



Autopoiesis en el Sistema Educativo

Autopoiesis in the Educational System

Anielka S. González Webb

Máster en Salud Pública, Universidad de
California, Berkeley

Máster en Virología, Instituto de
Medicina Tropical “Pedro Kourí”, Habana,
Cuba

Estudiante de doctorado en Educación e
Intervención Social, CUR-Carazo

<https://orcid.org/0000-0003-0936-4903>

anielkagonzalezwebb@gmail.com

Enviado el 15 de diciembre, 2025 / Aceptado el 05 de mayo, 2026

<https://doi.org/10.5377/rtu.v15i42.22996>

Palabras Clave: Autopoiesis, Sistema educativo, Sistema autorreferencial

Keywords: Autopoiesis, Educational system, Self-referential system

RESUMEN

En este ensayo se analiza el concepto de autopoiesis, postulado por Humberto Maturana y Francisco Varela hace más de 50 años, como marco teórico para reinterpretar el sistema educativo y los procesos de enseñanza-aprendizaje. A partir de una metodología cualitativa de carácter teórico-conceptual, basada en la revisión bibliográfica y el análisis interdisciplinario de aportes provenientes de la biología, la sociología de sistemas y la filosofía de la educación, se examina la autopoiesis como una propiedad relacional que define a los sistemas vivos en función de sus dinámicas internas de autoproducción, autonomía y clausura operativa. Desde la teoría de sistemas de Niklas Luhmann, el sistema educativo se comprende como un sistema autopoietico, autorreferencial y estructuralmente acoplado a sistemas psíquicos y sociales, cuya función principal radica en la reproducción de sus propias operaciones. En este marco, la educación es entendida como una prestación emergente observable en las transformaciones de los estudiantes. Asimismo, se incorpora la empatía como dimensión fundamental del proceso educativo, abordada desde una perspectiva que integra lo cognitivo, lo emocional y lo relacional. Se concluye que la aplicación de la autopoiesis permite replantear la naturaleza del sistema educativo, destacando su complejidad, autonomía y carácter relacional, y subrayando la relevancia de las emociones en la construcción de experiencias de aprendizaje significativas.

ABSTRACT

This essay analyzes the concept of autopoiesis, postulated by Humberto Maturana and Francisco Varela over 50 years ago, as a theoretical framework for reinterpreting the educational system and teaching-learning processes. Employing a qualitative, theoretical-conceptual methodology based on a literature review and an interdisciplinary analysis of contributions from biology, systems sociology, and the philosophy of education, the study examines autopoiesis as a relational property that defines living systems in terms of their internal dynamics of self-production, autonomy, and operational closure. Drawing on Niklas Luhmann's systems

theory, the educational system is understood as an autopoietic, self-referential system that is structurally coupled with psychic and social systems, and whose primary function lies in the reproduction of its own operations. Within this framework, education is conceived as an emergent phenomenon observable in the transformations undergone by students. Furthermore, empathy is incorporated as a fundamental dimension of the educational process, approached from a perspective that integrates cognitive, emotional, and relational aspects. The essay concludes that applying the concept of autopoiesis allows for a reconceptualization of the nature of the educational system, highlighting its complexity, autonomy, and relational character, while underscoring the significance of emotions in the construction of meaningful learning experiences.

1. INTRODUCCIÓN

Los biólogos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela postularon la autopoiesis como la propiedad fundamental de un ser vivo en 1972; sin embargo, Maturana evoca que fue en 1965 cuando concibió la idea de que la organización circular de las transformaciones y producciones moleculares es la característica que define todos los fenómenos biológicos (Maturana y Varela, 2008). Aunque la autopoiesis se ha aplicado a algunas áreas de la biología, especialmente en el estudio de la vida artificial y el origen de la vida, no ha logrado conectarse con la corriente principal de la biología, posiblemente debido a razones teóricas y por el desafío que ha planteado derivar hipótesis de trabajo a partir de este concepto (Froese et al., 2023).

