this work is to reflect about the contributions of the neuroscience in the university training. The methodology worked was the documental revision about the functional field that generates cognitive sensorimotor images which include self-awareness to build and rebuild learning. In that sense, Wolf (2001) explains that the neuroscience provides information to contribute to decision-making for the selection of didactical strategies which Ansari and Coch (2006) say to have an emergent educational field to study the human brain and mind in the teaching and learning context. To conclude, there is important to highlight that the training of teachers and professors, educational psychologists and all the professionals that are related directly with the university education, must include knowledge of the neuroscience, as much in the educational context as the research context, and have to take the risk and confront this challenge regarding the construction of a teaching and learning science to build the knowledge in professional training adapted to the requirements of the contemporary society.

Key words:
Neuroscience,
Teaching, University,
Pedagogical Labor.

La Neurociencia en L'enseignement Supérieur

Résumé

L'étude est basé en les capacités du cerveau humain et ses possibilités pour l'incorporation des avancées dedans la connaissance de la neuroscience en les domaines académiques psychologiques dans la formation professionnel universitaire. Le purpose de cette recherche est reflechir sur les apports de la neuroscience dedans l'enseignement universitaire. La méthodologie employée a été la révision documental sur le domain fonctionnel qui génère les images cognitives sensori-motrices qui incluent la conscience en soi lequél construit et reconstruit les apprentissages. Dans ce cas, Wolfe (2001) dit que la neuroscience donne l'information qui contribue en de prise de décision pour choisir les stratégies didactiques lesquelles Ansari et Coch (2006) disent qu'il y a un domain éducatif émergent qui étudie au cerveau et à l'esprit en contextes comme l'enseignement et l'apprentissage. Pour conclure, c'est important ressortir que dans la formation de professeurs, psychopédagogues, et tous les professionnels qui aient une relation directe avec l'éducation supérieur, on doit recevoir connaissances en neurosciences, autant dans le contexte de l'enseignement comme dans le contexte de la recherche, et oser et affronter ce défi en relation avec la construction d'une science de l'enseignement et l'apprentissage afin d'obtenir les connaissances liées avec la formation professional adaptées à les exigences de la société contemporain.

Mot clefes:
Neuroscience,
Enseignement,
Universitaire,
Action Pédagogique.

Reflexión Introductoria

En el sistema educativo universitario existen tres procesos básicos: docencia, investigación y extensión que están circunscrito al currículo que refleja la concepción que se tiene frente a la formación de un ser humano integral que responda a los requerimientos de una sociedad dinámica, compleja, cambiante debido a los avances de la ciencia, la tecnología y demás conocimientos que conllevan a la transformación de la sociedad.

En esa orientación gira, la discusión alrededor de la evaluación de la calidad de programas e instituciones universitarias en la búsqueda del cómo resulta más efectiva sus funciones educativas que además busca estar conjugada con la pertinencia y el impacto, pues no se puede concebir sin la pertinencia con su entorno social. En este cometido, el proceso pedagógico está determinado por las actividades de aprendizaje, que a su vez dependen de factores independientes del estudiante, como sus conocimientos previos, capacidad y motivación, además de los factores dependientes del contexto de enseñanza, como los objetivos, la evaluación, el clima o los procedimientos requeridos para alcanzar una base de conocimientos bien estructurada, un contexto motivador adecuado, su actividad y la interacción con los demás en las actividades intelectuales.

La búsqueda de la transformación de las ciencias intelectuales de los estudiantes, requiere comprender la naturaleza bio-química, que median los procesos de aprendizaje, los cuales llevan a tomar decisiones pedagógicas pertinentes, de acuerdo con la intención educativa de la formación universitaria desde la comprensión de los avances de la investigación neurológica en sus pretensiones de enriquecer la comprensión de los docentes en la búsqueda de las transformaciones cognitivas en los seres humanos.

El propósito de este ensayo es reflexionar sobre los aportes de la neurociencia en la enseñanza universitaria. Por este motivo, el estudio sobre las capacidades del cerebro humano y sus posibilidades para la incorporación en las áreas académicas a partir del estudio de los aspectos psicológicos que se presentan en la formación profesional que se desarrolla en las universidades, las cuales serán objeto de la revisión que se presenta a continuación.

