

De la pedagogía a la neuroheutagogía: un recorrido conceptual para repensar el aprendizaje en el siglo XXI

César Augusto Victoria Arce¹

¹ Mg. Neuropsicología Clínica, Mg. Inteligencia Emocional, doctorando en Neupedagogía, Psicología, Licenciatura en Filosofía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Universidad CESUMA cesar.victoria@unad.edu.co. Pereira, Risaralda, Colombia.

LATUERKA

Revista Formativa. Voces críticas y constructivas
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/latuerka>
 Bogotá-Colombia • Vol. 3 No. 1 • enero-junio de 2026

Resumen

El estudio de las *-gogías* ha permitido comprender el desarrollo del aprendizaje humano a lo largo de las distintas etapas de la vida. Desde la pedagogía, orientada a la niñez, pasando por la andragogía y la gerontagogía hasta llegar a la heutagogía, centrada en la autonomía y autodeterminación del aprendizaje, se observa un recorrido que refleja la evolución histórica y epistemológica de la educación. La heutagogía, propuesta por Hase y Kenyon (2000), emerge como paradigma clave en la sociedad del conocimiento, en tanto reconoce el papel del aprendiz como gestor de sus propios procesos formativos. Sin embargo, su desarrollo requiere integrar fundamentos neurocientíficos que expliquen cómo ocurre la autonomía desde la perspectiva cognitiva y cerebral. Este artículo presenta un análisis conceptual de las principales *-gogías*, discute el papel de la didáctica como mediación pedagógica hacia la heutagogía, y propone el concepto de neuroheutagogía, entendido como la integración entre los principios de la autonomía del aprendizaje y los hallazgos de las neurociencias cognitivas. La neuroheutagogía se perfila como un marco teórico emergente que articula la autorregulación, la metacognición y la neuroplasticidad con la formación autónoma, ofreciendo nuevas posibilidades para la educación en el siglo XXI.

Palabras clave: pedagogía, andragogía, gerontagogía, heutagogía, neuroheutagogía, didáctica, neurociencias cognitivas.

Abstract

The study of the *-gogies* has made it possible to understand the development of human learning throughout the different stages of life. From pedagogy, oriented toward childhood, through andragogy and gerontagogogy, to heutagogogy, focused on autonomy and self-determination in learning, one can observe a trajectory that reflects the historical and epistemological evolution of education. Heutagogogy, proposed by Hase and Kenyon (2000), emerges as a key paradigm in the

knowledge society, as it recognizes the learner's role as the manager of their own formative processes. However, its development requires the integration of neuroscientific foundations that explain how autonomy takes place from cognitive and brain-based perspectives. This article presents a conceptual analysis of the main *-gogies*, discusses the role of didactics as a pedagogical mediation toward heutagogy, and proposes the concept of neuroheutagogy, understood as the integration between the principles of learning autonomy and the findings of cognitive neurosciences. Neuroheutagogy is outlined as an emerging theoretical framework that articulates self-regulation, metacognition, and neuroplasticity with autonomous learning, offering new possibilities for education in the 21st century.

Keywords: pedagogy, andragogy, gerontagogy, heutagogy, neuroheutagogy, didactics, cognitive neurosciences.

Introducción

El aprendizaje ha sido históricamente un campo en constante transformación, condicionado por los cambios sociales, culturales y tecnológicos de cada época. Desde la pedagogía clásica hasta los enfoques contemporáneos de autoaprendizaje, la educación ha transitado por diversos paradigmas que buscan responder a las necesidades de los sujetos en contextos específicos.

En este recorrido, las denominadas *gogías* constituyen hitos fundamentales: la pedagogía, centrada en la infancia; la andragogía, enfocada en los adultos; la gerontología, que reivindica el aprendizaje en la vejez; y finalmente la heutagogía, que plantea la autodeterminación del aprendizaje como horizonte central en una sociedad caracterizada por la información y la complejidad.

El presente artículo tiene como propósito dar un recorrido conceptual por estas *gogías* para mostrar cómo la didáctica ha sido el puente entre los principios teóricos y la práctica educativa

en cada una de ellas. Asimismo, se plantea que la heutagogía, como paradigma del aprendizaje autónomo, requiere ser repensada desde las neurociencias cognitivas, las cuales aportan evidencias sobre procesos como la metacognición, la autorregulación y la neuroplasticidad.

Finalmente, se propone el concepto de neuroheutagogía, un marco teórico emergente que articula los principios de la heutagogía con los fundamentos neurocientíficos, proyectando nuevas posibilidades para la educación contemporánea.

Métodos de revisión

Este artículo se desarrolla bajo un enfoque **teórico-conceptual y de revisión documental**, orientado a analizar la evolución de las distintas *gogías* (pedagogía, andragogía, gerontagogía y heutagogía) y su relación con los aportes de las neurociencias cognitivas. Para ello se consultaron fuentes primarias y secundarias, incluyendo autores clásicos, como Piaget, Vygotsky, Bandura, Knowles o Hase y Kenyon, así como contribuciones contemporáneas en neuroeducación (Mora, 2017; Immordino-Yang & Damasio, 2007; Diamond, 2013; Ryan & Deci, 2020).