El ecólogo y biólogo evolutivo Pablo Razeto-Barry (2012), compatriota de Maturana y Varela, presentó una revisión crítica y un análisis conceptual de la autopoiesis donde señala que esta contrasta con otras definiciones de un ser vivo que se basan en la combinación de varias propiedades y por ser la autopoiesis una propiedad relacional, que no depende directamente de la naturaleza de los componentes, sino únicamente de las relaciones entre los componentes, explicando que es debido a esta característica relacional y al alto grado de abstracción del concepto de autopoiesis que se ha conectado exitosamente con otras áreas de investigación que también describen diversos tipos de sistemas en términos relacionales, como

la cibernética, la biología relacional y la teoría de la información; así como con el estudio de problemas epistemológicos en diversas disciplinas, incluyendo las ciencias cognitivas, la biología evolutiva, la administración de empresas, la psicología y la sociología.

En este ensayo se exponen algunos aspectos de la aplicación del concepto de autopoiesis al análisis de las características, las prácticas y las relaciones que se establecen dentro del sistema educativo tradicional con la intención de explorar procesos educativos complejos y el papel de las emociones, en particular la empatía, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA AUTOPOIESIS

Autopoiesis se deriva de las palabras griegas auto (mismo) y poiesis (creación, producción) y significa literalmente autoproducción o autocreación. Se refiere a un sistema cerrado que se crea a sí mismo y se preserva a sí mismo. El concepto de autopoiesis en el libro *De Máquinas y Seres Vivos*, escrito en 1973 por Maturana y Varela, definió una máquina autopoietica como una máquina organizada en un sistema de procesos de producción de componentes concatenados de tal manera que produzcan componentes que generen los procesos o relaciones de producción que los producen, a través de sus continuas interacciones y transformaciones, y que constituyen la máquina como una unidad en el espacio físico.

Razeto-Barry (2012) explica que, aunque la autopoiesis no ha logrado convertirse en una definición de ser vivo aceptada entre los biólogos, su carácter heurístico y relacional podrían ser una herramienta en la investigación sobre la vida artificial, la astrobiología y el origen de la vida, debido a que una definición de ser vivo que no dependa del tipo de componentes que constituyen el sistema sería útil para identificar a seres vivos cercanos al origen de la vida, los cuales eran muy diferentes de las formas actuales, así como para vida artificial sintetizada y seres vivos que pueden existir potencialmente fuera de nuestro planeta, ya que en todos estos casos los seres vivos pueden estar compuestos por componentes muy diferentes a los de los seres vivos actualmente conocidos.

El sociólogo alemán Niklas Luhmann (1995) fue el primero en unir al nivel de la teoría general de sistemas el concepto general de sistemas autopoieticos. Luhmann

creía que este concepto general era posible y necesario porque permitía combinar diferentes afirmaciones sobre estos sistemas y también porque encontró una conexión evolutiva dentro de la cual se han desarrollado la posición especial del sistema social, por un lado, y sus problemas internos de delimitación, por el otro.

Luhmann (1995) argumentó que para los sistemas ambientalmente abiertos (por ejemplo, psíquicos o sociales), el problema básico al que se refiere la teoría cambia con la transición de la autoorganización a la autopoiesis; pues en el primer caso, el problema residirá en las condiciones particulares bajo las cuales es probable la repetición de una acción similar o la expectativa de repetición de una experiencia similar, en cambio, para la teoría de sistemas autopoieticos la interrogante es cómo pasar de un suceso elemental al siguiente; además, plantea que en este caso, el problema básico no reside en la repetición sino en la conectividad. Luhmann enfatiza que la diferenciación de una red de reproducción cerrada y autorreferencial resulta indispensable debido a este problema de conectividad; y es posible formular problemas de formación y cambio de estructura sólo con respecto a un sistema formado por dicha red; es decir, son las estructuras las que hacen posible la conectividad de la reproducción autopoietica, si no quieren renunciar a las bases de su propia existencia, y esto limita el dominio de los posibles cambios (Luhmann, 1995).

Diversos autores concuerdan con los planteamientos de Luhmann, enfatizando la autonomía de los sistemas autopoieticos como una de sus características principales. Por ejemplo, Torres et al. (2018) consideran que un gran aporte de la autopoiesis es el lenguaje adecuado a la visión sistémica para caracterizar las organizaciones sociales, es decir, describe a la organización como sistema autopoietico y autorreferente, donde el sistema recibe perturbaciones desde el entorno, pero es él quien interiormente genera las dinámicas y los procesos que le permiten conservar su identidad y su estabilidad, preservándose apoyado en su autonomía y dinámica interna.

