

Principios neuroeducativos en educación superior: bienestar, desarrollo humano y ciudadanía

Neuroeducational principles in higher education: Wellbeing, human development, and citizenship

ARIADNA SANDOVAL ARADILLAS*

El artículo analiza las asociaciones entre principios neuroeducativos: integración entre cognición y emoción, neuroplasticidad, autorregulación, aprendizaje activo, interacción social y acompañamiento docente, y dimensiones del aprendizaje, el bienestar socioeducativo y la formación ciudadana en estudiantes universitarios. Se adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental, transversal, exploratorio, descriptivo y correlacional, orientado al examen de relaciones entre variables sin establecer inferencias causales. El estudio se desarrolló en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en los programas de Arquitectura y Diseño Industrial, durante el periodo 2023-2024. La muestra estuvo conformada por 314 estudiantes de distintas trayectorias formativas. La información se obtuvo mediante cuestionarios, entrevistas semiestructuradas, observación naturalista y análisis documental. Los resultados, integrados mediante triangulación metodológica, muestran asociaciones entre estrategias pedagógicas neuroeducativas y autorregulación, motivación, bienestar socioeducativo, colaboración académica y clima emocional del entorno de aprendizaje. También se identificaron relaciones entre retroalimentación docente, acompañamiento psicopedagógico y percepción de calidad educativa. La formación ciudadana se asoció con participación, colaboración y responsabilidad compartida. Se concluye que los principios neuroeducativos se relacionan con condiciones formativas del aprendizaje y el bienestar, sin generalización a otros contextos educativos ni atribución causal. Los hallazgos aportan evidencia situada sobre la interacción entre dimensiones pedagógicas y socioemocionales en educación superior mexicana.

Palabras clave: neuroeducación, entornos formativos, desarrollo humano, ciudadanía, comunidad académica, educación superior

Recibido: 26 de diciembre de 2025 | **Aceptado para su publicación:** 7 de mayo de 2026 |

Publicado: 1 de julio de 2026

Cómo citar: Sandoval Aradillas, A. (2026). Principios neuroeducativos en educación superior: bienestar, desarrollo humano y ciudadanía. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (67), e1814. <https://doi.org/10.31391/HILK9912>

The article analyzes associations between the application of neuroeducational principles and dimensions of learning, socioeducational well-being, academic interaction, and civic education among university students within a specific institutional context. A mixed-methods approach was adopted, with a non-experimental, cross-sectional design and an exploratory, descriptive, and correlational scope, focused on relationships among variables without establishing causal inferences. The study was conducted at the Autonomous University of Nuevo León, in the Architecture and Industrial Design programs, during the 2023–2024 academic period. The sample consisted of 314 students from different academic pathways. Data were collected through questionnaires, semi-structured interviews, naturalistic observation, and document analysis. The findings, integrated through methodological triangulation, show associations between neuroeducational teaching strategies and self-regulation, motivation, socioeducational well-being, academic collaboration, and the emotional climate of the learning environment. Relationships were also identified among teacher feedback, psychoeducational support, and perceived quality of the educational experience, suggesting consistent interactions between pedagogical and socioemotional dimensions. Civic education was associated with participation, collaboration, and shared responsibility. The study concludes that neuroeducational principles are related to formative conditions of learning and well-being in the analyzed context, without implying causality or generalization to other educational settings. Overall, results provide situated evidence for higher education research and practice.

Keywords:

neuroeducation, learning environments, human development, citizenship, academic community, higher education

* Máster en Intervención en Dificultades del Aprendizaje y maestra en Educación con Acentuación en Neuroaprendizaje. Docente en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Líneas de investigación: formación integral del estudiante, desempeño y rol del docente, neurociencias y reconfiguración de espacios educativos, colaboración interdisciplinaria y bienestar psicosocial. Correo electrónico: ariadna.sandovalrd@uanl.edu.mx/<https://orcid.org/0009-0002-3948-2599>



INTRODUCCIÓN

El aprendizaje en la educación superior constituye un proceso dinámico y complejo, configurado por la interacción entre la cognición, la emoción y el contexto social. Durante esta etapa, los estudiantes enfrentan diversas demandas académicas, consolidan su identidad académica y participan en entornos digitales que transforman la manera en que procesan, organizan y aplican la información (Carew y Magsamen, 2010). Estas condiciones plantean la necesidad de comprender los procesos formativos desde enfoques que reconozcan la complejidad del aprendizaje y su relación con variables como la autorregulación, la motivación y la interacción educativa, en especial en contextos institucionales específicos.

En la neurociencia cognitiva, el aprendizaje significativo implica la transformación de la información en conocimiento mediante procesos como la atención, la memoria y el pensamiento crítico, que se vinculan con el desarrollo de las funciones ejecutivas (Blakemore y Choudhury, 2006). En este sentido, las estrategias de aprendizaje activo han demostrado que favorecen la participación estudiantil y el aprendizaje profundo en mayor medida que los enfoques tradicionales (Prince, 2004; Freeman et al., 2014; Kolb, 1984), porque promueven la participación del estudiante en su propio proceso formativo (Carballo y Portero, 2018).

En este estudio, los principios neuroeducativos se delimitan sintéticamente como la integración entre cognición y emoción en el aprendizaje; la neuroplasticidad como fundamento del desarrollo cognitivo y socioemocional; la autorregulación y las funciones ejecutivas como procesos que sostienen la organización del aprendizaje; el aprendizaje activo y significativo; la interacción social y la colaboración como mediadoras del proceso formativo; y la retroalimentación y el acompañamiento docente como condiciones pedagógicas del entorno educativo.

En este contexto, la neuroeducación integra aportes de la neurociencia, la psicología y la pedagogía para analizar cómo las variables de emoción, motivación e interacción social se asocian con los procesos de aprendizaje en contextos educativos (Domínguez, 2019). Las experiencias formativas emocionalmente significativas, desarrolladas en entornos estructurados y colaborativos, se relacionan con la consolidación del aprendizaje y con la percepción de bienestar socioeducativo (Damasio, 2003; Immordino-Yang y Damasio, 2007). Este último se entiende como una dimensión vinculada a la experiencia académica, y no como un indicador clínico.

Desde esta perspectiva, la neuroplasticidad sustenta la posibilidad de reorganización cognitiva y emocional a partir de la experiencia, lo que permite el desarrollo progresivo de habilidades a lo largo del ciclo vital (Tokuhama-Espinosa, 2018; Pérez-Escoda et al., 2019). En el ámbito universitario, este principio se vincula con la participación activa, la reflexión crítica y la interacción social en el aprendizaje, entendidas como condiciones observables del entorno educativo. Asimismo, enfoques como la neurodiversidad destacan la variabilidad cognitiva y emocional del estudiantado, lo que refuerza la importancia de promover prácticas educativas inclusivas y adaptativas (Armstrong, 2010). Esta perspectiva ayuda a comprender la diversidad como un componente estructural del proceso educativo, y no como una excepción.

