

Ecologizar el Pensamiento en la Educación para la Biodiversidad

Ecologizing thought in Education for Biodiversity

Miguel Ángel Millán-Gómez¹



✓ Recibido: 26/enero/2025

✓ Aceptado: 22/julio/2025

✓ Publicado: 29/noviembre/2025

📖 Páginas: desde 139-154

🌐 País

¹México

🏛️ Institución

¹Universidad de las Américas y el Caribe, UNAC

✉️ Correo Electrónico

¹miguel_angel_millan@outlook.es

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0003-2205-6315>

Citar así:  APA / IEEE

Millán-Gómez, M. (2025). Ecologizar el Pensamiento en la Educación para la Biodiversidad. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(2), 139-154. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i2.654>

M. Millán-Gómez, "Ecologizar el Pensamiento en la Educación para la Biodiversidad", RTED, vol. 18, n.º2, pp. 139-154, nov. 2025.

Resumen

Los problemas ambientales del globo terráqueo se han agudizado en los últimos doscientos años; las consecuencias testimonian que los ecosistemas de tierra y océanos se colapsan con daños irreversibles. El trabajo investigativo tuvo como objetivo explorar la implementación de arquetipos educativos para impulsar una ciudadanía mundial en la praxis de un paradigma de la cultura ambiental, sea exponencial para impulsar el cuidado de los recursos naturales. La indagatoria se sustentó en la metodología transdisciplinar a través del paradigma pragmático, método inductivo, con enfoque mixto, diseño exploratorio, de tipo documental y corte longitudinal. Permitió integrar conocimientos de disciplinas para acceder a la complejidad de la realidad social que vivimos. Los sistemas socioeconómicos de las soberanías adquieren un prototipo con el propósito de crear horizontes sostenibles. El escenario de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 incluye una perspectiva para una educación ecologizada. El marco de acción es practicar en los niveles regionales, plantear posibles estrategias al considerar realidades y capacidades en sus fases de desarrollo. En la actualidad la ciudadanía, participa en asuntos del medio ambiente; le corresponde a la educación emprenda una cruzada educativa global. El compromiso con la sostenibilidad, en formación de valores humanos, deberes y derechos permiten ser garantes en el bienestar individual, comunitario, ambiental. En prospectiva, de acuerdo con la Unesco, la igualdad de género, promover la cultura de la paz, la aceptación de la diversidad cultural como factor de la idiosincrasia de la humanidad y la cultura del bienestar sostenible.

Palabras clave: Biodiversidad, educación, ecologizar, formación.

Abstract

The globe's environmental problems have worsened over the past two centuries; the consequences demonstrate that ecosystems on land and in the oceans are collapsing, causing irreversible damage. The research aimed to explore the implementation of educational archetypes to promote global citizenship within an environmental culture paradigm, which is essential for fostering care for natural resources. The investigation employed a transdisciplinary methodology based on the pragmatic paradigm, an inductive approach, a mixed-methods design, an exploratory, documentary-style design, and a longitudinal section. It allowed for the integration of knowledge from disciplines to access the complexity of the social reality in which we live. The socioeconomic systems of sovereignties acquire a prototype to create sustainable horizons. Within the framework of the Sustainable Development Goals for 2030, this includes a perspective for green education. The framework for action involves practicing at the regional level and proposing strategies that consider realities and capacities at each stage of development. Today, citizens are involved in environmental issues; it is up to education to undertake a global educational crusade. A commitment to sustainability in the development of human values, duties, and rights helps ensure individual, community, and environmental well-being. Looking ahead, according to UNESCO, key priorities include gender equality, the promotion of a culture of peace, the acceptance of cultural diversity as a factor in humanity's uniqueness, and a culture of sustainable well-being.

Keywords: Biodiversity, education, ecologizing, training.



Introducción

Los problemas ambientales del globo terráqueo se han agudizado en los últimos doscientos años; las consecuencias testimonian que los ecosistemas de tierra y océanos se colapsan con daños irreversibles. De acuerdo con el último estudio presentado por científicos de Naciones Unidas (UN), los océanos son el hogar del 80% de la vida del planeta (2022). Esta masa de hidrósfera genera el 50% del oxígeno, absorbe el 25% de las emisiones de dióxido de carbono, captura el 90% del calor que generan (2022). Por lo anterior, los océanos actúan como amortiguador vital frente a los impactos del cambio climático global. Entre las amenazas sobresalen: la acidificación; residuos marinos, contaminación; la pesca ilegal no declarada y no reglamentada; pérdida de hábitats en la biodiversidad (UN, 2022).

Ante este escenario, la academia se ha pronunciado en edificar conocimiento disruptivo para abordar desde otras perspectivas teóricas los conflictos ocasionados al medio ambiente. Conlleva en emerger recientes posturas epistémicas y teóricas para el estudio de contextos como la forma de asumir la educación en sociedades diversas. Al respecto, los alcances de la complejidad son un desafío para la ciencia y la filosofía, integrar al ser humano consigo mismo y el cosmos. En tanto la ecocrítica es un campo que procura el diálogo entre ciencia, literatura y medio ambiente con una mirada interdisciplinaria (López-Ramírez, 1998; Balarezo-Andrade, 2022). A continuación, el trabajo investigativo, tiene como propósito delinear la posición del Estado, sociedad e instituciones educativas, deban reconstruir el pensamiento en la educación ante el desafío medioambiental.

El surgimiento de interrogantes como: ¿De qué manera puede la ecologización del pensamiento enriquecer las prácticas educativas contemporáneas en contextos demarcados por la crisis ambiental global? Collado-Ruano (2017) advierte que “la sociedad globalizada del siglo XXI tiene que tomar conciencia de la insostenibilidad socioeconómica de la industrialización, cuyos patrones de consumo ponen en riesgo tanto a las generaciones futuras como al resto de los ecosistemas naturales” (p.

235). Es necesario conectar naturaleza y cultura y desplazar el antropocentrismo; como señala Collado-Ruano (2017), “se trata de una coevolución multidimensional... una red de interdependencia de fenómenos ecológicos, biofísicos, sociales, políticos, culturales, económicos y tecnológicos” (p. 35–36). Además, la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA) ofrece la oportunidad para que gobiernos, sociedad civil, ciencia y sector privado configuren la política ambiental mundial (ONU, 2000); por ello, las instituciones educativas deben comprometerse con un paradigma ecologizado y prácticas locales inclusivas.

Ante las condiciones enunciadas, el trabajo investigativo tiene por objetivo general explorar la implementación de arquetipos educativos para impulsar una ciudadanía mundial en la praxis de un paradigma de una cultura ambiental, sea exponencial para impulsar el cuidado de los recursos naturales. Específicamente: 1. identificar los fundamentos epistémicos del pensamiento eco crítico en la literatura contemporánea. 2. Proponer orientaciones para una ecologización circular desde una visión de educación crítica. En este escenario se plantea, ¿en el escenario de la agenda mundial de Educación 2030, el objetivo 4.7., habrá de establecer los medios de colaboración y promover el compromiso de los sectores de la sociedad civil? Por lo anterior se plantea hipotéticamente: es posible que, a través de estrategias multidisciplinares en la construcción del conocimiento en los educandos, permita generar una sinergia colectiva en la sociedad civil para disminuir acciones de la intervención humana en el deterioro del medio ambiente.

