

Artículos científicos / Scientific articles

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

## La complejidad para la preeminencia del arraigo de la educación cívica: modelo de educación ambiental

### The complexity for the preeminence of civic education roots: environmental education model

**Wilson Donald Castañeda Muñoz**

Doctorado en Investigación en Educación  
Centro Universitario de Oriente CUNORI  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
wc.ecodes@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7592-7169>

**Recibido:** 15/03/2024

**Aceptado:** 16/05/2024

**Publicado:** 29/06/2024

**Claudia Esmeralda Villela Cervantes**

Posdoctora en Educación, Investigación y Complejidad  
Escuela Militar de Ingeniería, Cochabamba Bolivia  
villelaclaudiaesmeralda@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8577-4376>

González Fuentes, J. C. y Villela Cervantes, C. E. (2024), La complejidad para la preeminencia del arraigo de la educación cívica: modelo de educación ambiental. *Revista Vida, una mirada compleja*, 6(1), 59-76. DOI: <https://doi.org/10.36314/revistavida.v6i1.43>

## Resumen

**PROBLEMA:** Reflexionar la complejidad como paradigma científico para priorizar la educación cívica como base para la educación ambiental. **MÉTODO:** El estudio utilizó el método explicativo para investigar la evolución de la educación ambiental en Guatemala y la región latinoamericana, así como el método descriptivo para comprender los conceptos ambientales, también se empleó la técnica documental basada en la revisión de bibliografía de la complejidad. **RESULTADOS:** En Guatemala, se han implementado programas de educación ambiental desde los años 80, pero los resultados han sido insuficientes para detener el daño ambiental. La necesidad de una educación más integral que vincule la educación cívica es planteada, se destaca la importancia de considerar al medio ambiente como un sistema de relaciones y la necesidad de sensibilizar a las personas sobre su entorno natural, la falta de coherencia en la práctica de la educación ambiental aplicada en América Latina, al señalar que en Guatemala ha estado determinada por decisiones políticas. Aunque se han experimentado avances desde la década de 1940, se evidencian desafíos en la educación ambiental en la región. **REFLEXIÓN INCONCLUSA:** Existe la necesidad de adoptar buenas prácticas a partir del paradigma de la complejidad con la metodología ecopedagógica; una educación que transforme a la persona para la responsabilidad cívica, entendida esta como poseer dignidad para el respeto por la naturaleza y conciencia ambiental.

## Palabras clave

paradigma complejo, educación cívica, educación ambiental, ecología humana, política ambiental

## Abstrac

**OBJETIVE:** Reflect on complexity as a scientific paradigm to prioritize civic education as a basis for environmental education. **METHOD:** The study used the explanatory method to investigate the evolution of environmental education in Guatemala and the Latin American region, as well as the descriptive method to understand environmental concepts, the documentary technique based on the literature review of complexity was also used. **RESULTS:** In Guatemala, environmental education programs have been implemented since the 1980s, but the results have been insufficient to stop environmental damage. The need for a more comprehensive education that links civic education is raised, the importance of considering the environment as a system of relationships and the need to sensitize people about their natural environment is highlighted, the lack of coherence in the practice of environmental education applied in Latin America, pointing out that in Guatemala it has been determined by political decisions. Although progress has been made since the 1940s, challenges are evident in environmental education in the region. **UNFINISHED REFLECTION:** There is a need to adopt good practices from the complexity paradigm with the ecopedagogical methodology; an education that transforms the person for civic responsibility, understood as having dignity for respect for nature and environmental awareness.

## Keywords

complex paradigm, civic education, environmental education, human ecology, environmental policy

## Introducción

El tema principal que se trata en este documento es la educación ambiental desde un enfoque de la didáctica del paradigma de la complejidad y su objeto es crear una metodología pedagógica para implementar un programa que fundamente su esencia didáctica en la educación cívica como condición deductiva de la educación ambiental, entendida esta como resultado de la complejidad - que debe inferirse como elemento intrínseco en la particularidad de un sistema complejo que enlaza elementos para comunicar un propósito. Sintetizando a Capra (1998) “la esencia de la alfabetización ecológica” (p. 308), se trata de intentar aspirar a una alfabetización ecológica, conocer cómo se organizan los ecosistemas y usar este conocimiento para crear comunidades humanas sostenibles. Es crucial revitalizar las comunidades educativas, empresariales y políticas, al integrar los principios ecológicos en todos estos ámbitos. La sensibilidad hacia los ecosistemas es una cualidad innata de personas excepcionales que, como los ecosistemas, han aprendido a vivir de manera sostenible.

