

# opción

Revista de Antropología, Ciencias de la Comunicación y de la Información, Filosofía,  
Lingüística y Semiótica, Problemas del Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología

Año 36, agosto 2020 N°

92

Revista de Ciencias Humanas y Sociales  
ISSN 1012-1587 ISSN-e: 2477-9385  
Depósito Legal pp 198402ZU45



Universidad del Zulia  
Facultad Experimental de Ciencias  
Departamento de Ciencias Humanas  
Maracaibo - Venezuela

# **opción**

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

© 2020. Universidad del Zulia

ISSN 1012-1587/ ISSNe: 2477-9385

Depósito legal pp. 198402ZU45

Portada: Dulce y Eterna Espera

Artista: Rodrigo Pirela

Medidas: 80 x 100 cm

Técnica: Mixta

Año: 2008



# Neurociencia aplicada como nueva herramienta para la educación

**Rafael Rosell Aiquel<sup>1</sup>**

Universidad Pedro de Valdivia, Chile  
[rafael.rosell@upv.cl](mailto:rafael.rosell@upv.cl)

**María Fernanda Juppet Ewing<sup>2</sup>**

Universidad del Desarrollo, Chile  
[mf.juppet@udd.cl](mailto:mf.juppet@udd.cl)

**Yanelis Ramos Marquez<sup>3</sup>**

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, Venezuela  
[yanelisramos6@gmail.com](mailto:yanelisramos6@gmail.com)

**Reynier Israel Ramírez Molina<sup>4</sup>**

Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia  
[rramirez13@cuc.edu.co](mailto:rramirez13@cuc.edu.co)

**Nicolás Barrientos Oradini<sup>5</sup>**

Universidad Miguel de Cervantes, Chile  
[nbarrientos@umcervantes.cl](mailto:nbarrientos@umcervantes.cl)

## Resumen

El artículo consta de información, conocimiento y juicios en la relación de la neurociencia y educación, así se analizarán definiciones e implicancias en la actualidad. El objetivo es enfatizar el uso de la neurociencia en formación desde una perspectiva educacional. La metodología a implementar se da desde una perspectiva de naturaleza cualitativa, y presenta un enfoque teórico con un modelo conceptual para abordar la neurociencia como una potencial herramienta. La hipótesis por trabajar consta que la neurociencia es aplicable a todas las ramas relacionadas a la educación, implicando potenciar la mejora de toma de decisiones.

**Palabras clave:** Neurociencia, Educación, Formación, Tecnologías, Decisiones.

## Neuroscience applied as a new tool for education

### Abstract

The article consists of information, knowledge and judgments in the relationship of neuroscience and education, thus definitions and implications will be analyzed today. The objective is to emphasize the use of neuroscience in training from an educational perspective. The methodology to be implemented is given from a qualitative perspective, and presents a theoretical approach with a conceptual model to approach neuroscience as a potential tool. The hypothesis to be worked on consists that neuroscience is applicable to all branches related to education, implying enhancing decision-making improvement.

**Keywords:** Neuroscience, Education, Training, Technologies, Decisions.

### INTRODUCCIÓN

El cerebro ha evolucionado para acompañar y enfrentar los desafíos del entorno, para educarse y educar, para hacer que el ser humano entienda el enorme potencial que lleva adentro. Como eje central de las investigaciones en Neurociencias, el cerebro llega a ser el guía de las nuevas investigaciones, que va llevando a los neurocientíficos a un entendimiento más amplio de un universo interior, capaz de concebir pensamientos, emociones, sentimientos y movimientos entre tantas otras habilidades que nos hacen diferentes de las demás especies en la tierra.

Hoy, gracias a estas investigaciones, ya sabemos más acerca de lo que sucede durante el desarrollo prenatal, de las características de la primera infancia y la estupenda multiplicación de conexiones entre las neuronas en los primeros años de vida, así como hemos empezado a entender qué sucede en el cerebro de los adolescentes que les genera

conductas y emociones tan características de esta etapa del desarrollo humano (BATTRO, 2016).

La importancia que tiene la neurociencia en la actualidad radica en que esta puede ser potenciada como una herramienta que favorezca el área académica, esto quiere decir, que mientras mayor sea el provecho que se absorba en el conocimiento del desarrollo y comportamiento del cerebro humano, se puede utilizar dichos antecedentes como información para prevenir comportamientos, toma de decisiones, entre otras acciones. Desde la perspectiva educacional, es relevante atraer a los alumnos a diversos centros educacionales, como lo son las universidades, pero, ¿que afecta realmente que un alumno ingrese a cierta universidad?, o ¿cómo determina el futuro alumno esta decisión?. Hoy en día, tenemos las herramientas necesarias para atraer a estudiantes e incentivar la permanencia en las respectivas carreras en las que esté estudiando la persona en cuestión.

Retomando el estado actual de la neurociencia y de los resultados del estudio de este tema, se tiene que la neurociencia y sus derivados son claramente aplicables a la educación. La teoría del aprendizaje basado en el cerebro o compatible con el cerebro. Las implicaciones y aplicaciones de esta teoría para el currículo, la enseñanza y la evaluación. La actitud que se debe asumir en el ámbito educativo frente a la neurociencia o a los resultados de la investigación del cerebro (SALAS, 2003).