Metodología

Para ejecutar el trabajo, el paradigma pragmático permitió integrar conocimientos de disciplinas para acceder a la complejidad de la realidad social que vivimos. En la actividad investigativa se abordó de manera sistemática, crítica y reflexible; como lo establece Heidegger, que refiere Lengyel (2020), un conjunto sistemático de conocimientos sobre la realidad observable. Es el acto interpretativo coherente en la construcción de una percepción pragmática,

que responde a un planteamiento de un problema (Beuchot, 1999). Implicó ser el hilo conductor al momento de concebir enfoques de las ciencias exactas y sociales, representa producir a través de un conjunto de percepciones teórico-sociales. En el mundo fenoménico tiene su estructura, orden y legalidad que puede ser revelada y descrita. La teoría del conocimiento se basa en una determinada teoría de la realidad y presupone cierta concepción de la realidad misma.

Se utilizó el método inductivo, para la obtención de ciertos acontecimientos, este razonamiento permitió ligar proposiciones. Respecto a la población objetivo, se estudiaron sucesos específicos en países latinoamericanos, con el propósito de descubrir las relaciones de las variables de estudio educación y medio ambiente. En el proceso, a partir de la observación sistemática y periódica de los hechos como técnica, permitió establecer hipótesis que de comprobarse adquieren una categoría de estudio. Asimismo, en el análisis estadístico, se procedió utilizar un enfoque mixto, para ello los resultados de la encuesta *The world in 2030*, como fuente única de información de este segmento. Este ejercicio fue aplicado por la Unesco, se llevó a cabo en acceso abierto de mayo-septiembre de 2020 en más de 25 idiomas (Unesco, 2020).

El trabajo fue exploratorio de corte longitudinal, porque consideró como base para explicar los fenómenos, la sucesión de eventos a partir de los Acuerdos Internacionales de los Objetivos de Desarrollo del Milenio firmado en 2000 (ONU, 2000). Es un escenario integral, que, al momento de su estudio, el proceso comprende factores geográficos-ambientales, urbano-territorial, socioculturales y biológicos regionales. El respaldo de la teoría del aprendizaje social en los estudios de psicología permitió abordar la temática desde diferentes perspectivas. Estas permitirán conocer el entorno regional, acerca de la visión de la educación con perspectiva de ecologizar el pensamiento para la biodiversidad. Esta teoría condiciona que, en la educación, exige a los tutores cultiven habilidades y técnicas innovadoras, como el pensamiento crítico, creatividad y adaptabilidad que influyen en la conducta social.

Como antecedente, la Declaración del Milenio 2000, identifica valores y principios

fundamentales que han sido esenciales en las relaciones internacionales de las soberanías de los países. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio establecieron metas a nivel mundial para el año 2015, que sirven de base para diversas políticas públicas en resolver asuntos sociales. 1. *Erradicar la pobreza extrema y el hambre*; 2. *Lograr la enseñanza primaria universal*; 3. *Promover la igualdad entre los sexos y el empoderamiento de la mujer*; 4. *Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años*; 6 *Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y*, 8. *Fomentar una alianza mundial para el desarrollo* (ONU, 2000).

Los sistemas socioeconómicos adquieren un emergente paradigma con el propósito de crear un horizonte civilizatorio sostenible y resiliente. Lo anterior en el escenario de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2030, en el que incluye un horizonte para una educación ecologizada. En perspectiva la educación como derecho humano, es el cimiento para consolidar la paz e impulsar el desarrollo sostenible pronunciado. ¿de ser así, las adaptaciones a los modelos académicos en la formación de la sustentabilidad de los educandos son eficaces para construir una sinergia exponencial ciudadana en el cuidado de medio ambiente? Al respecto argumenta el objetivo 4, “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (p. 2) de la agenda mundial de Educación 2030.

El pensamiento transdisciplinar en los modelos de formación humana buscó pensar desde la posición de un proceso complejo; comprender las interrelaciones del todo. De acuerdo con la teoría tripolar de la formación que postula Pineau (2004), refiere “existen tres procesos esenciales en la formación humana: 1. La personalización, 2. La socialización y 3. La ecologización” (p. 241). Esta posición teórica formula tres conceptos de este proceso holístico, la *autoformación* en relación con uno mismo; *heteroformación* en correspondencia a otras personas; y la *eco formación*, en conexión con el mundo. Para Pineau (2004) explica, qué el término *autoformación* refiere al empoderamiento de las personas por la apropiación de su influencia de formación.

Mientras que la *heteroformación* contextualiza la dimensión social de la acción educativa y formativa entre los demás individuos; y la *ecoformación*, designa procesos en la formación con respecto al medio ambiente material (p. 132).

Significó que, en este proceso multidimensional, surge el término *conformación* para vincular procesos de educación y formación en articulación de las dimensiones citadas. En esta aproximación surge una cuarta dimensión denominada *ontoformación* argumentada de acuerdo con la teoría de la antropoformación de Paul (2009). Significa que la formación humana es “el proceso global que articula las relaciones interactivas entre *ecoformación*, *heteroformación*, *autoformación* y *ontoformación*” (p. 28). En esta inercia la educación desempeña una función sustancial para alcanzar un desarrollo sostenible, que de acuerdo con la Unesco (2016) son el medio de transformación “que amplía la difusión de la cultura y la educación de la humanidad para la justicia, libertad y la paz son indispensables a la dignidad del hombre y constituyen un deber sagrado que todas las naciones han de cumplir” (p. 7).

Bajo este referente epistemológico de la formación de educación humana, el conocimiento ambiental complementa la dimensión *ecoformadora*. Refiere en integrar las relaciones del ser humano con la naturaleza, que permita estructurar una visión de educación transdisciplinar en promover el desarrollo sostenible. Lo que significa en términos de Collado-Ruano (2017), “la *ecoformación* concierne al aprendizaje de saberes relativos al medio ambiente, las ciencias naturales y las ciencias humanas que cultivan la razón y el conocimiento” (p. 242). La Unesco (2016) al establecer la educación para el desarrollo sostenible y promover las capacidades sobre aspectos ambientales, sociales y económicos en la búsqueda de la calidad de vida. He inicia una cadena de valor intrínseco; el sujeto transdisciplinar desarrolla sentimientos con la naturaleza; finaliza con el despertar de una conciencia ecológica.

El horizonte de la sostenibilidad en panorama para cumplir su propósito, es posible alcanzarlo al momento de reorientar los estereotipos de vida. Significa situar los límites

biofísicos de la naturaleza sin comprometer su regeneración ecosistémica, así también del desarrollo futuro generacional de la humanidad. Como lo explican Fernández-Mora et al. (2021) “Los compromisos éticos de sensibilizar y concientizar a la ciudadanía de las incertidumbres que amenazan situación al mundo y de los efectos positivos y negativos que producen nuestras acciones conecta inextricablemente con la educación” (p. 4). Crear una ecología de saberes al reintegrar las dimensiones del conocimiento para contender frente a la huella ecológica y social presente en el planeta.

Resultados

El direccionamiento de la Unesco, la colaboración de Unicef, el Banco Mundial, *The United Nations Population Fund*, el PNUD, ONU Mujeres, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. Organizaron el Foro Mundial sobre Educación 2015 en Incheon, República de Corea del 19 al 22 de mayo de 2015. La presencia fue de más de mil seiscientos participantes: destacaron ministros, delegaciones, representantes de organizaciones multilaterales y bilaterales, sociedad civil, profesional docente, jóvenes y el sector privado. El propósito fue la aprobación de la Declaración de Incheon para la Educación 2030, en ella presenta la visión de la educación para los próximos 15 años (p. 4). Este escenario resalta la visión y voluntad de los jefes de Estado que se han reflejado en tratados de derechos humanos internacionales y regionales. lo anterior con orientación del derecho a la educación y su interrelación con otros derechos fundamentales.