En este trabajo también se aborda desde las ciencias del pensamiento complejo con la intención de una continuidad necesaria para establecer un conocimiento objetivo, claro y eficaz de los enlaces que comunican una relación que existe entre lo humano y los ecosistemas. Quizá hace falta que la ciencia de la educación evolucione hacia un nuevo paradigma o si es que ya ha trascendido al nuevo paradigma este sea conocido por quienes aún no se han enterado de su existencia, como lo sentencia la obra *Mirar con nuevos ojos* de Nahmanovich (2011, p. 218) expresa que Humberto Maturana destaca la dimensión ética y política del saber que contribuye a la aspiración de evidenciar la necesidad de sustentar la educación ambiental en la preeminencia de los valores; La estructura de las revoluciones científicas de Thomas Khun es quien difundió los conceptos de paradigma, citado en la obra predecesora de La trama de la vida de (Capra, 1996). Las reflexiones vertidas sobre la educación ambiental aspiran alcanzar la dimensión de un nuevo paradigma en la educación, que ese modelo de sensibilidad y logro hacia la sostenibilidad no le sea desconocido a la especie humana.

## Contenido

### **La complejidad para la preeminencia del arraigo de la educación cívica: modelo de educación ambiental**

#### **Antecedentes**

En Guatemala, a partir de la década de los 80' se inició la implementación de actividades y programas de educación ambiental, derivado del inminente deterioro que el ambiente para aquellos años ya evidenciaba y por la necesidad de fomentar el cambio de actitud y la conciencia de la ciudadanía sobre la conservación ambiental. Sin embargo, tres o cuatro décadas después, es evidente que los resultados son aún incipientes e insuficientes para el acelerado deterioro del ambiente, provocado por la humanidad.

En ese sentido, vale la pena reflexionar si la educación ambiental no cumplió con sus objetivos, si llegó tarde a Guatemala o si en su lugar, hubiera sido necesaria una educación integral que fomenta los valores de la humanidad hacia el ambiente.

La rémora en el propósito de lograr el cuidado del medio ambiente es cuestión que ocupa la atención del educador, al punto de formularse la conjetura de si debe en primera instancia educarse a la persona para la responsabilidad cívica, entendida esta como poseer dignidad para el respeto por la naturaleza y su entorno y, de tal modo que, la educación ambiental sucede como un efecto del arraigo cívico del individuo.

Esto de la preeminencia del arraigo de la educación cívica para el logro de una efectiva educación ambiental, enuncia para el estudio de los sistemas complejos un hecho que conecta al término “cívico” no solo es adjetivo de ciudadano y lo sinónimo de civil y patriótico, sino que integra en su significado el resultado deductivo que hace apto al ser humano para poseer conciencia ambiental.

## La necesidad de definir al medio ambiente como un sistema de relaciones

Pierre (1972), define el medio ambiente como un sistema de relaciones y un entorno vital. La supervivencia de una especie depende del equilibrio entre los procesos destructivos y regenerativos de su entorno. Este entorno está compuesto por las fuerzas que regulan la vida biológica. En los grupos humanos, el medio ambiente es parte de la ecología general, pero se complica por las acciones humanas, tanto intencionadas como no intencionadas. La complejidad se debe a las acciones humanas, que pueden ser intencionales o no, y tienden a causar daño al ecosistema. El medio ambiente, como un sistema de relaciones, soporta constantemente el impacto destructivo de la actividad humana.

## Ecología, ecosistema, autoecología

Un ecosistema es como lo confirma Carreño (1996) “La unidad compuesta por el conjunto de organismos vegetales y animales que habitan en un entorno físico específico, como un lago, una montaña, un bosque o un río, etc.” (p. 22). Así mismo Cerna Monzón (2005) y Thomas (1986) consideran que para comprender mejor la ecología, es fundamental definir el ecosistema, describen la ecología como “el estudio de las relaciones recíprocas entre los organismos y su medio ambiente”, al enfatizar la interacción entre seres vivos y no vivos en su entorno, introducen la autoecología, que estudia las relaciones de una especie con su entorno y sus comportamientos. Por lo tanto, para destacar que el medio ambiente es un sistema de relaciones se identifica un sistema complejo que permita a los humanos desarrollar sensibilidad

hacia su entorno natural, al interactuar con otros seres vivos y elementos abióticos como agua, aire, energía solar y suelo.

## Tendencias de la ecología: la ecología humana y la ecología social

Otro aspecto de estudio a considerar por el educador es el de las tendencias de la ecología, entre estas la ecología humana que trata según Horton (1987); Olmedo (2001) sobre el estudio de los aspectos de la vida humana y las relaciones entre el hombre y su entorno lleva el concepto ambiental al ámbito de la sociología. Además, la ecología humana aborda el desarrollo del ciclo cultural del ser humano y el uso de tecnologías adecuadas según el ambiente en el que vive. El ser humano es inherentemente social, comenzando en la familia como su micro sociedad. La organización de la sociedad humana se basa en el acceso a los bienes fundamentales necesarios para la producción y reproducción. La Ecología Social sostiene que la justicia ecológica es esencial para lograr la justicia social, ya que el daño a la naturaleza también perjudica a las clases sociales.

### Sobre las leyes de la ecología

Las cuatro leyes de la ecología las enuncia Horton (1987), como sigue:

1. "Todo está relacionado con los demás".
2. "Todo debe ir a alguna parte".
3. "La naturaleza sabe lo que hace".
4. "No existe la comida gratis".