Diversos organismos internacionales han señalado la relevancia de fortalecer las competencias socioemocionales, el pensamiento crítico y la participación en la

educación superior (Unesco, 2015; OCDE, 2023). En este marco, conceptos como desarrollo humano y ciudadanía se incorporan al estudio como categorías interpretativas acotadas, vinculadas a la experiencia educativa, en particular en términos de interacción, colaboración y participación en el entorno académico (Molina et al., 2023). Estas dimensiones permiten analizar la formación universitaria más allá del rendimiento académico e integrar aspectos relacionales y formativos.

Desde esta perspectiva, nuestra investigación profundiza en la relación entre la aplicación de principios neuroeducativos y dimensiones asociadas al aprendizaje, el bienestar socioeducativo, la interacción y la salud mental en estudiantes universitarios. El objetivo es examinar asociaciones entre estas variables, sin establecer relaciones causales. La salud mental se aborda desde una perspectiva socioeducativa y preventiva, vinculada con percepciones de bienestar, autorregulación, motivación, acompañamiento docente y condiciones del entorno académico, sin asumir un enfoque clínico ni diagnóstico.

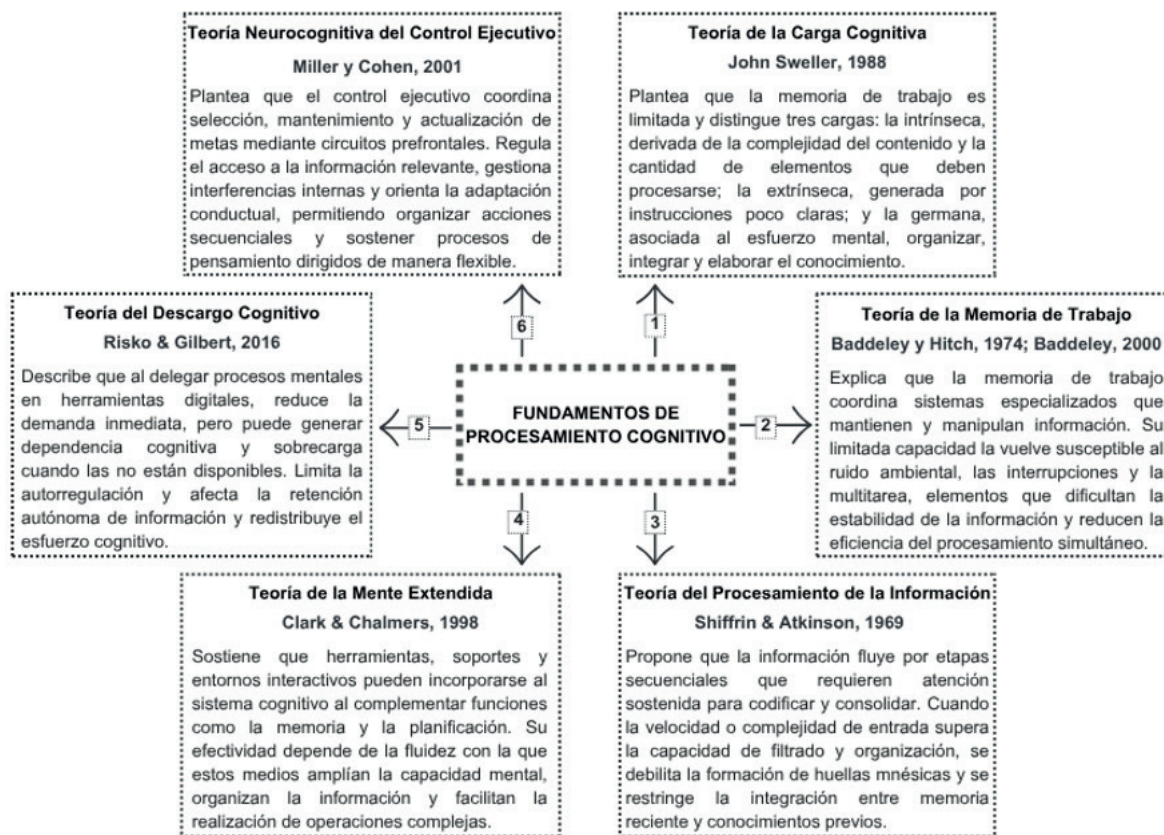
Este estudio se delimita operativamente al análisis de variables vinculadas con el aprendizaje, la autorregulación, la motivación, el bienestar percibido, la interacción educativa y las condiciones socioemocionales que inciden en la experiencia universitaria. Las dimensiones de desarrollo humano y ciudadanía se abordan como constructos complementarios de carácter descriptivo, centrados en prácticas observables, por ejemplo, la participación, la colaboración y el sentido de pertenencia. La investigación busca aportar evidencia empírica situada para comprender cómo se relacionan los principios neuroeducativos con la experiencia formativa en educación superior y con factores asociados al bienestar estudiantil, dentro de los límites de un diseño no experimental, transversal y correlacional.

MARCO TEÓRICO

El aprendizaje constituye un proceso complejo que emerge de la interacción entre factores cognitivos, emocionales y contextuales. Desde la psicología cognitiva y la neurociencia, funciones como la atención, la memoria y la autorregulación resultan fundamentales para la adquisición, consolidación y transferencia del conocimiento. En este sentido, el modelo de procesamiento de la información describe el aprendizaje como una secuencia de etapas que incluye la selección atencional, la codificación, el almacenamiento y la recuperación de la información, mediadas por procesos de control ejecutivo (Miller y Cohen, 2001; Shiffrin y Atkinson, 1969). Este enfoque contribuye a comprender el aprendizaje como un sistema dinámico de procesamiento limitado, en el cual la eficiencia depende de la organización y la gestión de la información.

En este contexto, la memoria de trabajo y la carga cognitiva permiten analizar la gestión de la información en contextos educativos. La teoría de la carga cognitiva plantea la necesidad de equilibrar las demandas mentales para evitar la sobrecarga y favorecer un procesamiento eficiente de la información (Marina y Pellicer, 2015; Sweller et al., 2011). La memoria de trabajo, caracterizada por su capacidad limitada, desempeña un papel central en el mantenimiento y la manipulación temporal de la información relevante (Baddeley, 2012). De manera complementaria, la noción de mente extendida sostiene que las herramientas

digitales y los entornos colaborativos pueden funcionar como soportes externos para la organización y construcción del conocimiento (Clark y Chalmers, 1998), al ampliar los límites funcionales del sistema cognitivo individual.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Fundamentos de procesamiento cognitivo.

La figura 1 representa la articulación entre los procesos cognitivos, la regulación atencional y las condiciones del entorno en el aprendizaje. En el contexto educativo, estos procesos se vinculan con dimensiones socioemocionales que inciden en la experiencia de aprendizaje. La evidencia empírica sugiere que la regulación emocional y la motivación se asocian con procesos como la atención y la memoria, así como con indicadores observables del desempeño estudiantil, entre ellos la participación académica (Immordino-Yang y Damasio, 2007; Tokuhama-Espinosa, 2018). Con esta integración, podemos comprender el aprendizaje como un fenómeno en el que la cognición y la emoción operan de manera interdependiente.