La temática toral de medio ambiente se ha posicionado como prioridad de atención de los gobiernos, asumen su participación las universidades, la sociedad civil y las empresas. Como antecedente se registró la reunión de *Estocolmo+50* en junio de 2022, al conmemorar cincuenta años de reflexión acción ambiental. El llamado es *a convivir sostenible y en armonía con la naturaleza*, Para lograrlo, son acciones multilaterales, fomentar asociaciones con la sociedad civil, la académica y la ciencia. Particularmente la encuesta *The Word in 2030*, que aplicó la Unesco en línea, se llevó a cabo de

mayo-septiembre de 2020 en más de 25 idiomas (Unesco, 2020). De acuerdo con Millán-Gómez (2024), en este ejercicio de opinión participaron 15,000 personas cuyos resultados se muestran en la Tabla 1. El 57% de los encuestados eran adultos jóvenes, tenían menos de 35 años y el 35% menos de 25.

Tabla 1

Encuesta de Opinión de Acceso Abierto.

Número	Desafío	Opinaron
1	Proceso de alteración del clima y la biodiversidad	67 %
2	Violencia y conflicto	44 %
3	Discriminación y desigualdad	43 %
4	Escasez de alimentos, agua y vivienda	42 %

Nota. Resultados de la encuesta de acceso abierto por la Unesco en 2020, elaboración propia (2025).

En segunda instancia, abordar los retos planteados con el clima y la biodiversidad, los resultados favorecieron la inversión en soluciones ecológicas. Las expresiones fueron: *la educación sobre sostenibilidad* en primera instancia; seguido de la cooperación internacional y finalmente la generación de

confianza en la ciencia (Unesco, 2020). *La educación* se destacó como la solución de largo aliento para superar los desafíos presentes como *la inversión permanente de la sociedad*. Al respecto, Del Valle-Cárdenas, et al. (2020) proponen, “Una de las alternativas para la adaptación es la educación, al ser un proceso para generar nuevos aprendizajes, valores, conocimientos y pautas culturales, así como para formar individuos, mediante el desarrollo de capacidades y modificar patrones y actitudes” (p. 1150). En este sentido, esta necesita repensarse a la luz de la pandemia por COVID-19.

Por otra parte, el 95 % de los encuestados expresaron, que la cooperación internacional es destacable para superar los desafíos globales. En contraparte sólo uno de cada cuatro manifestó la seguridad de que el mundo podrá lograrlo. Lo anterior, sugiere la presencia de una crisis de credibilidad a las instituciones públicas, y sí un reconocimiento a las acciones multilaterales presentes. De acuerdo con la Tabla 2, en el caso específico de América Latina y el Caribe, el 36% los encuestados destacaron la falta de trabajo y oportunidades decentes (Unesco, 2020).

Tabla 2

Encuesta de Opinión en América Latina y el Caribe.

Número	Desafío	Opinaron
1	Cambio climático y la pérdida de la biodiversidad	66 %
2	Discriminación y desigualdad	50 %
3	Escasez de alimentos, agua y vivienda	49 %
4	La falta de trabajo y oportunidades decentes	36 %

Nota. Resultados de la encuesta en línea por la Unesco en 2020, elaboración propia (2024).

Pacto de Estrategias por Jefes de Estado en el Marco del Consejo de la ONU en Materia de Educación para la Sustentabilidad Ambiental

La expresión global que ha pronunciado la Unesco (2016) con respecto a la educación, destaca su visión inspiradora para “transformar las vidas de las personas, las comunidades y las sociedades, sin dejar a nadie rezagado” (p. 24). La agenda retoma aspectos inacabados de la *Educación para Todos* desde 2000 y del Acuerdo de Mascate en 2014; así también de los *Objetivos del Desarrollo del Milenio*. La formulación del objetivo de desarrollo sostenible 4 y sus alcances,

da correspondencia al documento original de la Asamblea General de las Naciones Unidas. La traducción es: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos” (p 18). Asimismo, se destaca el objetivo 4.7 que a la letra expresa:

De aquí a 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no

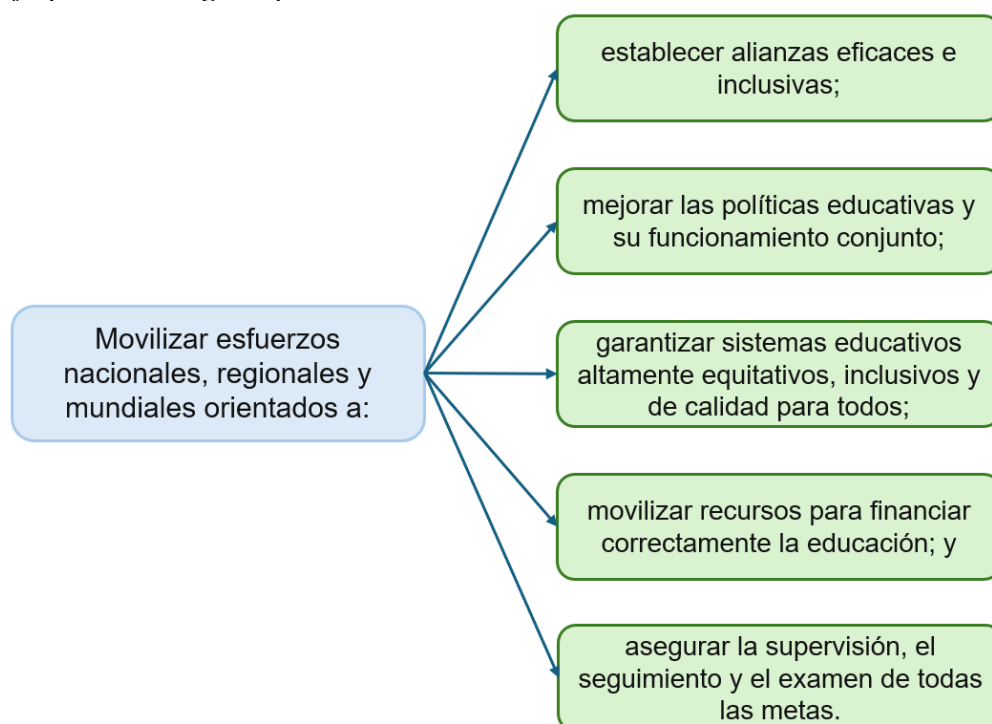
violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios (p. 19)

Por lo anterior, el devenir histórico del ODS 4-Educación 2030, es el resultado de un vasto consenso de consultas por los Estados Miembros con apoyo de la Unesco. Los antecedentes temáticos fueron de 2012 y 2013, bajo el direccionamiento de la Unesco y el Unicef que se presentó en mayo de 2014 en Mascate Omán. De acuerdo con la Unesco (2016), “la reunión del Grupo E-9 tuvo lugar en Islamabad, Pakistán en 2014, posteriormente fue la creación del Acuerdo de Mascate. Sirvió de base para el objetivo mundial en materia de educación” (p. 20). Este proceso final culmina en la Declaración de Incheon aprobada el 21 de mayo de 2015, en el marco del Foro Mundial sobre Educación. Por lo anterior el contexto, representa el compromiso de la comunidad educativa mundial en favor del “ODS 4-Educación 2030 y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (p. 20); reconoce la función medular de la educación como uno de los motores del desarrollo.