La primera significa, que los seres vivos y elementos abióticos están interconectados; ningún organismo vive en aislamiento. La segunda, todo en la naturaleza se transforma y cambia de forma, nada desaparece por completo. La tercera ley, las acciones humanas, intencionales o no, pueden causar alteraciones en la naturaleza. La cuarta, el uso irresponsable de los recursos naturales ha llevado a una crisis debido a la falta de reposición; la naturaleza es explotada sin recibir nada a cambio.

La importancia de priorizar el cuidado del medio ambiente a través de la educación cívica, lo que lleva a una conciencia ambiental espontánea en las personas. Los educadores han considerado las definiciones y leyes de la ecología, pero es crucial abordar el crecimiento demográfico, ya que impacta significativamente en el deterioro ambiental. La demografía estudia científicamente la población humana en términos de tamaño, estructura y desarrollo, utilizando métodos estadísticos, según (Ander Egg, 1988). Sin embargo Cerna Monzón (2005) sostiene que, la demografía es un subcampo de la ecología humana y a través de ésta

pueden estudiarse aspectos como tasas de natalidad, tasas de mortalidad, y el crecimiento demográfico, la distribución, la composición y la migración de la población (p. 3).

## La ciencia de la educación

Sobre la ciencia de la educación, para su comprensión y estudio es importante conocer lo que ha sido la educación a través de la historia. La educación en la antigüedad fue concebida de un modo distinto al de la actualidad; la educación se fundamentaba en una instrucción que impartida por una autoridad sacerdotal tenía como propósito teleológico alcanzar la salvación.

Afirma Michel Salazar (2006) “En la antigüedad, la educación se centraba más en la formación integral del individuo y del ciudadano (paideia) que en la transmisión de conocimientos específicos. Platón y Aristóteles creían que la pedagogía debía ponerse al servicio de fines éticos y políticos” (p.139). La cita anterior hace énfasis en los educadores que deben enseñar basándose en una ética que regula la conducta individual. La instrucción en el respeto por el medio ambiente debe comenzar con una sólida educación cívica, que se considera fundamental para la educación ambiental. Esto implica priorizar la enseñanza del respeto por la naturaleza como el “hogar” donde habitan e interactúan diversas especies y organismos. De aquí surge la idea de una ecopedagogía.

## Sistemas de la Ciencia

Sobre la ciencia, se dice que a través de la historia ha evolucionado de diversas formas; sin embargo, actualmente son predominantes tres modelos por saber: el positivista, el hermenéutico y el crítico.

### El positivismo

Esta actitud teórica afirma que el único conocimiento auténtico es el conocimiento científico, como es sabido se inscribe dentro del positivismo las ciencias físicas o ciencias duras como se conocen, así también las ciencias sociales.

### El método crítico

La teoría crítica argumenta que la racionalidad debe criticar todas las formas de ideología y dominio en la sociedad actual. Históricamente, la razón, utilizada como instrumento para dominar la naturaleza, ha acabado dominando al propio hombre.

## El Método hermenéutico

La hermenéutica es el estudio de la interpretación. Inicialmente se centró en textos sagrados dentro de la teología, luego se extendió a asuntos comunes y jurídicos, y finalmente abarcó cuestiones históricas, convirtiéndose en hermenéutica histórica, según los refiere (Michael Salazar, 2006).

## El concepto de ciencia

El concepto de ciencia Bunge (1979) lo define como el conocimiento es racional, sistemático, exacto, verificable y, por lo tanto, falible. Aunque existen diversas definiciones de ciencia y cada autor puede tener un enfoque subjetivo, la diversidad de enfoques y la convivencia de métodos y enfoques se consideran en este trabajo.

## Concepto de educación

La educación es dinámica y se adapta al contexto histórico y cultural de cada época y lugar. La educación varía según el país y su cultura, y está influenciada por factores históricos, culturales, éticos y de valores. Platón veía las funciones de la educación como la formación del ciudadano, la creación de un hombre virtuoso y la preparación para una profesión. Esta visión se alinea con el objetivo de este trabajo de instruir a cada persona para su conexión con el medio ambiente, basada en la formación ciudadana y la generación de valores que fomenten la sensibilidad ambiental (Michael Salazar, 2006).

## Procesos de formación en educación ambiental

En la educación ambiental en América Latina, los procesos formativos no son uniformes, sino que reflejan múltiples luchas de poder y diferentes enfoques, esta diversidad de pensamientos se traduce en visiones del mundo y prácticas pedagógicas variadas. Sin embargo, hay una desconexión entre pensamiento y acción, lo que impide una educación ambiental efectiva y coherente. La educación ambiental a menudo se percibe como una herramienta complementaria para promover la sostenibilidad, pero su implementación puede estar influenciada por intereses que buscan mantener el orden social y político existente. En el ámbito educativo, especialmente en la educación superior, se debaten las diversas interpretaciones de la sustentabilidad y las políticas ambientales. En la práctica, la educación ambiental no siempre se alinea con el pensamiento teórico, resultando en un activismo educativo sin una base sólida. Este activismo carece de un valor pedagógico profundo y se convierte en una práctica de enseñanza generalizada pero superficial con lo expresan (Sessano y Corbetta, 2018).

