LA PEDAGOGÍA AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA EL DISEÑO DE NEGOCIOS SOSTENIBLES

David Rodríguez, Miryam[1]
García Lobo, Ligia Nathalie[2]
Guao Samper, Royman[3]

Recibido: 03/12/2024 Revisado: 11/02/2025 Aceptado: 04/03/2025
https://doi.org/10.53766/Agroalim/2025.31.60.08

RESUMEN

Una de las principales causas de la crisis ambiental gestada al nivel mundial es la adopción de modelos de producción y consumo insostenibles, los cuales -por su énfasis en el uso irracional de los recursos- han generado un impacto en la dimensión ambiental del desarrollo con efectos considerables en la biodiversidad y el bienestar social. En tal sentido, la pedagogía ambiental emerge como una estrategia que desde la educación puede contribuir con la formación de emprendedores con conciencia proambiental y competencias para generar las innovaciones sostenibles. Ambas son claves para atenuar la insostenibilidad de los sistemas de producción, induciendo la transformación necesaria a fines de incorporar los modelos de negocios sostenible como una estrategia de gestión que por su incidencia en la dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo, además de contribuir con el bienestar de las presentes y futuras generaciones. En este artículo se reflexionó sobre los aportes de la pedagogía ambiental para la conceptualización y desarrollo de modelos de negocios sostenibles. Metodológicamente el estudio se fundamentó en los postulados de la investigación cualitativa, adoptándose el enfoque hermenéutico para disertar desde una perspectiva profunda e interdisciplinaria, sobre los aportes de la pedagogía ambiental para formar en los estudiantes competencias emprendedoras, que favorezcan el diseño e implementación de enfoques de negocios sostenibles. En las conclusiones se enfatizó en la necesidad de integrar en los currículums de pedagogía ambiental temas relacionados con las empresas sostenibles, negocios sostenibles y emprendimientos sostenibles. Todos ellos enriquecen el currículum y fortalecen la

[1] Candidata a Doctora en Ciencias Humanas (Universidad del Zulia-LUZ, Venezuela); Magister en Saneamiento y Desarrollo Ambiental (Pontificia Universidad Javeriana-PUJ, Colombia); Licenciada en Biología (Universidad Pedagógica Nacional-UPN, Colombia). Profesora Asociada adscrita a la Facultad de Educación de la Universidad Popular del Cesar (UPC, Colombia), vinculada al Grupo de Investigación GREDA; Investigadora del Semillero de Investigación Crescentia, adscrito al Departamento de Ciencias Naturales y Medio Ambiente de la UPC; Docente de la Maestría en Ciencias Ambientales-SUE Caribe (UPC, Colombia); Coordinadora de los Programas de Postgrado de Especialización en Pedagogía Ambiental y Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible (UPC, Colombia). *Dirección postal:* Universidad Popular del Cesar, Sede Sabana, Departamento de Ciencias Naturales y Medio Ambiente. Diagonal 21 No. 29-56, Sabanas del Valle. Valledupar, Cesar, Colombia. *ORCID:* https://orcid.org/0000-0002-9275-7611; *e-mail:* david.miryan@gmail.com

[2] Doctora en Ciencias Humanas (Universidad del Zulia-LUZ, Venezuela), M.Sc. en Desarrollo Agrario (CERA, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); Economista (ULA, Venezuela). Docente Titular jubilada e Investigadora adscrita al Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo» (CIAAL-EAO, FACES-ULA, Venezuela); Miembro de la Asociación Venezolana de Sociología; Miembro del Grupo GREDA (Universidad Popular del Cesar-UPC, Valledupar Colombia); Docente invitada de la Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible (UPC, Colombia). *Dirección postal:* Círculo Contable, Carrera 17 9A-29, Barrio San Joaquín (Valledupar, Colombia). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2743-1391. *Teléfono:* +57 305 3799576; *e-mail:* lgarcalobo@gmail.com

[3] Doctor en Ciencias Contables (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); M.Sc. en Contabilidad Internacional y de Gestión (Universidad de Medellín-UdeM, Colombia); Especialista en Revisoría fiscal y Auditoría Externa (Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB, Colombia); Especialista en Finanzas (Universidad de Cartagena-UdeC, Colombia); Contador Público (Universidad Popular del Cesar-UPC, Colombia). Consultor en Normas Internacionales de Información Financiera; Servidor Público en el Departamento de Contabilidad de la Gobernación del Departamento del Cesar, en el cargo de Profesional Especializado en Contabilidad. *Dirección postal:* Círculo Contable, Carrera 17 9A-29, Barrio San Joaquín (Valledupar, Colombia). *ORCID:* https://orcid.org/0000-0002-8800-1379. *Teléfono:* +57 301 5182628; *e-mail:* roymangu@hotmail.com

cultura ambiental, al tiempo que contribuyen a la formación de las competencias emprendedoras, requeridas por los estudiantes para promover innovaciones que en el campo empírico de las empresas y fomentar el replanteamiento los modelos de negocios tradicionales a partir de la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas como eje orientador clave de la gestión empresarial.
Palabras clave: pedagogía ambiental, desarrollo sostenible, Objetivos de Desarrollo Sostenible, empresas sostenibles, bioeconomía, Acuerdo de París, modelos de negocios sostenibles

