



La perspectiva metacognitiva como escenario de indagación y comprensión de los fundamentos en neurociencia cognitiva y afectiva aplicados a la docencia y el aprendizaje universitario

The metacognitive perspective as a scenario of inquiry and understanding of the fundamentals in cognitive and affective neuroscience applied to university teaching and learning

Isabel Alicia Sierra Pineda

Universidad de Córdoba, Colombia
lasierrapineda@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

En este artículo se hace referencia a la actividad de indagación conceptual preliminar de un estudio que surgió de la necesidad de abordar con criterios y estrategias alternativas y renovadas, la docencia universitaria, desde la comprensión que el profesorado tiene sobre su labor y el cómo la sustenta. Se entregan las reflexiones derivadas de la primera etapa. Se pretende analizar la relación que desde esa conciencia docente puede establecerse entre las distintas dimensiones cognitivas – emocionales - comunicativas del desarrollo humano y la gestión de ambientes universitarios mejor orientados científicamente, donde la eficacia del aprendizaje se manifieste como apropiación de hábitos de aprendizaje autónomo, automotivado y continuo en los estudiantes en el nivel de educación superior y que esa apropiación se extienda al profesorado y al nivel institucional en una perspectiva de metacognición organizacional. El proceso investigativo se plantea a partir de premisas y fundamentos de los hallazgos en neurociencia del aprendizaje, en sus dimensiones afectiva y cognitiva y se estructura un marco de interrogación que sutilmente involucra la metacognición como capacidad superior y el aprendizaje organizacional, conectando un conjunto de supuestos de base y una ruta de investigación cualitativa. Se combinan las observaciones, los auto reportes y las narrativas a partir de entrevistas en profundidad a profesores y estudiantes de segundo año de programas de formación de educadores en la Facultad de educación de la Universidad de Córdoba-Colombia, definidos como casos de estudio. Se espera aportar en la construcción de un marco contextual de comprensión consciente de las aplicaciones de los aportes neurocientíficos a la docencia universitaria y a la organización y el aprendizaje institucional.

Recepción: 25-05-2023 | **Aceptación:** 24-06-2023 | **Publicación:** 30-06-2023

Assensus

Revista de Investigación educativa y pedagógica

Vol. 8 | Núm. 14 | 2023



Abstract

This article refers to the activity of preliminary conceptual inquiry of a study that arose from the need to address university teaching with alternative and renewed criteria and strategies, from the understanding that teachers have about their work and how it sustains it. The reflections derived from the first stage are delivered. It is intended to analyze the relationship that from this teaching awareness can be established between the different cognitive - emotional - communicative dimensions of human development and the management of university environments better scientifically oriented, where the effectiveness of learning is manifested as appropriation of habits of autonomous, self-motivated and continuous learning in students at the level of higher education and that this appropriation extends to the teaching staff and the level institutional in a perspective of organizational metacognition perspective. The research process is proposed from premises and foundations of the findings in neuroscience of learning, in its affective and cognitive dimensions and a framework of interrogation is structured that subtly involves metacognition as a superior capacity and organizational learning, connecting a set of basic assumptions and a qualitative research route. Observations, self-reports and narratives are combined from in-depth interviews applied to professors and second-year students of educator training programs at the Faculty of Education of the University of Córdoba-Colombia, defined as case studies. It is expected to contribute to the construction of a contextual framework of conscious understanding of the applications of neuroscientific contributions to university teaching and to institutional organization and learning.

Keywords: Neuroscience, metacognitive awareness, autonomous learning, organizational metacognition, University teaching,.

Received: 25-05-2023 | **Accepted:** 24-06-2023 | **Published:** 30-06-2023

Introducción

Entre los más recientes hallazgos en neurociencia del aprendizaje, se pueden identificar muchos que pueden tener un impacto significativo en los métodos de enseñanza y evaluación en educación superior. Dentro de estos hallazgos se otorga especial importancia a los mecanismos perceptuales que determinan la atención como una función cognitiva fundamental. Además, se destaca el reconocimiento de procesos neurales que sustentan el desarrollo de una conciencia de sí mismo como característica esencial del pensar humano, así como la gestión de los estados motivacionales y su impacto en el proceso de aprendizaje. Se consideran estos como el soporte de las sensaciones de satisfacción por el logro, las metas y expectativas y su conexión con la relevancia emocional que se le concede a los asuntos susceptibles de ser aprehendidos.

Estas comprensiones, conjugadas con lo que hoy se conoce sobre los factores neurales que influyen de la consolidación de la memoria, los que favorecen la evocación, la significación y la representación de conocimiento en el aprendizaje profundo, meta de la formación universitaria, sugieren aproximaciones diferentes en los procesos de docencia en educación superior. Estos enfoques se fundamentan en los estudios neurocientíficos sobre el cerebro, así como en los estudios de la psicología, sobre la mente, la cognición y el conocimiento consciente que se puede tener sobre uno mismo como sujeto y como miembro de una sociedad más o menos organizada, tal como se asume la universidad en tanto escenario y organización estructurada de seres, pensamientos, acciones, intenciones o propósitos, sentimientos, relaciones e interacciones.