Aspectos Teóricos del Discurso

La capacidad intelectual se caracteriza por el procesamiento de los conocimientos que se desarrollan de manera compleja en el cerebro humano, como afirman García y García (2001), que aun cuan-

do este órgano es “el actor del comportamiento es la totalidad del sujeto y ningún cerebro aislado del resto del cuerpo puede tener actividad mental, es esta víscera el órgano fundamental en la elaboración y gobierno del comportamiento humano” (p. 197). Por este motivo, la mente es el ámbito funcional que genera un estado donde se generan las imágenes cognitivas sensomotoras que incluyen la autoconciencia desde la cual se construye o reconstruye los aprendizajes.

De hecho en el aprendizaje humano los estados mentales representan las actividades cerebrales son isomorfas y es a partir de sus procesamientos cognitivos, como se reconstruye, modifica las informaciones que se perciben del entorno para transformarlas en la cognición que lleva a la conciencia desde la cual se despliega un aprendizaje en el que Llinás (2003), sugiere se despliegan las dimensiones que coinciden con la representación del mundo externo, por eso la mente es codimensional con el cerebro.

Es por esta razón que la forma de concebir la mente como la responsable de los procesos de aprendizaje del ser humano, lo que hace trascendental el estudio de las funciones cerebrales en los ámbitos del sistema educativo. La labor pedagógica reconoce que toda percepción implica una elaboración, interpretación, representación, construcción de las personas dentro del acto educativo, donde la actividad mental, así como sociocultural donde interactúan estructuras socializadoras para reconstruir y cualificar al mismo discente. En este sentido, Flórez (1995) explica la imposibilidad de separar la dimensión mental de la neuronal, ni reducir una en detrimento de la otra, debido a su actuación dual, que se despliega en una permanente interacción entre mente y cerebro.

Incluso Riviére y Nuñez (1996), explican que existe una polarización inconsciente de los procesos de enseñanza que ubican lo cognitivo y social del desarrollo humano que, en ocasiones, no atiende los procesos biológicos que facilitan la construcción de sus conocimientos. Con esto se corre el riesgo de caer en una visión muy limitada del acto intelectual. Esto lleva a resaltar la importancia de comprender todas las dimensiones bio-psico-social-cultural que

requieren los procesos cognitivos en el acto pedagógico de educar. Por ende, las investigaciones actuales sobre el cerebro, la mente y los procesos cognitivos son ubicadas como aportes a la neurociencia, sobre todo cuando están relacionadas con el aprendizaje y la memoria, lo cual sugiere un gran potencial para apoyar a los educadores en su acción pedagógica.

Wolfe (2001), señala que la información sobre la neurociencia proporciona información básica para la toma de decisiones en la selección de las estrategias didácticas y considera que es una de las dimensiones fundamentales para alcanzar un proceso pedagógico pertinente y significativo. Asimismo, el estudio del cerebro podría brindar a los docentes, herramientas conceptuales que fundamenten las decisiones que orientan las acciones metodológicas para vincular en el acto formativo que apoya la comprensión de las implicaciones del entorno biopsico-social y cultural en la enseñanza.

Desde una perspectiva de integración, la neurociencia cognitiva de acuerdo con los señalamientos de Ansari y Coch (2006), representa un campo emergente de lo que es educación, cerebro y mente que se caracteriza por el uso de metodologías de análisis en contextos múltiples, ya sea en la enseñanza como en la investigación. Sostienen que solamente a través de una conciencia y comprensión de las diferencias y las similitudes en ambas áreas, será posible lograr una fundamentación común necesaria para el desarrollo de una pedagogía más eficiente.

Una acción pedagógica más eficiente, requiere de un proceso de aprendizaje que permita al educando su adaptación al entorno cultural; por ello, requiere cambios en el sistema nervioso, de mayor plasticidad del cerebro que permita el desarrollo de la capacidad de aprendizaje para adaptarse a nuevas situaciones. Aprender requiere de la experiencia y las habilidades para guardar en la memoria los aspectos significativos que puedan ser evocados conscientemente. Esta forma de procesamiento de información, se ve potenciada con las nuevas aportaciones de la neurociencia, que toma en cuenta como el cerebro integra diversos modos de representación de la realidad.