Sobre esta disimilitud –pensamiento-acción– Sessano y Corbetta citando a Silvia Rivera Cusicanqui remarcan que, El pensamiento ambiental abarca el ámbito epistemológico, filosófico y político, y puede influir o no en la educación y la teoría pedagógica. La praxis se entiende como la interacción dialéctica entre pensamiento y acción, funcionando como una filosofía de vida en un territorio. Es una práctica teórica, o semiopraxis, donde el pensamiento se convierte en acción.

Sessano y Corbetta (2018) sugieren una educación ambiental se simplifica en dos grandes corrientes: a) la pertinencia latinoamericana y b) la adscripción globalizante. La corriente globalizante es la predominante, promovida por instituciones, ONG, empresas y sindicatos. Según los autores citados, el pensamiento globalizante no genera una praxis con conciencia crítica, ya que su crítica está limitada por la racionalidad dominante.

La corriente de pertinencia latinoamericana es un pensamiento crítico del proyecto moderno/colonial y su insostenibilidad, aunque aún no se ha sistematizado. Este pensamiento se divide en dos componentes: i) la mayor visibilidad de la catástrofe ambiental y ii) la valorización de las cosmovisiones de los pueblos originarios para crear espacios autónomos según (Quijano 2014).

## La situación de la educación ambiental en Guatemala

La educación ambiental en Guatemala se entiende como una extensión de la política ambiental dentro del marco de gestión ambiental del país. Aunque idealmente debería ser una competencia educativa supervisada por un consejo superior de educación, la decisión política ha asignado esta responsabilidad a las instituciones del organismo ejecutivo del Estado. Estas instituciones, si bien son competentes en materia administrativa, participan en la educación ambiental como entidades de interdependencia complementaria. La educación ambiental en Guatemala no surge de un consenso genuino, sino de una política establecida por el Estado.

Históricamente, la educación ambiental en Guatemala ha seguido tres procesos: a) la política nacional de educación ambiental; b) la estrategia nacional de educación ambiental; y c) la reforma educativa. Según las fuentes consultadas, los primeros avances en la educación ambiental ocurrieron a mediados de los años cuarenta del siglo XX, después de la revolución de octubre de 1944, con la implementación de las primeras prácticas curriculares a través de programas desarrollados en los núcleos escolares campesinos del Ministerio de Educación, durante la administración presidencial del Dr. Juan José Arévalo Bermejo (1945-1951)



En 1956, bajo la administración del coronel Carlos Castillo Armas, Guatemala promulgó su primera ley ambiental, el Decreto número 558, “Ley Orgánica de Educación Ambiental”. Internacionalmente, en el mismo año, científicos en Menton, Francia, alertaron a los gobiernos sobre la contaminación. En 1972, la ONU celebró la primera reunión mundial sobre medio ambiente en Estocolmo, donde se utilizó por primera vez el término “educación ambiental”. En Guatemala, en 1965, se desarrollaron contenidos educativos sobre el uso de recursos naturales y la relación del entorno humano con plantas y animales, enfatizando la responsabilidad humana en la conservación ambiental. Entre 1969 y 1979, la Universidad del Valle de Guatemala creó un programa de educación para el desarrollo humano, aunque las guías curriculares no se implementaron, se capacitó a numerosos maestros.

El mayor avance en educación ambiental en Guatemala se dio en la década de los ochenta, con la adopción de políticas y estrategias nacionales y la creación de la institucionalidad y legislación ambiental (Rodríguez Arana, 2010). En 1993, Rodríguez Arana menciona que se completó un informe titulado “Análisis situacional de la educación en Guatemala”. Este informe fue realizado por un equipo de investigación del programa de educación de la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## Análisis situacional de síntesis

La educación es fundamental para frenar el deterioro ambiental, ya que este problema es tanto global como conductual. Es global porque necesita una perspectiva amplia para ser comprendido, y conductual porque su solución requiere la participación activa de todos los ciudadanos, no solo de expertos y líderes políticos cuyas recomendaciones frecuentemente no se implementan. La educación ambiental no solo aborda el deterioro, sino que también es esencial para la formación y los valores humanos que la sociedad necesita. Dado que una misión clave de la educación es la reproducción social, amenazada por comportamientos destructivos, la educación desempeña un papel crucial en superar enfoques homocéntricos y cortoplacistas que promueven la degradación y contaminación.

Incorporar la visión ecológica en todos los niveles educativos, desde preescolar hasta la educación para adultos, promueve comportamientos responsables y sostenibles. Este estudio resalta un consenso general entre diversos actores sobre la necesidad de expandir la educación ambiental a toda la población. Sin embargo, este acuerdo solo se entiende dentro del contexto de una realidad ecológica que se deteriora rápidamente (Rodríguez Arana, 2010).

## Ética y desarrollo sustentable

La ética es fundamental para una educación ambiental efectiva, ya que permite integrar una conciencia social y cultural en cada proceso educativo. Mediante la ética, se busca desarrollar una conciencia humana enfocada en el bienestar común, dejando de lado los intereses individuales (Garza Morales y Abreu 2019). Para adecuar la ética a la educación ambiental, se define esta como la disciplina que examina los estándares morales individuales y sociales. Estas normas buscan reducir los efectos negativos de la sobreexplotación de recursos naturales. A través de la ética, los seres humanos deben aprender a actuar moralmente en todas sus actividades, logrando una armonía con la naturaleza, el medio ambiente y la sociedad.