La pluridimensionalidad del ODS 4-Educación 2030, se focaliza “en el afianzamiento y ampliación del acceso, de la inclusión y la equidad, de la calidad y los resultados del aprendizaje en todos los niveles” (p. 23). Lo que supone un enfoque integral de aprendizaje a lo largo de la vida; brindar a todos iguales oportunidades y no dejar a nadie atrás. Esta intensión es de alcance amplio, cuando se refiere a “sexo, edad, raza, color, origen étnico, idioma, religión, opinión pública, origen nacional o social, posición económica o nacimiento, así como personas migrantes, los pueblos indígenas, y los niños y jóvenes, en aquellos en condiciones de vulnerabilidad o de otro tipo” (p. 23). Esta proyección considera estrategias que indica la Figura 1, la agenda para la Educación 2030, es de carácter universal y pertenece al mundo.

Figura 1

Enfoques Estratégicos para Alcanzar el ODS 4-Educación 2030.



Nota. Para alcanzar el ODS 4 relativo a la educación y sus metas, la Unesco propone cinco enfoques estratégicos, elaboración propia (2024).

Para su implementación se consideran acciones en fortalecer las políticas, planes, legislaciones y sistemas en el concierto internacional. Los instrumentos normativos internacionales en protección del derecho fundamental a la educación fueron los tratados, convenios, acuerdos y protocolos, así también recomendaciones. Lo anterior conllevó en términos de la Unesco (2016), “garantizar la calidad de la educación y crear condiciones que permitan obtener resultados eficaces. los

gobiernos deberán reforzar los sistemas educativos mediante la creación y mejora de mecanismos de gobernanza y rendición de cuentas adecuados” (p. 31). Por tanto, es la educación el capital inmaterial de la sociedad que contribuya a construir sociedades pacíficas y sostenibles el cual refiere la Figura 2. Para lograrlo, se hace hincapié a los sistemas educativos, en integrar enfoques transformadores de la sostenibilidad.

Figura 2

Estrategias para Alcanzar los ODS en Materia de Protección al Ambiente 2030.



Nota. La figura muestra la correlación estructural de los medios de implementación en materia de desarrollo sostenible, con las instituciones y los fines que representan los ODS de la Agenda 2030, elaborado por PNUD Argentina (2024).

En esta virtud, la educación debe orientarse en los aspectos cognitivos; aptitudes, valores, actitudes para llevar una vida productiva y obrar frente a los desafíos mundiales. Esta visión de

desarrollo sostenible podrá lograrse con educación para la ciudadanía mundial, la educación para la paz y los derechos humanos. Así como “la educación intercultural y la

educación para el entendimiento internacional; en los últimos años solo el 50% de los Estados Miembros de la Unesco, indican integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible en sus políticas pertinentes” (Unesco, 2016, p. 47). Expresan que los sistemas educativos habilita a los educandos para tomar decisiones fundamentadas en adoptar medidas responsables en favor de la integridad del medio ambiente.

En la implementación a nivel Estado-país, los gobiernos son los responsables directos de cumplir el derecho a la educación, ser garantes de una gobernanza y financiación de la educación pública (Unesco, 2016, p. 55). Por otra parte, la democratización de las políticas educativas debe estar reflejadas las voces de los ciudadanos, las organizaciones de la sociedad civil con el profesional docente. La comunidad de investigación puede aportar contribuciones en favor del desarrollo de la educación; identificar mejores prácticas innovadoras, redimensionables, además de transferibles. Los jóvenes son los principales destinatarios del ODS 4-Educación 2030, ser proactivos, la educación debe responder a sus necesidades y aspiraciones.

Por otra parte, la cooperación internacional de organismos por conducto de la Unesco (2016) promueve el intercambio de conocimientos, políticas y prácticas eficaces entre regiones. En la presentación de informes, la Unesco (2016) prevé, “supervisar la calidad de la educación se requiere un enfoque multidimensional que abarque el diseño, las aportaciones, el contenido, los procesos y los resultados del sistema” (p. 62). En tanto los países, “deberán crear mecanismos eficaces de seguimiento y rendición de cuentas adaptados a

las prioridades nacionales, en consulta con la sociedad civil” (p. 62). Paralelamente desplegar esfuerzos en conseguir un mayor consenso en el plano mundial, con respecto a las normas de calidad y los resultados de los aprendizajes específicos. A nivel global figuran estrategias organizacionales regionales que ha referido la Unesco (2016), entre las que figuran:

la Agenda 2063 de la Unión Africana; la estrategia sobre Educación de la Organización Árabe para la Educación, la cultura y las Ciencias; la Estrategia Europa 2020 de la Unión Europea; el Proyecto Regional de Educación de América Latina y el Caribe; y *Community Vision 2025* de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental. (p. 59)

Por consiguiente, la Organización de Naciones Unidas tiene la responsabilidad de coordinar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el plano mundial. Entre tanto, los organismos con injerencia directa en la coordinación del OSD 4-Educación 2030 es la Unesco, otros asociados en el que figura la Alianza Mundial para la Educación. Para su atención, se identifica una serie de indicadores específicos como se muestra en la Tabla 3:

Grados de incorporación de i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible, comprendidos la igualdad de género y los derechos humanos, en todos los niveles en: a) las políticas de educación nacionales; b) los planes y programas de estudios; c) la formación de docentes; y d) la evaluación de los estudiantes. (p. 71)

Tabla 3
Indicador Temático.

Concepto	Indicador
Prestación	Grado en el que (i) la educación para la ciudadanía mundial y la (ii) educación para el desarrollo sostenible se incorporan en (a) las políticas nacionales de educación, (b) los planes de estudio, (c) la formación de docentes y (d) la evaluación de los estudiantes.
Conocimientos	Porcentaje de alumnos de un determinado grupo etario (o nivel de educación) que muestran comprensión adecuada de los contenidos relacionados con la sostenibilidad y la ciudadanía mundial.
	Porcentaje de estudiantes de 15 años que muestran dominio del conocimiento de geociencias y ciencias ambientales.
Oferta	Porcentaje de escuelas que imparten educación sobre sexualidad y VIH basada en competencias para la vida.

Grado de aplicación nacional del marco relativo al Programa Mundial para la educación en derechos humanos (con arreglo a la resolución 59/113 de la Asamblea General de las Naciones Unidas)

Nota. Los indicadores con base en la meta 4.7 que establece: De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución a la cultura del desarrollo sostenible, Unesco; elaboración propia (2024).

Medios de Colaboración y el Compromiso de los Sectores de la Sociedad Civil

La trascendencia de la educación es conformar una sociedad justa sostenible; desde la faceta compleja debe integrarse de experiencias, saberes y pensamiento ecologizado. Es a través de comprender la interconexión entre naturaleza, cultura, sociedad, cosmos; lo que denota que los contenidos deben abordarse de manera holística. Es así como la educación transformadora, conlleva la construcción conjunta de conocimiento para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la creatividad, pensamientos divergentes, conciencia de la diversidad, respeto por la vida y la naturaleza (Morín, 1999). Los educandos deben estar conscientes de la diversidad cultural, ecológica social del mundo, el respeto, la tolerancia, el entendimiento entre culturas y ecosistemas.