La metodología se fundamenta en tres fases:

- 1. Revisión sistemática de literatura académica** en bases de datos científicas (Scopus, Web of Science, Google Scholar), priorizando artículos indexados, libros especializados y documentos institucionales recientes (2010-2024).
- 2. Análisis comparativo** de los principios rectores de cada *gogía* y de los hallazgos de la neurociencia cognitiva en torno a la autonomía, la autorregulación, la metacognición y la motivación intrínseca.
- 3. Construcción conceptual** de la propuesta de neuroheutagogía, entendida como una

integración innovadora entre los fundamentos de la autodeterminación del aprendizaje y los canales neurocognitivos que lo posibilitan. Este enfoque metodológico permite no solo trazar un recorrido histórico y epistemológico de las *-gogías*, sino también proyectar un marco emergente aplicable a los desafíos de la educación en la sociedad digital y del conocimiento.

Resultados

Los resultados del análisis permiten reconocer que las formas de acompañar, orientar y favorecer el aprendizaje no pueden comprenderse de manera homogénea a lo largo del curso de vida. Las características del sujeto, su momento de desarrollo, sus experiencias previas, sus niveles de autonomía y los contextos socioculturales en los que aprende configuran necesidades educativas diferenciadas. Desde esta perspectiva, las denominadas *gogías* pueden comprenderse como itinerarios pedagógicos que expresan distintas maneras de concebir la relación entre quien aprende, quien acompaña el proceso educativo y el contexto en el que tiene lugar el aprendizaje.

Más que establecer fronteras rígidas entre etapas vitales, este enfoque permite reconocer una progresiva transformación en las formas de mediación educativa: desde una mayor orientación y acompañamiento en las primeras etapas del desarrollo, hacia niveles crecientes de autonomía, autorregulación, experiencia y autodirección. Así, pedagogía, hebegogía, andragogía y gerontagogía pueden ser analizadas como expresiones de una educación situada en el desarrollo humano, mientras que la heutagogía amplía esta perspectiva al enfatizar la capacidad del sujeto para asumir progresivamente la gestión de su propio aprendizaje.

En este sentido, abordar las *gogías* como itinerarios pedagógicos permite superar una visión exclusivamente etaria y avanzar hacia una comprensión dinámica del aprendizaje, en

la que las estrategias de mediación se ajustan a las características cognitivas, emocionales, sociales y contextuales de quienes participan en los procesos educativos. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para comprender cómo las transformaciones contemporáneas de la educación demandan modelos cada vez más flexibles, personalizados y centrados en el sujeto, capaces de articular acompañamiento, autonomía y autorregulación a lo largo de la vida.

A partir de esta premisa, los resultados se organizan en torno a las principales *gogías* identificadas en la literatura, con el propósito de reconocer sus fundamentos, características y aportes a los procesos de aprendizaje en diferentes momentos del desarrollo humano.

Las *gogías* como itinerarios pedagógicos

En la antigua Grecia el término *pedagogo* (*paidagogós*) designaba, en su origen, al esclavo encargado de acompañar y vigilar a los niños en su camino hacia la escuela (*scholé*) y en sus actividades cotidianas. Su función no consistía en impartir enseñanza —pues esa tarea correspondía a los *didáskaloi*—, sino en garantizar la disciplina, la seguridad y la formación moral del infante. Plutarco resaltaba que estos esclavos tenían la misión de velar por la conducta del niño y corregir sus comportamientos inadecuados, mientras que Quintiliano, en su *Institutio Oratoria*, subrayaba que la elección de un buen pedagogo era fundamental para el carácter y la virtud del futuro ciudadano. En la historiografía contemporánea, autores como Henri-Irénée Marrou (*Historia de la educación en la Antigüedad*, 1948) han destacado que esta figura, aunque subordinada en su origen, se convirtió en símbolo del vínculo entre educación y acompañamiento, y dio origen a la palabra “pedagogía”, la cual, con el tiempo, pasó de nombrar al esclavo custodio a designar al experto en la enseñanza y formación de las nuevas generaciones.

El concepto de *gogía* proviene del verbo griego *agein* (conducir) y hace referencia a las diferentes formas en que la educación ha acompañado el desarrollo humano a lo largo de la vida. Así, la pedagogía, la hebegogía, la andragogía y la heutagogía constituyen expresiones históricas y conceptuales de este principio de conducción, orientadas a distintas etapas vitales y contextos sociales. Estas perspectivas responden no solo a momentos etarios específicos, sino también a transformaciones epistemológicas y culturales que han configurado nuevas maneras de comprender la enseñanza y el aprendizaje, y han ampliado el sentido original del término proyectándolo hacia los desafíos educativos contemporáneos.

Así, la pedagogía, entendida como ciencia y praxis de la educación, ha transitado por diferentes enfoques que responden a los cambios sociales, culturales, tecnológicos y científicos del ser humano. En este sentido, las denominadas *gogías* (pedagogía, andragogía, gerontagogía y heutagogía) constituyen un marco comprensivo para analizar cómo los procesos de enseñanza-aprendizaje se configuran en función de las etapas del desarrollo humano y las transformaciones de las sociedades contemporáneas (Knowles et al., 2015; Hase & Kenyon, 2013).

Las gogías en los procesos de aprendizaje

La pedagogía se centra en la infancia y la adolescencia, etapas en las que el aprendizaje requiere de mediaciones didácticas orientadas a la construcción de saberes básicos y a la formación integral del sujeto (Freire, 1997; Baquero & Terigi, 2020). En esta etapa, la enseñanza implica un equilibrio entre la guía del docente y la exploración activa del estudiante, integrando estrategias lúdicas, narrativas y socioemocionales que potencian el desarrollo cognitivo y afectivo.