RESUMEN

One of the main causes of the global environmental crisis is the adoption of unsustainable production and consumption models that emphasize the irrational use of resources. This approach, with its negative impacts on biodiversity and social well-being, has had a significant impact on the environmental dimension of development. This approach has had a significant impact on the environmental dimensions of development, to the detriment of biodiversity and social well-being. In this sense, environmental pedagogy emerges as a strategy that, through education, can contribute to the training of entrepreneurs with a pro-environmental conscience and the skills to generate sustainable innovations. These are key factors in mitigating the unsustainability of production systems and in triggering the necessary transformation to incorporate sustainable business models as a management strategy that contributes to the well-being of present and future generations through its impact on the economic, social, and environmental dimensions of development. This article reflects on the contributions of environmental education to the conceptualization and development of sustainable business models. Methodologically, the research is based on the postulates of qualitative research, adopting the hermeneutic approach to discuss-from a deep and interdisciplinary perspective, the contributions of environmental pedagogy to the formation of entrepreneurial skills in students that promote the design and implementation of sustainable business approaches. The conclusions emphasized the need to include in the environmental education curricula topics related to sustainable enterprises, sustainable business, and sustainable entrepreneurship. All of them enrich the curriculum and strengthen the environmental culture while contributing to the formation of the entrepreneurial skills needed by students to promote innovation in the empirical field of enterprises and to develop new business models.
Key words: Environmental pedagogy, sustainable development, Sustainable Development Goals, SDG, sustainable companies, bioeconomy, Paris Agreement, sustainable business models

RÉSUMÉ

L'une des principales causes de la crise environnementale mondiale est l'adoption de modèles de production et de consommation non durables qui, parce qu'ils mettent l'accent sur l'utilisation irrationnelle des ressources, ont eu un impact sur la dimension environnementale du développement, avec des effets considérables sur la biodiversité et le bien-être social. En ce sens, la pédagogie environnementale apparaît comme une stratégie qui, à partir de l'éducation, peut contribuer à la formation d'entrepreneurs ayant une conscience et des compétences pro-environnementales pour générer des innovations durables qui sont essentielles pour atténuer la non-durabilité des systèmes de production, en induisant la transformation nécessaire pour incorporer des modèles d'entreprise durables en tant que stratégie de gestion qui, en raison de leur impact sur les dimensions économique, sociale et environnementale du développement, contribuent au bien-être des générations actuelles et futures. Cet article réfléchit aux contributions de la pédagogie environnementale à la conceptualisation et au développement de modèles d'entreprise durables. D'un point de vue méthodologique, l'étude était basée sur les postulats de la recherche qualitative, adoptant l'approche herméneutique pour discuter, d'une perspective profonde et interdisciplinaire, des contributions de la pédagogie environnementale à la formation des étudiants aux compétences entrepreneuriales qui favorisent la conception et la mise en œuvre d'approches commerciales durables. Les conclusions soulignent la nécessité d'intégrer des sujets liés aux entreprises durables, aux affaires durables et à l'entrepreneuriat durable dans les programmes de pédagogie environnementale ; tous ces sujets enrichissent le programme et renforcent la culture environnementale, tout en contribuant à la formation des compétences entrepreneuriales requises par les étudiants pour promouvoir les innovations dans le domaine empirique des affaires et encourager le réexamen des modèles d'entreprise traditionnels à partir de l'incorporation des objectifs de développement durable des Nations unies en tant qu'axe directeur clé de la gestion d'entreprise.
Mots-clés : pédagogie environnementale, développement durable, Objectifs de développement durable, entreprises durables, bioéconomie, modèles d'entreprise durables