A su vez, Kougias et al., (2016) concuerdan en que los sistemas autopoieticos son funcional y organizativamente autónomos, ya que los sistemas externos no intervienen directamente en su funcionamiento interno, coincidiendo con Luhmann en afirmar que los sistemas autopoieticos están determinados por su estructura,

la cual determina los cambios que se producirán sobre ellos como consecuencia de la influencia del entorno, es decir, un sistema autopoiético no se forma bajo la influencia del entorno, sino que el entorno y el sistema se co-formulan entre sí a través de la interacción.

Por su parte, Corsi et al. (1996), siguiendo los argumentos de Luhmann, observan que todos los sistemas autopoiéticos, entre los que están los individuos y las sociedades, se caracterizan por la clausura operativa, lo cual significa que las operaciones que llevan a la producción de elementos nuevos de un sistema dependen de sus operaciones anteriores y se convierten en presupuesto para posibles operaciones posteriores, pero sostienen que esto no significa que ocurra una repetición idéntica de lo mismo sino que la reproducción autopoiética es una creación constante de nuevos elementos vinculados a los precedentes y con posibilidades de ser conectados con los sucesivos debido a que todos son producidos por un mismo tipo de operación.

En síntesis, Luhmann (1995) argumenta que los sistemas autopoiéticos (como los sociales o psíquicos) no se explican por la simple repetición de acciones, sino por la conectividad entre operaciones sucesivas dentro del propio sistema. Estos sistemas son cerrados operativamente, es decir, se producen y reproducen a partir de sus propias operaciones internas, lo que significa que el entorno no los determina directamente, sino que solo los perturba. Su estructura interna es la que hace posible la continuidad y también limita los cambios posibles.

Otros autores coinciden en esta idea central. Torres et al. (2018) destacan la autonomía de los sistemas sociales, que mantienen su identidad mediante procesos internos aunque reciban influencias del entorno. Kougias et al. (2016) refuerzan que estos sistemas son funcionalmente autónomos y que la relación con el entorno es indirecta, mediada por su estructura. Corsi et al. (1996) añaden que la autopoiesis implica una reproducción constante de operaciones que no es repetitiva, sino creativa y conectada, donde cada operación se basa en las anteriores y permite las siguientes.

En conjunto, todos los autores coinciden en que los sistemas autopoiéticos se caracterizan por su autonomía, clausura operativa y autorreferencialidad, y que su dinámica interna es la principal responsable de su continuidad y transformación.

3. AUTOPOIESIS Y SISTEMA EDUCATIVO

El sociólogo belga Raf Vanderstraeten (2002) apunta que, de acuerdo a esta nueva teoría sistémica de las organizaciones de Luhmann, las organizaciones se construyen a través de decisiones y que el significado específico de estas decisiones depende del contexto de decisión de las propias organizaciones. Las nuevas decisiones están conectadas con decisiones anteriores o se basan en ellas, concluyendo que las organizaciones son, en este sentido particular, sistemas autopoieticos; igualmente, señala que en el sistema educativo las decisiones se refieren esencialmente a qué se debe aprender y cómo deben aprender los estudiantes.

El científico social José Arriaga (2016) indica que los elementos del sistema educativo (profesor, aula, alumnos, escuela) establecen diferentes tipos de relaciones entre sí, así como con su entorno y determina que la clausura autopoietica del sistema educativo se manifiesta en una serie de símbolos, costumbres, ritos, ideas y representaciones que ocurren en un periodo sumamente largo de reproducción de las prácticas educativas a través de siglos; es decir, no se formaron en esta época, ni en las presentes instituciones educativas, aunque actualmente se reproduzcan constantemente a partir de los elementos del mismo sistema y del modo específico de operación del sistema (Arriaga, 2016).

Desde la perspectiva de la teoría de sistemas, Arriaga (2017) considera que las prácticas educativas son formas de resolver problemas de la praxis cotidiana: instruir, socializar y evaluar a los integrantes de la sociedad. Asimismo, advierte que de este proceso de enseñar a los integrantes de la sociedad surgen nuevas necesidades, entre las que se encuentran: formación docente, espacios para enseñar, evaluaciones, etc.; siendo el carácter autopoietico del sistema el que lo estabiliza, operando como una red cerrada de autoproducción recursiva de los componentes que lo constituyen; es decir, las prácticas educativas constituyen un “sistema empíricamente observable, operativamente cerrado y autorreferencial” (p.273).