Remontándose en la historia, hace ya unos veinte años atrás, se vienen realizando algunas actividades que dan inicio a lo que son

ahora las neurociencias, las que están llegando a cambiar el mundo, la educación, el marketing, la psicología, entre otras ramas del conocimiento humano. Ante estos cambios acelerados del contexto las universidades no pueden estar al margen, por lo que mediante la realización de este trabajo se pretende comprender la aplicación de las neurociencias en el entorno educativo (FALCONI y ALAJO, 2017).

La relevancia de que todo agente educativo conozca y entienda cómo aprende el cerebro, cómo procesa la información, cómo controla las emociones, los sentimientos, los estados conductuales, o cómo es frágil frente a determinados estímulos, llega a ser un requisito indispensable para la innovación pedagógica y transformación de los sistemas educativos. En este sentido, se puede realizar un nexo con la neuroeducación, la cual contribuye a disminuir la brecha entre las investigaciones neurocientíficas y la práctica pedagógica.

En la actualidad se tiene conocimiento y se puede apreciar cómo los investigadores, el personal docente y directivos de diversos centros educacionales, se encuentran motivados en emprender un estudio respecto al neuromarketing, para ofrecer a las empresas del sector estudios que les permitan mejorar los procesos de comercialización de sus productos y servicios, impulsar sus economías, aportando significativamente el progreso de este concepto (FALCONI y ALAJO, 2017). Lo cual demuestra la amplia ramificación que la terminología -neuro- está implicando, pero quienes son realmente los entes que le dan enfoque al área educacional, comprensión del alumnado, atracción del alumnado hacia un centro de estudios y controlar su respectiva

permanencia; sólo nos enfocamos en como capturar a los estudiantes pero no analizamos qué ocurre con ellos en el transcurso en que estos estudian y el cómo estudian.

La reconceptualización de la educación en la era digital permite dimensionar los grandes retos que asumen en general las universidades, por ejemplo, y que están enmarcados en el acelerado desarrollo informacional, que tiene incidencias en lo social, lo técnico y lo económico y tiene repercusiones directas en la educación en la llamada informática educativa, que le da un significado práctico a los medios informáticos y los aplica al contexto concreto educacional (CASTELLS y HIMANEN, 2016).

En el ámbito de la neurociencia y neuroeducación se propone para dar inicio a este documento el uso de algunas estrategias neurodidácticas imprescindibles para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en el sistema educativo, de tal manera que el discente se apropie de los conocimientos de manera efectiva y los pueda llevar a la práctica para entender su entorno y aportar en éste significativamente (RÍOS, RAMÍREZ, VILLALOBOS, RUIZ & RAMOS, 2019).

## **MARCO CONCEPTUAL**

A partir de la neurociencia se da relevancia el área educacional, con la finalidad de promover una nueva herramienta denominada neuroeducación, la cual pretende ser una nueva perspectiva de la enseñanza que radica en aportar estrategias y tecnologías educativas



centradas en el funcionamiento del cerebro. Esta nueva disciplina educativa fusiona los conocimientos sobre neurociencia, psicología y educación, con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **La neurociencia**

El término neurociencias, hace referencia a campos científicos y áreas de conocimiento diversas, que, bajo distintas perspectivas de enfoque, abordan los niveles de conocimiento vigentes sobre el sistema nervioso. Es, por tanto, una denominación amplia y general, toda vez que su objeto es extraordinariamente complejo en su estructura, funciones e interpretaciones científicas de ambas. Se hace Neurociencia, pues, desde perspectivas totalmente básicas, como la propia de la Biología Molecular, y también desde los niveles propios de las Ciencias Sociales.

De ahí que este constructo involucre ciencias tales como: la neuroanatomía, la fisiología, la biología molecular, la química, la neuroinmunología, la genética, las imágenes neuronales, la neuropsicología, las ciencias computacionales. El funcionamiento del cerebro es un fenómeno múltiple, que puede ser descrito a nivel molecular, celular, organizacional del cerebro, psicológico y/o social. La neurociencia representa la suma de esos enfoques (BEIRAS, 1998).

El propósito principal de las Neurociencias es entender cómo el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana. Es aportar explicaciones de la conducta en términos de actividades del

encéfalo, explicar cómo actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas por el medio ambiente, incluyendo la conducta de otros individuos (VILLALOBOS, GUERRERO & ROMERO, 2019; VILLALOBOS, DÍAZ & DÍAZ-CID, 2020).

Los actuales estudiosos del cerebro, saben que para comprenderlo hay que derrumbar las barreras de las disciplinas tradicionales para mencionar apenas algunas de las áreas que han sido creadas, en gran parte para caracterizar los métodos de estudio. Esta tendencia queda muy evidente en las obras científicas recientes las cuales tratan de las funciones más complejas de este órgano, como las emociones y la conciencia, apoyándose en los principales conceptos provenientes de las diversas disciplinas (ROCHA-MIRANDA, 2001).

No obstante, las Neurociencias dan cabida a prácticamente a todas las áreas del saber y cada una ha hecho importantes aportes a diferentes áreas temáticas, de las cuales, cabe destacar algunas como: desarrollo, envejecimiento y muerte neuronal; plasticidad celular y molecular; percepción, psicofísica y movimiento; funciones mentales superiores (memoria y aprendizaje, cognición, emociones, lenguaje, estados de conciencia); bases biológicas de las psicopatologías; psicofarmacología; abordaje experimental e implementación de modelos en Neurociencias.