El contexto contemporáneo introduce condiciones que se relacionan con dichos procesos. La sobreexposición a la información y la hiperestimulación digital pueden asociarse con sobrecarga cognitiva, lo que limita la capacidad de filtrar y jerarquizar información relevante (Castañeda y Adell, 2013). Este fenómeno se relaciona con dificultades en la atención sostenida y en la integración de nueva información, sobre todo en condiciones de saturación de la memoria de trabajo (Sweller et al., 2011; Baddeley, 2012). Asimismo, estas condiciones se asocian con manifestaciones socioemocionales y cognitivas, como irritabilidad o fatiga mental (Yuste y Church, 2014), sin implicar relaciones causales directas,

sino asociaciones contextuales dentro del entorno educativo. En este sentido, el ecosistema digital se configura como un factor modulador del desempeño cognitivo y emocional del estudiante.

Desde la neurociencia afectiva, las emociones desempeñan un papel relevante en los procesos de atención y memoria. La interacción entre estructuras como la amígdala, el hipocampo y la corteza prefrontal se vincula con la modulación de la respuesta emocional y con la toma de decisiones. Estados emocionales como la curiosidad se asocian con una mayor implicación en el aprendizaje, mientras que la fatiga mental se relaciona con una disminución de la eficiencia cognitiva (Immordino-Yang, 2015; Pekrun, 2006). Estas relaciones permiten sostener que la emoción actúa como un filtro funcional del procesamiento cognitivo.

La regulación emocional constituye una competencia relevante en el contexto universitario. Este proceso implica la interacción entre el sistema límbico y la corteza prefrontal, lo que modula las respuestas ante demandas académicas y sociales. En este estudio, la regulación emocional se conceptualiza como un conjunto de habilidades observables vinculadas con la persistencia, el manejo del estrés académico y la disposición hacia el aprendizaje (Gross, 1998; Ochsner y Gross, 2005). Su desarrollo se asocia con la motivación, la atención sostenida y la continuidad en las tareas académicas. Por ello, se entiende como un componente funcional del desempeño académico, más que como un atributo estático (Repetto y Peña, 2010; Zelazo y Cunningham, 2007).

PERSPECTIVAS NEUROCIENTÍFICAS PARA EL DESARROLLO HUMANO

| PERSPECTIVA INTEGRAL | PERSPECTIVA TECNOLÓGICA | PERSPECTIVA COLABORATIVA | PERSPECTIVA DISCIPLINARIA |
|--|---|---|--|
| Conceptos clave Regulación emocional Estrés tóxico Aprendizajes saludables | Conceptos clave Neuroplasticidad Atención distribuida Aprendizaje multimodal | Conceptos clave Cognición social Motivación intrínseca Regulación emocional | Conceptos clave Aprendizaje significativo Integración multisensorial Consolidación de la memoria |
| Definición neurocientífica Enfatiza que el aprendizaje es posible cuando se considera al estudiante como ser completo, cuyas dimensiones cognitivas, emocionales y sociales están interrelacionadas. Promueve ambientes educativos que cuidan la salud mental y el sentido de seguridad como capacidad para aprender. Integra estrategias de autocuidado y acompañamiento. | Definición neurocientífica Reconoce el papel de las herramientas digitales como medios que amplían las formas de aprender, permiten acceder a entornos educativos flexibles e interactivos. Impulsa la exploración y el contexto de problemas mediante recursos multimodales que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje. Favorece la conexión de redes virtuales. | Definición neurocientífica Resalta el trabajo en equipo como proceso que potencia el aprendizaje, permite compartir ideas, soluciones y desarrollar habilidades socioemocionales. A través de interactuar y dialogar, se fomenta la empatía, la responsabilidad compartida y el sentido de propósito. Concibe al aprendizaje como acto social, de identidad y de participación. | Definición neurocientífica Integrar conocimientos de diversas áreas para generar un aprendizaje significativo que conecte conceptos y experiencias reales. Se comprende desde la relación de saberes, fortalece la capacidad de análisis, reflexión y aplicación práctica. Impulsa la formación holística para enfrentar problemas desde una mirada flexible y multidimensional. |
| Principales referencias Daniel Siegel (2012) Bruce McEwen (2007) Davidson, R. & Schuyler, B. (2015) | Principales referencias Mayer, R. E. (2005) Gazzaniga, M. (2018) Small, G. & Vorgan, G. (2008) | Principales referencias Lieberman, M. D. (2013) Decety, J. & Lamm, C. (2006) Immordino-Yang & Damasio, A. (2007) | Principales referencias Eric Kandel (2001) Howard-Jones, P. (2014) Tokuhama-Espinoza, T. (2018) |

Elaboración propia.

Figura 2. Perspectivas neurocientíficas para el desarrollo humano.

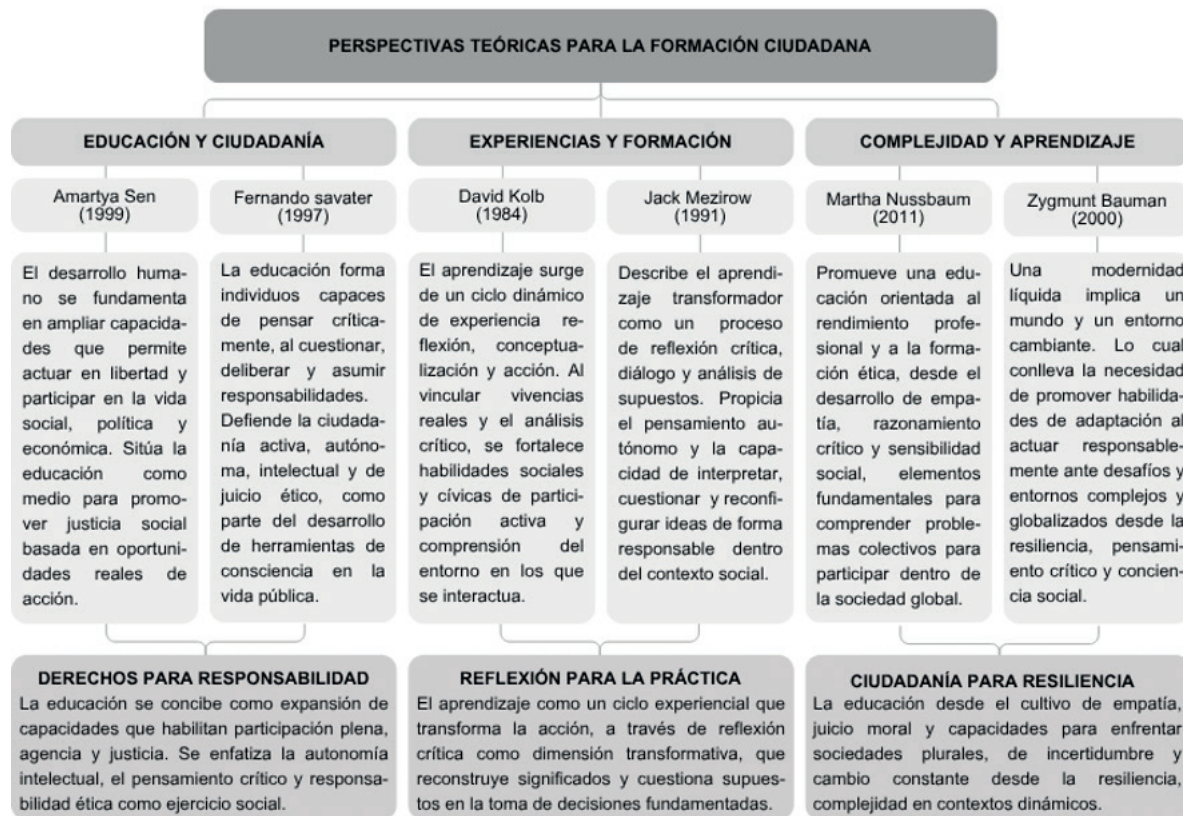
La figura 2 sintetiza la relación entre funciones ejecutivas, regulación emocional y desempeño académico en contextos educativos. La cognición social aporta elementos para comprender la interacción entre los individuos y su entorno educativo. Procesos como la empatía, la interpretación de intenciones y la toma de decisiones en contextos relacionales se sustentan en redes neuronales específicas, como la corteza prefrontal medial (Frith y Frith, 2007; Adolphs, 2009). Estas capacidades se expresan en la interacción social en el aula y en el aprendizaje colaborativo, entendido como una condición observable del entorno educativo. De ese modo, el aprendizaje también se configura como un fenómeno socialmente mediado (Lieberman, 2013; Vieira et al., 2022).