Los programas educativos deben ser disruptivos al considerar una responsabilidad antropológica para abordar contenidos del medio ambiente, la equidad de género con lo social. Lo anterior con una visión interdisciplinaria para el aprendizaje en ciencia, tecnología, filosofía, ética y economía. Al respecto Andrade-Salazar (2023) precisa, “al enfocarse en la educación sostenible, los sistemas e instituciones educativas pueden ayudar a los educandos a convertirse en ciudadanos conscientes, responsables; comprometidos con la humanidad, las sociedades y la tierra patria” (p. 8). Este escenario designa, que la educación ecologizada promueve la solidaridad, el diálogo, la igualdad entre culturas y el respeto por la biodiversidad.

Una arista destacable para el desarrollo de habilidades para enfrentar los problemas y retos globales es el desafío cultural influenciado por la globalización expresada en la tensión en lo local. Episodios recientes como los efectos de la pandemia por COVID-19 en el planeta, es un indicativo de la actual crisis en el mundo. Por

ejemplo, la experiencia de confinamiento reveló la carencia de solidaridad y la intoxicación de consumo de la sociedad mundial. La violación de los derechos fundamentales de personas de los pueblos de medio oriente, que ha conllevado a la masacre de inocentes, así del desplazamiento de su territorio. Por consiguiente, la reacción externa en la destrucción masiva de infraestructura de servicios para la educación, la salud, las comunicaciones de países consignados. Este escenario conlleva una crisis de credibilidad de las garantías individuales, así también la función de organismos internacionales que velan por los derechos fundamentales queda censurada.

Los programas educativos direccionados al desarrollo de mentalidades críticas; conciencia cívica proactiva ante retos locales y desafíos mundiales. Declaran que los educandos deben aprender a identificar prejuicios o situaciones injustas, para desarrollar una comprensión de los problemas sociales que enfrentan en lo local. Es complejo para las prácticas educativas estimular en los estudiantes, indagar diferentes fuentes de información sin sesgar los conocimientos y conformar sus opiniones en la complejidad de problemas. De acuerdo con Morin (2007), ser personas comprometidas con el bienestar de la sociedad que pertenecen, promover el progreso al amparo de una conciencia cívica y solidaria. Se identifica una tendencia en que la educación puede conceder impulso a procesos de colaboración, el diálogo en decisiones democráticas para la transformación sociopolítica regional.

En el plano geográfico, Alcalá-del Olmo & Gutiérrez-Sánchez, (2020), comparten una amplia óptica integral en correlación con el medio ambiente. En este sentido argumentan: “el Estado tiene un papel trascendental en la regulación de la educación, el permitir que esta sea accesible y no se generen desigualdades sociales o exclusión” (p. 67). Explican que se

identifican otras categorías económicas como resultado de la crisis económica desde 1990. El desempleo y la carencia de empleo estable conllevan a una movilidad geográfica en busca de mejores condiciones. Los indicadores sociales aunados con el cambio climático, la movilidad se torna relevante y la incidencia de los Estados en las políticas relacionadas con el medio ambiente, educación y las migraciones.

Por otra parte, los resultados del informe *Poverty and Shared Prosperity 2018: Piecing Together the Poverty Puzzle*, que presentó el Banco Mundial. Muestran que las estadísticas disminuyeron sobre personas que viven en situación de pobreza extrema en el mundo. Sin embargo, se identifica una movilidad y concentración de pobreza extrema en determinadas regiones del mundo. En este sentido Alcalá-del Olmo & Gutiérrez-Sánchez, (2020), destacan los pronunciamientos del Banco Mundial, “la alta probabilidad que en año de 2050 haya en el mundo flujos migratorios que pueden concentrar a 140 millones de personas a causa del cambio climático y las condiciones extremas de pobreza” (p. 68). La concentración poblacional en áreas metropolitanas genera conflictos sociales, afecta la calidad de vida de las personas, disminuye las oportunidades de desarrollo humano.

En la actualidad las organizaciones han suprimido los términos de punto de equilibrio o rentabilidad, adoptaron ahora el de sostenibilidad económica. Esta, es una acción amigable con el entorno ecológico al convertirse en el modelo ambientalmente sostenible. Con respecto al discurso de responsabilidad social, ha migrado al de responsabilidad corporativa y en políticas de sostenibilidad, que es la imagen del desarrollo organizacional. Expresa que la conciencia ecológica reside en la reintegración del medioambiente en la conciencia antropológica y en la complejización donde las interacciones evidencian interdependencia, solidaridad y complementariedad.

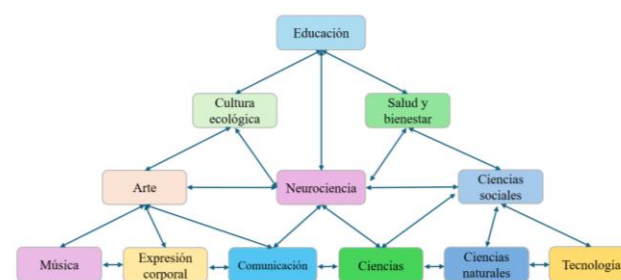
Ecologizar la Educación bajo el Enfoque Transdisciplinario

La formación en la posibilidad ecosistémica se orienta a la comprensión del medio ambiente en interacción con factores

ecológicos, sociales, políticos, culturales, económicos, biológicos. En la educación incorpora construir el pensamiento crítico, reflexión y discusión sobre los impactos que tienen las emociones y pensamientos sobre las acciones humanas. Crear una visión *psicosocial-emocional-ambiental*, sobre la degradación del medio ambiente, los ecosistemas en el impacto de la vida. Surge para reconstruir la división que existe entre sociedad, biosfera, cultura y los recursos naturales, lo anterior bajo circunstancias holísticas e integrales.

El trabajo de la investigadora Bigott (2010), presenta una iniciativa sobre la ecologización de la educación, sus aportaciones establecen categorías en una proyección integral multidisciplinar. El prototipo transdisciplinario para ecologizar el pensamiento formativo, los contenidos son de correlación transversales en diversas categorías de estudio. En él, se incluyen metodologías didácticas lúdicas, significa evitar barreras entre disciplinas, estas sean eficaces para cumplir objetivos múltiples comunes. Como se muestra en la Figura 3, destaca: el trabajo en equipo, la comunicación, el desarrollo del talento, desarrollo y creatividad, desde una visión integral. Los direccionamientos podrán incluir a otras disciplinas específicas, de acuerdo con el grado de complejidad de la temática de los programas educativos.

Figura 3
Enfoque Transdisciplinario para Ecologizar la Educación.



Nota. Disciplinas en correlación transversal para ecologizar el pensamiento en la educación para la biodiversidad, elaboración propia (2024).

Al respecto Bigott (2010) propone: *Correlación Salud-Educación*: esta se concibe en la promoción del bienestar integral del ser. Educar emociones, escucharse a sí mismo, promover una conciencia ecosistémica; el amor,

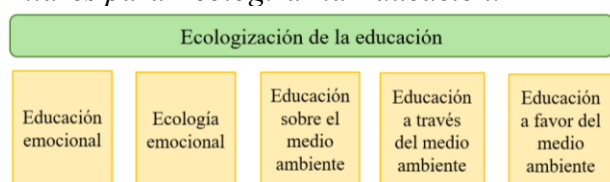
cuidado y la conciencia medioambiental. La *Neurociencia aplicada a la educación*: permite mejorar la calidad de la educación y el desarrollo humano. Supone que la labor educativa concibe al desarrollo cognitivo y el desarrollo humano entre lo racional y emocional. El binomio *Ciencia y Tecnología*, facilita desarrollar aptitudes y actitudes que favorecen la creatividad científica y las innovaciones tecnológicas. El pensamiento científico es un proceso que acompaña toda la vida al ser humano con alto impacto social-ecológico.