Cada tema aquí mencionado podría subdividirse en sus respectivos componentes de abordaje biofísico, neuroquímico, de genética y biología molecular, fisiológico, farmacológico, clínico y

hasta poblacional. Consecuentemente, las ciencias básicas día a día profundizan más en la comprensión de los mecanismos que dan cuenta de cada tópico y, de esta forma, pasan por el estudio de las bases moleculares indispensables para que ocurran y se modulen dichos eventos hasta por la elaboración de modelos de redes neurales y de simulación predictiva de los mismos basados en las interrelaciones de cada elemento estudiado (RAMÍREZ, AVENDAÑO, ALEMAN, LIZARAZO, RAMÍREZ & CARDONA, 2018; ANNÍA, VILLALOBOS, RAMÍREZ & RAMOS, 2019; RAMÍREZ, MARCANO, RAMÍREZ, LAY & HERRERA, 2019; SUKIER, RAMÍREZ, PARRA, MARTÍNEZ, FERNÁNDEZ & LAY, 2020; RAMÍREZ, ESPINDOLA, RUÍZ & HUGUETH, 2019; RAMÍREZ, LAY & SUKIER, 2020).

La neurociencia no sólo no debe ser considerada como una disciplina, sino que es el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje, el propósito general de la neurociencia (VILLALOBOS, GUERRERO & ROMERO, 2019; VILLALOBOS, DÍAZ & DÍAZ-CID, 2020).

### **Estado actual de la neurociencia**

Desde el punto de vista histórico, 1664 marca para muchos el origen de la Neurociencia moderna. En ese año, Thomas Willis (1621-1675) publica su conocido tratado sobre la anatomía cerebral, *Cerebri Anatome*, el primer gran intento de conocer a fondo el sistema nervioso y, muy especialmente, su porción encefálica. Este médico

inglés estaba muy influenciado por los escritos del filósofo René Descartes y se interesaba en particular por las implicaciones de la filosofía cartesiana en la comprensión de los trastornos mentales (GIMENÉZ, 2009).

Con el transcurso de los años, se ha hecho relevante el tema de la neurociencia, debido a que nos da indicios de cómo estamos funcionando y cómo podemos comportarnos, lo cual brindó la oportunidad de estudiar nuevas aristas que denotan en que no somos seres no predecibles, así como también somos seres a los cuales se puede guiar su comportamiento. Los avances en neurociencia han confirmado posiciones teóricas adelantadas por la psicología del desarrollo por años, tales como la importancia de la experiencia temprana en el desarrollo.

Lo nuevo es la convergencia de evidencias de diferentes campos científicos. Detalles acerca del aprendizaje y el desarrollo han convergido para formar un cuadro más completo de cómo ocurre el desarrollo intelectual (SALAS, 2003). En la actualidad la neurociencia está dominando diversas áreas de estudio, y esto se puede ver reflejado inclusive en el neuromarketing, donde utilizamos a nuestro favor la información que tenemos del comportamiento que posee nuestro cerebro en momentos determinados.

### **Conexión con la neuroeducación**

Frente a las aportes de las neurociencias que pueden ser considerados en el campo educativo, se hace necesaria la

reestructuración de la práctica pedagógica si se quiere vincular el aprendizaje y cerebro. En este sentido, viene emergiendo una nueva ciencia, la neuroeducación como una nueva línea de pensamiento y acción que tiene como principal objetivo acercar a los agentes educativos a los conocimientos relacionados con el cerebro y el aprendizaje, considerando la unión entre la Pedagogía, la Psicología Cognitiva y las Neurociencias (BATTRO, 2016).

La neurociencia está empezando a iluminar el camino de la educación y el aprendizaje, y en el futuro se aplicarán técnicas cada vez más eficientes no sólo para estudiar sino también para enseñar. En este ámbito, el conocimiento que nos trae la neuroeducación, nos hace ver los desafíos como oportunidades, pues ahora sabemos que todos tenemos un cerebro plástico, apto para aprender cuantas veces sea necesario siempre y cuando se den las condiciones genéticas y ambientales para ello (BATTRO, 2016). La neuroeducación brinda al educador mayor conocimiento acerca de qué sucede en el cerebro de los niños, niñas y adolescentes e indica qué factores ejercen influencia en su crecimiento, desarrollo y funcionalidad. La neuroeducación es uno de los factores y es una potencial herramienta que ayudará a mejorar la calidad de nuestros sistemas educativos y promover una educación para todos. La neuroeducación pretende ser una nueva visión de la enseñanza dando relevancia a la funcionalidad del cerebro.

Dicho método trata de tomar ventaja de los conocimientos por sobre el cómo funciona el cerebro, integrando las disciplinas sociales, psicológicas así como también la medicina; lo cual pretende mejorar y potenciar los procesos de aprendizaje y el cómo tratar a nuestros

alumnos, en el sentido en que estamos interesados en ayudarlos a cumplir sus objetivos educacionales, así como también es una nueva propuesta de valor agregado hacia la institucionalidad que se encuentre interesada en incorporar la disciplina de la neurociencia en conjunto con la neuroeducación, lo cual destaca el interés que se tiene hacia el estudiante, lo cual observado desde la perspectiva de atención al cliente, si es vista la educación como un servicio, el alumno sentirá que es parte de la institución así como también brindará confianza hacia esta, lo cual creará lealtad hacia el centro de estudio. El brindar nuevas posibilidades de fidelización estudiantil, y proporcionar nuevas herramientas para la enseñanza de calidad provee brindar herramientas útiles para la enseñanza y con ello alcanzar un pensamiento verdaderamente crítico en un mundo cada vez más abstracto, como lo es también la falta de desconfianza y la individualidad personal, lo cual se pretende corromper.