En este sentido, las teorías del aprendizaje ofrecen un marco explicativo para comprender cómo se producen los procesos de construcción

de conocimiento. Desde la perspectiva de Piaget (1970), el desarrollo cognitivo avanza por etapas sucesivas que estructuran la manera en que el niño organiza el conocimiento. Su enfoque constructivista señala que el aprendizaje en la infancia y adolescencia se produce a través de la asimilación y acomodación, lo cual implica que las mediaciones pedagógicas deben ajustarse al nivel de desarrollo de los estudiantes.

Por su parte, Vygotsky (1978) introduce la noción de aprendizaje sociocultural y la **zona de desarrollo próximo (ZDP)**, en la que destaca que el conocimiento se construye en interacción con otros y que el docente cumple un papel esencial como mediador que guía al estudiante hacia niveles más complejos de comprensión.

El conductismo, representado por Skinner (1953), enfatiza el **condicionamiento operante**, donde el aprendizaje se refuerza mediante estímulos positivos o negativos. Aunque este enfoque se centra más en la conducta observable, sus aportes siguen vigentes en el diseño de estrategias motivacionales y sistemas de refuerzo escolar.

Asimismo, Bandura (1977) plantea la **teoría del aprendizaje social**, en la que subraya la importancia de la imitación, el modelamiento y la autoeficacia en la adquisición de conocimientos y habilidades. Esto es especialmente relevante en la adolescencia, cuando las interacciones con pares y referentes adultos modelan conductas tanto académicas como socioemocionales.

Complementariamente, Kolb (1984) formula la **teoría del aprendizaje experiencial**, que explica cómo el aprendizaje se potencia cuando los estudiantes participan activamente en experiencias concretas, reflexionan sobre ellas, conceptualizan y aplican lo aprendido en nuevos contextos.

En el transcurso histórico y conceptual de los modelos educativos se han configurado diversos enfoques que buscan responder a las particularidades de cada etapa vital del ser humano. Por su parte, la **hebegogía** surge como un campo

específico que se enfoca en la educación de los adolescentes, un periodo caracterizado por profundos cambios biológicos, psicológicos y sociales en el que cobran relevancia aspectos como la construcción de la identidad, la consolidación de la autonomía y la necesidad de un acompañamiento formativo que les permita transitar de manera saludable hacia la adultez.

Aunque centrada en la educación de adultos, la teoría de Knowles (1980) sobre la **andragogía** resalta la importancia del aprendizaje autónomo y autorregulado, competencias que comienzan a formarse en la adolescencia y que se convierten en un pilar para la formación integral.

De esta manera, la pedagogía en la infancia y la adolescencia se nutre de un entramado teórico que articula el desarrollo cognitivo, la interacción social, la motivación conductual y la construcción experiencial del conocimiento, de manera que promueve una educación integral que no solo transmite contenidos, también fomenta el pensamiento crítico, la autorregulación y la formación socioemocional.

La andragogía, por su parte, reconoce al adulto como sujeto autónomo que aprende desde la experiencia y la autodirección (Knowles et al., 2015). En esta perspectiva, la experiencia previa se convierte en el eje articulador de la enseñanza, dado que el adulto tiende a relacionar el nuevo conocimiento con sus vivencias, roles sociales y contextos profesionales. Así, las didácticas deben mediar entre los saberes previos y la construcción de nuevos aprendizajes significativos, propiciar espacios colaborativos, reflexivos y de resolución de problemas contextualizados.

En esta línea, Mezirow (2000) plantea la teoría del aprendizaje transformativo, según la cual el aprendizaje adulto implica un proceso crítico de reflexión que conduce a cambios en los marcos de referencia personales y sociales. Esta mirada resalta que el adulto no solo acumula información, sino que transforma su forma de interpretar el mundo.

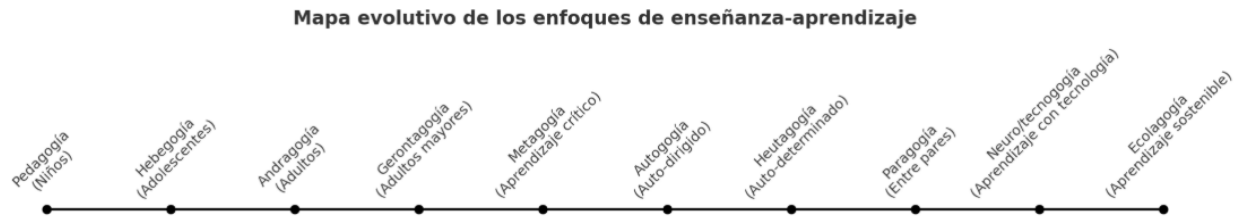
De manera complementaria, Brookfield (2013) enfatiza la importancia del pensamiento crítico en la educación de adultos, y señala que el aprendizaje significativo ocurre cuando el sujeto cuestiona supuestos, valida conocimientos en la práctica y desarrolla autonomía intelectual.

Asimismo, aunque desde un enfoque más sociocultural, Jarvis (2006) sostiene que el aprendizaje adulto es un fenómeno existencial en el que la interacción entre biografía, contexto y experiencia configura un proceso dinámico de construcción de sentido.

Incluso la neurociencia educativa aporta evidencia para comprender la plasticidad cerebral en la adultez. Illeris (2018) afirma que el aprendizaje adulto integra tres dimensiones: cognitiva (adquisición de conocimiento), emocional (motivación y compromiso) y social (interacción y colaboración), dimensiones que deben ser contempladas en los entornos de enseñanza andragógica.