Arriaga (2017) también explica que, debido a que las prácticas educativas no se dirigen al sistema social sino a su entorno, constituido por sistemas psíquicos (individuos), la evaluación del funcionamiento del sistema se realiza calificando los outputs de los estudiantes; afirmando también que dichas prácticas se extinguirían si dejaran de cumplir la función instructiva y selectiva que socialmente se les ha

asignado, ya que la autorreproducción del sistema depende de la recursividad de su operación específica, la cual se realiza con expectativas estandarizadas de habilidad y saber. La asignación del valor positivo o negativo del código que aplica el sistema educativo se convierte en un principio a partir del cual se evalúa el correcto funcionamiento del sistema, pero a través del desempeño de los estudiantes (Arriaga, 2017).

Trejo y Becerril (2021) al considerar las implicaciones para la educación del concepto de autopoiesis desde el marco de la teoría general de los sistemas sociales de Luhmann, caracterizan tres momentos en la operación de los sistemas autopoieticos-autoreferenciales-clausurados:

- función
- prestación y
- reflexión;

donde la función es su autopoiesis; la prestación es algo que logra como efecto no esperado de la acción y la reflexión es la obtención de información para poder optimizar su autopoiesis. Desde esta perspectiva, lo que se entiende como educación, no es la función del sistema educativo, sino su prestación, que se manifiesta como el cambio de comportamiento de los participantes (alumnos). El rendimiento escolar de cada alumno es lo que el sistema utiliza para llevar a cabo su momento de reflexión, efectuada al contrastar lo que comunica con lo comprendido.

Podemos observar, entonces, que la aplicación del concepto de autopoiesis al sistema educativo resulta en una transformación de la definición de dicho sistema, requiriendo varios tipos de sistemas autopoieticos: sociales, biológicos y psíquicos, lo que permite definir la educación como un acoplamiento estructural en donde convergen las prestaciones de los sistemas involucrados (Trejo y Becerril, 2021).

Para los docentes e investigadores que admiten las características autopoieticas del sistema educativo, la comprensión de la autonomía del sistema educativo y su características relacionales podrían ser fundamentales en la optimización de los procesos educativos y en el establecimiento de culturas educativas inclusivas. Kougiyas et al. (2016) afirman que las instituciones de educación superior, con su “estricto y rígido marco de operación y funcionamiento, interacción directa con

el mercado laboral y su plena autonomía con respecto de la estructura educativa” (p. 271), constituyen ambientes educativos con capacidad de autoregeneración que simulan un proceso autopoietico semejante al de un ser vivo y, por estas razones, proponen la autopoiesis como fundamento de la promoción de estrategias inclusivas, adaptables a aquellos estudiantes que difieren en conocimientos, experiencias y puntos de vista, mediante el reconocimiento de sus posibles dificultades de aprendizaje, discapacidades y necesidades especiales.

Siguiendo esta misma línea de pensamiento, Torres et al. (2018) proponen la elaboración de un constructo teórico autopoietico que permita generar lineamientos educativos adaptativos para la formación de talento humano competitivo, teniendo en cuenta la diversidad y singularidad de los educandos.

En este sentido, la educación deja de concebirse como una simple transmisión de contenidos para entenderse como una prestación derivada de la operación del sistema, observable en las transformaciones conductuales y cognitivas de los estudiantes. Este enfoque permite comprender la persistencia de ciertas prácticas educativas a lo largo del tiempo, así como las limitaciones estructurales para la implementación de cambios profundos, debido a la dependencia del sistema de sus propias condiciones de operación. En consecuencia, el enfoque autopoietico se consolida como una herramienta heurística valiosa para el estudio de sistemas educativos, al permitir una comprensión más compleja de sus dinámicas internas y de su interacción con otros sistemas (biológicos, psíquicos y sociales), abriendo nuevas líneas de investigación en el campo de la educación.

Desde una perspectiva reflexiva, el enfoque autopoietico invita a replantear profundamente la manera en que se conciben los procesos educativos y el papel de los actores involucrados. Comprender al sistema educativo como una red de relaciones que se autoproduce y se transforma desde su interior conduce a cuestionar visiones tradicionales centradas exclusivamente en la enseñanza como transmisión de conocimientos. Asimismo, esta perspectiva sugiere que las transformaciones educativas no pueden imponerse únicamente desde factores externos, sino que requieren comprender y movilizar las dinámicas internas del propio sistema educativo. Esto conlleva una responsabilidad ética y profesional en la práctica docente, orientada a generar condiciones que favorezcan la reflexión, la inclusión y el reconocimiento del otro.