La neuroplasticidad constituye un mecanismo central del aprendizaje que explica la capacidad del cerebro para modificarse en función de la experiencia y la práctica. Este proceso sustenta la adaptación cognitiva y emocional del estudiante en contextos educativos estructurados, y favorece la consolidación de aprendizajes a partir de la interacción con el entorno (Kandel, 2001; Tokuhamma-Espinosa, 2018; Vygotsky, 1978). En el contexto de la educación superior, estos procesos se vinculan con dinámicas de participación en el aula y con la interacción entre pares.

Por otra parte, la formación universitaria incorpora el papel del docente como mediador del aprendizaje, cuya práctica influye en la organización del entorno educativo, la retroalimentación y las oportunidades de participación del estudiantado. Estas condiciones se asocian con la generación de ambientes de aprendizaje estructurados y coherentes con las características del grupo. Así, la mediación pedagógica se reconoce como un componente clave del ecosistema formativo (Vargas-Tipula et al., 2024; Unesco, 2015; ANUIES, 2020).

Desde una perspectiva operativa, la formación ciudadana se delimita en este estudio como un conjunto de habilidades observables asociadas a la interacción en contextos educativos, tales como la colaboración, la participación, la toma de decisiones responsables y el sentido de pertenencia institucional. Esta delimitación sustenta su tratamiento como variable analítica dentro de un enfoque correlacional y evita interpretaciones normativas o explicaciones de alcance causal o transformador. De esta manera, su análisis se restringe a expresiones conductuales y relacionales dentro del entorno académico (García, 2018; SEP, 2023; Vila et al., 2017).

Este enfoque retoma aportes de la pedagogía crítica y de la educación humanista, en particular en lo relativo al reconocimiento del estudiante como agente activo del aprendizaje. No obstante, dicha incorporación se limita a su dimensión formativa observable, sin extender su alcance a explicaciones de transformación estructural o social (Freire, 1997; Rogers, 1969; Maslow, 1970; Nussbaum, 2011). En este marco, estas perspectivas se emplean como soporte interpretativo del papel activo del estudiante en el proceso educativo, sin implicaciones normativas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Perspectivas teóricas para la formación ciudadana.

La figura 3 integra las condiciones cognitivas, socioemocionales y pedagógicas que intervienen en el aprendizaje en la educación superior. Estos elementos permiten comprender el aprendizaje como un proceso multidimensional, en el que interactúan las funciones cognitivas, la regulación emocional y las condiciones del entorno educativo. Esta delimitación conceptual se alinea con un enfoque metodológico centrado en variables observables y en relaciones correlacionales, sin establecer inferencias causales.

DESARROLLO METODOLÓGICO

La investigación adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental, de corte transversal y alcance exploratorio, descriptivo y correlacional. El objetivo fue analizar las asociaciones entre la aplicación de principios neuroeducativos y diversas dimensiones del desarrollo académico, socioemocional y ciudadano en el contexto universitario. En coherencia con este diseño, los resultados se interpretan en términos de relaciones entre variables, y no de inferencias causales ni explicaciones de carácter predictivo.

El estudio se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en los programas de Arquitectura y Diseño Industrial, durante el periodo 2023-2024. La población se organizó en tres trayectorias formativas: inicial, intermedia y avanzada, e incluyó

las modalidades presencial, no escolarizada e híbrida. La muestra cuantitativa estuvo conformada por 314 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Este procedimiento se sustentó en criterios de accesibilidad y viabilidad operativa; por ello, los resultados se circunscriben al contexto institucional analizado y no son generalizables a otras poblaciones. En este sentido, el diseño prioriza la comprensión contextual sobre la inferencia estadística externa.

Se emplearon dos instrumentos diferenciados, dirigidos a estudiantes y docentes. Ambos fueron diseñados a partir de referentes teóricos en neuroeducación, neurociencia social y pedagogía, y se estructuraron en dimensiones operativas que orientaron la recolección y el análisis de los datos. El instrumento dirigido a estudiantes incluyó dimensiones como la autorregulación, la motivación, el bienestar, el aprendizaje significativo y la interacción social. En el caso del instrumento dirigido a docentes, se incorporaron dimensiones relativas al desarrollo profesional, la práctica pedagógica, el acompañamiento académico y las condiciones institucionales. Esta estructura facilitó abordar el fenómeno educativo desde múltiples niveles de análisis.

Los instrumentos estuvieron conformados por 14 reactivos de tipo Likert y 5 preguntas abiertas. Los ítems de tipo Likert se organizaron en cuatro dimensiones operativas: práctica pedagógica, acompañamiento docente, condiciones del entorno educativo y percepciones sobre aprendizaje y bienestar. Cada dimensión se definió mediante indicadores observables.

La autorregulación se operacionalizó en términos de estrategias de organización del estudio y control atencional; la motivación, a partir del interés y la persistencia; el bienestar, de percepciones de equilibrio emocional; y la interacción social, de dinámicas de colaboración entre pares. Este desglose permitió traducir constructos teóricos en variables medibles dentro del contexto educativo.

En el caso de la ciudadanía, su operacionalización se delimitó a indicadores observables asociados con la participación en actividades académicas, la colaboración entre pares y la responsabilidad compartida en el entorno educativo. Esta delimitación es consistente con el enfoque correlacional del estudio y evita extender el constructo hacia dimensiones normativas o de transformación social no directamente medibles.