En otras palabras, los pensamientos, emociones, imaginación y predisposiciones para la representación de la realidad operan simultáneamente; interactúan con otros modos de adquisición y transformación de la información que conllevan al aumento del conocimiento bio-psico-social-cultural que implica el uso de estrategias didácticas que les permita a los estudiantes adquirir experiencias de aprendizaje fundamentales que tome en cuenta sus emociones y motivaciones para captar su atención en el proceso pedagógico.

Son variados los elementos del proceso pedagógico que afectan la condición de atención que compromete la fisiología humana. El aprendizaje es tan natural como la respiración; sin embargo, el estrés entre otros aspectos amenaza los procesos cognitivos al inhibirlos; Jensen (1998), señalaba que cuando una persona es amenazada, el hipotálamo y las glándulas suprarrenales se asocian para liberar adrenalina, cortisol, vasopresina, las cuales generan reacciones distintas, pero definitivamente, no conllevan al acto de aprender.

Cuando los docentes comprenden estos aspectos antes señalados, enfocan su praxis como señala Wolfe (ob.cit.), a un clima favorable para el aprendizaje que procure elevar los niveles de endorfina, dopamina, norepinefrina y los niveles de serotonina en sus cerebros por medio de experiencias educativas más placenteras y gratificantes en el proceso de formación universitaria a través de estrategias didácticas que promuevan la vinculación de la realidad con las informaciones de los contenidos disciplinares.

En este orden de ideas, Collins (2001), señala que en el cerebro se producen actividades de carácter artístico como científico, debido a que está diseñado para percibir y generar patrones para representar la realidad que construye; por lo tanto, se resiste a la imposición de otros modelos impuestos. Así las estructuras representacionales, requieren la asociación con la información que ya está procesada y almacenada. Por eso, cuando no se dan estos procesos cognitivos, no llegan a tener sentido, debido a que no se relacionan con los aspectos significativos para los estudiantes.

Por consiguiente, las conexiones sinápticas temporales en el ámbito neuronal es la propiedad humana más apreciada; es necesario asegurar que el cerebro las mantenga, por ello, se requieren elaboraciones que fortalezcan la asociación entre el primer contacto con la información y las representaciones que forman parte de los patrones que ya tiene el cerebro, para así mantener su significatividad. De ahí, que el uso académico de las estrategias didácticas debe estar orientada a promover las clasificaciones, análisis, pruebas y profundizaciones que permita brindar realimentación sobre esta asociación comprensión para llegar a construir un modelo neurológico de aprendizaje más eficiente y eficaz.

Si se considera que el enfoque pedagógico que ha imperado en el ámbito académico universitario, enfatiza estrategias que enfatizan más la repetición de datos desvinculados a los sentidos que ellos otorgan a la realidad estudiantil, es fácil comprender, porque no facilita la transferencia del aprendizaje y probablemente estas acciones pedagógicas interfieren con el desarrollo subsiguiente del entendimiento, inhibiendo el funcionamiento efectivo del cerebro. Es importante señalar que el lenguaje es aprendido por medio de múltiples experiencias interactivas que envuelven vocabulario y gramática. Tal como lo expone Vigotsky, (citado en Ledesma, 2001). La comunicación humana, esta moldeada por procesos internos en la interacción social y la educación, por tanto, debe procurar la interacción de diferentes áreas de contenido en la intensificación de las asociaciones de las experiencias con las construcciones cerebrales y las actividades de la vida real.

Aunque cada cerebro es único, los seres humanos tenemos los mismos sistemas fisiológicos, estos están integrados en forma diferente en cada cerebro. Debido a que el aprendizaje cambia la estructura cerebral, cuanto más aprendamos, más complejo llega a ser nuestro cerebro. Al respecto, Jensen (ob.cit.), indica que los mejores aprendizajes incluyen curiosidad, anticipación y desafío. Cada estado se encuentra definido por una única formulación química neuronal que incluye los neurotransmisores como la dopamina y hormonas como la adrena-

lina. Por su parte, Sprenger (1999), señala que las diversas estimulaciones cerebrales pueden producir diferentes resultados y, por ello, se plantean distinciones entre los aprendices; por ejemplo, los kinésicos necesitan mayor movimiento; los auditivos requieren conversar sobre el material.