Cuando aquí se habla de conciencia se extiende al concepto a la metacognición en su dimensión declarativa, es decir a la conciencia metacognitiva entendida esta como proceso que da lugar a la observación y comprensión de sí mismo, de la otredad y del entorno/contexto/sistema, situaciones o circunstancias dentro de las que se actúa o interactúa.

Por otra parte, y dentro del mismo constructo, en su dimensión procedimental las estrategias metacognitivas aplicadas a la indagación pueden asumirse como técnicas o enfoques que ayudan a los sujetos a la autorreflexión, para favorecer la emergencia de saberes, de conocimientos y habilidades aprendidas, de sentimientos, de percepciones y sentidos todo ello asociado a convicciones y valores que guían y regulan la actuación y moderan los aspectos motivacionales de la conducta.

Por ello esta intención investigativa, se enmarca en el ámbito de las neurociencias del aprendizaje en una perspectiva cognitiva y afectiva, cuyo objetivo principal es proporcionar el acceso consciente a una base científica para mejorar las prácticas y experiencias docentes en educación superior.

Referentes teóricos

La conciencia como base para la decisión y la racionalidad del maestro en comunidades que aprenden

El aprendizaje es un proceso que se traduce en productos; estos productos son relativamente estables y se refinan desde superficiales a profundos mediados por la experiencia y la derivación de las transiciones cognitivas en una línea de tiempo. Aprender es cambiar. Sin embargo, no siempre reconocemos el cambio que se ha producido ni los que han de hacerse y no siempre los cambios proceden con la misma intensidad, en la misma dirección o del mismo modo, (Sierra, 2022); vale decir no siempre nos percatamos de que hemos aprendido. Por ello el cambio es un asunto de conciencia, y en educación involucra la inteligencia y la conciencia no solo del que educa sino también del que aprende y de la epistemología personal. (Fagnant & Crahay, 2011).

Hay actualmente una mejor definición de la conciencia, más articulada desde diferentes acepciones y corrientes conceptuales; se ha encontrado que hay patrones de actividad cerebral que aparecen únicamente cuando el sujeto tiene una experiencia consciente; por otra parte se ha descubierto que es posible manipular experimentalmente fenómenos derivados de la conciencia y además se entiende y respeta mucho más los llamados fenómenos subjetivos; para Stanislas (2014), estas tres condiciones permiten estudiar la conciencia de manera más puntual y práctica. Se puede decir según esto que el estudio de la subjetividad se ha transformado en una ciencia.

Para esta nueva ciencia de la conciencia el objeto de estudio son nuestros pensamientos y percepciones, nuestros sentimientos particulares; el registro de lo subjetivo es importante para analizarlo y tratar de comprenderlo. Es importante enfocarse en el acceso consciente, y registrar la introspección. Si esto se plantea entre sujetos que comparten una actividad social o cultural común como la educación, es posible buscar explicaciones de los patrones convergentes o de las divergencias en comportamientos. Si bien la actividad docente difícilmente puede ser sometida a experimentación verdadera, más allá de cuasiexperimentos, si es posible el estudio de casos en profundidad,

Según Dehaene (2022), el acceso consciente es la puerta de entrada a formas muy complejas de la experiencia consciente y podemos integrar nuestra consciencia con el sentido del yo que puede mirar a su alrededor desde una óptica particular o específica, además de que la conciencia es recursiva, es decir puede observarse a sí misma, reconocer su propia capacidad, saber si sabe o no sabe, si comprende o no comprende, si recuerda o no recuerda, (esto es la dimensión metacognitiva). Entonces es totalmente posible explorar los significados e investigar desde las percepciones sobre los fenómenos, y sobre sí mismos, hasta los niveles

altos de conciencia, para encontrar por ejemplo las razones de su raciocinio, juicios y actuaciones, de manera directa o indirecta y experimentar con ellos como variables.

Desde una perspectiva neurocientífica, el pensamiento consciente que emerge de una experiencia consciente es producto de patrones de actividad neural. Estos patrones durante la experiencia consciente dejan marcas que son estables y reproducibles, Dando lugar a una actividad espontánea intensa que ocurre dentro del cerebro originada en la capacidad que las neuronas tienen de activarse a sí mismas independientes del mundo externo; esta es la base de la reflexión. De esta manera la conciencia sería una comunicación global de esas marcas que se difunden impactando e incorporándose en forma de funciones ejecutivas como la planeación. Dennet (1991) y Dehane (2014) desde posturas no idénticas sustentan en común que la información procesada de esta manera puede a través de operaciones, ser utilizada, se amplifica, se propaga, se sincroniza y puede fluir ininterrumpidamente dándosele forma de acuerdo con intenciones, elecciones y metas.

Existe hoy en día una variada literatura que señala el potencial de la metacognición como habilidad para desarrollo autoconsciente y como modo de conducirse; también se potencia como estrategia que puede asumirse organizacionalmente por grupos o en comunidades que aprenden en colaboración.

La metacognición individual se constituye por experiencias personales que permiten reconocer conscientemente, monitorear y controlar los propios procesos de conocimiento, de pensamiento, emociones, sentimientos y comportamientos; mientras que la metacognición social (interindividual) consistiría en experiencias ideadas intencionalmente dentro de las dinámicas institucionales de mejoramiento para que los miembros del grupo se ayuden monitoreándose unos a otros en sus procesos de pensamiento, conocimiento, emociones, acciones y cambios en relación con las interacciones organizativas que les sean propias (Sierra, 2022).