### **Contextualización de las investigaciones de neuroeducación**

Los últimos hallazgos provenientes de estudios en neurociencia, permiten afirmar que el cerebro reúne el pensar, el sentir y el actuar en un todo, dentro de las investigaciones respecto de la neuroeducación, lo más actualizado que se ha encontrado es el desarrollo científico ha permitido establecer la importancia de la estimulación temprana. La instrucción y la formación en la niñez debieran aportar la estimulación cognitiva necesaria para el desarrollo del cerebro infantil, facilitando la expansión de las capacidades cognitivas y haciendo más viables los

aprendizajes. Aprender es un proceso inherente al ser humano: siempre estamos aprendiendo.

Este proceso adquiere mayor relieve cuando se desarrolla en el plano educativo, en la escuela. Dentro de dicho ámbito, se pretende generalizar un sistema que no se encuentre establecido solo para un campo en estudio, lo ideal es promover un sistema que nos beneficie a todos en conjunto, en efecto, potenciar a las nuevas generaciones que nos van a dirigir. Lo pretendido con la neuroeducación es poder ayudar en el proceso de potencializar la creatividad o el aprendizaje de ciertas disciplinas específicas y que son las más necesarias y complejas, las cuales no se podrán automatizar -la toma de decisiones-, por este motivo es que se le da relevancia al estudio de la neuroeducación en el ámbito matemático como geométrico, lo cual te abstrae a dimensiones no visibles, o que son más dificultosas de estudiar. Sumado a lo anterior, la neuroeducación propone la perspectiva de reforzar la existencia de un medio social, ya sea familiar o de una cultura determinada, donde se tiene como determinante la capacidad que poseemos de aprender (Mora, 2013).

## **DESARROLLO**

La época en que vivimos está marcada por la creciente búsqueda del desarrollo del potencial humano, el cual está directamente relacionado con el complejo proceso de desarrollo y maduración del sistema nervioso central y del cerebro en conjunción

con las influencias del medio ambiente. Las Neurociencias, que en los últimos años vienen revelando los increíbles misterios del cerebro y su funcionamiento, aportan al campo pedagógico conocimientos fundamentales acerca de las bases neurales del aprendizaje, de la memoria, de las emociones (BATTRO, 2016) así como también se le da el énfasis con la toma de decisiones que vivimos diariamente.

### **Proceso de aprendizaje**

En la literatura pedagógica son numerosos los trabajos que tratan el problema de los objetivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ellos encontramos diversas definiciones, clasificaciones, funciones, características y principios para la determinación y formulación de los objetivos de un plan de estudios, asignatura y plan de clase. Se les ha denominado de diferentes maneras, (funcionales, instructivos, terminales, específicos, operativos...), se han elaborado taxonomías para clasificarlos, según el dominio a que hacen referencia (BLOOM, 1971), llegando a formular los resultados esperados del aprendizaje del alumno en términos de conductas observables (objetivos operativos) (ARRIETA, 1989).

Sin embargo, producto de la influencia que ha ejercido el enfoque tecnológico en la enseñanza (variante contemporánea que se fundamenta teóricamente en él, conductismo o neoconductismo), el criterio dominante actualmente en la práctica educativa, consiste en darle prioridad al objetivo en la programación de la enseñanza, e



incluso en establecer una relación muy estrecha entre objetivos y resultados a lograr, quedando así todo el proceso evaluativo determinado por los objetivos inicialmente previstos. De igual forma se vinculan a los objetivos los restantes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje (LÓPEZ y CÁCERES, 2010).

Sumado a lo anterior expuesto se tiene que el pensamiento pedagógico latinoamericano, han surgido críticas al paradigma didáctico de los objetivos conductuales, por los presupuestos teóricos de los que ellos parten, y se han rechazado algunas tendencias que han llegado a posturas extremas, que niegan o rechazan incluso el uso del término “objetivo” y prefieren apelar como ya se ha señalado a otras denominaciones como “finalidades”, “proyectos”, “propósitos” para designar el carácter dirigido a un fin que tiene la actividad humana.

El proceso de aprendizaje comprende dos aspectos fundamentales: la actitud con que el alumno enfrenta la experiencia educativa y la didáctica utilizada por el profesor -en el ámbito educacional. En este contexto, las emociones favorecen el desarrollo de la memoria. Si las emociones son agradables, por ejemplo, el rechazo a la información será menor y, por ende, el aprendizaje será más efectivo (MÁRQUEZ Y OSSES, 2014). Un ejemplo al respecto viene de la mano con que los niños, desde muy pequeños, están interesados en los adultos con quienes se relacionan, ellos se mueven a su alrededor, dicen y hacen cosas. Estos adultos, como agentes educativos, desarrollan acciones conscientes dirigidas a un objetivo, proporcionando información multisensorial, dinámica e integrada, que puede ser entendida y almacenada por el cerebro del niño.