Se sugiere ir más allá de una ética centrada en los derechos humanos hacia una ética ambiental que otorgue derechos a la naturaleza. No obstante, la ética antropocéntrica, que valora la naturaleza según el bienestar humano, sigue siendo esencial para el desarrollo integral de la humanidad. La educación ambiental tiene el desafío de no solo promover el desarrollo sostenible, sino también implementar estrategias de sustentabilidad en diferentes países y sociedades. Además, debe ayudar a las personas a descubrir nuevas formas de vida más armoniosas con el planeta (Velásquez 2006).

En afirmación de las reflexiones precedentes se incorporan a este escrito las meditaciones sobre lo ético expresadas por Maturana (1996) en su obra *La objetividad*. Un argumento para obligar]: Las consideraciones éticas surgen cuando hay preocupación por las consecuencias de las acciones de unas personas sobre otras. La relevancia de lo ético radica en cómo las acciones humanas pueden afectar a otros, y esta afectación puede violar lo que se considera respeto en una comunidad, la ética está relacionada con las emociones más que con la racionalidad, destaca que las emociones tienen una base biológica y son parte de las dinámicas corporales, aunque su expresión es mayormente cultural. El interés por el bienestar de otros humanos, es decir, la conducta ética, tiene un fundamento biológico, pero su aplicabilidad es cultural. Frecuentemente no reconocemos el fundamento emocional de la conducta ética porque se devalúan las emociones y se cree que las acciones deben ser únicamente racionales. Esta visión impide ver cómo la cultura influye en la conducta ética.

Las influencias ambientales pueden transformar los genes, que podrían impactar positiva o negativamente el desarrollo humano según la manifestación genética. Sin embargo, estas transformaciones culturales limitan la conducta ética, las emociones tienen un fundamento biológico, aunque su expresión es principalmente cultural.

En su obra Lecaros Urzúa (2013) describe la ética medioambiental como una ética aplicada que analiza los deberes y responsabilidades del ser humano hacia la naturaleza, los seres vivos

y las futuras generaciones. Examina la crisis socioecológica global a través de dos principios éticos y un concepto ético-político: el principio de responsabilidad, que incluye el cuidado de los seres vulnerables (humanos actuales y futuros y la vida en el planeta), y el principio de justicia ecológica, que incorpora la justicia global, intergeneracional e interespecífica. Además, introduce el concepto de ciudadanía ecológica en una sociedad global. Esta perspectiva respalda la importancia de priorizar la educación cívica como fundamento de la educación ambiental.

También señala que la ética enfocada en el cuidado del medio ambiente comenzó con Aldo Leopold en su libro “A Sand County Almanac” (1949), donde presentó la “Ética de la Tierra”. En los años setenta, el término “Environmental Ethics” se estableció en el ámbito académico anglosajón y se destacó en una conferencia en la Universidad de Georgia en 1971, reflejando las preocupaciones de los movimientos ecologistas y el debate político-jurídico internacional de esa época. Después de la conferencia sobre medio ambiente en Estocolmo en 1972, el concepto de “Environmental Ethics” se formalizó, definiéndose como el estudio ético de las interacciones y el impacto humano en el mundo natural. Este campo filosófico aborda los valores del mundo natural y sugiere respuestas éticas para su preservación o restauración.

En la ética medioambiental, surge el término ecofilosofía, que, según Naess (citado por Lecaros Urzúa, 2013), critica las sociedades industriales desde una perspectiva ecológica, identifica tres líneas principales en el debate filosófico sobre la ética medioambiental: 1. Diagnóstico de las causas de la crisis socioecológica a nivel global, considerando factores históricos, sociales, culturales, políticos, jurídicos y económicos. 2. Consideración de los intereses morales de las futuras generaciones y 3. Teoría del valor, dividida en valores instrumentales (basados en intereses humanos y fundamentando el antropocentrismo) y valores intrínsecos de la naturaleza (fundamento del biocentrismo y ecocentrismo).

## La educación desde un paradigma no clásico: Modelo de la complejidad para la pedagogía

Existe - según uno de los autores consultados para este trabajo – un nuevo paradigma al que denomina precisamente “Paradigma complejo”, este adoptó algunas líneas de ruptura con el paradigma clásico. Una de estas líneas entre el paradigma clásico en general con el paradigma complejo es el que se ha pretendido proponer en el contenido de este trabajo, el cual es, el reconocimiento de los valores como integrantes de la cognición humana con la intención de superar la separación absoluta entre el conocimiento y los valores.