Dado el carácter exploratorio de la investigación, no se realizó un proceso formal de validación psicométrica ni análisis de confiabilidad estadística. Sin embargo, los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validez de contenido mediante la revisión de la consistencia teórica entre los ítems, las dimensiones y los objetivos del estudio. Por ello, los resultados deben interpretarse como aproximaciones iniciales que requieren validación posterior en estudios de mayor alcance, sin asumir propiedades psicométricas definitivas.

El componente cualitativo se integró mediante una submuestra intencional de 12 estudiantes y 8 docentes, seleccionados con base en criterios de diversidad en la trayectoria académica, participación en distintas modalidades educativas y disposición para profundizar en la experiencia formativa. Este procedimiento corresponde a un muestreo intencional de carácter teórico, orientado a la heterogeneidad de experiencias y no a la representatividad estadística; esto, con el objetivo de enriquecer la comprensión del fenómeno desde la variabilidad de perspectivas.

El análisis cualitativo se realizó con base en una codificación temática, a partir de una adaptación operativa de las fases propuestas por Braun y Clarke (2006). El proceso incluyó la lectura iterativa de los datos, la identificación de códigos iniciales, la agrupación en categorías, la depuración temática y la construcción de temas analíticos. Mediante este procedimiento, se identificaron patrones recurrentes relacionados con barreras institucionales, dinámicas de acompañamiento docente y condiciones del proceso de aprendizaje, y se complementó la interpretación cuantitativa a través de una triangulación interna de hallazgos, orientada a fortalecer la consistencia del estudio.

El análisis cuantitativo se efectuó con estadística descriptiva, correlaciones de Pearson y modelos de regresión lineal múltiple, con apoyo del software SPSS v.25. Con base en estos procedimientos, se pudo identificar asociaciones entre variables en términos de tendencias estadísticas. En concordancia con el diseño del estudio, dichas asociaciones no implican relaciones causales y deben interpretarse como relaciones contextuales entre variables. El análisis se centró en la identificación de patrones de covariación entre dimensiones teóricas y operativas, lo que permitió examinar la consistencia entre los constructos conceptuales y su operacionalización empírica.

La integración de los resultados se efectuó por medio de triangulación metodológica, articulando evidencia cuantitativa, cualitativa y documental. Con esta estrategia, se contrastaron y complementaron los hallazgos desde distintas fuentes, como mecanismo de convergencia analítica, sin ampliar el alcance inferencial del estudio.

Los principios éticos de la investigación educativa que se aplicaron al estudio garantizaron la participación voluntaria, el consentimiento informado, la confidencialidad y el anonimato, conforme a las normativas institucionales y a los principios generales de protección de participantes en investigaciones con seres humanos. Las percepciones recabadas no constituyen indicadores clínicos ni diagnósticos, sino aproximaciones situadas en un contexto educativo específico, lo que contribuye a resguardar la integridad de los participantes y delimitar el alcance interpretativo de los datos obtenidos.



Figura 4. Esquema metodológico y enfoques de la investigación.

La figura 4 sintetiza la articulación entre el diseño mixto, las técnicas de recolección y las estrategias de análisis empleadas en el estudio. Su construcción conceptual integra componentes cuantitativos, cualitativos y de triangulación, y muestra la coherencia entre los objetivos, las variables y los procedimientos metodológicos desde la lógica integrativa del diseño y la relación entre sus niveles analíticos.

El estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño no experimental, transversal y correlacional; en consecuencia, los resultados deben interpretarse como patrones de asociación entre variables, y no como relaciones causales. Asimismo, el muestreo no probabilístico por conveniencia restringe la generalización de los hallazgos a otros contextos, mientras que la ausencia de validación psicométrica formal condiciona la robustez estadística de los instrumentos. Con base en lo anterior, los resultados deben interpretarse como tendencias exploratorias situadas en el contexto institucional analizado. Además, al basarse en autopercepciones, la información recabada puede estar sujeta a sesgos de respuesta y no constituye evidencia longitudinal ni clínica. En el componente cualitativo, la submuestra intencional prioriza la profundidad interpretativa sobre la representatividad estadística, de modo que su alcance se circunscribe a la comprensión contextual del fenómeno.

En relación con la dimensión de ciudadanía, el análisis se acota a indicadores de participación, colaboración y responsabilidad en el entorno educativo. Esta delimitación responde a su operacionalización en el instrumento y evidencia la necesidad

de fortalecer su construcción conceptual y metodológica en investigaciones futuras, en particular en lo relativo a su medición como constructo multidimensional.

A partir de estas consideraciones, proponemos líneas de continuidad orientadas al fortalecimiento metodológico del campo; entre ellas, destacan el desarrollo de estudios longitudinales que permitan analizar cambios a lo largo del tiempo, así como investigaciones comparativas entre instituciones y programas educativos. También resulta necesario impulsar procesos de validación psicométrica de los instrumentos utilizados y profundizar en la operacionalización de variables complejas, como ciudadanía y bienestar. Estas acciones contribuirían a consolidar evidencia empírica más robusta sobre la aplicación de principios neuroeducativos en la educación superior.

RESULTADOS

Los resultados se organizan a partir de la integración de evidencia cuantitativa y cualitativa mediante triangulación metodológica. Esta estrategia se orientó a identificar asociaciones entre la percepción de principios neuroeducativos y dimensiones del aprendizaje, factores socioemocionales y formación ciudadana en un contexto universitario específico. En conjunto, ello permite una lectura complementaria de los datos, sin atribuir relaciones causales entre las variables analizadas.

El análisis descriptivo evidencia tendencias favorables en la percepción estudiantil respecto a las estrategias pedagógicas analizadas. Más del 70% de los participantes reportó asociaciones entre prácticas orientadas a la activación emocional, la colaboración y la reflexión, y variables como la motivación, la participación académica y el compromiso con el aprendizaje. Estos hallazgos sugieren una relación consistente entre las dinámicas pedagógicas activas y la experiencia subjetiva del proceso formativo.

En relación con las modalidades educativas, el 83% de los estudiantes señaló que la modalidad no escolarizada favorece la autorregulación y la flexibilidad en la organización del aprendizaje, mientras que el 74% la asoció con la colaboración en entornos digitales. Asimismo, el 71% reconoció la utilidad del aprendizaje basado en retos y proyectos, y el 86% identificó el desarrollo de habilidades como la comunicación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Estas habilidades se interpretan como competencias transversales observables en el contexto educativo, sin extrapolación a otros escenarios.

En la modalidad presencial, el 77% destacó la interacción directa con docentes y pares, así como la retroalimentación inmediata, mientras que el 84% la vinculó con el fortalecimiento de habilidades socioemocionales y el sentido de pertenencia institucional. Estos resultados sugieren que la presencialidad se asocia con una mayor densidad de interacción social y con un mayor soporte emocional percibido dentro del entorno académico.