Dentro del proceso de aprendizaje, se tiene el aprendizaje conductista, lo cual indica que se derivan fundamentalmente dos tipos de aprendizaje: -condicionamiento clásico y operante-. El primero da énfasis al precursor de este campo de investigación ha sido el fisiólogo Ivan Pavlov. Un reflejo es la reacción o respuesta automática a un estímulo, hay reflejos que son innatos como la succión, deglución, entre otros. Por otra parte, el aprendizaje operativo consta de las personas que operan de manera activa en su entorno para producir diversas clases de consecuencias. Estos estudios y definiciones pueden ser enfocadas directamente al área de estudio, el cual debemos tener presente, por el hecho de evitar las malas experiencias de los alumnos dentro de nuestras instituciones, lo cual brinda a que estos sientan que 'el servicio educativo' es malo o no los representa, lo cual implica en que no se comprometan institucionalmente.

Tras este hecho, se demuestra paulatinamente que tanto la neurociencia como la neuroeducación son herramientas vitales para una era moderna para prevenir comportamientos anómalos dentro de un establecimiento educacional. La realidad de la educación a nivel general, demuestra tener personal capacitado en conocimiento, pero este hecho no es necesariamente directamente proporcional con la calidad de docente, esto quiere decir que, el aula consta de profesores que saben mucho de sus materias, pueden dominarla a la perfección pero muy poco saben o comprenden de cómo aprenden las personas, así mismo, un profesor que tiene 200 alumnos en una sala de clases, no le dedicará tiempo personalizado a cada alumno, sólo se enfocará en los alumnos que posean comportamientos anómalos al promedio de la

sala; lo cual indica clara y lógicamente que es la opción más viable, lo preocupante es ¿qué pasa con el resto de los alumnos?, ¿existe un seguimiento aparte?, ¿realmente todos necesitan sentirse apoyados institucionalmente?, ¿se requiere que los alumnos se sientan parte de una comunidad estudiantil?, ¿porqué es necesario que los alumnos aprendan y se sientan valorados dentro de una institución?; esta y otras preguntas más dan indicio a que debemos efectuar una medida para cambiar el sistema educacional, partiendo en la sala de clase.

La gran problemática que surge a partir de este hecho, es que los profesores e instituciones en muchos casos no saben qué hacer para que sus estudiantes aprendan. La mayoría de las veces se dan soluciones parches, que no son sustentables en el tiempo, y que posiblemente empeoren la realidad de la educación. Entonces, ¿porqué es tan vital la neurociencia en este problema?, primero que todo, como regla se debe entender que conocer el cerebro puede contribuir a los grandes cambios que requiere nuestra educación; considerando este tópico, se procede a analizar los factores que existen al estudiar el comportamiento neurológico de nuestros estudiantes, en consecuencia tenemos que, debemos innovar los centros educacionales, donde se actualicen los sistemas de enseñanza utilizando la tecnología y técnicas exploratorias como también las experimentales, lo cual permitirá que los estudiantes no sólo interactúen con la materia, sino que le dé pie a resolver y demostrar respuestas intelectuales.

Por otra parte, el mejorar la calidad del proceso de aprendizaje, brindara aumentar la valoración que el exterior tiene hacia la

institución que brinde un cambio con enfoque de beneficencia hacia el estudiante, cabe destacar que la educación se está analizando para este trabajo como un servicio, por ende el gran enfoque y centro de la educación viene de la mano con el alumnado, el cual es el eje central.

En consecuencia con este fenómeno que se presenta, propone transformar el perfil y contexto estudiantil corrompiendo a la vieja escuela, donde es necesario dar pie a un nuevo paradigma que privilegia el aprendizaje más que la enseñanza. Como propuestas se tiene que incorporar en la enseñanza la creatividad, imaginación, música, movimiento, novedad; para rescatar la atención y revivir el placer de aprender en los estudiantes; no somos máquinas, no es necesario ser monótonos, la monotonía nos aburre y no nos deja avanzar, porque si no nos alejamos de nuestra zona de confort, no lograremos descubrir qué es lo que sucede realmente a nuestro alrededor.

Para destacar la enseñanza y el acompañamiento pedagógico de un alumno, es necesario tener un curso/taller donde se invite a los alumnos a auto-conocerse, esto implica que en una facultad de ingeniería, por ejemplo, si de un universo de 10.000 alumnos se eligen 5 de ellos al azar, no significa que porque estén en la misma facultad, misma institución, mismo grado académico, años de estudio, edad, entre otros, no necesariamente se tendrá el mismo perfil de ingeniero, sus gustos y preferencias no serán los mismos, y lo más probable es que ninguno de ellos tenga el mismo sistema de estudio y el mismo apego o no, hacia la institución; este mismo fenómeno ocurre en el amplio abanico de carreras estudiantiles que nos rodea.

La herramienta más efectiva para conocer el cómo aprenden y cual es la técnica más asertiva que debe utilizar un alumnos dentro de su proceso de estudio, tiene que ser acompañado por un proceso profesional, esto quiere decir que, se requiere un equipo a cargo dentro de las instituciones, facultades, entre otros; donde se le brinden las herramientas necesarias al alumno para que aprenda según su tipo de aprendizaje, potencie sus habilidades, incorpore mayor confianza en sí mismo, en donde está estudiando, su entorno, trabajo en equipo; dichos antecedentes en la actualidad no son relevantes para las instituciones, sólo estamos creando libros vivos, donde la teoría no es aplicada, no es experimentada, no se le da énfasis a la diferencia teoría-realidad.