Las relaciones de las *Artes-Ecologización*, las bellas artes, música, pintura, escultura, propician estados emocionales de receptividad. Colabora en el aprendizaje y despierta la conciencia ecológica, es una conexión de introspección armónica. Por otra parte, *Cultura Ecológica Vivencial*, es practicar sociocultural del entorno, la creación de ambientes saludables con vínculos de cooperación que incentive emprendimientos verdes. En términos de Bigott (2010), este escenario construye tres aristas de la sostenibilidad, *social, ambiental y económica* (p. 7). En él, se conjugan tres aspectos: el respeto a la diversidad; seguido, revertir la degradación del medio ambiente, y tercero, la satisfacción de las necesidades humanas.

Es destacar que la educación de las emociones es fundamental para el bienestar y calidad de la vida humana, al gestionar acciones en la realidad cotidiana. Para ello el desarrollo de las competencias emocionales permiten conocer, comprender el mundo, sus estructuras sociales y entornos geográficos. A continuación, en la Figura 4 se describen los enfoques del pensamiento, que permitan la adaptabilidad a los sistemas ecológicos y geográficos en sistemas educativos (p. 9).

Figura 4

Pilares para Ecologizar la Educación.



Nota. Enfoques para ecologizar la educación, elaboración propia (2024).

Desde la postura psicológica, esta disciplina explica que, ante la crisis socioeconómica ambiental, se hacen los siguientes cuestionamientos. ¿Qué está pasando con nosotros, los seres humanos? ¿Qué podemos motivar? Los psicólogos Mercè Conangla y Jaume Soler, especialistas en inteligencia y ecología emocionales, explican:

parte de los conflictos de las personas en el mundo tiene un paralelismo con los problemas ecológicos. Al igual que se hace un mal uso de los recursos naturales, el ser humano utiliza de forma desequilibrada sus propios recursos: las emociones. Hay indicios de ello: insatisfacción, insomnio, irritabilidad, explosiones emocionales, fatiga, estrés y enfermedades psíquicas. También otros signos de desequilibrio social: la violencia y agresividad, la ausencia de solidaridad entre seres humanos que compartimos el planeta, las tensiones, el egoísmo, los sentimientos generales de soledad y de infelicidad. (p. 10)

Lo anterior supone, aprender a gestionar ecológicamente las emociones, mejorar las relaciones interpersonales para construir un mundo armónico y solidario. En este sentido, implica un componente ético, con incidencia en la formación de valores a través de la vivencia, ampliar los horizontes multidimensionales de todos los sentidos. Esta reflexión conlleva a considerar procesos holísticos en la formación del desarrollo humano en todos los niveles de la educación. Sin embargo, es aún evidente en los individuos que experimentan una vida dinámica en diversos planos de su cotidianidad.

De acuerdo con los 17 ODS de la Agenda 2030 los países se comprometen a emprender una cruzada en colaboración con todos los sectores sociales. El trabajo consiste integral e indivisible del desarrollo sostenible en tres dimensiones: social, económica y ambiental. Esta visión compartida implica la cooperación entre personas, para promover modelos de responsabilidad compartida entre diversos actores del mundo. Por tanto, entre las aspiraciones centrales de la Agenda 2030, destaca el respeto a los derechos humanos y la igualdad de oportunidades. En este sentido la gobernanza ambiental es congruente con el reconocimiento de ciudadanía como cualidad de las personas en ser participe en asuntos públicos. Lo anterior significa, que la *educación ambiental*

es fundamental para crear una sociedad sostenible con el medio ambiente.

La educación ambiental, implica desarrollar soluciones innovadoras para reencauzar la relación con el planeta y reforzar los valores de la sociedad. Los proyectos de energía renovable pueden ser una estrategia emocionante de enseñar al estudiantado sobre la reducción de la huella de carbono. Los proyectos de energía solar, eólica o hidráulica son un ejemplo de aprender cómo estas tecnologías pueden contribuir en la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles. Por tanto, la educación ambiental adquiere relevancia en la cultura del cuidado del medio ambiente. La Cumbre de Estocolmo de 1972 sobre el Medio Ambiente Humano, aprobó un documento con 26 principios para la lucha contra el deterioro medioambiental. Entre las recomendaciones destaca: Planificar medidas para reducir la contaminación y proteger especies animales y vegetales en riesgo de desaparecer.

Discusiones

En principio el estudio planteó, ¿las estrategias pactadas por los jefes de Estado en el marco del Consejo de la ONU en materia de educación y sustentabilidad del medio ambiente cumplirán los ODS de la Agenda 2030? En efecto, el escenario mundial la Unesco ejerce liderazgo regional para encaminar sistemas educativos específicos para responder a los desafíos del orbe. En este tenor se han reconfigurado arquetipos de ciudadanía global respecto a la cultura ambiental en prácticas ambientales y socialmente inclusivas en la sociedad civil. La ciudadanía mundial es un actual paradigma en las sociedades del presente, su colaboración en la educación con visión de empoderar a los educandos para la resolución de los desafíos universales. En estas condiciones la estrategia de la Agenda 2030 se pronuncia por establecer medios de colaboración y promover el compromiso de los sectores de la sociedad con el fin de sumar expresiones.

Por otra parte, ¿en el escenario de la agenda mundial de Educación 2030, el objetivo 4.7., habrá de establecer los medios de colaboración y promover el compromiso de los sectores de la sociedad civil? La demanda de la

sociedad moderna ha diseñado un modelo de educación que estimula la competitividad y descarta la cooperación entre individuos y organizaciones. Como también la conservación de lo natural como un sustento de calidad de vida y bienestar colectivo. En el presente, las ciencias de la complejidad representan una perspectiva de mirar el mundo como un paradigma de orden sostenible. El daño del equilibrio del planeta es evidente debido a la intervención de las actividades humanas, la sobre explotación de los recursos naturales; en consecuencia, los desequilibrios ecológicos. Sobre los tópicos citados, la educación podrá representar la estrategia de largo aliento para generar oportunidades y condiciones en un nuevo paradigma de cultura ambiental.

De acuerdo con el trabajo presentado por Carrizosa-Umaña, (2023) con el contenido *Universidad, sustentabilidad y complejidad*, de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Comparte reflexiones desde la vertiente ambiental y explica la necesidad de reconocer la complejidad de la realidad con la participación de universidades en tópicos sobre medio ambiente en la educación. Al respecto expresa: “La visión ambiental compleja de la realidad se fundamenta en lo que se ha venido llamando el paradigma de la complejidad o el pensamiento complejo, la aproximación filosófica y científica que insiste en afrontar una visión no reduccionista” (p. 28). Significa Re-aprender a ver el mundo en todas las formas de interrelaciones en la sostenibilidad, a saber, holísticamente. Esta reflexión de pensamiento crítico podrá argumentarse bajo el paradigma investigación-acción, lo cual contribuye en experiencia a los objetivos del presente trabajo investigativo.