Las bases neurobiológicas de la metacognición y la empatía: un camino explicativo del aprendizaje colectivo

Los resultados de investigación en neurociencia indican que la metacognición como conjunto de procesos psicológicos de orden superior tiene asiento neural en el córtex prefrontal y en el lóbulo parietal, además de específicamente modularse en su funcionamiento relacionándose con circuitos específicos de la corteza cingulada, la corteza insular y el precúneo, parte central en el área parietal profunda del cerebro humano.

Son estas zonas del cerebro las que coordinan y contribuyen a la integración de la información cerebral interna con las informaciones ambientales o externas, y representan un papel relevante en los procesos que generan autoconciencia y mente (Bruner, 2014).

Sin embargo, en términos de morfología, el precuneus no representa un módulo individual, siendo influenciado por diferentes estructuras vecinas. Teniendo en cuenta la aparente participación del precuneus en las funciones y la evolución del cerebro humano de orden superior, su amplia variación enfatiza aún más el importante papel de estas áreas parietales profundas en la organización neuroanatómica moderna. (Bruner & Rangel 2014). Grupo de Paleoneurología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH).

El procesamiento y la regulación emocional, la supervisión y el control cognitivo, la toma de decisiones, así como la inhibición de la impulsividad, funciones ejecutivas, consideradas también de orden superior involucran neurofisiológicamente al giro cingulado anterior o corteza cingulada anterior, estructura que también es un centro integrador de información con conexiones al sistema límbico imprescindible para la autorregulación emocional y cognitiva.

Evolutivamente, y debido a su ubicación anatómica única, la corteza del cíngulo anterior es conocida como el interfaz entre cognición y emoción permitiendo al ser humano regular las funciones necesarias con el fin de emitir respuestas eficientes y adaptativas y lograr los objetivos y metas necesarias para la vida cotidiana (Guzmán et al, 2018).

La conciencia de las emociones, así como en la empatía y la capacidad de reconocer las emociones en los demás son reguladas por la ínsula, estructura de la corteza situada en la profundidad de la cisura de Silvio en la confluencia de lóbulos frontal, temporal y parietal

La neurociencia cognitiva y la neurociencia afectiva en sus hallazgos explicativos muestran como la teoría de la mente, la empatía cognitiva y la empatía emocional o afectiva involucran una serie de capacidades que permiten comprender las perspectivas y estados mentales de los demás, así como la comprensión intelectual de las emociones y pensamientos del otro. La corteza prefrontal medial, desempeña un papel importante en la empatía cognitiva y en el compartir y regular las respuestas emocionales frente a los otros o ante las emociones de los demás y responder de manera adecuada, está involucrada la corteza prefrontal ventromedial.

Por otra parte, desde otros marcos explicativos, se puede apreciar que los componentes metacognitivos, como la autorreflexión, la monitorización, la toma de perspectiva, la evaluación de los estados internos y externos intelectuales y emocionales, la regulación del pensamiento y la autorregulación del comportamiento y del aprendizaje, tienen su sustrato en un entramado neuroanatómico funcional constituido por sistemas implicados en las distintas

expresiones que relacionan la autoconciencia y el control del comportamiento humano. Se reconoce dentro de estos sistemas, uno, denominado Red de modo por defecto o Red de procesamiento introspectivo, que como ya se ha dicho integra y conecta estructural y funcionalmente varias regiones cerebrales.

Entonces se puede decir que con la aplicación de enfoques metacognitivos en el contexto educativo se pone en juego una capacidad sofisticada que los humanos modernos tenemos como producto del desarrollo evolutivo de la especie, derivada de una compleja red de relaciones funcionales entre estructuras cerebrales y de este sistema con el ambiente, capacidad que nos permite aprender interiormente y formular una predicción sobre la mente de los otros, así como influir social y emocionalmente, conscientemente a través de actividades intencionadas, motivadas y planificadas en mayor o menor grado.

La Neurociencia Cognitiva y Afectiva para comprender y fundamentar la acción docente

La neurociencia social cognitiva y afectiva es un campo relativamente nuevo que puede agregar mucho valor por su naturaleza interdisciplinaria en la respuesta a cuestiones fundamentales sobre la capacidad de las personas para entender a los demás, entenderse a sí mismos y conducirse en el mundo social de manera eficaz (Lieberman, 2007). Sus aportes se presentan relacionados en tres niveles de explicación de los fenómenos socioemocionales:

El *primero*, el nivel cerebral, que explora las bases neuronales del comportamiento y la interacción social.

El *segundo*, el nivel cognitivo especifica los mecanismos de procesamiento de la información y el *tercero*, el nivel social, que incluye el análisis del contexto social, elementos socioemocionales relevantes, experiencias y conductas.