### **La neurociencia herramienta de la educación**

El conocimiento que nos trae la neuroeducación, nos hace ver los desafíos como oportunidades, pues ahora sabemos que todos tenemos un cerebro plástico, apto para aprender cuantas veces sea necesario siempre y cuando se den las condiciones genéticas y ambientales para ello (BATTRO, 2016). Es por este motivo que la educación necesita de la neurociencia, por el hecho de que comprender el funcionamiento del cerebro, pasa a ser una herramienta clave para mantener el control dentro de un centro educacional; esto implica directamente en el desarrollo del alumnado, así como también nos brinda fomentar las fortalezas de los estudiantes, los cuales podremos guiar, considerando que el aprendizaje es el motor y concepto primordial que abarca la educación.

En el contexto educacional, el adaptarse a los nuevos conceptos que nos brinda la neurociencia tiene como consecuencia enseñar de manera más adecuada, activa, efectiva, apropiada y agradable a los alumnos, lo cual los hace sentir más cómodos en el ambiente en el cual están. Lo que se propone con este análisis y crítica de la enseñanza, es el adquirir una buena base de información científica sobre el cerebro, sobre cómo aprende el cerebro.

El futuro de la neuroeducación viene de la mano con el desarrollo de las nuevas tecnologías, sumado a que esta última nos facilita la visualización cerebral, la cual ha permitido a los neurocientíficos obtener información relevante sobre cómo funciona el órgano responsable del aprendizaje, sin necesidad de tener que esperar a la realización de autopsias o de complicadas cirugías, Actualmente ya podemos analizar cómo se desenvuelve nuestro cerebro al realizar tareas cognitivas similares a las que se dan en el aula (SALAS, 2003). Y esta información, junto a la suministrada por la psicología cognitiva y la pedagogía, constituye la nueva disciplina llamada neuroeducación que tiene como objetivo esencial mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde dicha rama fue derivada de la neurociencia.

En tiempos en los que existe una clara concienciación por parte de todos los componentes de la comunidad educativa sobre la necesidad de una gran transformación y actualización de la escuela del siglo XXI, el futuro pasa por la neurociencia y neuroeducación, porque es imprescindible conocer cómo funciona el cerebro para mejorar el aprendizaje real, aquel que nos capacita para la vida y que nos permite

desarrollar el bienestar personal y social necesario. Como disciplina puente, a la neuroeducación aún le queda mucho para progresar, tanto como nuevos descubrimientos puedan realizarse desde las neurociencias y las ciencias de la educación (VILLALOBOS, 2017; VILLALOBOS & GANGA, 2018; VILLALOBOS & RAMÍREZ, 2018).

Además, no siempre es fácil combinar los conocimientos a los que se llega por ambas vías, así que el progreso que puede ser realizado a través de la neuroeducación no siempre es ágil o fácil de realizar. Es por eso que se considera que el potencial de la neuroeducación está aún por explotar (RÍOS, CRISSIEN, RAMÍREZ, VILLALOBOS, LAY & RAMOS, 2020). Sumado a lo anterior, hay que considerar que el contexto cultural y social tendrá una repercusión cómo aprendemos, cómo cultivamos nuestro conocimiento y los contenidos que memorizamos e integramos en nuestra vida a medida que conocemos nuevos conceptos, por consiguiente significa que para investigar sobre el aprendizaje se debe analizar el contexto en el que se encuentre el estudiante y el modo en el que se relacione con este.

Como consecuencia, la neurociencia en el ámbito educacional no puede estipular sus esfuerzos únicamente en elementos puramente biológicos, sino que se debe tener en consideración aristas tales como: el roce social, el cómo nos influye la economía, con las personas del núcleo familiar que nos relacionamos, los elementos culturales e ideológicos, entre otros.

## **CONCLUSIONES**

La neuroeducación trae consigo más preguntas que respuestas. Pero lo que es más relevante que las respuestas, es el cómo estipular correctamente las preguntas que esta nueva corriente investigativa propone. En este sentido, la neurociencia, incluida la neuroeducación, se está cuestionando sobre cómo se produce realmente el aprendizaje, y cuáles son los factores importantes que influyen. Esta corriente nos viene a cuestionarnos si estamos aprendiendo de la manera correcta y si realmente estamos aprendiendo lo que debemos.

El hallazgo que en la actualidad ha marcado un hito en la educación, así como también en la manera de cómo se entiende el funcionamiento del cerebro humano -como lo es la plasticidad cerebral- es gracias a la neurociencia, quien es la principal responsable de brindar la información del cómo nuestro cerebro absorbe información, como lo aplica, cómo y cuales son los canales por los cuales procesamos la información, el cómo podemos modificar la concepción tradicional del aprendizaje y el cómo podemos tomar decisiones a través de los datos que procesa nuestro sistema.

Desde la perspectiva educacional, y visto la educación como servicio para mejorar y promover la institucionalidad de los estudiantes dentro de un conglomerado educativo, se llegó a que existen variados centros donde estudiar, los cuales no necesariamente están pensando en sus alumnos como clientes y, brindarles nuevas y



mejores expectativas, lo que promueve generar hacia la institución una ventaja competitiva.