El autor consultado Taeli Gomez (2010) con respecto al paradigma científico de lo complejo afirma que este supera al paradigma clásico, centrado en la simplicidad y el dominio de la naturaleza por el hombre, ha resultado históricamente insuficiente. Es necesario abandonar la

idea de que la complejidad implica complicación y, en su lugar, reconocer que la complejidad es un atributo fundamental de la realidad, irreducible a entidades discretas. Este nuevo enfoque aprecia la dialéctica entre lo simple y lo complejo, así como conceptos como el azar, la incertidumbre, el caos, la indeterminación y la emergencia. Además, este paradigma de la complejidad requiere una coherencia epistemológica, una forma de pensar que dé sentido a la complejidad de la sociedad y la naturaleza como lo ratifican (Bacarreza Molina y Villela Cervantes, 2023; Villela Cervantes, 2023; Villela-Cervantes y Andrade-Salazar, 2023). En consecuencia, enfoques como la epistemología de segundo orden, el pensamiento complejo y la racionalidad no clásica están ganando aceptación.

Se reflexiona sobre la crisis ecosocial provocada por las dinámicas económicas, sociales y políticas globales, donde los paradigmas simplistas y reduccionistas han sido insuficientes. La filosofía ha contribuido a identificar e impulsar un nuevo paradigma científico basado en la complejidad. Con los cambios introducidos por este nuevo paradigma, surge la pregunta: ¿Cómo afecta esto a la educación?

Se presenta una hipótesis relevante para esta investigación, al sugerir que al integrar el paradigma de la complejidad en el proceso educativo, se pueden explorar nuevos problemas, interrelaciones y áreas de estudio previamente no abordadas.

Esta hipótesis da lugar a tres procesos que forman una unidad dialéctica, permitiendo avanzar en el conocimiento y desarrollar un nuevo enfoque educativo, aplicable tanto de manera general como específicamente en la educación ambiental. Estos tres procesos son: 1. El todo (comprensión); 2. Las partes (explicación) 3. El todo integrado (interpretación).

La educación será fundamental para cómo las personas comprenden e interactúan con el mundo, la sociedad y la naturaleza. En la actualidad, la visión del mundo refleja una reproducción de la estructura económico-social, basada en el paradigma científico clásico, este paradigma incluye la inmutabilidad de la naturaleza, los átomos como ladrillos indivisibles del universo, la evidencia mecánica y la idea de que el mundo es dado. Este enfoque ha predominado desde el siglo XVII hasta el XIX y continúa influyendo en la actualidad.

Los modelos educativos basados en este paradigma clásico asumen que el conocimiento es algo completo que solo necesita ser transmitido. Esta perspectiva era válida cuando se pensaba que el mundo era puramente mecánico. Sin embargo, ahora se reconoce que el mundo es interconectado y no solo mecánico, por lo que la educación debe adaptarse a un paradigma no clásico, la realidad actual debe entenderse como una totalidad compleja, con múltiples relaciones interconectadas, y su separación es una ficción. La educación debe

reflejar esta comprensión en un contexto de crisis globales, incluyendo la dimensión ecosocial, como lo confirman (Morin, 1999; Morin y Domínguez Gómez, 2018; Tarride, 1995).

## A modo epílogo

En este trabajo se ha trazado una búsqueda de elementos que conformen una sensibilidad espontánea del individuo con el medioambiente, ha indagado acerca de la adecuada forma pedagógica de enseñar al individuo desde su esencia de ser social para adquirir conciencia por la preservación del ambiente desde la posibilidad de entender la naturaleza como un sistema de relaciones armónicas que de modo espontáneo propendan a la permanencia de la vida. Indagar sobre la pedagogía y didáctica eficaz para que el hombre sea sensible al cuidado de su entorno natural deriva en introducirse en una ruta intrincada impregnada por la complejidad, entendida la complejidad como algo que no sea posible de dilucidar, sino que es una manifestación de enlaces que crean un sistema interrelacionado que comunica una intención.

Se pretendió, como lo fue para los filósofos de la antigüedad explicarse el Arjé de todo lo que es y existe-, encontrar la causa primera que de origen a la formación del hombre que con una voluntad consecuente compatibilice con la naturaleza. En tal perspectiva se ha propuesto considerar primeramente los antecedentes que por motivo del deterioro ambiental originaron los programas para la educación ambiental. Sin embargo, la educación ambiental con todo y que ha sido un intento sistematizado y coordinado desde la administración pública y la cooperación internacional no ha derivado en efectos muy eficaces, si acaso, estos han sido muy precarios e incipientes.

Entonces ha de preguntarse el educador cuál es el quid del asunto. Tal conjetura lo ha llevado a considerar acerca de determinadas definiciones, lo mismo que ha tratado de establecer conceptos sobre educación, ciencia y ciencia de la educación con los que pueda estructurar una metodología de la eco pedagogía.

También ha tocado lo referente a dos tendencias de la ecología: la ecología humana relacionada, por supuesto con la vida humana y sus relaciones con el medio y, la ecología social que es todo lo relativo a considerar lo ambiental desde el espacio de la sociología.

Se trató de forma muy sucinta -es de inferir con la intención de hacer notar la naturaleza evolutiva que ha tenido el modo de entender a la ciencia- los modelos, métodos o sistemas que la explican, entre estos; el positivismo, el crítico y el hermenéutico.