En síntesis, la andragogía actual trasciende la mera transmisión de información, y propone escenarios pedagógicos en los que el adulto se reconoce como **protagonista activo, reflexivo y crítico de su propio aprendizaje**, lo que exige estrategias didácticas situadas, flexibles y dialógicas.

La **gerontagogía** emerge como un campo especializado que atiende el aprendizaje en la vejez, etapa históricamente invisibilizada en los discursos pedagógicos y, a menudo, reducida a la pasividad o la dependencia (Formosa, 2019; Villar & Serrat, 2020). Sin embargo, investigaciones recientes han resaltado la importancia de considerar a las personas mayores como sujetos de derecho educativo y protagonistas de sus procesos de desarrollo. La educación en esta etapa vital no solo se vincula con la **estimulación cognitiva**, sino también con la consolidación de la identidad, la participación social y el bienestar emocional

Figura 1. Mapa evolutivo de los enfoques de enseñanza-aprendizaje

Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Evolución de las gogías y enfoques de enseñanza-aprendizaje a lo largo del curso de vida

Principales enfoques por etapas o condiciones	Enfoques según nivel de autonomía	Enfoques más recientes y vinculados a la tecnología
Pedagogía → educación de niños. Hebegogía → educación de adolescentes. Andragogía → educación de adultos. Gerontagogía → educación de adultos mayores.	Metagogía → aprendizaje reflexivo y crítico (ir más allá de la instrucción). Autogogía → aprendizaje auto-dirigido. Heutagogía → aprendizaje autodeterminado, flexible y autónomo. Paragogía → aprendizaje entre pares, colaboración horizontal.	Cyborgogogía / Tecnogogía (no tan difundido) → educación en contextos mediados por neurotecnología, IA o realidad aumentada. Ecolagogía → aprendizaje orientado a la sostenibilidad y conciencia ecológica. Peeragogy (Paragogía digital) → aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales.

Fuente: elaboración propia.

Diversos estudios destacan que la **estimulación cognitiva sistemática** favorece la plasticidad cerebral y puede ralentizar el deterioro asociado al envejecimiento, reforzando habilidades como la memoria, la atención y las funciones ejecutivas. Asimismo, el **aprendizaje intergeneracional** se configura como estrategia clave, al promover el intercambio de saberes, el fortalecimiento del sentido de utilidad y la cohesión social entre generaciones (Villar et al., 2021). De manera complementaria, el acceso y la alfabetización digital representan un recurso esencial para reducir la brecha tecnológica, facilitar la inclusión social y ampliar las oportunidades de comunicación y autonomía de los adultos mayores (Formosa, 2021).

En este marco, las **didácticas gerontagógicas** deben adaptarse a los **ritmos, motivaciones y capacidades** del adulto mayor, reconocer la heterogeneidad de trayectorias vitales y la

diversidad funcional, afectiva y cultural. Como señala Freixas (2021), enseñar en la vejez exige metodologías flexibles, centradas en la participación activa, el respeto por la experiencia acumulada y el fortalecimiento de proyectos vitales que dignifiquen el proceso de envejecer. En consecuencia, la Gerontagogía se constituye no solo como un campo de estudio, sino también como una práctica educativa orientada a garantizar un **envejecimiento activo, saludable y socialmente comprometido**.

Heutagogía y Neuroheutagogía

Finalmente, la **heutagogía**, conceptualizada inicialmente por Hase y Kenyon (2000; 2013), representa un enfoque de aprendizaje autodeterminado que trasciende los límites de la pedagogía y la andragogía, ubicando al estudiante en el centro de su propio proceso formativo. En

este marco, la autonomía, la reflexión crítica y la capacidad de **aprender a aprender** constituyen competencias fundamentales, especialmente en la sociedad digital y en escenarios de educación a distancia (Blaschke, 2012; García-Peñalvo, 2021).

La génesis del paradigma heutagógico puede rastrearse en los aportes de **Malcolm Knowles**, quien con su teoría del aprendizaje autodirigido concibió al adulto como sujeto activo en la construcción de su conocimiento, con capacidad de autogestión y autoevaluación de su proceso de aprendizaje (Knowles, 1980; Knowles et al., 2015). De este modo, la heutagogía puede entenderse como una profundización y actualización de las bases planteadas por Knowles, al incorporar nuevas dinámicas relacionadas con la tecnología, la conectividad y los entornos virtuales que favorecen la autonomía cognitiva (Canning, 2010).

En esta línea surge la noción de **neuroheutagogía** como propuesta emergente que articula los principios del aprendizaje autodeterminado con las bases de la neurociencia cognitiva. Este enfoque reconoce la relevancia de los **canales neurocognitivos** (memoria de trabajo, funciones ejecutivas, atención y metacognición) como soportes indispensables para el aprendizaje autónomo, pues permiten al estudiante no solo dirigir sus propios procesos, sino también **autorregular sus emociones, planificar metas y transferir el conocimiento** a contextos diversos (Méndez & Gómez, 2022).

De esta manera, la neuroheutagogía amplía el paradigma original al situar la importancia del **cerebro en red** y la **plasticidad sináptica** como condiciones que facilitan la autogestión del aprendizaje en ambientes mediados por tecnología. Este enfoque aporta a la comprensión del aprendizaje como proceso dinámico, integral y adaptativo, en el que se entrelazan dimensiones cognitivas, emocionales y sociales, con lo cual se fortalece la teoría conceptual de la heutagogía en clave contemporánea (Illeris, 2018).