Las investigaciones que han sido efectuadas en el ámbito neurocientífico que se encuentran relacionadas al aprendizaje, la memoria, las emociones, los sistemas sensoriales y motores, entre otras acciones, pueden y requieren estar armonizadas con los estímulos y estipulaciones de aprendizaje impuestas en el estudio del alumnado.

El propósito primordial del artículo fue inducir a nuevas herramientas que serán requeridas en tiempos modernos de educación, donde nuestros actuales, futuros y potenciales alumnos se encuentran sometidos a la tecnología, ya sean las generaciones millennials y Z, los cuales poseen una alta interacción con las redes sociales y requieren de información vigente y rápida. Como docentes y formadores de nuestras futuras generaciones, debemos ir adaptándonos a las necesidades y oportunidades que nuestros alumnos requieren.

El conocimiento no viene sólo de internet, no queremos generaciones esclavas de la tecnología, debemos dominarla y utilizarla a nuestro favor, donde la tecnología trabaje para nosotros, como lo es la aplicación de la neuroeducación. El requerimiento existente que tenemos en la actualidad es diferenciarnos, por ende, el brindar una educación adaptada a las nuevas generaciones, donde potenciemos la experimentación, incentivemos el uso de las neuronas, nos haremos dominantes en las tomas de decisiones, por lo que cualquiera puede ser

trabajador, como lo es una máquina, pero no cualquiera es un jefe, que determina soluciones o decisiones en momentos dados.

Los beneficios que se esperan tener con la implementación de la información que se tiene del funcionamiento del cerebro, y cómo este conocimiento puede ser utilizado favorablemente en centros educacionales para aprovechar los recursos de conocimiento y del cómo absorben conocimiento las nuevas generaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA SÁNCHEZ, M., BUSTAMANTE, J., YURASZECK ARDILES, J., & DONOSO, C. 2016. **Estrategias Motivacionales para ser Utilizadas desde el Enfoque del Diseño Universal de Aprendizaje - DUA, por Estudiantes en Práctica Profesional de la Carrera de Educación Parvularia del Instituto Profesional IPCHILE, en el Desarrollo Curricular de las Experiencias de Enseñanza - Aprendizaje Implementadas en el Aula, con Niños y Niñas de Nivel Transición I y II en Jardines Infantiles de la Comuna de Puente Alto y San Miguel.** Santiago, Chile.
- ANNÍA GONZÁLEZ, María; VILLALOBOS ANTÚNEZ, José; RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel & RAMOS MARTÍNEZ, Yanelis. 2019. Capacidades dinámicas frente a la incertidumbre: una mirada desde la gestión universitaria. En **Revista Venezolana de Gerencia (RVG)**. Año 24, No. 88: 1357-1372. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- BATTRO, A. 2016. **Las neurociencias y su impacto en la educación.** (1st ed., p. 4). Revisado el 3 de septiembre 2019. Desde <http://live.v1.udesa.edu.ar/files>
- BECKETT VERMEHREN, E., VON SCHULTZENDORFF HOYL, A., ZUBIRI GONZÁLEZ, F., & BITRAN CARREÑO, M. 2014. **Diseño e implementación de una intervención educativa para elevar el bienestar docente, basado en las**

**evidencias de la psicología positiva y las neurociencias.** Santiago, Chile.

- ENRÍQUEZ DE VALENZUELA, P. 2014. **Neurociencia cognitiva.** Madrid, España: Sanz y Torres.
- GOSWAMI U, Szűcs. 2011. “Educational neuroscience: Developmental mechanisms: Towards a conceptual framework”. **NeuroImage.** 57 (3): 651-8.
- HAINES, D. E. 2014. **Principios de neurociencia: aplicaciones básicas y clínicas.** 4a ed.
- KOIZUMI, H. 2005. “**Brain-Science & Education**” programs at the **Japan Science and Technology Agency (JST).** In Brain, science and education. Saitama: Japan Science and Technology Agency.
- LAGOS PÉREZ, L., SOTO VERA, C., VALLEJOS VARAS, P., DONOSO RIOSECO, C., & BARRERA ANDAUR, S. 2016. **Aprendizaje Socioemocional y su Relación con el Aprendizaje y Desarrollo Infantil.** Santiago, Chile.
- LEE, H.W.; Juan, C.H. 2013. What can cognitive neuroscience do to enhance our understanding of education and learning?. *Journal of Neuroscience and Neuroengineering.*
- LORCA LAGOS, R. L., PAYERO DÍAZ, M. P., DONOSO RIOSECO, C., & CASTRO ROJAS, F. (2016). **Estudio de Caso Único: Estrategias Metodológicas Neuroplásticas Utilizadas por el Docente para el Desarrollo de Habilidades Científicas Básicas, en la Asignatura de Química, con Estudiantes de Primeros Medios en un Colegio Particular Subvencionado de la Comuna de San Miguel.** Santiago, Chile.
- MORA, Francisco. 2013. **Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama.** Alianza Editorial.
- PATRICIA CÁCERES, V., ROZAS LAGO, M., DONOSO RIOSECO, C., & BARRERA ANDAUR, S. 2015. **Prácticas pedagógicas que consideren la motivación y aprendizajes previos desde la mirada de las neurociencias.** Santiago, Chile.