RESUMO

Uma das principais causas da crise ambiental que ocorre em todo o mundo é a adoção de modelos de produção e consumo insustentáveis, que, pela ênfase no uso irracional dos recursos, têm gerado um impacto na dimensão ambiental do desenvolvimento com efeitos consideráveis sobre a biodiversidade e o bem-estar social. Neste sentido, a pedagogia ambiental surge como uma estratégia que, através da educação, pode contribuir para a formação de empreendedores com consciência e competências pró-ambientais para gerar inovações sustentáveis que sejam fundamentais para mitigar a insustentabilidade dos sistemas produtivos, induzindo à transformação necessária para o desenvolvimento sustentável. Trata-se de incorporar modelos de negócios sustentáveis como estratégia de gestão que, pelo seu impacto nas dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento, contribua para o bem-estar das gerações presentes e futuras. Neste artigo refletimos sobre as contribuições da pedagogia ambiental para a conceituação e desenvolvimento de modelos de negócios sustentáveis. Metodologicamente, o estudo baseou-se nos postulados da pesquisa qualitativa, adotando a abordagem hermenêutica para discutir, numa perspectiva profunda e interdisciplinar, sobre as contribuições da pedagogia ambiental para a formação de competências empreendedoras nos alunos no sentido de favorecer a concepção e implementação de abordagens sustentáveis. Nas conclusões, foi enfatizada a necessidade de integrar temas relacionados com empresas sustentáveis, negócios sustentáveis e empreendedorismo sustentável nos currículos de pedagogia ambiental. Todos enriquecem o currículo e fortalecem a cultura ambiental. Ao mesmo tempo, contribuem para a formação de competências empreendedoras, exigidas pelos alunos para promover inovações no campo empírico das empresas e, incentivam o repensar dos modelos de negócio tradicionais com base na incorporação dos ODS como eixo norteador fundamental dos negócios.

Palavras-chave: pedagogia ambiental, desenvolvimento sustentável, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, SDGs, empresas sustentáveis, bioeconomia, modelos de negócios sustentáveis

1. INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas (2015) formuló los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como una herramienta orientadora para el diseño e implementación de estrategias de sostenibilidad por parte del sector público y privado. En tal sentido, la Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la cultura (UNESCO, 2018) destacó los aportes de la ciencia para promover procesos de innovación y desarrollo tecnológico, que contribuyan con el cumplimiento de los ODS. A través de estos se proponen soluciones factibles a la complejidad derivada de la crisis ambiental evidenciada al nivel mundial, así como a los problemas de pobreza, desempleo, acceso a los servicios, e inequidad social, entre otros, que emergen como obstáculos para la consecución del desarrollo sostenible en el campo empírico de los territorios. De este modo, a través de la ciencia se generan los conocimientos que sustentan el diseño de nuevos enfoques de investigación que basados en la innovación y las nuevas tecnologías garantizan el bienestar de las presentes y futuras generaciones.

En este contexto emerge la necesidad de replantear el concepto de empresa, a fin de promover iniciativas emprendedoras que articulen las dimensiones social, económica, institucional y ambiental del desarrollo, reduzcan el impacto negativo sobre el ambiente e incentiven la adopción de nuevos modelos de producción y consumo sostenibles. En efecto, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2007) abordó las empresas sostenibles a partir de una concepción amplia, holística e interdisciplinaria, que articula los fundamentos empresariales con los del desarrollo sostenible en la incorporación de nuevos modelos de producción y consumo. Se trata de que estos –aunados a la cooperación con los gobiernos y la sociedad–, aseguren «que la calidad de la vida presente y futura (y del empleo) se potencie al máximo preservando al mismo tiempo la sostenibilidad del planeta» (p. vi).

Tales empresas adoptan modelos de negocios sostenibles caracterizados básicamente en los términos de Schlange (2009), Camisón & Sánchez (2020) y, Sanchís & Campos (2021) por: i) una gestión basada en la sostenibilidad; ii) la incorporación de los ODS prioritarios en sus actividades; y, iii) la implementación de actividades innovadoras para inducir transformaciones en la cadena de valor a largo plazo. Sus objetivos se orientan a la creación de valor sostenible con impacto en las diversas dimensiones del desarrollo, aspecto que contribuye con el desempeño sostenible de la organización a largo plazo y -en especial- con el bienestar actual y futuro de los grupos de interés y la sociedad en general.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017) ha destacado la importancia de considerar la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como una «educación de calidad", cuyos postulados garantizan un aprendizaje para la vida, en la medida que "puede producir resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y conductuales específicos que permitan a las personas abordar los desafíos particulares de cada ODS, lo que facilita de esta manera su logro» (p. 8).

Uno de los elementos clave tratados en la EDS es el cambio climático, aspecto que emerge como el principal desafío global que incide en el bienestar de la humanidad, la biodiversidad y la preservación del planeta. Su abordaje permite sensibilizar y fortalecer la conciencia de los estudiantes sobre sus causas, consecuencias y posibles soluciones, promoviendo la formación integral de individuos comprometidos con prácticas sostenibles y responsables. Además, el análisis profundo y la comprensión del cambio climático exige un enfoque global y colaborativo, lo cual está alineado con los principios fundamentales de la EDS. Por su carácter holístico, sus postulados promueven en los estudiantes el desarrollo de las competencias, valores y habilidades para tomar decisiones informadas sobre la preservación del medioambiente, promoviendo en consecuencia un desarrollo económico más justo, equitativo e igualitario (UNESCO, 2024a).