Educar como labor exige a los que la ejercen una alta implicación de procesos de comprensión e interacción social. Una amplia variedad de fenómenos cognitivos y socioemocionales podrían modelarse en términos funcionales tratando de representar los diversos, protocolos y rutas que adoptan los docentes en su relación con los aprendices y en su interés de responder eficazmente ante el sistema al que pertenecen. Un docente debe situarse en contexto, movilizar sus conocimientos y habilidades, realizar predicciones y anticipaciones, hacer atribuciones y juicios explícitos, ser consciente de las propias condiciones sociales y emocionales y conjugar todo ello en la toma de decisiones y en la adopción de un algoritmo que convenga al momento didáctico pero que sobre todo trascienda en términos del modelo de formación en el que esté comprometido

Desde su naturaleza analítica y explicativa compleja la neurociencia ofrece un sustrato conceptual y práctico que interesa a educadores como plataforma para caracterizar, comprender ampliamente la esencia de la relación pedagógica en tanto interacción humana por excelencia y para abordar los procesos de intervención y mediación desde fundamentos

neurocientíficos por ejemplo entendiendo mejor los mecanismos neurales de la interacción entre afecto y cognición, motivación y aprendizaje y con ello determinar procesos más adecuados no solo para intervenir con nuevos sentidos los procesos de formación o para orientar los cambios en la evaluación educativa sino para repensar y transformar profundamente las dinámicas organizacionales.

Metodología

Dos supuestos orientan los propósitos del estudio:

Primero: Se justifica la metacognición como estrategia para propiciar la autoreflexión (acceso consciente) sobre niveles de conocimiento en relación con los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje esto es reflexionar y preguntarse qué saben, qué dominan y con qué nivel, qué hacen, como orientan su acción docente y por qué lo hacen de esa manera, que bases, o sistemas de creencias los guía para determinar cómo esto puede adaptarse a situaciones nuevas, lo cual significa aplicar la conciencia y regular los procesos motivacionales para guiar la práctica en entornos donde enseñar y aprender tiene una carga emocional alta por los retos en las funciones que deben cumplir

Segundo: Al comprender mejor cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje, no solo en la perspectiva individual, sino desde las interinfluencias socioculturales, los educadores podrían desarrollar enfoques pedagógicos más efectivos, transformar con calidad los ambientes institucionales, desde una construcción colectiva y una visión compartida que asegure el cambio en los modelos de formación adaptándolos a las necesidades de los estudiantes en consistencia con los desafíos actuales.

Dado que actualmente hay mayor disponibilidad y acceso a las explicaciones biopsicosociales sobre las relaciones entre el aprendizaje, la cognición, la metacognición, la autorregulación y la motivación humana y la importancia de la intervención educativa como mediación para el desarrollo de proyectos de vida gestionados desde la formación universitaria, es pertinente analizar aspectos que se relacionan aquí:

Marco de interrogación

- ¿Cuál es la conciencia que el profesorado tiene sobre sí mismo al ejercer su función educadora?
- ¿Cuáles son los elementos y fundamentos neurocientíficos del aprendizaje que pueden orientar la acción educativa en educación superior?
- ¿Cuáles es el nivel de dominio y competencia del profesorado sobre los fundamentos neurocientíficos que pueden orientar la acción educativa en educación superior? •

- ¿Qué impacto tiene la reflexión sobre los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje en el pensamiento y acción del profesorado?
- ¿Cómo asume el profesorado universitario la intervención diferencial de procesos atencionales, motivacionales y del desarrollo cognoscitivo en sus estudiantes desde una perspectiva neurocientífica en la práctica docente?
- ¿Cómo puede cambiar la mirada del docente al evaluar a partir de lo que hoy ya se conoce acerca de la neurociencia del aprendizaje?
- ¿Cómo diferencian los profesores a estudiantes autónomos de los que no lo son y qué criterios fundamentan su quehacer para tratar con las diferencias?
- ¿Qué variables se configuran como punto de apoyo para el diseño de ambientes de aprendizaje universitario más adecuados para el desarrollo integral?
- ¿Cómo se traduce en aprendizaje institucional lo que han aprendido individualmente desde la práctica como profesores universitarios?
- ¿Cuáles son las repercusiones de la comprensión de los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje en el sentido de autoeficacia y el nivel de satisfacción con el quehacer del docente universitario?
- ¿Qué valor puede agregar el enfoque metacognitivo en un modelo de comprensión y transformación de las prácticas de docencia universitaria desde la transferencia de lo aprendido al nivel institucional?

Es necesario decantar este esquema de interrogación tan amplio y variado, con el propósito de delinear principios y un marco de política que afecte institucionalmente las prácticas de enseñanza-aprendizaje-evaluación en educación superior, más consistentes con los hallazgos en neurociencia del aprendizaje y sus aplicaciones educativas.

A partir de estas reflexiones se requiere profundizar sobre a) las bases neurobiológicas de la metacognición y las metáforas explicativas del aprendizaje colectivo b) los fundamentos y concepciones que guían las decisiones y la racionalidad del profesor universitario, c) la reflexión metacognitiva y el cómo trasciende la expresión de su ser en el lenguaje didáctico, d) la concepción del profesor universitario sobre sí mismo, sobre el aprendizaje, el uso intencional de la conciencia, las implicaciones en el lifelong learning o aprendizaje permanente, y e) la visión sobre el papel y aporte del profesorado universitario en la constitución del aprendizaje institucional sustentado en una metacognición organizacional.