- PURVES, D., AUGUSTINE, G. J., & FITZPATRICK, D. 2016. *Neurociencia*. Madrid: Médica Panamericana.
- PURVES, D., AUGUSTINE, G. J., FITZPATRICK, D., & HALL, W. C. 2008. *Neurociencia*. Madrid, España: Médica Panamericana.
- RAMÍREZ MOLINA, Ramineth Joselin; MARCANO, Marisol; RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel; LAY RABY, Nelson & HERRERA TAPIAS, Belina. 2019. Relationship Between social intelligence and resonant leadership in public health Institutions. En **Opción. Revista de Ciencias Humanas y Sociales**. Año 35, No. 90: 2477-9385. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel; AVENDAÑO VILLA, Inirida; ALEMAN ESCOBAR, Luis; LIZARAZO BARRERA, Caterine; RAMÍREZ MOLINA, Ramineth Joselin & CARDONA JARAMILLO, Yudy. 2018. Principles of social responsibility for the strategic management of the talent human public health organizations. En **Revista Espacios**. Vol. 39, N° 37. Pág.: 22-27. Maracaibo (Venezuela).
- RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel; ESPINDOLA, Cesar; RUÍZ, Gladis & HUGUETH, Alfredo. 2019. Gestión del Talento Humano: Análisis desde el Enfoque Estratégico. En **Información Tecnológica**. 30(6): 167-176. La Serena (Chile).
- RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel., LAY NELSON, D & SUKIER HAROLD, B. 2020. Gerencia Estratégica para la Gestión de Personas del sector minero de Venezuela, Colombia y Chile. En **Información Tecnológica**. 31(1): 133-140. La Serena (Chile).
- RESTAK, R. 2005. **Nuestro nuevo cerebro: como la era moderna ha modificado nuestra mente**. Editorial Urano.
- RÍOS PÉREZ, Juan; CRISSIEN BORRERO, Tito; RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel; VILLALOBOS ANTÚNEZ, José Vicente; LAY RABY, Nelson & RAMOS MARQUEZ, Yanelis. 2020. Current state of agricultural units: as a phenomenon and complexity. En **Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social**. Vol:25, Extra No2: 452-468. Universidad del Zulia. Maracaibo.

- RÍOS PÉREZ, Juan; RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel; VILLALOBOS ANTÚNEZ, José Vicente; RUIZ GÓMEZ, Gladis & RAMOS MARTÍNEZ, Yanelis. 2019. Elements , resources and capacities of agricultural production units: from a thoughtful analytical approach. En **Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social**. Vol: 24, Extra No. 6: 407-419, Universidad del Zulia. Maracaibo Venezuela.
- SHERIDAN, K., ZINCHENKO, E., & GARDNER, H. 2005. **Neuroethics in education**. In J. Illis (Ed.) *Neuroethics in the 21st century. Defining the issue in theory, practice and policy*. Oxford: Oxford University Press.
- SUKIER, H; RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel; PARRA, M; MARTÍNEZ, K; FERNÁNDEZ, G & LAY, Nelson. 2020. Strategic Management of Human Talent from a Sustainable Approach. En **Opción. Revista de Ciencias Humanas y Sociales**. Año 36, No. 91: 929-953. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- Vicente, R. y MIRASSO, C. 2012. Cuando las neuronas sincronizan sus relojes. **Mente y cerebro.**, N°. 53.
- VILLALOBOS ANTÚNEZ, J.V. & GANGA, F. 2018. “Tecnología y tecnocognición: Una perspectiva desde la Bioética Empresarial”. En **Fronteiras. Journal of Social, Technological and Environmental Science**. Vol. 7 (3): 214-230.
- VILLALOBOS ANTÚNEZ, José & RAMÍREZ MOLINA, Reynier Israel. 2018. El derecho a la autobiografía: dimensión ius-filosófica desde la perspectiva de H. Arendt y P. Ricoeur. En **Opción. Revista de Ciencias Humanas y Sociales**. Año 34, N° 18. Pág.: 1012-1587. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- VILLALOBOS ANTÚNEZ, José V. 2017. “Karl R. Popper, Heráclito y la invención del logos. Un contexto para la Filosofía de las Ciencias Sociales”. En **Opción. Revista de Ciencias Humanas y Sociales**. Universidad del Zulia, Maracaibo (Venezuela). Vol. 33 (84): 5-11.

- VILLALOBOS ANTÚNEZ, José; DÍAZ ZULUAGA, Luis & DÍAZ-CID, Luis. 2020. Philosophy and right: Sartrean freedom in the right of this century. En **Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social**. Vol. 25, No. 2: 441-451. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- VILLALOBOS ANTÚNEZ, José; GUERRERO, José & ROMERO NECES, Luis. 2019. Hermenéutica de la política y legitimidad de su ejercicio: democracia y Estado de derecho. En **Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social**. Vol. 24, No. 86: 182-197.



**UNIVERSIDAD  
DEL ZULIA**

---

## **opción**

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

Año 36, N° 92 (2020)

Esta revista fue editada en formato digital por el personal de la Oficina de Publicaciones Científicas de la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.

Maracaibo - Venezuela

[www.luz.edu.ve](http://www.luz.edu.ve)

[www.serbi.luz.edu.ve](http://www.serbi.luz.edu.ve)

[produccioncientifica.luz.edu.ve](http://produccioncientifica.luz.edu.ve)