En lo que toca al desarrollo histórico de la educación ambiental, se tiene como antecedente que fue en la época posterior a la revolución de octubre de 1944 en Guatemala que se introdujo en el currículo del Ministerio de Educación como enseñanza escolar. Durante gran parte del siglo recién pasado la educación ambiental se desarrolló como estrategia para contener el deterioro ambiental y fue hasta la década de los años ochenta que alcanzó su institucionalización y creación de una legislación. Finalmente, se trata la cuestión de una ética ambiental como elemento esencial que posibilita la práctica de una educación ambiental eficaz, cuestión que ha sido el propósito de todo este trabajo el formular una consecuencia armonizada de las acciones del hombre en su relación con la naturaleza.

## Reflexiones inconclusas

Sin duda que, se esclarece la suposición de que el educador debe educar a la persona para la responsabilidad cívica, entendida esta como poseer dignidad para el respeto por la naturaleza y su entorno y, de tal modo que, la educación ambiental ocurra como un efecto del arraigo cívico del individuo. Es entendido que, existe una manifestación de un sistema complejo en el proceso de la educación ambiental, de modo que el término cívico involucra además del adjetivo de ciudadano y lo sinónimo de civil y patriótico, la integración en su significado el resultado deductivo que hace apto al ser humano para poseer conciencia de lo ambiental.

Los procesos de formación en educación ambiental han evidenciado de que existe una incongruencia o disimilitud en la relación pensamiento-acción, lo que provoca el no alcanzar un propósito eficaz de educar. Existe una simplificación del universo de la educación ambiental sustrayendo a dos grandes corrientes identitarias: a) pertinencia latinoamericana y b) adscripción globalizante. Sobre estas dos corrientes es necesario remarcar que, hace falta en el pensamiento globalizante que es el que predomina en el modelo de la educación ambiental concebir una práctica con conciencia crítica mientras que en el pensamiento de identidad latinoamericana todavía no suficientemente sistematizada pero que representa una manifestación crítica del proyecto moderno/colonial e insustentable que se impone.

La ética es el elemento esencial que posibilita la práctica de una educación ambiental eficaz, es a través de la ética que se logra una integración de una conciencia social y cultural en cada uno de los procesos de la educación ambiental con la que se pretende desarrollar la conciencia humana orientada hacia el propósito del bienestar común, abandonando consecuentemente el interés individual. En Guatemala ha predominado el modelo institucionalizado de la educación ambiental, y como consecuencia de este modelo hace falta generar un pensamiento que propicie el estar orientada hacia una praxis crítica que promueva la transformación social. Existe la necesidad de crear un Modelo ecopedagógico a partir de una metodología de la complejidad o sistemática de la complejidad en la metodología ecopedagógica. Adoptar una

educación desde el paradigma no clásico sino desde el paradigma de la complejidad, que se propone denominar paradigma de la complejidad en la ecopedagogía.

## Referencias

- Ander Egg, E. (1988). Diccionario del Trabajo Social. México: Editorial El Ateneo, 10a Edición. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2017/05/Diccionario-de-trabajo-social-Ander-Egg-Ezequiel.pdf>
- Bacarreza Molina, A. R. y Villela Cervantes, C. E. (2023). Educación ambiental inmersa en la complejidad desde un enfoque sostenible. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 6(2), 72–79. <https://doi.org/10.46954/revistages.v6i2.120>
- Bunge, M. (1979). *La Ciencia, su metodo y su filosofía*. Buenos Aires : Siglo XX. <https://www.der.unicen.edu.ar/wp-content/uploads/2021/06/05.-BUNGE-1.pdf>
- Capra, F. (1996). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama. [https://www.anagrama-ed.es/libro/argumentos/la-trama-de-la-vida/9788433905543/A\\_204](https://www.anagrama-ed.es/libro/argumentos/la-trama-de-la-vida/9788433905543/A_204)
- Carreño, V. M. (1996). *Diccionario de terminos ecológicos*. Madrid, España: Editorial Paraninfo, S.A. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UP.187302>
- Cerna Monzón, D. (2005). *La educación ambiental y la transmisión de valores en la formación del niño en edad escolar*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUSAC4231/Details>
- España O. (compilador). (2001). *Ética, educación y Medioambiente*. Guatemala: Ministerio de Educación, Editorial Llerena, S.A. <https://glifos.upana.edu.gt/opac/record/2915?&mode=advanced&query=@field1=encabezamiento@value1=EDUCACION&recnum=162>
- Garza Morales, I., & Abreu, J. L. (2019). *Ética Ambiental, Concepto Clave Para el Desarrollo Sustentable*. Daena: : *International Journal of Good Conscience*. 14(1)384-394., 384-394. [http://www.spentamexico.org/v14-n1/A23.14\(1\)384-394.pdf](http://www.spentamexico.org/v14-n1/A23.14(1)384-394.pdf)
- Horton, P. B. (1987). *Introducción a la Sociología*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 4a. Edición. <http://biblioteca.unm.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16893>
- Lecaros Urzúa, J. A. (2013; 19 (2)). *La Ética Medio ambiental: Principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global*. *Acta Bioethica*, 177-188. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2013000200002&script=sci\\_abstract](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2013000200002&script=sci_abstract)