El análisis correlacional mostró asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre las variables analizadas, e identificó una correlación moderada entre la retroalimentación docente y la autorregulación emocional ($r = 0.48$, $p < 0.01$), así como entre el clima emocional del entorno y la colaboración académica ($r = 0.44$, $p < 0.01$). Estos resultados se interpretan como relaciones de asociación, sin implicar causalidad ni direccionalidad, en coherencia con el diseño del estudio. En este

sentido, los coeficientes reflejan patrones de covariación entre variables dentro del contexto abordado, sin establecer vínculos explicativos entre ellas.

Los modelos de regresión múltiple muestran que variables como la retroalimentación docente, la colaboración en proyectos contextualizados, el bienestar percibido y el acompañamiento pedagógico se asocian con la percepción de formación integral y explican una proporción de su varianza, con un valor de R^2 ajustado = 0.39. Este resultado indica una capacidad explicativa moderada del modelo dentro del contexto analizado. El bienestar se entiende como una percepción socioeducativa autorreportada, y no como un indicador clínico; por tanto, su interpretación se restringe al ámbito educativo.

El análisis cualitativo permitió identificar categorías relacionadas con el papel del docente como mediador, la generación de ambientes de confianza y el acompañamiento en procesos académicos y emocionales. Estas categorías se vinculan con experiencias de motivación, participación y colaboración en el entorno educativo, lo que destaca la centralidad de la interacción pedagógica en la construcción del aprendizaje.

En relación con la formación ciudadana, las narrativas la asocian con experiencias de participación, colaboración y responsabilidad compartida. Su análisis se mantiene en un nivel descriptivo y experiencial, en concordancia con su operacionalización en el estudio, sin extender su interpretación a dimensiones normativas o estructurales.

La observación permitió identificar variaciones según la modalidad educativa. En la modalidad no escolarizada se encontraron mayores niveles de autorregulación, planificación y autonomía, mientras que en la modalidad presencial se registró una mayor interacción social directa y retroalimentación inmediata. En ambas modalidades se identificaron dinámicas consistentes de acompañamiento docente como elemento transversal del proceso formativo.

La triangulación de resultados mostró convergencias entre los datos cuantitativos, cualitativos y observacionales. Estas convergencias reflejan patrones consistentes de asociación entre estrategias pedagógicas, aprendizaje, bienestar y participación en el contexto institucional analizado, sin implicar inferencias causales.



Figura 5. Estrategias para el desarrollo integral del estudiante.

La figura 5 sintetiza las relaciones entre las estrategias pedagógicas, los procesos cognitivos, las dimensiones socioemocionales y la participación educativa como variables observables en el contexto estudiado. Asimismo, incorpora la formación ciudadana en su dimensión operativa de participación y colaboración, lo que ayuda a visualizar la articulación entre las variables analizadas y resumir los principales hallazgos del estudio.

DISCUSIÓN

Los resultados sitúan la neuroeducación como un marco explicativo para analizar las relaciones entre procesos cognitivos, emocionales y sociales en la educación superior (Garrido, 2021; Small y Vorgan, 2008; Reyes, 2015). En este estudio, dichas relaciones se comprenden en forma exclusiva como asociaciones entre variables observadas, sin establecer inferencias causales, en coherencia con el diseño metodológico adoptado. Esta delimitación sitúa los hallazgos en un nivel analítico descriptivo y relacional acorde con el alcance del estudio.

El aprendizaje puede conceptualizarse como un proceso multidimensional en el que interactúan dimensiones cognitivas y socioemocionales, asociadas con variables como la motivación, la atención y la participación académica (Repetto y Peña, 2010; Immordino-Yang y Damasio, 2007). Esta interacción refuerza la idea de que el rendimiento y la experiencia educativa se configuran con dinamismo en el entorno

formativo. No obstante, estas relaciones deben interpretarse dentro de los límites de un diseño correlacional, por lo que no permiten establecer interpretaciones de carácter causal, explicativo o predictivo.

Los hallazgos sugieren asociaciones entre las estrategias pedagógicas activas y las condiciones de participación académica, en concordancia con enfoques que destacan la relevancia de experiencias educativas significativas (Tedesco, 2000; Intriago-Cedeño et al., 2022). Estas asociaciones ayudan a reconocer la pertinencia de metodologías centradas en el estudiante; sin embargo, no deben interpretarse como efectos directos ni como relaciones unidireccionales, sino como correspondencias contextuales dentro del entorno educativo analizado.

Asimismo, los resultados revelan una asociación entre las prácticas pedagógicas, el entorno educativo y variables socioemocionales como la motivación y la percepción de bienestar, entendidas como condiciones contextuales autorreportadas. En este sentido, el bienestar se delimita como una percepción socioeducativa situada, sin implicaciones clínicas ni deterministas.

En relación con la formación ciudadana, los hallazgos la vinculan con experiencias de participación, colaboración y responsabilidad compartida. Este constructo se mantiene en un nivel operativo y contextual, por lo que se evita su interpretación como transformación social amplia o estructural (Freire, 1997; Nussbaum, 2011). Su tratamiento analítico responde a la forma en que fue operacionalizado en el instrumento y circunscribe su alcance a expresiones observables dentro del entorno educativo.