Esto convierte a la enseñanza en una tarea multifacética que permite a los estudiantes expresarse en forma diferente: visual, táctil, emocional, entre otros. Aquí no es distinguir “tipos de inteligencia”, sino más bien, el reconocimiento de que los estilos de aprendizaje tienen su base también en la configuración neuronal de cada persona que debe aprender a regular sus habilidades de estudio. Por ello, en la Universidad, se requiere el desarrollo de conocimientos y destrezas que son propias de la disciplina elegida para la formación profesional, intentando rescatar las peculiaridades de la actividad mental en las maneras y recursos con las que un estudiante se maneja al momento de aprender, como son la capacidad de monitoreo y la auto revisión permanente. Ambas acciones posibilitan reflejar la complejidad de un contexto socio-histórico y, a su vez, cuenta con pensamientos propios de realidades objetivas.

En esta idea de autorregulación Schutz y DeCuir (2002), hacen referencia a las percepciones desarrolladas a través de los procesos reflexivos que conducen a entender acerca de la naturaleza de las experiencias subjetivas, de los objetos del mundo físico y de las realidades objetivas del pensamiento. Este conocimiento representa la base de las valoraciones y apreciaciones del mundo, desde donde emergen las emociones.

En un sentido más estricto, estas nociones perceptivas del saber personal, están relacionada con el término de metacognición, que alude de acuerdo con los planteamientos de Mateos, (2002). a dos dimensiones: una, vinculada al conocimiento sobre el propio aprendizaje, en relación con quien aprende una tarea y las estrategias que utiliza para obtener el mejor rendimiento en el proceso cognitivo. Otra, se refiere a la regulación y supervisión sobre la propia cognición, esto es, la planificación de recursos, el control de la ejecución y la evaluación de los resultados. Asimismo, Souchaya e Isingrini (2004),

sostienen que la neuropsicología estudia los procesos que se despliegan en el córtex frontal y puede ser importante para monitorear la metamemoria.

Por consiguiente, el objetivo de la educación de acuerdo con Blakemore y Frith (2005), debe ubicarse en un contexto donde la experiencia de aprendizaje, debe enfatizar la metacognición y metamemoria, sobre todo en ambientes universitarios donde el repensar y la reconstrucción de saberes consolidados debe ser primordial para aprender significativamente los contenidos y hacerlo a través de procedimientos efectivos.

Investigaciones recientes (Goswami, 2004 y Ansari y Coch, ob.cit.), ofrecen algunas sugerencias para integrar los campos de la neurociencia cognitiva y la educación en lo que denominan una creación de puentes sobre aguas problemáticas. Estos puentes serían aquellos mecanismos que permitirán el encuentro e integración de ambas disciplinas y se dirigen, tanto a la capacitación o entrenamiento docente con el conocimiento de la neurociencia y sus aportes a los procesos cognitivos en el aprendizaje de los estudiantes universitarios.

De la misma manera, los docentes deben contar con cierta alfabetización sobre los aportes de la neurociencia, razón por la cual en la docencia e investigación universitaria se debe integrar una visión educativa que apunte a comprender el desarrollo de la mente, el cerebro y los procesos cognitivos de los estudiantes; aprovechando los aportes desde la propia praxis pedagógica de los docentes. Según (Ansari y Coch, ob.cit.), debería ayudar a los educadores a evaluar su quehacer académico alentándolos a hacer preguntas cruciales; a interesarse en cómo hallar las respuestas; a establecer conexiones entre las diferentes fuentes de evidencia; y pensar acerca de cómo esos resultados evidenciados podrían beneficiar la enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario.

La capacitación desde el entrenamiento de los investigadores de la neurociencia en el contexto universitario debe revisarse desde la reflexión del compromiso de integrar los hallazgos en la comprensión de los procesos educacionales y las prácticas que conlleva, para que tanto los investigadores como los

educadores tomen conciencia de las cuestiones que cada ámbito tiene para encontrar un lenguaje común que potencie los mejor de ambas visiones en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

Consideraciones Conclusivas

Las exigencias de la docencia universitaria, aumentan con las exigencias de un mundo cada día más globalizado por los avances científicos, tecnológicos de una sociedad en permanente evolución para afrontar nuevos retos, que transformen el cerebro, la mente y las capacidades de aprendizaje de los estudiantes, para que el docente aproveche todas las herramientas que ofrece la neurociencia a la actividad académica que despliega en su compromiso de formar a los profesionales que demanda la sociedad actual.