4. AUTOPOIESIS, EMPATÍA Y EDUCACIÓN

La catedrática Marta Nogueroles (2022), especialista en filosofía de la educación, reconoce a Humberto Maturana como uno de los científicos más importantes del siglo XX y considera que sus aportaciones a la ciencia y a las humanidades no han sido suficientemente valoradas por haberse atrevido a pronunciar en su discurso palabras como sentir, emoción y amor, poco usuales en el ámbito científico y académico. Por su parte, Barría (2016) expone que durante los procesos educativos emergen diversas emociones, las cuales tienden a ser negadas debido a las exigencias propias del sistema educativo, señalando la carencia de espacios de reflexión y de retroalimentación y destacando que una de las emociones que permite la realización de las tareas cotidianas, así como de los procesos educativos, es la empatía.

Sin embargo, en ciertos ámbitos académicos, estos términos no resultan completamente ajenos. En el campo de los estudios sobre aprendizaje, por ejemplo, se encuentran aportes como el de Parra (2019), quien sostiene que la autopoiesis permite comprender el aprendizaje como un proceso integral que involucra pensamientos, emociones y creencias. Asimismo, plantea que todo proceso autopoietico en el sistema educativo se vincula con el bioaprendizaje, el cual “observa y define el aprender y el conocimiento como un proceso de integralidad de todos los seres vivos, donde la forma más apropiada de aprender es aprender viviendo” (Medina-Bejarano, 2017, p. 53).

La empatía ha sido considerada tanto un proceso afectivo como cognitivo (Muñoz y Chaves, 2013). El término ha sido usado extensamente desde su introducción en el campo de la psicología, a principios del siglo XX; y aunque su definición proviene etimológicamente del alemán *Einfühlung*, que significa sentirse dentro de algo o alguien; una aproximación a su significación actual podría ser la capacidad de comprender los sentimientos y emociones de los demás, basada en el reconocimiento del otro como semejante (López et al., 2014).

Gallese (2001) refiere que fue Theodore Lipps quien extendió el concepto de *Einfühlung* al dominio que él caracterizó como imitación interna de los movimientos corporales percibidos de los demás y que, de acuerdo con Husserl, lo que hace comprensible para nosotros la conducta de los demás es el hecho de que

su cuerpo se percibe no como un objeto inanimado, sino como algo vivo, análogo al propio cuerpo actuante.

Maturana y Varela expresan, en la edición revisada de su obra cumbre (2008), que entre las características específicas de la autopoiesis se encuentra el concepto de que el proceso de constitución de la identidad es circular; siendo también esenciales para la noción de autopoiesis las ideas de la autonomía de lo vivo y la descripción de la organización de lo vivo como configuración; apuntando que la organización de lo vivo es “en lo fundamental, un mecanismo de constitución de su identidad como entidad material” (p 45). A su vez, Varela (2000) afirma que los seres vivos establecen vínculos corporales con otros seres vivos, reconociéndolos como organismos semejantes y también percibiéndolos como presencia encarnada, lugar y medio de un campo experiencial, concluyendo que uno de los aspectos esenciales de la empatía es esta doble-dimensión del cuerpo, la cual constituye la vía para acceder a la vida social consciente.

Barría (2016) ha analizado la relación entre autopoiesis, empatía y educación. Ante todo, detalla el proceso autopoiético en los individuos (seres humanos y otros seres vivos) como la capacidad de estos de autoconstruirse y de autoformarse a partir de su propio ser y de configurarse a través del medio y de su influencia, invocando el hecho de que el individuo tiene propiedades únicas que lo definen como un ser autónomo, pero que como ser biológico se genera, se relaciona, se asocia y evoluciona sin perder su identidad y autonomía. Por otro lado, nos invita a reflexionar sobre una nueva definición de empatía, desde la perspectiva autopoiética, y argumenta que como fenómeno biológico, la empatía tiene dimensiones que van más allá de la individualidad del comportamiento humano y que deben observarse desde una perspectiva ecológica, siendo la interacción entre los individuos y su ecosistema una de sus características fundamentales; concluyendo que desde esta perspectiva, la naturaleza nos muestra distintos comportamientos donde el desarrollo de competencias sociales y el vínculo entre los individuos comprenden más que una colaboración y tienen una crucial importancia en la supervivencia.