Diseño de la investigación

Se plantea a partir de estas premisas, una investigación cualitativa que contrasta realidades y representaciones desde el análisis observacional, y de entrevistas a profesores y estudiantes de segundo año de programas de formación de educadores en la Facultad de educación de la Universidad de Córdoba-Colombia, definidos como casos.

Categorías

Se proponen aspectos de indagación dentro de un sistema de categorías que incluyen rasgos evidenciables como emergencias en el discurso desde la conciencia metacognitiva de los sujetos del estudio en relación con concepciones y conceptos, emociones - sentimientos, conocimiento y, percepción sobre sí mismos, y sobre la labor que realizan, metas, expectativas, sentido de competencia, estrategias de afrontamiento, control de la motivación y autorregulación del aprendizaje. Todos estos aspectos aparte de los contenidos específicos disciplinares pueden ser elementos dentro de un modelo de intervención holística para favorecer la calidad del aprendizaje universitario en una visión más completa e integral del desarrollo humano y para la transición paradigmática en los modelos de formación.

Etapas del estudio

Como momentos del estudio en un círculo no necesariamente secuencial sino más bien hipervinculado, se proponen varias etapas que desde los resultados de las reflexiones pueden dar lugar a otras no definidas previamente dependiendo del avance en el proceso de indagación y las particularidades de los casos del estudio:

- Aproximación conceptual y contraste teórico y en primera persona: Producto de esta etapa de revisión de documentos que a su vez han descrito literatura de referencia y sus relaciones interconceptuales deben surgir elaboraciones constructos y precisiones particulares que permiten situar la teoría en contexto desde las reflexiones de la investigadora a partir de la contrastación de teorías conexas de manera explícita o implícita.
- Acercamiento observacional a las vivencias y prácticas universitarias: Como resultado se espera configurar una base vivencial que ponga en evidencia las concepciones en la acción
- Entrevistas metacognitivas: ejercicios introspectivos guiados, fuente para la triangulación desde el sistema de interrogación
- Gestión de narrativas: a manera de conversaciones y discursos en primera persona desde los rasgos definidos a priori en el sistema de categorías
- Modelamiento de la organización ideal-real: construcción colaborativa modelada con técnicas asociadas al método de teoría fundamentada.

Análisis de la información

Desde la primera hasta la última etapa con métodos de comparación constante y contraste teórico se aplicarán procedimientos de análisis de discurso y de las observaciones que permitirán desarrollar teoría fundamentada en los datos y hallazgos, para construir

conceptos y representaciones que develen los modelos establecidos de comprensión y los posibles de transformación de las prácticas de docencia universitaria desde aplicaciones neurocientíficas del aprendizaje y de las dinámicas en las interacciones con el contexto social e informacional en la vía del aprendizaje institucional.

Resultados y Discusión

Preliminares de la construcción desde la aproximación conceptual y contraste teórico – vivencial

En la búsqueda inicial de referentes que vinculen neurociencia cognitiva y afectiva con los espacios de formación especialmente en educación superior y la metacognición como fenómeno y función superior, se revisaron preliminarmente resúmenes y palabras clave de 119 documentos disponibles en línea, en español e inglés de acceso abierto, 83 de ellos revisados por pares, con autores principalmente de España, (55%), Israel, Italia, Perú, Colombia, Brasil, República Dominicana y otros.

Si bien se encuentran más fuentes en la primera categoría “Neurociencia Cognitiva”, se introducen y relacionan conceptos que ponen en evidencia tanto la complejidad como las interacciones que dan luces a los sentidos y significados emergentes, plenos de aplicaciones de estos campos que se conectan en los procesos educativos y de formación para el desarrollo humano: afecto, sociedad, ambiente, aprendizaje, desarrollo, conciencia, emoción, motivaciones, jerarquía cerebral, cuerpo-mente, lenguaje, neurobiología, relaciones neurales, comunicación, teoría de la mente, regulación, psicobiología, moralidad, salud mental, percepción, diálogo, teoría social, prosocialidad, empatía, didáctica, pedagogía, escuela. Gestión profesional, humanismo, liderazgo, neuroética, comprensión, cambio organizacional, cultura organizacional, cambios mentales, entre otros.

Desde la neurociencia cognitiva se han apalancado estudios sobre funciones que constituyen el aprender explicando preferentemente los procesos atencionales, memorísticos de razonamiento y toma de decisiones. Solo en la última década se ha dado un lugar de interés a la neurociencia afectiva para explicar el aprendizaje desde las interacciones y no solo desde las conductas individuales y el concepto de déficit. (Gazzaniga, 2004). La perspectiva neurocientífica del aprendizaje social fundamenta y justifica el estudio integrado de lo afectivo y lo cognitivo, la voluntad, la corresponsabilidad, las emociones, los intereses en la gestión colectiva, el altruismo, las organizaciones humanas y las distintas formas de liderazgos situacionales y colaborativos son ahora líneas prolíficas de investigación aplicada desde los hallazgos de la neurociencia. Desde la filogenia humana se comprende la cognición social, como un motor cognitivo y metacognitivo de la evolución de nuestra especie y ya es imposible suponer que podemos entender el aprendizaje individual y el de las organizaciones sin considerar el amplio abanico de habilidades y competencias socioemocionales que son

las que sustentan la emergencia y gestión del relacionamiento con otros y de capacidades para comprometerse con proyectos en común.