La didáctica como mediación entre las *gogías* y las neurociencias cognitivas

La **didáctica** se constituye en un puente esencial en los procesos de aprendizaje y las particularidades de cada etapa del desarrollo humano. Más allá de un conjunto de técnicas, se configura como una mediación que traduce los postulados de las *gogías* en prácticas educativas ajustadas a contextos, necesidades y capacidades cognitivas (Camilloni, 2019).

Desde las **neurociencias cognitivas**, el aprendizaje se entiende como un proceso de plasticidad cerebral, en el cual la memoria, la atención, la emoción y la motivación son factores determinantes (Immordino-Yang & Damasio, 2007; Tokuhamma-Espinosa, 2019). Por tanto, las didácticas deben responder a cómo funciona el cerebro al aprender, considerando tanto los mecanismos neurobiológicos como las dinámicas socioemocionales y culturales que intervienen en la construcción del conocimiento.

Este enfoque integrador entre *gogías*, didácticas y neurociencias cognitivas abre el camino hacia una educación flexible, inclusiva y personalizada, donde el ser humano se reconoce como sujeto activo de su aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Neurociencias cognitivas y aprendizaje autónomo

La heutagogía plantea la **autodeterminación** como principio central del aprendizaje; sin embargo, adolece de un sustento robusto sobre los mecanismos cerebrales y cognitivos que lo posibilitan. En este sentido, las **neurociencias cognitivas** constituyen un marco explicativo que no solo complementa, sino que amplía su alcance, al mostrar cómo el cerebro organiza, regula y transforma la experiencia en conocimiento.

Diversos hallazgos evidencian que la autonomía en el aprendizaje se vincula directamente con:

- **Neuroplasticidad:** la capacidad del cerebro para reorganizarse y establecer nuevas conexiones en función de la experiencia y el entorno (Kolb & Gibb, 2011). Gracias a esta propiedad, los aprendizajes autodirigidos no solo fortalecen la memoria, también transforman la arquitectura cerebral, potenciando la resolución de problemas y la transferencia de conocimiento.
- **Funciones ejecutivas:** localizadas principalmente en la corteza prefrontal, comprenden la planificación, la toma de decisiones, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva (Diamond, 2013). Dichas funciones resultan esenciales para la autodirección y la gestión de la incertidumbre, condiciones intrínsecas al aprendizaje autónomo.
- **Metacognición:** la capacidad de monitorear y autorregular los propios procesos cognitivos (Flavell, 1979; Efklides, 2009). Sin este recurso, el aprendiz carece de herramientas para evaluar su progreso, ajustar estrategias y mantener la autonomía en su trayectoria formativa.
- **Motivación intrínseca:** regulada por circuitos dopaminérgicos, en particular el sistema mesolímbico, potencia la curiosidad, la exploración y la persistencia (Ryan & Deci, 2020). La heutagogía encuentra aquí un correlato neurobiológico, puesto que la autodeterminación se activa cuando el aprendizaje despierta interés genuino y sentido vital.
- **Autorregulación emocional:** producto de la interacción entre la corteza prefrontal y la amígdala, permite sostener la resiliencia frente a la frustración y la perseverancia en contextos de aprendizaje autónomo (Gross, 2015). En este punto, emoción y cognición se integran como motores inseparables de la autodeterminación.

Integrar estos hallazgos en la práctica pedagógica supone transitar hacia una **mediación neurocognitiva** en la cual el rol del mediador ya no se limita a la transmisión de contenidos, sino

que se transforma en facilitador de procesos cerebrales y cognitivos que habilitan la autonomía. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el diseño de entornos emocionalmente seguros y la incorporación de prácticas metacognitivas constituyen ejemplos de didácticas neuroinformadas que fortalecen la heutagogía. De manera complementaria, el aporte de la **neurociencia del esfuerzo** (Victoria Arce, 2025) introduce una dimensión clave: el aprendizaje autónomo exige un delicado equilibrio entre desgaste y resiliencia neuronal. Este proceso implica la participación conjunta de la dopamina, el córtex prefrontal y los sistemas de recompensa, que se articulan para sostener la perseverancia y superar obstáculos. En consecuencia, el esfuerzo deja de concebirse como un mero factor motivacional y pasa a ser reconocido como un **determinante neurocognitivo de la autodeterminación**.

Neurociencias cognitivas y aprendizaje autónomo

La heutagogía plantea la **autodeterminación** como principio central del aprendizaje, pero carece de un sustento profundo en cuanto a los mecanismos cerebrales y cognitivos que lo posibilitan. En este punto, las **neurociencias cognitivas** ofrecen un marco explicativo que enriquece y amplía su alcance, al conectar la autodirección con los procesos neurobiológicos que la sustentan.

Diversos hallazgos han demostrado que la autonomía en el aprendizaje se relaciona con:

- **Neuroplasticidad:** la capacidad del cerebro para reorganizarse y generar nuevas conexiones sinápticas en función de la experiencia y el entorno (Mora, 2017). Este principio demuestra que el aprendizaje autónomo depende no solo de factores externos, sino también de la posibilidad biológica de que cada experiencia genere cambios duraderos en el cerebro.
- **Funciones ejecutivas:** vinculadas a la corteza prefrontal, permiten la planificación, la

toma de decisiones, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva (Tirapu-Ustárriz et al., 2018). Estas funciones son esenciales para que el estudiante pueda autorregular su proceso, fijarse metas y evaluar resultados.