- Maturana R, H. (1996). La objetividad. Un argumento para obligar. Santiago: Dolmen Ediciones. [https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/Maturana\\_Humberto\\_-\\_La\\_Objektividad\\_Un\\_Argumento\\_Para\\_Obligar.PDF](https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/Maturana_Humberto_-_La_Objektividad_Un_Argumento_Para_Obligar.PDF)
- Michel Salazar, J. A. (No. 11 enero-dic. (2006)). Sobre el estatuto epistemológico de las ciencias de la educación. Revista de teoría y didáctica de las Ciencias Sociales, 139-157. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65201107.pdf>
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.ideassonline.org/public/pdf/LosSieteSaberesNecesariosParaLaEduDelFuturo.pdf>
- Morin, E. y Domínguez Gómez, E. (2018). El octavo saber: diálogo con Edgar Morin. Delgado C. (Ed.). Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. [https://drive.google.com/file/d/1Sfm6jPqp\\_vupDtMEwPAERS96WJj5AnQM/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Sfm6jPqp_vupDtMEwPAERS96WJj5AnQM/view?usp=share_link)
- Nahmanovich, D. (2011). Mirar con nuevos ojos. Nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo. Buenos Aires: Biblos. [https://www.editorialbiblos.com.ar/libro/mirar-con-nuevos-ojos\\_103759/](https://www.editorialbiblos.com.ar/libro/mirar-con-nuevos-ojos_103759/)
- Pierre G. (1972). El Medio Ambiente. Barcelona, España: Oikos-Teu, S.A. Ediciones Barcelona. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UCR.000140866/Description>
- Quijano, A. (2014). Colonialidad del poder y clasificación social. Cuestiones y horizontes. Buenos Aires: CLACSO. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140506032333/eje1-7.pdf>
- Rodriguez Arana, G. (2010). La educación ambiental en Guatemala. Una síntesis de su desarrollo. Guatemala: DIGI Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://biblioteca.ufm.edu/opac/record/1063471>
- Sessano, P., & Corbetta, S. (15 de octubre de 2018). Los procesos de formación y pensamiento de la educación ambiental: entre “La mera apariencia” y el “estar para el fruto”. Aportes y reflexiones desde el pensamiento ambiental latinoamericano. <https://www.researchgate.net/publication:> <https://www.researchgate.net/publication>
- Taeli Gómez, F. (25 de abril de 2010). El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica. Santiago, Chile. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/polis/v9n25/art10.pdf>
- Tarride, M. (1995). Complejidad y Sistemas Complejos. Historia, Ciencias Saúde Manguinbos, 2(1), 46-66.
- Thomas, E. (1986). Ecología y biología de las poblaciones. México, DF.: Nueva Editorial Interamericana. <https://biblioteca.ufm.edu/opac/record/10928>



Villela Cervantes, C. E. M. (2023). El nivel de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes del Doctorado. *Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI*, 2(1), 95–106. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/remi/article/view/2750>

Villela-Cervantes, C. E. M., & Andrade-Salazar, J. A. (2023). La educación hologramática y transmetódica: perspectivas desde la complejidad y la transdisciplinariedad. *Revista Académica CUNZAC*, 6(2), 129–148. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v6i2.110>

## Sobre los autores

### Wilson Donaldo Castañeda Muñoz

Estudia actualmente el Doctorado en Investigación en Educación en el Centro Universitario de Oriente CUNORI de la Universidad de San Carlos de Guatemala, graduado en la Maestría en Gestión Comunitaria para el Desarrollo Humano Local, en el Centro Universitario del Sur Occidente CUNSUROC-USAC, así mismo se tituló en la Maestría en Ciencias Ambientales para el Manejo de Áreas Protegidas, en la Universidad de Minnesota, Minnesota, USA. Es Ingeniero en Ciencias Agrícolas y Ambientales por la Universidad Rafael Landívar de Guatemala. Estudió el Diplomado sobre Gestión de Riesgos, en la Universidad Católica de Chile, Chile. El Diplomado sobre Normas ISO y su utilidad práctica, en la Universidad de San Carlos de Guatemala. El Diplomado sobre Redacción Técnica para Docentes, en la Universidad Nacional Autónoma de México. Curso de Postgrado en Agroforestería, en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-

### Claudia Esmeralda Villela Cervantes

Posdoctora en Educación, Investigación y Complejidad egresada de la Escuela Militar de Ingeniería de Cochabamba, Bolivia. Investigadora activa en el Consejo Superior Universitario Centroamericano CSUCA y en la Dirección General de Investigación DIGI USAC.

## Financiamiento de la investigación

La investigación fue realizada con recursos propios.

## Declaración de intereses

Declaran no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

**Los textos publicados son responsabilidad de los autores.**  
**Copyright © 2024.** Los derechos son de Wilson Donald Castañeda Muñoz  
y Claudia Esmeralda Villela



Los textos están protegidos por una licencia [Creative Commons 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Usted es libre de compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material, siempre que cumpla con la condición de atribución, debe reconocer el crédito de la obra de manera adecuada.

**El manuscrito es de acceso abierto**