En perspectiva Carrizosa-Umaña (2023), destaca que las experiencias de construcción de soluciones complejas emergen con fuerza con el liderazgo de los grupos sociales y de las universidades. Al respecto reflexiona que “Un sistema universitario integrado, podrá introducir nuevas formas de ver el mundo para construir soluciones complejas a problemas complejos y descartar soluciones simples fracasadas” (p. 31). Autores como Guzmán-Hennessey & Guzmán-González (2023), en su trabajo sobre *Educación para un geocentrismo complejo*; abordan la

problemática ambiental y climática actual. en su línea de investigación enfatizan que “Al sistema educativo en general, pero especialmente las universidades, le convendría repensar su papel en la sociedad y reformular su responsabilidad y acción frente a la crisis del clima” (p. 36). En efecto, el propósito es crear una mentalidad del ciudadano consiente en la solución de los desafíos sobre medio ambiente, es otras palabras, la formación de la ciudadanía mundial.

En la actualidad la ciudadanía, ha decidido participar en asuntos del clima; ahora le corresponde a la educación emprenda una cruzada educativa de tipo global. En este sentido Guzmán-Hennessey & Guzmán-González (2023), refieren: “Cerca del inevitable punto de inflexión que vive la humanidad, parece examinar a fondo el tipo de relación que los ciudadanos mantienen con la Tierra y con el futuro” (p.38). Significa, revisar el enfoque antropocéntrico y reconocer la responsabilidad antropogénica; el primero aprender a mirar el universo y la segunda asumir de la intervención humana en la crisis ambiental. En tanto el geocentrismo como lo explican Guzmán-Hennessey & Guzmán-González (2023), “esta noción abarca la vida construida como resultado de la cultura que también es necesario preservar” (p. 39). Lo anterior da sentido en la contribución inmaterial de la sociedad global, a través de la educación.

Conceptualmente Guzmán-Hennessey & Guzmán-González (2023), desde una postura filosófica, explican que “educar desde el reconocimiento de la condición sistémica que ofrecen los procesos en la vida y de la cultura, es relacionar todas sus partes y ofrecer visiones orientadas a salvar la vida” (p. 40). Los derechos fundamentales individuales y las garantías sociales deben estar en armonía con los derechos universales en el planeta. Al igual los seres vivos todos, tienen derecho a seguir sus propios procesos vitales, la diversidad de la vida expresada en la naturaleza en su valor en sí mismo. Por consiguiente, el paradigma de educación para la descarbonización no debe limitarse a los aspectos técnicos o tecnológicos. Por ejemplo “la meta de descarbonización de Colombia para 2030 puede cumplirse si la sociedad en su conjunto asume la tarea de educar para las transiciones” (p. 42). Con esta

experiencia en marcha, se demuestra la apertura a la praxis doctrinal, es un proceso integral que demuestra conjugar integral sus fases de corresponsabilidad Estado sociedad y academia.

Por otra parte, un estudio con el título *Necesidad de ecologizar la enseñanza de las Ciencias Naturales: Una reflexión desde la química*. Las investigadoras Bonilla-Cordero, M. & Di Moauro, A. (2009)., enfatizan: “La enseñanza de las Ciencias Naturales en las últimas décadas ha enfocado el desarrollo de sus contenidos de manera extremadamente específica asilados de una realidad y con poca vinculación entre presente y futuro de una sociedad” (p. 3,316). Esta expresión permite reflexionar sobre la necesidad de ecologizar la enseñanza de las ciencias naturales, a partir de un enfoque interdisciplinar. *Re-pensar* la educación a la luz de las demandas en el actual contexto de una sociedad globalizada y dinamizada por el conocimiento. Lo anterior debido a que se identifica una incipiente línea investigativa y dispersa, al menos en la región de América latina, debido a su enfoque político y social.

Desde el punto de vista de Bonilla-Cordero, M. & Di-Moauro, A. (2009), consideran que las Ciencias Naturales deben pasar por un proceso de transformación hacia una enseñanza que propicie un pensamiento ecologizante. En el sentido de relacionar el conocimiento de las disciplinas afines entre sí y con el contexto en toda su extensión, las ciencias sociales. Al respecto Morin (1999), indica que todo pensamiento ecologizante, sitúa todo acontecimiento, información, conocimiento en una relación inseparable con el medio cultural, económico, político y por supuesto natural (p.27). Esta interrelación conlleva para iniciar la apertura al pensamiento científico complejo, basado en una concepción interdisciplinar de un sistema, al superar la tradición de la enseñanza. Por ejemplo, la Química con sus principios científicos manifiestan una interconexión fehaciente con disciplinas afines, al lograr una integración de conceptos que permiten generar pensamiento ecologizante.

La línea de investigación sobre *El desarrollo sostenible como reto pedagógico de la universidad del siglo XXI*, presentado por Alcalá-del Olmo & Gutiérrez-Sánchez de las Universidades de Málaga y de Pablo Olavide.

Los investigadores afirman: “Actualmente los organismos internacionales implicados en la educación les asignan a las universidades la responsabilidad social en el abordaje interdisciplinar de los principales retos mundiales” (p. 59). Los principios destacables por citar: sostenibilidad, inclusión educativa y cooperación para el desarrollo. Así también compatibilizar sinergias que permitan matizar realidades de desafíos en las aulas de los centros de educación superior. Esta inercia se ha implementado en España desde 2007, como una apuesta para los docentes universitarios se centre en el estudiante en su aprendizaje.

Se identifica un referente en la educación inclusiva y medio ambiente, en la formación sobre justicia y equidad social para la realidad de las sociedades del presente. Lo anterior es coherencia con el Informe Brundtland de 1987 que presentó la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, con el manifiesto de inclusión y sostenibilidad. Al respecto, Alcalá-del Olmo & Gutiérrez-Sánchez, (2020), infieren: “la necesidad de educar en valores de respeto a la diversidad, como factor de enriquecimiento” (p. 64). Este escenario se convierte en un instrumento pedagógico para asumir el reto del sistema educativo, garantizar una educación inclusiva. Con ello da cumplimiento a los ODS en las dimensiones educativas, queda en manifiesto que la relevancia de educación en favor del respeto del medio ambiente y equidad.

Respecto a la línea de investigación *El Acuerdo de Escazú, la democracia y la ecologización de los derechos humanos*, sustentado por Roa-García & Murcia-Riaño (2021), explican que “el Acuerdo de Escazú sobre democracia ambiental surge en un contexto de déficit democrático, específicamente en la región de América Latina y el Caribe” (p. 31). Si bien el acuerdo entro en vigor en marzo de 2018, el escenario estuvo marcado por una polarización en la región de América Latina. Para algunos especialistas jurídicos lo destacan con un avanzado instrumento ambiental; para otros lo objetan como el mayor riesgo para la soberanía y desarrollo de los países. En su contexto marco de Acuerdo, refiere que “la ecologización de los derechos humanos ofrece una interpretación progresiva, el respeto a la vida y la integridad

ambiental, compatible con los postulados de la democracia ecológica” (p. 33).

La educación ambiental es un medio pedagógico de primera instancia para matizar una realidad en los escenarios educativos en favor de la Agenda 2030. Es además un eje transversal que influye en otros Objetivos del Desarrollo Sostenible, para el beneficio de una sociedad solidaria y participativa. Por lo anterior se concibe un contexto que presenta un carácter interdisciplinar por que se conforma de teorías, métodos y saberes de diferentes disciplinas, naturales y sociales. De acuerdo con las Naciones Unidas, el reto del Desarrollo Sostenible constituye una de las tareas más complejas del siglo XXI, exige una reformulación en las formas de pensamiento y actuación, de un replanteamiento de carácter pedagógico (UN, 2022). Este escenario posibilita líneas de investigación interdisciplinar, permitan un pensamiento complejo al proponer paradigmas en los prototipos de educación para la biodiversidad.