- **Metacognición:** entendida como la capacidad de monitorear y autorregular los propios procesos cognitivos, indispensable para el autoaprendizaje. Damasio (2018) señala que esta capacidad está profundamente ligada a la conciencia y a la construcción de la identidad como sujeto que aprende.
- **Motivación intrínseca:** asociada a circuitos dopaminérgicos que refuerzan la curiosidad, la exploración y la persistencia en el aprendizaje (Immordino-Yang & Damasio, 2007). La heutagogía se ve fortalecida al reconocer que el aprendizaje autónomo florece en ambientes que despiertan emociones positivas y sentido vital, no solo en aquellos que transmiten contenidos.
- **Autorregulación emocional:** la capacidad de modular estados afectivos que favorece la resiliencia frente a la frustración y potencia la perseverancia en entornos de aprendizaje autónomo. Para Immordino-Yang (2016), las emociones no son un “añadido” al aprendizaje, sino el motor que lo dinamiza. El aprendizaje autónomo requiere, por tanto, un mediador capaz de generar experiencias emocionalmente significativas.
- **Neurociencia del esfuerzo:** investigaciones recientes muestran que la percepción del esfuerzo activa circuitos fronto-estriales que, lejos de ser un obstáculo, son claves para la internalización del aprendizaje y la consolidación de hábitos de autorregulación (Aprender a sostener el esfuerzo en entornos autónomos desarrolla resiliencia cognitiva y emocional).

La integración de estos hallazgos con la didáctica permite hablar de una **mediación neurocognitiva** en la cual las estrategias educativas

no solo se orientan la transmisión de contenidos, sino también la **potenciación de habilidades cerebrales y emocionales** que hacen posible la autonomía. Siguiendo a Mora, “solo se aprende aquello que emociona” (2017, p. 244), y es precisamente la conjunción entre emoción, cognición y esfuerzo la que da sentido y viabilidad a la heutagogía desde una perspectiva neurocientífica. La propuesta de una **neuroheutagogía** no se restringe a fundamentar la autodeterminación desde lo pedagógico, sino que la robustece a partir de la comprensión de los procesos cerebrales que la hacen viable. Este marco no solo ilumina la teoría, también ofrece **criterios aplicables al diseño de estrategias formativas híbridas, flexibles y contextualizadas**, en consonancia con los desafíos de la educación contemporánea.

Aplicabilidad de la neuroheutagogía en los procesos de aprendizaje: lo que debe saber el mediador

La **neuroheutagogía** se presenta como una evolución de la heutagogía que, a la luz de la neurociencia, resalta la importancia de los **canales neurocognitivos** en el aprendizaje autónomo. Más que en un transmisor de contenidos, el mediador educativo se convierte en **facilitador de experiencias** que potencian la **autorregulación, la motivación intrínseca y la metacognición**.

Desde esta perspectiva, la **neurociencia del esfuerzo** aporta un marco fundamental: el aprendizaje autónomo no surge de manera espontánea, sino que requiere la activación de circuitos cerebrales asociados a la **atención sostenida, la corteza prefrontal, la motivación dopaminérgica y la resiliencia cognitiva**. Diversos estudios (Duckworth, 2016; Moser et al., 2011) muestran que el **esfuerzo cognitivo** fortalece la plasticidad sináptica y contribuye al desarrollo de habilidades de aprendizaje profundo.

¿Por qué esto es neuroheutagógico?

La propuesta se considera neuroheutagógica porque responde a tres principios clave que integran la heutagogía con los aportes de la neurociencia. En primer lugar, ajusta la **demanda cognitiva** en relación con las **funciones ejecutivas**, lo que implica diseñar experiencias de aprendizaje que exijan planificación, control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Dicho ajuste no se alcanza de forma arbitraria, sino alineado con el principio de **motivación autodeterminada**, de modo que el estudiante percibe sentido y relevancia en lo que aprende.

En segundo lugar, activa un **esfuerzo óptimo** que, lejos de significar sobrecarga, promueve la perseverancia y la resiliencia cognitiva. Este esfuerzo, entendido como un desafío regulado, potencia la **plasticidad sináptica** y se traduce en procesos de **aprendizaje profundo** (Duckworth, 2016; Kolb & Gibb, 2011). En la neuroheutagogía, el esfuerzo no se concibe como resistencia pasiva, sino como energía invertida en la construcción activa del conocimiento y en el fortalecimiento de la autonomía.

Finalmente, la propuesta integra de manera intencional la **dimensión emocional y cognitiva**, ya que la evidencia neurocientífica demuestra que no existe aprendizaje significativo sin emoción (Immordino-Yang & Damasio, 2007). La emoción actúa como motor que sostiene la **perseverancia**, al activar circuitos motivacionales dopaminérgicos y consolidar la conexión entre el estudiante, su contexto y el propósito de aprender.

Discusión

La neuroheutagogía, como evolución de la heutagogía, se erige sobre un **principio rector**: integrar la autodeterminación del aprendizaje con los canales neurocognitivos que la hacen posible —funciones ejecutivas, metacognición, motivación y regulación emocional—. Bajo esta perspectiva, el rol del mediador no es el de

transmisor de contenidos, sino el de **arquitecto de experiencias neuroinformadas**, capaz de diseñar entornos que fortalezcan la autonomía y el aprendizaje profundo (Knowles et al., 2015; Diamond, 2013; Ryan & Deci, 2020).