En este interés de analizar y comprender lo que los profesores universitarios piensan de sí mismos, de su labor como enseñantes, de lo que creen sobre el aprendizaje, de las bases científicas y razones de su actuación, y de las implicaciones del trabajo en una comunidad o en un proyecto común, en este caso el proyecto institucional, se ha encontrado que tres asuntos son importantes para el estudio que se propone y se intenta sustentar, avanzando desde los supuestos ya mencionados acerca de los educadores y la acción docente en virtud del dominio de fundamentos neurocientíficos del aprendizaje.

- *Para el trabajo docente la teoría de la mente es fuente de autoconocimiento:* cobra mucho valor tomar voluntaria y conscientemente la perspectiva del otro para hacer juicios más completos sobre emociones y rasgos emocionales y poder situarse cambiando las actitudes cuando se necesita conectar con los intereses y necesidades de los alumnos. La teoría de la mente de cada profesor permite hacer atribuciones de estados mentales, suponer creencias, deseos e intenciones de los estudiantes y tiene valor predictivo. La teoría de la mente de los estudiantes puede aportar devolviendo también, información sobre los supuestos en los que ellos basan la relación pedagógica. Aunque la teoría de la mente se enfoca principalmente en comprender a los demás, también puede tener implicaciones para el autoconocimiento. A medida que desarrollamos una comprensión más sofisticada de los demás y sus estados mentales, podemos reflexionar sobre nuestras propias experiencias y estados internos. Así se convierte en recurso de conocimiento para el profesor, así como oportunidad de generación de valoraciones reflejadas en el contacto e interacción. (Ochsner et al, 2005; Piemontesi, 2010)

- *Identificar la disonancia cognitiva, es un estímulo para el cambio en la gestión educativa:* La disonancia cognitiva se refiere a un estado mental disarmónico o de tensión que ocurre cuando hay una discrepancia o conflicto entre las creencias, emociones, pensamientos, actitudes o valores de un individuo y sus acciones o experiencias. Los docentes, al igual que cualquier otra persona, tienen ciertas creencias y actitudes arraigadas, convicciones, conceptos y juicios que pueden influir en su trabajo y en la forma en que se relacionan con los estudiantes. Sin embargo, a veces pueden encontrarse en situaciones en las que sus acciones o experiencias no están alineadas con esas creencias y actitudes, lo que puede generar esa sensación de disonancia cognitiva.

Hay una necesidad natural de justificar nuestros actos de modo que no entren en contradicción con nuestros pensamientos y ello se manifiesta como la resistencia al cambio. Sin embargo, la investigación en este campo vinculada con las actitudes sociales establece que cuando los individuos realizan un comportamiento o hacen una elección que entra en conflicto con una actitud previamente establecida, la actitud tiende a cambiar en la dirección en que se resuelve el conflicto con el comportamiento. (Lieberman, 2007). Ello puede

justificarse por la modificabilidad cognitiva y la plasticidad cerebral, pero este proceso parece implicar también una racionalización, mediante la cual los individuos estratégicamente cambian sus actitudes con el fin de evitar ser incoherentes haciéndose conscientes previamente de sus disonancias cognitivas lo que implica reconocer que se puede ser y hacer mejor lo que se venía haciendo.

Un tercer supuesto se derivaría de estos argumentos: La implementación de estrategias metacognitivas como escenario de indagación de la comprensión que el profesorado universitario tiene de los fundamentos en Neurociencia cognitiva y afectiva puede hacer que emerja una disonancia cognitiva y se ponga en evidencia la necesidad de producir cambios a nivel personal o a nivel institucional. Es posible estimular en los docentes la aplicación consciente principios de neurociencia en su labor didáctica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y motivar una dinámica que afecte el proyecto educativo en este caso de la facultad de educación donde se realiza el estudio.

- *Inteligencia colectiva es un requerimiento en el aprendizaje organizacional y en la gestión de una visión compartida:* La inteligencia colectiva es un fenómeno complejo que involucra una interacción social compleja, y entre sus bases explicativas desde la neurobiología se encuentran la conectividad cerebral, la conectividad estructural y funcional entre las regiones cerebrales, la teoría de la mente, la plasticidad neuronal y la sincronización neural.

Cuando las personas interactúan y colaboran en un entorno comunitario, sus habilidades y conocimientos individuales pueden combinarse para formar una inteligencia colectiva mayor que la suma de las partes. Esto se conoce como sinergia cognitiva.

Varios autores en el campo de la psicología de las organizaciones indican que las inteligencias individuales pueden integrarse e interinfluenciarse en una comunidad; entre ellos Williams (2015) en la Universidad Carnegie Mellon, investigadora de los fundamentos neurobiológicos de la inteligencia colectiva, afirma que la conectividad cerebral y la sincronización neuronal pueden influir en la inteligencia colectiva; por otra parte, Hasson, 2008, de la Universidad de Princeton ha investigado sobre la comunicación y la sincronización neuronal durante la interacción social, encontrando cómo las experiencias colectivas, pueden influir en la sincronización cerebral y la comprensión compartida. Otros investigadores examinan cómo la conectividad cerebral puede influir en la empatía y la comprensión de las intenciones de otros individuos.