Conclusiones

Ecologizar el pensamiento es un proceso de transformación, orientado en asumir conocimientos y prácticas con la intención de favorecer el medio ambiente. El propósito de esta migración es fomentar procesos decisorios y estilos de vida responsables, capaces de generar protección ambiental y sostenibilidad. Lo anterior está orientado en reflexionar el uso de los recursos naturales para las generaciones actuales y futuras. Por tanto, la conversión como devenir histórico que experimentan las instituciones, se adaptan a nuevos modelos en la medida que sus planes sean disruptivos. Para ello se necesitan competencias en sustentabilidad, conocimientos, capacidades, valores y actitudes para la vida, impulsen a una sociedad sostenible en el uso racional de los medios.

El pensamiento complejo se conforma en la multidimensionalidad de las interacciones de innumerables procesos que dan forma a la acción, convivencia y construcción conjunta de saberes. Es un referente en la inflexión de un nuevo paradigma en la educación; considerar la complejidad de la vida y de los ecosistemas en la era planetaria. La interconexión y globalización

implica la *generación-acogimiento* de habilidades emergentes de *contacto-integración* sociocultural, así también de la sobresaturación de información que conlleva al escepticismo. En consecuencia, los educadores impulsarán el apropiamiento del conocimiento de los educandos, para motivar cambios orientados en una visión articulada y relacional compleja de la realidad.

Por tanto, la educación en la integridad del sujeto social se forma para el desarrollo de una sociedad que garantiza la sostenibilidad. En algunos escenarios son componentes informativos para enriquecer los niveles culturales; en otros, emergen como proyectos integrales de transformación en acciones. Significa en la conformación de arquetipos para diversas prácticas de autoconstitución en la democratización comunitaria y cultural. “Se trata de educar para una comprensión que implique acción en un marco de diversidad cultural, a través del diálogo intercultural o de saberes” (Fernández-Mora et al., 2021, p. 4). Este compromiso con la sostenibilidad, la formación de valores humanos, deberes y derechos permitan ser garantes en el bienestar individual, comunitario y ambiental.

Respecto al profesorado, debe contar con un amplio portafolio de saberes en los procedimientos de la divulgación del conocimiento. Por lo que el alumnado podrá interpelar la realidad, para conformar competencias de promover la integridad ecológica y social. La defensa de los derechos fundamentales, la igualdad de género, la defensa y promoción de la cultura de la paz, la aceptación de la diversidad cultural. Lo anterior, como factor de idiosincrasia de la humanidad y la cultura del bienestar sostenible, en términos de la Unesco ha definido para las naciones. La educación como aportación inmaterial de la sociedad, asume su protagonismo en el problema de la sostenibilidad. En una dinámica, como lo define Fernández-Mora et al. (2021) “simultanea y recíproca entre teoría y praxis de investigación-educación-acción” (p. 5).

En la práctica del conocimiento ecologizado en un enfoque integral, propone incorporar el desarrollo sostenible, no sólo a través del plan curricular. Sino mediante la *gestión del proceso y gobernanza de las*

instituciones educativas que han adoptado los compromisos en el sendero de la Agenda 2030. Conlleva en paralelismo, la práctica de una ética de la sostenibilidad, una participación de la comunidad y otros actores de organizaciones y de la sociedad civil. La planificación de largo aliento, la ejecución y el control, y finalmente la evaluación de las políticas públicas en materia de sostenibilidad. Este escenario posibilita líneas de investigación interdisciplinar, permitan un pensamiento complejo al proponer paradigmas en los arquetipos de educación para la biodiversidad.

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés que pudiera afectar la realización de este estudio. El autor no ha recibido financiación ni mantiene relaciones personales o profesionales que puedan influir o condicionar los resultados obtenidos o su interpretación. La totalidad del trabajo fue llevado a cabo de manera independiente, garantizando la imparcialidad y rigor científico en cada una de las etapas del proceso investigativo.

Referencias

- Alcalá-del-Olmo, MJ., & Gutiérrez-Sánchez, JD. (2020). El desarrollo sostenible como reto pedagógico de la Universidad del siglo XXI. *ANDULI*, (19) 59-80. <https://doi.org/10.12795/anduli.2020.i19.03>
- Andrade-Salazar, J. A. (2023) Educar en la era planetaria, retos y desafíos de la educación. *Entretextos* 17 1-15 <https://doi.org/10.5281/zenodo.7882439>
- Balarezo-Andrade, D. V. (2022). Ecocrítica: orígenes y fundamentos. *KIPUS*. (52). 111-124. <https://doi.org/10.32719/13900102.2022.52.8>
- Beuchot, M. (1999). *Heurística y Hermenéutica*. (UNAM).
- Bonilla Cordero, M., & Di Moauro, A. (2009). Necesidad de ecologizar la enseñanza de las Ciencias Naturales: una reflexión desde la Química. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 3316-3320.
- Bigott, D. L. (2010). METAS EDUCATIVAS 2021 Ecologización de la Educación: Una estrategia educativa hacia el 2021. Fundación Internacional CetHums.
- Collado-Ruano, J. (2017). Educación y desarrollo sostenible: la creatividad de la naturaleza para innovar en la formación

- humana. *Educación y Educadores*, 20 (2), 229-248.
<https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.4>
- Fernández-Mora, V., García-Moro, F., & Federico-Gadea, W. (2021). Universidad y sostenibilidad. Límites y posibilidades de cambio social. *Revista de la Educación Superior* 199, 50 (2021) 1-26.
<https://doi.org/10.36857/resu.2021.199.1797>
- Guzmán-Hennessey, M. & Guzmán-González, M. C. (2023). Educación para un geocentrismo complejo. En Peña-Reyes, J. I., Cortés-Mora, H. G. & Beira-Combariza, A. R. *Reflexiones y experiencias en educación superior y sustentabilidad: avanzando hacia una educación superior para la sustentabilidad*. Universidad Nacional de Colombia.
- Lengyel, Z. M. (2020). Círculo Hermenéutico en comprensión: Sobre un vínculo original entre Hermenéutica y Lógica en el Diálogo Heidegger-Gadamer. *Revista Andamios* 17 (43) 117-136. <https://doi.org/10.29092/uacm.v17i43.767>
- López-Ramírez, O. (1998). El paradigma de la Complejidad en Edgar Morin. *Revista Departamento de Ciencias*. 98-114.
<https://n9.cl/v1507d>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación a futuro*. Unesco.
- Morin, E. (2007). Ética, ciudadanía planetaria, reforma de la enseñanza y el pensamiento. *Suplemento Universitario Campus Milenio*.
- Naciones Unidas (UN). (2022). Conferencia sobre el Océano.
<https://n9.cl/tsclg>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2000). *Declaración del Milenio de las Naciones Unidas (Resolución A/RES/55/2 de la Asamblea General, 18 de septiembre de 2000)*. Naciones Unidas.
<https://doi.org/10.18356/55aef9b6-es>
- Pineau, G. (2004). *Temporalidades na formação*. Triom.
- Roa-García, M. C., & Murcia-Riaño, D. M. (2021). El Acuerdo de Escazú, la democracia ambiental y la ecologización de los derechos humanos. *Naturaleza y Sociedad. Desafíos Medioambientales*, (1), 43-85.
<https://doi.org/10.53010/nys1.02>
- Unesco. (2016). *Declaración de Incheon*. Unesco.
- Unesco. (2016). *Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación 2030*. Unesco.
- Unesco. (2020). *Educación no formal, desarrollo sostenible y la Agenda de Educación 2030*. Fundaciones.