La aplicabilidad de este enfoque puede organizarse en **once pasos secuenciales**, de manera que cada fase responde a un principio pedagógico y neurocientífico:

Paso 0. Preparación del mediador (alfa-betización neuroheutagógica). El mediador debe comprender los fundamentos básicos de las funciones ejecutivas, la metacognición y la motivación autodeterminada, traduciéndolos en decisiones didácticas concretas, como el diseño de andamiajes, la secuenciación de contenidos y la retroalimentación efectiva.

Paso 1. Diagnóstico inicial (perfil de autonomía y esfuerzo). Se recomienda definir una línea base breve con instrumentos validados: subescalas de metas intrínsecas y autorregulación del MSLQ (Pintrich et al., 1993), el Inventario de Conciencia Metacognitiva (MAI; Schraw & Dennison, 1994) o la Self-Directed Learning Readiness Scale (Guglielmino, 1977). Asimismo, se evalúan necesidades motivacionales (Ryan & Deci, 2020) y posibles barreras de carga cognitiva (Sweller et al., 2011).

Paso 2. Contrato de autonomía y metas con sentido. El mediador y el estudiante coconstruyen metas SMART, vinculadas a un propósito personal (WHY), en las que se definen responsabilidades compartidas: lo que decide el aprendiz y lo que garantiza el mediador en términos de andamiaje, recursos y retroalimentación (Knowles et al., 2015).

Paso 3. Arquitectura didáctica neuroinformada. Se propone trabajar en microciclos semanales con tres momentos: activación (atención y propósito), desafío óptimo (zona de desarrollo próximo y dificultades deseables, como recuperación, intercalado y generación) y consolidación (espaciado, reflexión guiada y transferencia) (Vygotsky, 1978; Bjork & Bjork, 2011).

Paso 4. Orquestación del esfuerzo óptimo. El aprendizaje autónomo requiere alcanzar la “zona dorada” del esfuerzo, donde el reto es desafiante pero alcanzable con apoyo progresivo. Para ello, se sugieren microhitos de avance, tiempos de foco con pausas conscientes y la normalización del error como insumo formativo (Moser et al., 2011; Duckworth, 2016).

Paso 5. Mediación tecnológica y datos de aprendizaje. Las plataformas digitales se convierten en aliadas para personalizar rutas de aprendizaje y ofrecer prácticas adaptativas y retroalimentación en tiempo real. La inteligencia artificial puede actuar como “copiloto metacognitivo” al proponer *prompts* de planificación, verificación y reflexión.

Paso 6. Protocolos de metacognición y regulación emocional. Cada sesión puede incluir rituales breves de autorregulación: un plan inicial de objetivos y estrategias, chequeos intermedios de ajuste y bitácoras finales de reflexión. Además, técnicas de regulación emocional como respiración consciente o reencuadre fortalecen la perseverancia y la resiliencia (Gross, 2015; Immordino-Yang & Damasio, 2007).

Paso 7. Evaluación formativa neuroheutagógica. La retroalimentación debe ser específica, frecuente y orientada al proceso. La coevaluación y la autoevaluación con rúbricas de autonomía permiten monitorear avances en planificación, monitoreo y ajuste, mientras que las evidencias combinan productos auténticos con trazas metacognitivas.

Paso 8. Proyecto de transferencia. El aprendizaje se consolida a través de proyectos auténticos que exigen aplicar los saberes en contextos reales o simulados, integrando iteraciones con retroalimentación y una defensa reflexiva de las decisiones tomadas (Kolb, 1984).

Paso 9. Consolidación y mantenimiento. Se recomienda un programa espaciado de recuperación (1-3-7-21 días), combinado con variación contextual e intercalado, lo que garantiza la transferencia a largo plazo (Bjork & Bjork, 2011). Al

cierre, cada estudiante diseña un plan personal de aprendizaje continuo, orientado a retos futuros y comunidades de práctica.

Paso 10. Indicadores de éxito y mejora continua. El seguimiento debe contemplar distintos niveles temporales: en el corto plazo, prácticas de recuperación y reducción de procrastinación; en el mediano plazo, desempeño en tareas de transferencia y estabilidad del esfuerzo; y en el largo plazo, mejoras sostenidas en escalas de autorregulación y metacognición (Zimmerman, 2002).

De esta manera, lo neuroheutagógico emerge como un enfoque en el que la autorregulación, la motivación intrínseca, la emoción y la cognición se entrelazan para promover experiencias educativas más profundas, autónomas y sostenibles. Esta hoja de ruta convierte a la neuroheutagogía en una propuesta no solo conceptual, sino también operativa, que articula pedagogía, neurociencia y tecnología para orientar al mediador en el diseño de experiencias educativas autónomas, profundas y sostenibles.

Conclusión

El recorrido histórico y conceptual de las *gogías* muestra cómo la educación ha transitado desde la pedagogía centrada desde la infancia hasta la heutagogía, de modo que el aprendizaje autodeterminado ocupa un lugar central. Sin embargo, este tránsito muestra una limitación: la falta de fundamentos neurocientíficos que expliquen los procesos cerebrales y cognitivos que hacen posible la autonomía.