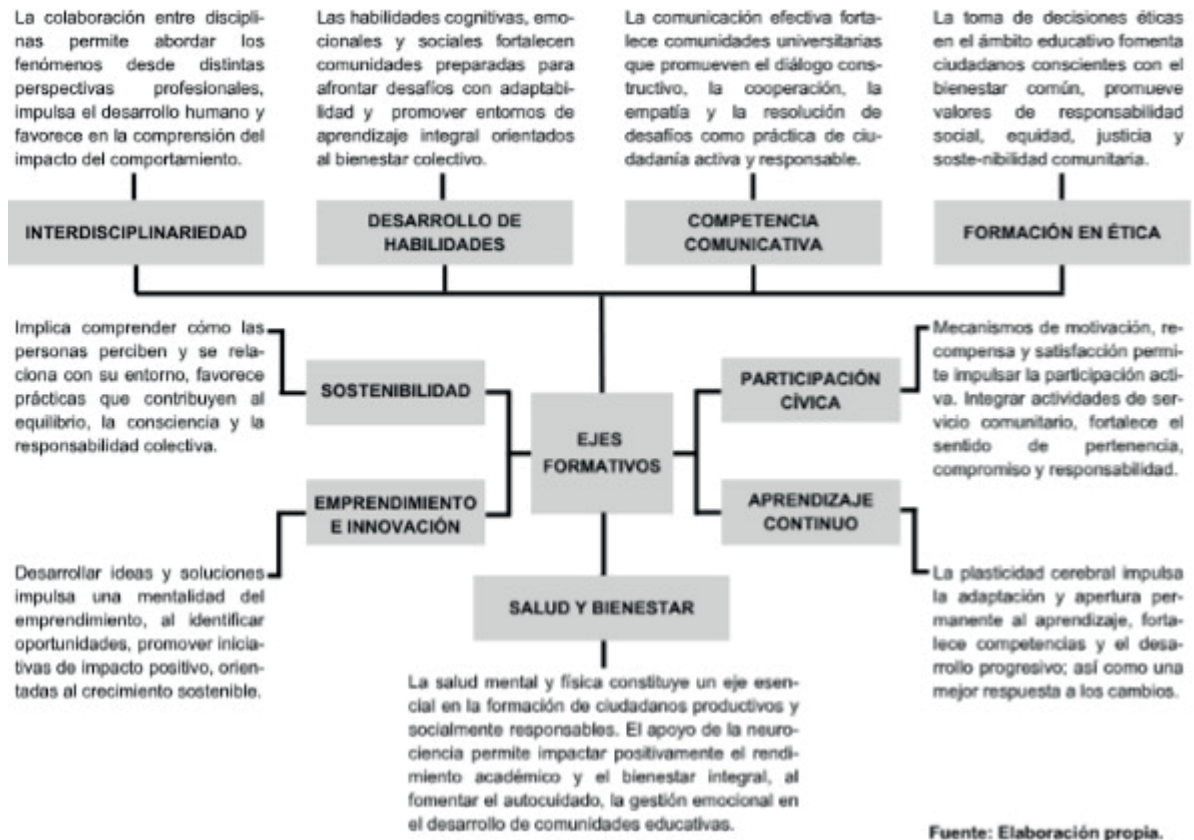


Figura 6. Ejes formativos para la construcción de comunidades.

La figura 6 organiza las relaciones entre estrategias pedagógicas, interacción social y desarrollo de competencias transversales, e incorpora la participación y la colaboración como expresiones operativas de la formación ciudadana en el contexto analizado. Este esquema muestra la articulación entre dimensiones cognitivas, socioemocionales y pedagógicas como parte de un sistema educativo integrado.

Las diferencias entre modalidades educativas se interpretan como configuraciones contextuales asociadas a condiciones de interacción y autonomía, sin atribución causal (Sweller, 2010; Battro y Fischer, 2012). Estas variaciones sugieren que la estructura de la modalidad incide en la forma en que se organizan las experiencias de aprendizaje, sin implicar determinismos sobre los resultados obtenidos.

El papel docente se interpreta como un factor de mediación del aprendizaje, asociado con la organización del entorno educativo y la facilitación de la participación, sin efectos determinantes sobre los resultados (Tokuhama-Espinosa, 2018). En este sentido, la práctica docente se entiende como un componente del ecosistema educativo que interactúa con múltiples variables del proceso formativo. Los hallazgos se circunscriben al contexto institucional analizado, por lo que su alcance interpretativo queda delimitado. En consecuencia, reconocemos la pertinencia de llevar a cabo estudios comparativos y longitudinales que amplíen la comprensión de las relaciones observadas en distintos escenarios educativos.

CONCLUSIONES

El estudio identifica asociaciones entre la implementación de principios neuroeducativos y variables vinculadas con el aprendizaje, la participación y las dimensiones socioemocionales en un contexto universitario específico. Desde un diseño no experimental, transversal y correlacional, los resultados se interpretan solo como relaciones entre variables observadas, sin implicar causalidad ni generalización a otros contextos. En este sentido, la evidencia aporta una comprensión situada del fenómeno educativo y muestra la relevancia de analizar el bienestar socioeducativo como una dimensión relacionada con la salud mental en la educación superior, entendida desde una perspectiva preventiva, formativa y no clínica.

La formación ciudadana se configura como una variable operativa que se expresa en prácticas de participación, colaboración y responsabilidad en el entorno educativo. Su menor desarrollo, en comparación con otras dimensiones como la motivación o la autorregulación, sugiere la necesidad de fortalecer su conceptualización y medición en investigaciones futuras, en particular en lo relativo a su delimitación como constructo multidimensional dentro del ámbito educativo. Esta dimensión adquiere relevancia para la salud mental universitaria en la medida en que la participación, el sentido de pertenencia y la responsabilidad compartida pueden contribuir a la construcción de entornos académicos más colaborativos, inclusivos y emocionalmente sostenibles.

Los resultados indican que las estrategias pedagógicas, el acompañamiento docente y las condiciones del entorno educativo se asocian con percepciones de bienestar, participación y aprendizaje dentro del contexto institucional analizado. Asimismo, los hallazgos identifican diferencias entre modalidades educativas en términos de autonomía, interacción y participación académica, sin establecer jerarquías entre ellas, sino configuraciones diferenciadas del proceso formativo. Estas diferencias

muestran la importancia de considerar las condiciones de interacción, apoyo y autorregulación como elementos relevantes para comprender el bienestar estudiantil y los factores socioeducativos que inciden en la experiencia universitaria.

Reconocemos la relevancia de fortalecer la evaluación formativa y el análisis de variables socioemocionales en la educación superior, manteniendo la delimitación metodológica del estudio. En este marco, la neuroeducación se perfila como un referente analítico útil para comprender las relaciones entre dimensiones cognitivas, emocionales y sociales, así como para examinar el papel del entorno educativo en la promoción del bienestar y el cuidado de la salud mental estudiantil desde una perspectiva institucional, pedagógica y preventiva.

Resulta recomendable desarrollar investigaciones longitudinales, comparativas e interinstitucionales orientadas a profundizar y validar estas relaciones en distintos escenarios educativos. Asimismo, fortalecer los procesos de validación psicométrica de los instrumentos utilizados, con el fin de robustecer la consistencia metodológica y la precisión conceptual del campo de estudio. Futuras investigaciones podrían incorporar indicadores más específicos sobre bienestar psicológico, estrés académico, percepción de apoyo institucional y estrategias de afrontamiento, siempre diferenciando entre aproximaciones socioeducativas y evaluaciones clínicas de salud mental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, vol. 60, pp. 693–716. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163514>
- Armstrong, T. (2010). *Neurodiversity: Discovering the extraordinary gifts of autism, ADHD, dyslexia, and other brain differences*. Da Capo Lifelong Books.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2020). *La educación superior en México: retos y oportunidades*. ANUIES. <https://www.anuies.mx/>
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, vol. 63, núm. 1, pp. 1–29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 4, núm. 11, pp. 417–423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. J. (1974). Working memory. En G. H. Bower (ed.). *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (vol. 8, pp. 47–89). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Battro, A. M. y Fischer, K. W. (2012). Mind, brain, and education in the digital era. *Mind, Brain, and Education*, vol. 6, núm. 1, pp. 50–54. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2011.01137.x>
- Bauman, Z. (2000). *Modernidad líquida*. Paidós.
- Blakemore, S.-J. y Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol. 47, núm. 3–4, pp. 296–312. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x>

- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, núm. 2, pp. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Carballo Márquez, A. y Portero Tresserra, M. (2018). *Neurociencia y educación: aportaciones para el aula*. Graó. <https://www.grao.com/es/producto/neurociencia-y-educacion>
- Castañeda, I. y Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil.
- Carew, T. J. y Magsamen, S. H. (2010). Neuroscience and education: An ideal partnership for understanding learning. *Neuron*, vol. 67, núm. 5, pp. 685–688. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.028>
- Clark, A. y Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, vol. 58, núm. 1, pp. 7–19. <https://doi.org/10.1093/analysis/58.1.7>
- Damasio, A. R. (2003). *Looking for Spinoza: Joy, sorrow, and the feeling brain*. Harcourt.
- Davidson, R. J. y Schuyler, B. S. (2015). Neuroscience of happiness and well-being. En M. Lewis, J. M. Haviland-Jones y L. F. Barrett (eds.). *Handbook of emotions* (4ª. ed., pp. 732–746). Guilford Press.
- Decety, J. y Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *The Scientific World Journal*, vol. 6, pp. 1146–1163. <https://doi.org/10.1100/tsw.2006.221>
- Domínguez Márquez, M. (2019). Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. *Educación y Ciencia*, vol. 8, núm. 52, pp. 66–76.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. y Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, núm. 23, pp. 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI Editores.
- Frith, C. D. y Frith, U. (2007). Social cognition in humans. *Current Biology*, vol. 17, núm. 16, pp. R724–R732. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.05.068>
- García Cabrero, B. (2018). Las habilidades socioemocionales, no cognitivas o “blandas”: aproximaciones a su evaluación. *Revista Digital Universitaria*, vol. 19, núm. 6, pp. 1–17. <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a5>
- Garrido Quintanilla, C. A. (2021). Desarrollo humano, pedagogía y neurociencias en el modelo educativo actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 5, núm. 4, pp. 4322–4331. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.623
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. y Mangun, G. R. (2018). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (5a ed.). W. W. Norton & Company.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, vol. 2, núm. 3, pp. 271–299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 15, núm. 12, pp. 817–824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>

- Immordino-Yang, M. H. (2015). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. W. W. Norton & Company.
- Immordino Yang, M. H. y Damasio, A. R. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, vol. 1, núm. 1, pp. 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Intriago-Cedeño, M., Rivadeneira-Barreiro, M. y Zambrano-Acosta, J. (2022). El aprendizaje significativo en la educación superior. *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 7, núm. 1-1, pp. 418–429. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.1014>
- Kandel, E. R. (2001). The molecular biology of memory storage: A dialogue between genes and synapses. *Science*, vol. 294, núm. 5544, pp. 1030–1038. <https://doi.org/10.1126/science.1067020>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Lieberman, M. D. (2013). *Social: Why our brains are wired to connect*. Crown Publishers.
- Marina, J. A. y Pellicer, C. (2015). *La inteligencia que aprende*. Santillana Educación.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality* (2a ed.). Harper & Row.
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
- McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Reviews*, vol. 87, núm. 3, pp. 873–904. <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass.
- Miller, E. K. y Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, vol. 24, núm. 1, pp. 167–202. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.24.1.167>
- Molina García, A., Ponce Crespo, C. I. y Rubalcaba Monroy, C. L. (2023). Ciudadanía y educación: una aproximación como campo de conocimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 53, núm. 1, pp. 201–228. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.542>
- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities: The human development approach*. Harvard University Press.
- Ochsner, K. N. y Gross, J. J. (2005). Cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 9, núm. 5, pp. 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.010>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/69096873-en>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, vol. 18, núm. 4, pp. 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pérez-Escoda, N., Berlanga Silvente, V. y Alegre Rosselló, A. (2019). Desarrollo de competencias socioemocionales en educación superior: evaluación del

- posgrado en educación emocional. *Bordón. Revista de Pedagogía*, vol. 71, núm. 1, pp. 97–113. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.64128>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, vol. 93, núm. 3, pp. 223–231.
- Repetto Talavera, E. y Peña Garrido, M. (2010). Las competencias socioemocionales como factor de calidad en la educación. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 8, núm. 5, pp. 82–95. <https://doi.org/10.15366/reice2010.8.5.005>
- Reyes, M. N. (2015). Niveles de conocimiento sobre neurociencia y su aplicación en los procesos educativos. *Crescendo*, vol. 6, núm. 2, pp. 104–113. <https://doi.org/10.21895/incre.2015.v6n2.10>
- Risko, E. F. y Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 20, núm. 9, pp. 676–688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to learn: A view of what education might become*. Charles E. Merrill Publishing Company.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2023). *Neurociencia y aprendizaje: curso incluido en la licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Formación Ética y Ciudadana, Plan de estudios 2022*. Dirección General de Educación Superior para el Magisterio. <https://dgesum.sep.gob.mx/storage/recursos/planes2022/SZY1RWEx86-5732.pdf>
- Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Ariel.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Alfred A. Knopf.
- Shiffrin, R. M. y Atkinson, R. C. (1969). Storage and retrieval processes in long-term memory. *Psychological Review*, vol. 76, núm. 2, pp. 179–193. <https://doi.org/10.1037/h0027277>
- Siegel, D. J. (2012). *The developing mind: How relationships and the brain interact to shape who we are* (2nd ed.). Guilford Press.
- Small, G. y Vorgan, G. (2008). *iBrain: Surviving the technological alteration of the modern mind*. HarperCollins.
- Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical developments. En J. L. Plass, R. Moreno y R. Brünken (eds.). *Cognitive load theory* (pp. 29–47). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4_2
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, núm. 12, vol. 2, pp. 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J., Ayres, P. y Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Tedesco, J. C. (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. Fondo de Cultura Económica.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2018). *Neuromyths: Debunking false ideas about the brain*. W. W. Norton & Company. <https://wwnorton.com/books/9780393708253>
- Unesco (2015). *Replantear la educación: ¿hacia un bien común mundial?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232555>
- Vargas-Tipula, W. G., Zavala-Cáceres, E. M. y Zúñiga-Aparicio, P. (2024). Estrategias para el aprendizaje desde la neurociencia: revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 9, núm. 1, pp. 97–114.

<https://doi.org/10.35381/r.k.v9i1.3556>

Vieira do Nascimento, D., Mutize, T. y Roser Chinchilla, J. F. (2022). Acceso universal a la educación superior: tendencias, barreras y factores impulsores. *Revista Educación Superior y Sociedad*, vol. 34, núm. 1, pp. 642–667. <https://doi.org/10.54674/ess.v34i1.437>

Vila Merino, E., Cortés González, P. y Martín Solbes, V. (2017). La formación del profesorado y la importancia de las competencias interculturales y emocionales desde la perspectiva ética. *Modulema. Revista Científica sobre Diversidad Cultural*, vol. 1, núm. 1, pp. 5–20. <https://doi.org/10.30827/modulema.v1i0.6033>

Vygotsky, Lev S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Yuste, R. y Church, G. M. (2014). The new century of the brain. *Scientific American*, vol. 310, núm. 3, pp. 38–45. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0314-38>

Zelazo, P. D. y Cunningham, W. A. (2007). Executive function: Mechanisms underlying emotion regulation. En J. J. Gross (ed.). *Handbook of emotion regulation* (pp. 135–158). Guilford Press.