Desde esos fundamentos se explica que la inteligencia colectiva puede estar relacionada con la forma en que los cerebros individuales se conectan y comunican entre sí, lo cual puede influir en la transferencia de información y la coordinación de actividades cognitivas. Las capacidades de inferir estados mentales en los demás y la de ponerse en el lugar de los otros conectando con sus estados emocionales son factor clave desde la empatía, para la

comprensión, la coordinación en relación con metas, la cooperación y la generación de soluciones colaborativas lo que produce contextos donde se ejerce la inteligencia colectiva

Por otra parte, la plasticidad neuronal, esto es la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar en función de la experiencia y el aprendizaje, puede permitir la adquisición y la integración de nuevos conocimientos y habilidades compartidos dentro del grupo.

Además, durante la interacción social, los cerebros de los individuos pueden sincronizarse en términos de actividad cerebral. Esta se refleja como coordinación y alineación de procesos cognitivos y emocionales, lo que puede facilitar la inteligencia colectiva y mejorar la toma de decisiones en grupo.

El campo de investigación sobre la inteligencia colectiva igual que el del aprendizaje organizacional están en constante desarrollo; los hallazgos y conclusiones en esas líneas aportan en la comprensión de oportunidades alternas o complementarias modelando nuevas dinámicas necesarias en nuestras instituciones de educación superior, que trabajan permanentemente para el mejoramiento desde procesos de autoevaluación y gestión de la calidad.

La metacognición, el uso de la conciencia intencional y la empatía para la transferencia en el lifelong learning

Aprender desde la experiencia exige actualizarse; es deber del profesorado; hay un replanteamiento continuo de las exigencias a la profesión educadora en un mundo y una permanente reconceptualización en distintos ámbitos que atañen a la labor de enseñar ya al proceso de aprender por ello el perfil de actuación del profesorado hoy incluye la la competencia, habilidad metacognitiva, para monitorear y evaluar de manera constante sus acciones pedagógicas para aprender de su propia práctica.

Frente a la automatización y el reduccionismo técnico o tecnológico de la práctica pedagógica se requiere la metacognición para manejar de manera consciente lo que el inconsciente no puede manejar.

El concepto de lifelong learning, o aprendizaje a lo largo de la vida, implica un proceso intencional de aprendizaje que las personas llevan a cabo a lo largo de toda su vida, con el objetivo de lograr su realización personal o profesional (Dunlap & Grabinger, 2003).

Para aprender de manera continua es necesario conocer que vacíos deben ser suplidos y qué habilidades y competencias deben ser aplicadas y mejoradas en un proceso dinámico y evolutivo, de reestructuración conceptual y vivencial. Esto exige conciencia y estrategias metacognitivas. En las expresiones metacognitivas surgen los juicios y las creencias que determinan la actuación. La metacognición se refiere tanto a la conciencia de saber, como al proceso consciente de autorregulación de la conducta y la motivación; este proceso aplicado

en la práctica de un maestro, permite no solo mantenerse en la búsqueda de sentido (afectivo motivacional), sino ajustar las acciones que le son propias en los ambientes de aprendizaje, (saber competencial), como diseñar tareas, implementar estrategias didácticas, resolver situaciones desafiantes en lo cotidiano, movilizar recursos y vincular aprendizajes previos, evaluar a sus alumnos y modelar las formas de aprender de manera que propicie la transferencia de las habilidades que logra en sí mismo, a los estudiantes.

De este modo la expresión del ser docente metacognitivo puede reflejarse o revelarse en el lenguaje didáctico y comunicarse a los aprendices en una interacción afectiva desde los escenarios de reflexión y expresión metacognitiva que se instalen como hábito en un docente mejor fundamentado y actualizado. Es un fenómeno empático que favorece la transferencia y sienta las bases para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, enseñando a aprender.

Conclusión

Urgen modelos más reflexivos con métodos que consideren la realidad compleja de las organizaciones educativas como sistemas, que permeen la actual evaluación por condiciones estandarizadas, haciendo mayor énfasis en la comprensión y el entendimiento de los sujetos que se piensan a sí mismos como gestores de su propio proyecto personal integrados con un proyecto de institución, Así, la capacidad de actuar en sinergia cognitiva permitirá que la institución educativa aprenda y evolucione en paralelo con el aprendizaje de los miembros que la conforman.

Es necesario decir que en nuestras universidades si bien hay una gran aproximación a la perspectiva de la autoevaluación para el mejoramiento de la calidad de las instituciones educativas en particular, el enfoque todavía está muy lejos de la cultura del aprendizaje compartido, hacia constituir una institución metacognitiva, una organización que aprende desde los fundamentos, los saberes, las acciones, las prácticas y el aprendizaje de sus miembros.

La neurociencia aplicada ofrece un camino, también desde una concepción mejor sustentada de lifelong learning enfocada o mediada por la metacognición del maestro. El encuentro del profesorado con las limitaciones propias personales y el reconocimiento de las debilidades institucionales impulsa a gestionar cambios en las ejecuciones meramente intuitivas, recursivas, muy versadas en técnicas didácticas, típicas del docente universitario.