Finalmente, Barría (2016) expone que educar en base a la empatía establece una plataforma de dinámicas relacionales que buscan comprender al otro como así mismo y denota una emergencia de esta emoción, que lleva no solo a ponerse en

lugar del otro, sino más bien a crear espacios dialógicos, comprensivos, de apertura y de reflexión; siendo estas dimensiones fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dándonos la oportunidad de estar conscientes de nuestra relación con los demás y propocionándonos herramientas que dan sentido a nuestras experiencias vitales.

Siguiendo las nociones de Maturana (1999), quien afirmaba que “la tarea de la educación es crear un espacio relacional en el que nuestros niños crecen ahora, en el presente, como seres humanos responsables ecológica y socialmente que se respetan a sí mismos” (p. 59), la comprensión de la empatía en el ámbito de la educación induce a valorar la labor educativa como un espacio de convivencia (Barría, 2016).

La incorporación de la empatía como dimensión analítica, en articulación con la autopoiesis, amplía el marco interpretativo del aprendizaje al integrar aspectos emocionales, cognitivos y relacionales. Esta perspectiva interdisciplinaria aporta fundamentos teóricos relevantes para el diseño de estrategias educativas más inclusivas, adaptativas y contextualizadas, particularmente en entornos diversos y complejos. En este marco, la empatía emerge no solo como una competencia deseable, sino como una condición fundamental para la construcción de espacios educativos más humanos y significativos. Reconocer al estudiante como un sujeto integral, en quien convergen dimensiones cognitivas, emocionales y sociales, implica asumir la educación como un proceso de convivencia, diálogo y co-construcción de sentido.

En relación a lo antes expuesto, la articulación entre autopoiesis, educación y empatía ofrece una visión compleja y enriquecedora que no solo contribuye al análisis teórico, sino que también interpela la práctica educativa, promoviendo una educación más consciente, relacional y orientada al desarrollo integral de los individuos.

5. CONCLUSIONES

La aplicación del concepto de autopoiesis al sistema educativo resulta en una transformación de la definición de dicho sistema, requiriendo la inclusión de varios tipos de sistemas autopoiéticos: sociales, biológicos y psíquicos. De esta forma, la educación se define como un acoplamiento estructural en donde convergen las

prestaciones de los sistemas involucrados y donde las prácticas educativas constituyen un sistema empíricamente observable, operativamente cerrado y autorreferencial, que recibe perturbaciones desde el entorno, generando internamente dinámicas y procesos que le permiten conservar su identidad.

Las prácticas educativas se pueden definir como formas de resolver problemas de la praxis cotidiana: instruir, socializar y evaluar a los integrantes de la sociedad. El carácter autopoietico del sistema educativo estabiliza estas acciones, operando como una red cerrada de autoproducción de los componentes que lo constituyen sin que se produzca una repetición idéntica de lo mismo; la reproducción autopoietica es una creación constante de nuevos elementos vinculados a los precedentes y todos son producidos por un mismo tipo de operación.

En este sentido, la educación se redefine como una prestación emergente más que como una función directa, lo cual permite comprender tanto la estabilidad de las prácticas educativas como las limitaciones inherentes a su transformación. Este enfoque aporta un marco teórico robusto para analizar la complejidad del sistema educativo y su interacción con sistemas biológicos, psíquicos y sociales.

El sistema educativo cumple una determinada función dentro de la sociedad y podemos asumir que las prácticas educativas concernientes se extinguirían si dejaran de cumplir la función que socialmente se les asigna. Por otro lado, se ha propuesto a la autopoiesis como fundamento de la promoción de estrategias inclusivas y de generación de lineamientos educativos adaptativos que permitan la formación de talento humano competitivo, teniendo en cuenta la diversidad y singularidad de los educandos.

La incorporación de la empatía amplía esta comprensión al integrar dimensiones cognitivas, emocionales y relacionales en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se configura como un proceso integral que trasciende la transmisión de contenidos, favoreciendo la construcción de entornos educativos más inclusivos, reflexivos y orientados a la convivencia.