En el ámbito universitario, la neurociencia ayuda a mejorar el aprendizaje con herramientas que ofrecen las estrategias didácticas para desarrollar los contenidos de la mejor forma posible, orientados a la captación de la atención utilizando las potencialidades de procesos cognitivos que se llevan a cabo en el cerebro, atendiendo los ritmos biológicos, las percepciones de la realidad, las motivaciones y los intereses de los estudiantes. Así los docentes pueden aplicar las herramientas en el ámbito académico que conlleven a adquirir los conocimientos, mejorar las habilidades y potenciar los talentos que favorecen la praxis pedagógica.

A modo de sintetizar los aportes de la neurociencia a la praxis académica universitaria, que pareciera ha venido pasando desapercibida por considerar que los estudiantes universitarios no requieren de una atención significativa a la parte afectiva-cognitiva-socializadora, que no requiere mayor cuidado en la acción cerebral, sin tomar en cuenta el funcionamiento bio-físico y químico, que se percibe separada de la parte mental-emocional, así como social-cultural.

Si se toma en cuenta que los seres humanos son individualidades complejas por la diversidad de pensamientos, ideas, manifestaciones y conductas que exhibe en el acto pedagógico; condiciones que no deben obviar las interacciones socializadoras que

integran la gestión académica, que además requiere, no sólo del conocimiento de la didáctica, del contexto y de la disciplina; sino también la comprensión epistemológica que aborda el entendimiento de los procesos biológicos por los cuales el individuo transita para construir los conocimientos relacionados con su formación profesional.

En consecuencia, la formación de docentes, psicopedagogos, psicólogos educacionales y todos aquellos profesionales que tengan una relación directa con la educación universitaria, deben recibir conocimientos en neurociencias, tanto en el plano de la docencia como en el de investigación habrá que atreverse y enfrentar este desafío en relación con la construcción de una ciencia del enseñanza-aprendizaje para construir los conocimientos relacionados con su formación profesional adaptados a las exigencias de la sociedad contemporánea.

Finalmente, la neurociencia desde la visión del conocimiento científico de los saberes bio-psico-sociales-culturales, son relevantes para la educación universitaria, debido a que contribuyen en el aprendizaje pertinente debido a que el uso de las estrategias didácticas incide en las estructuras del cerebro, la mente y los procesos cognitivos que responde a las exigencias de una sociedad en permanente transformación.

Referencias

- Ansari, D. y Coch, D. (2006). *Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience. TRENDS in Cognitive Sciences. Vol. 10. N° 4.*
- Blakemore, S. y Frith, U. (2005). *Target Article with commentaries: The learning brain: Lessons for education: a précis. Developmental Science*
- Collins, R. (2001). *Best Practices in Teaching and Learning What does the research say? [Documento en Línea]. Disponible en: www.curriculum.edu.au/scis/connect/cnetw02/cnet14in.htm [Consulta 2017 enero 6.]*
- Flórez, O. R. (1995). *Hacia una pedagogía del conocimiento. Colombia: McGraw Hill.*
- García, C. J. y García, D. A. (2001). *Teoría de Educación II: Procesos primarios de formación del pensamiento y la acción. España: Ediciones Universidad Salamanca.*
- Goswami, U. (2004). *Neuroscience and education. USA: British Journal of Educational Psychology*

- Jensen, E. (1998). *How Julie's brain learns. The best of Educational Leadership*.
- Ledesma, A. (2001). *Análisis de la Teoría de Vygotsky para la Reconstrucción de la Inteligencia Social*. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca.
- Llinás, R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Mateos, M. (2002). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: Aique.
- Souchaya, C. y Isingrini, M. (2004). *Age related differences in metacognitive control: Role of executive functioning*. *Brain and Cognition*, Vol. 56 Issue 1.
- Schutz, P. y DeCuir, J. (2002). *Inquiry on Emotions in Education*. USA: Educational Psychologist.
- Sprenger, M. (1999). *Learning and Memory. The Brain in Action*. Virginia, USA: ASCD.
- Rivière, A. & Nuñez, M. (1996). *La mirada mental*. Argentina: Aique.
- Wolfe, P. (2001). *Brain Matters: Translating research into classroom practice*. Virginia-USA: ASCD.