Así, de atender la tarea de docencia, con una pretendida suficiencia en términos del dominio de las distintas disciplinas generalmente sosteniendo la natural intención explicativa y exhaustiva del contenido, se debe pasar a una nueva formalización de modos alternos de relación pedagógica e interacción educativa fundamentada científicamente, que obliga al tránsito de la reflexión guiada, a la metacognición personal y de esta a la metacognición institucional para lograr que instaladas estas capacidades como hábitos introspectivos dentro

de la cultura de la comunidad educativa, contribuyan a que verdaderamente la Universidad sea una organización que se piensa a sí misma y aprenda a aprender transitando a un nuevo paradigma.

El desarrollo de este estudio en sus etapas subsiguientes debe aportar a los investigadores educativos nuevos caminos de análisis, interpretación, comprensión e intervención de la acción docente con repercusiones en el proyecto institucional. Es necesario precisar que en esta línea de investigación asociada a la conciencia metacognitiva de los profesores, los reportes subjetivos son datos brutos que se pueden tomar como correlatos, referentes para fines explicativos y argumentativos y de devolución, de manera que su análisis y comunicación reviertan a los sujetos que comparten un mundo común, (en este caso la educación superior), en la comprensión de las decisiones de transformación o mejora de la organización en la que trabajan y aprenden.

Referencias

- Bisio, M., Castell, S., Espinoza, T. Buitrago, J. (2018). Nuevos Paradigmas de Aprendizaje en las Organizaciones, 1ªEd. colaborativa. Coord Carlos Merino, Eva Martín ICA2 Innovación, conocimiento e innovación Fundación Red CEDDET
- Bruner, E. & Rangel de Lázaro G. (2014). Midsagittal brain variation and MRI shape analysis of the precuneus in adult individuals. PubMed. Journal of Anatomy. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24397462/>
- Fagnant, A & Crahay, M. (2011). Theories of mind and personal epistemology: Their interrelation and connection with the concept of metacognition. European Journal of Psychology of Education. 26. 257-271. 10.1007/s10212-010-0045-2.
- Dehaene, S. (2014). Consciousness and the Brain. Deciphering how the brain codes our thoughts. New York: Viking Penguin.
- Dehaene, S. (2022). ¿Cómo Aprendemos?: La mirada neurocientífica cognitiva. Webinar. Diálogos en red. Red global de aprendizaje. Uruguay.
- Dennet, D. (1991). La conciencia explicada una teoría interdisciplinar. Ediciones Paidós.
- Gazzaniga, M. S. (2004). The cognitive neurosciences. MIT Press.
- Guzmán-R., Ríos-Muñoz & L., Abundis, A. (2018). Corteza del cíngulo anterior: Un área imprescindible para el control cognitivo y emocional. Research gate.
- Barrios, T, H., Gutiérrez de Piñeres, C.(2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. Revista Estudios Pedagógicos XLVI, N° 1: 363-382
- Lieberman, M.D. (2007) Social Cognitive Neuroscience: A Review of Core Processes. Annual Review of Psychology, 58, 259-289

- López Zapata, E., García Muiña, F. E., & García Moreno, S. M. (2012). De la organización que aprende a la organización ambidiestra: Evolución teórica del aprendizaje organizativo. *Cuadernos de Administración*, 25(45), 11-37.
- Matsumoto-Royo, K., Ramírez-Montoya, M.-S., & Conget, P. (2021). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar oportunidades de práctica pedagógica, metacognición y «lifelong learning», brindadas por los programas de formación inicial docente. *Estudios Sobre Educación*, 41, 131-161. <https://doi.org/10.15581/004.41.009>
- Ochsner K.N. & Olsson A. (2008). The role of social cognition in emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 65-71.
- Piemontesi, S. (2010). Procesos en Neurociencia Social Cognitiva y Afectiva para la Comprensión e Interacción Social: un Marco Integrador. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, vol. 2, núm. 3, 2010, pp. 30-44. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
- San Emeterio, César. (2004). Los mecanismos y procesos de metacognición del sistema gerencial de las organizaciones y su relación con los procesos de aprendizaje organizacional". *Revista Gestión y estrategia: La práctica organizacional contemporánea: planteamiento. Ensayo. Número 25. p. 22-32. Universidad Autónoma Metropolitana, México*
- Scharff, L., and Draeger, J., & Verpoorten, D. (2017). Exploring Metacognition as a Support for Learning Transfer. *Teaching and Learning Inquiry*. 5 (1). <https://doi.org/10.20343/5.1.6>
- Senge, P. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*, Doubleday, New York. Versión en castellano (1992): *La quinta disciplina*, Granica, Barcelona.
- Sierra, P.I. (2022). La confianza, la conciencia de sí mismo y las transformaciones en el pensamiento del profesorado, manifestaciones y enfoques frente al aprendizaje y la formación. Capítulo en *Confianza, Ética y Nueva Pedagogía. Tríada en el desafío para el cambio en educación*. Fondo Editorial Universidad de Córdoba. Montería-Córdoba Colombia
- Vygotsky, L., Cole, M. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge, Harvard University Press.
- Williams, A. W., Aggarwal, Ishani & Malone, Thomas. (2015). Collective Intelligence and Group Performance. *Current Directions in Psychological Science*. 24.
- Williams, A. W., Aggarwal, I., & Malone, T. W. (2015). Collective intelligence in teams and organizations. *Handbook of collective intelligence*.