Este enfoque no solo contribuye al desarrollo teórico en el campo educativo, sino que también plantea implicaciones éticas y prácticas para la labor docente, al destacar la necesidad de generar espacios relacionales que promuevan el

reconocimiento del otro y el desarrollo humano integral. En consecuencia, la articulación entre autopoiesis, educación y empatía ofrece una base conceptual sólida para futuras investigaciones y para la innovación en prácticas educativas contextualizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriaga, J. (2016). Contingencia y mentalidad en la innovación curricular: ¿cómo se auto-reproduce el sistema educación? *Dunken*. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/32859/Arriaga%20Ornelas%20Jos%c3%a9%20Luis_LibroCompleto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arriaga, J. (2017). Sistema, autopoiesis y entropía en los desafíos educativos contemporáneos. *Educación y Humanismo*, 19(33), 271-288.
- Barría, D. (2016). Empatía como emoción emergente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Paideia Surcolombiana*, 21(21), 113-122. <https://doi.org/10.25054/01240307.1485>
- Corsi, G., Espósito, E. & Baraldi, C. (1996). Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann. *Anthropos-ITESO-Universidad Iberoamericana*.
- Froese, T., Weber N., Shpurov, I. & Ikegami, T. (2023). From autopoiesis to self-optimization: Toward an enactive model of biological regulation, *Biosystems*, 230. <https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2023.104959>
- Gallese, V. (2001). The 'Shared Manifold' Hypothesis. From Mirror Neurons To Empathy. *Journal of Consciousness Studies*, 8(5-7), 33-50.
- Kougias, I., Seremeti, L. y Kalogeras, D. (2016). Promoting Inclusion in Higher Education by Adopting the Theoretical Framework of Autopoiesis. 1th MIBES Conference – Heraklion, Crete, Greece. <http://mibes.teithessaly.gr/proceedings/2016/Kougias-Seremeti-Kalogeras.pdf>
- López, M. B., Arán Filippetti, V., & Richaud, M. C. (2014). Empatía: desde la percepción automática hasta los procesos controlados. *Avances*

- en *Psicología Latinoamericana*, 32(1), 37-51.
- Luhmann, N. (1995). *Social Systems*. Stanford University Press.
- Maturana, H. & Varela, F. (1972). *De máquinas y seres vivos*. Editorial Universitaria.
- Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Editorial Dolmen.
- Maturana, H. y Varela, F. (2008). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Editorial Universitaria.
- <https://antropologiafractal.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/08/de-maquinas-y-seres-vivos-autopoiesis-la-organizacion-de-lo-vivo.pdf>
- Muñoz, A. & Chaves, L. (2013). La empatía: ¿un concepto unívoco? *Katharsis* (16), 123-143. <https://www.redalyc.org/pdf/799/79929780004.pdf>
- Nogueroles, M. (2022). Humberto Maturana. Ciencia, educación y democracia desde la biología del amor. *Bajo Palabra*, 2(30), 139-154. <https://doi.org/10.15366/bp2022.30.007>
- Parra, L.R. (2019). El bioaprendizaje: posibilidad para despegar la condición de humanidad en los escenarios educativos. *Intersticios: Revista Sociológica de Pensamiento Crítico* (13)1,191-199.
- Razeto-Barry, P. (2012). Autopoiesis 40 years later. A review and a reformulation. *Origins of Life*, 42(6), 543–567. https://www.researchgate.net/publication/232231194_Autopoiesis_40_years_Later_A_Review_and_a_Reformulation
- Torres V., Britto, T. y Fuentes, N. (2018). Autopoiesis en las instituciones educativas. *Boletín Virtual*, 7(5), 92-98.
- Trejo, J. y Becerril J. (2021). Implicaciones para la educación al considerar los conceptos de comunicación, autorreferencia, autopoiesis y acoplamiento estructural, desde el marco de la Teoría General de los Sistemas Sociales, elaborada por Niklas Luhmann. XVI Congreso Anual de Investigación Educativa. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/2535.pdf>
- Vanderstraeten, R. (2002). The Autopoiesis of Educational Organizations: The Impact of the Organizational Setting on

Educational Interaction. Systems
Research and Behavioral Science,
19, 243-253. [https://doi.org/10.1002/
sres.481](https://doi.org/10.1002/sres.481)

Varela, F. (2000). El Fenómeno de la
Vida. Editorial Dolmen.