En este contexto, la **neuroheutagogía** se propone como un marco emergente que integra los principios de la autodeterminación con los hallazgos de las neurociencias cognitivas, incorporando procesos como la neuroplasticidad, las funciones ejecutivas, la metacognición, la motivación intrínseca y la autorregulación emocional. Más

que en un transmisor de contenidos, el mediador se convierte en un arquitecto de experiencias neuroinformadas que estimulan la autonomía, el esfuerzo óptimo y el aprendizaje profundo.

La principal contribución de esta propuesta radica en tender un puente entre la teoría pedagógica y la evidencia neurocientífica, configurando un marco aplicable en entornos educativos híbridos, digitales y presenciales. Se plantea como línea futura de investigación la validación empírica de la neuroheutagogía en diversos niveles educativos y contextos culturales, con el fin de evaluar su impacto en la formación autónoma y en la sostenibilidad del aprendizaje a lo largo de la vida.

Agradecimientos

A mi esposa e hija, heutagógicas por excelencia, quienes con su paciencia apoyan en el maravilloso mundo académico de su padre y esposo.

Referencias

- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- Baquero, R., & Terigi, F. (2020). *Pedagogía, política y subjetividad*. Miño y Dávila.
- Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (2011). Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning. En M. A. Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough, & J. R. Pomerantz (Eds.), *Psychology and the real world: Essays illustrating fundamental contributions to society* (pp. 56-64). Worth Publishers.
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56-71. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i1.1076>
- Brookfield, S. D. (2013). Powerful techniques for teaching adults. *Journal of Continuing Education*, 44(3), 141-146.
- Camilloni, A. (2019). La enseñanza del derecho orientada al desarrollo de la creatividad. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 6(1), 5-22. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2019.53743>
- Damasio, A. R. (2018). *The strange order of things: Life, feeling, and the making of cultures*. Pantheon Books.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Duckworth, A. (2016). *Grit: The power of passion and perseverance*. Scribner.
- Canning, N. (2010). Playing with heutagogy: Exploring strategies to empower mature learners in higher education. *Journal of Further and Higher Education*, 34(1), 59-71. <https://doi.org/10.1080/03098770903477102>
- Efklides, A. (2009). The role of metacognitive experiences in the learning process. *Psychologia*, 52(4), 275-286. <https://doi.org/10.2117/psysoc.2009.275>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Formosa, M. (2019). Active ageing through lifelong learning: The university of the third age. En A. Formosa (Ed.), *The university of the third age and active ageing* (pp. 1-18). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21515-6_1
- Formosa, M. (2021). Building evidence for the impact of older adult learning on active ageing: A quantitative study. *Studies in Adult Education and Learning*, 27(2), 53-74. <https://doi.org/10.4312/as/9934>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI Editores.
- Freixas, A. (2021). *Yo, vieja: Apuntes de supervivencia para seres libres*. Capitán Swing.

- García-Peñalvo, F. J. (2021). Digital transformation in education: Heutagogy and self-determined learning. *Education in the Knowledge Society*, 22, 1-3. <https://doi.org/10.14201/eks.25461>
- Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Guglielmino, L. M. (1977). *Development of the self-directed learning readiness scale*. University of Georgia.
- Hase, S., & Kenyon, C. (2000). From andragogy to heutagogy. *Ultibase Articles*, 5(3), 1-10.
- Hase, S., & Kenyon, C. (2013). *Self-determined learning: Heutagogy in action*. Bloomsbury Academic.
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3-10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Illeris, K. (2018). *Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words* (2.^a ed.). Routledge.
- Jarvis, P. (2006). *Towards a comprehensive theory of human learning*. Routledge.
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Adult Education.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8. Ed.). Routledge.
- Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behaviour in the developing brain. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 20(4), 265-276.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Méndez, D., & González, G. (2022). Neurociencia aplicada a la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el ciclo básico. *Revista Académica Sociedad del Conocimiento Cuznac*, 2(2), 211-215. <https://doi.org/10.46780/sociedadcuznac.v2i2.46>
- Mezirow, J. (2000). *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress*. Jossey-Bass.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Moser, J. S., Schroder, H. S., Heeter, C., Moran, T. P., & Lee, Y. H. (2011). Mind your errors: Evidence for a neural mechanism linking growth mindset to adaptive post-error adjustments. *Psychological Science*, 22(12), 1484-1489. <https://doi.org/10.1177/0956797611419520>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., García, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813. <https://doi.org/10.1177/0013164493053003024>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Tirapu-Ustároz, J., Cordero-Andrés, P., & Bause-la-Herrerías, E. (2018). Funciones ejecutivas en población infantil: propuesta de una clarificación conceptual e integradora basada en resultados de análisis factoriales. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 12(3). <https://doi.org/10.7714/CNPS/12.3.203>
- Victoria Arce, C. (2025). Neurociencia del esfuerzo: Fundamentos para la autonomía del aprendizaje. *Revista CIES*.

- Victoria Arce, C. A. (2025). *Neurociencia del esfuerzo: Circuitos neuronales, motivación y transformación personal*. Revista CIES, 16(2), 113–127. <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/565/0>
- Villar, F., & Serrat, R. (2020). Educational gerontology: Learning opportunities and challenges for older adults. *Educational Gerontology*, 46(6), 361-371. <https://doi.org/10.1080/03601277.2020.1748834>
- Villar, F., Serrat, R., & Pratt, M. W. (2021). Older age as a time to contribute: A scoping review of generativity in later life. *Ageing & Society*. <https://doi.org/10.1017/S0144686X21001379>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2