En este contexto, Da Silva (2019), la Escuela Europea de Dirección y Empresas (2024) y Eco Ideas (2025) han destacado los aportes de la educación ambiental en las organizaciones empresariales como herramienta de capacitación que favorece el fortalecimiento de la conciencia ambiental en los empleados, accionistas, miembros del gobierno corporativo y demás grupos de interés. Además, los postulados de la EDS demuestran la importancia de incorporar la sostenibilidad en las distintas actividades operativas y estratégicas de la organización para contribuir con el cumplimiento de los ODS. Esto implica adoptar prácticas para la gestión sostenible de los recursos e implementar las regulaciones ambientales establecidas por el Estado y de negocios sostenibles.

Este artículo tuvo como propósito reflexionar sobre los principales aportes de la pedagogía ambiental para el diseño de modelos de negocios sostenibles. Para ello se adoptó una metodología de tipo documental con enfoque interpretativo, pues a partir de la revisión de literatura especializada en las líneas de investigación en desarrollo sostenible, modelos de negocios sostenibles y pedagogía ambiental se reflexionó en profundidad sobre las contribuciones de la pedagogía ambiental en la formación de las competencias emprendedoras requeridas por los estudiantes para el diseño de planes de negocios sostenibles.

El estudio se estructuró en seis secciones incluida la introducción. En la segunda se abordó la metodología de la investigación, que por su carácter cualitativo y documental, se enfocó en la interpretación del fenómeno analizado a partir de la revisión de literatura especializada. En la tercera y la cuarta se analizaron las concepciones de desarrollo sostenible y negocios sostenibles, sus principales rasgos y tendencias. En la quita se disertó sobre los principales aportes de la pedagogía ambiental para el diseño de planes de negocios sostenibles. Finalmente -en la sexta- se concluyó con las contribuciones de la pedagogía ambiental para la formación de competencias emprendedoras, que promuevan la generación de innovaciones para crear nuevos modelos de negocios, que incorporen la sostenibilidad

como una ventaja competitiva, aporten respuesta a la demanda global de la sociedad de un futuro más sostenible, agreguen valor a la organización y fomenten el bienestar social.

2. METODOLOGÍA

Algunos autores como Taylor & Bogdan (1987) y Hernández et al. (2014) enfatizaron en la importancia de las investigaciones cualitativas para el abordaje los fenómenos sociales. En tal sentido, en su teoría de la investigación Padrón (2018, 2020) propuso el Vivencialismo-Experiencialismo como un paradigma epistemológico que privilegia la comprensión de los fenómenos «vivibles» y «experienciables», decodificándolos «para llegar a su interpretación más profunda, la misma que viene dada por la conciencia» (Padrón, 2020, p. 97).

El presente artículo de naturaleza cualitativa se fundamentó en la hermeneútica, disciplina que basada en la dialéctica y en la interpretación promueve «la construcción del discurso para la comprensión y confrontación sobre los fenómenos del mundo, en el juicio reflexivo» (Miranda & Ortiz, 2020, p. 9). El mismo tuvo un alcance descriptivo-analítico, dado que por su carácter interdisciplinario la pedagogía ambiental contribuye con el desarrollo sostenible a través de la formación de una conciencia ciudadana y del fortalecimiento de competencias para los emprendimientos sostenibles. Este último tema ha sido poco tratado por la comunidad académica.

De otro lado, con respecto al diseño de la investigación Sabino (1992) lo define como la estrategia empleada por el investigador para la recopilación de la información y aportar respuesta a los objetivos planteados. En este caso se adoptó un diseño de carácter bibliográfico o documental, basado en la revisión de literatura especializada en las líneas de investigación en desarrollo sostenible, modelos de negocios sostenibles y pedagogía ambiental.

Para el análisis del discurso se aplicó el análisis de contenido definido por Porta & Silva (2003) como «una técnica objetiva, sistemática, cualitativa y cuantitativa que trabaja con materiales representativos, marcada por la exhaustividad y con posibilidades de generalización» (p. 8). Así, en las investigaciones cualitativas con enfoque hermeneútico esta técnica permite develar «un sentido no explícito en un producto narrativo» (Bernete, 2013, p. 229).

Para el análisis de contenido se partió de la revisión de literatura especializada. Se enfatizó en la búsqueda de revistas indexadas que publican temas relacionados con las áreas de investigación en desarrollo sostenible, negocios sostenibles y pedagogía ambiental. De este modo, la búsqueda se enfocó en artículos que exploran los aportes de la pedagogía ambiental para el diseño de planes de negocios sostenibles. Para orientar la selección de los estudios analizados en la investigación se establecieron las siguientes palabras clave: desarrollo sostenible, ODS, negocios sostenibles, emprendimientos sostenibles y pedagogía ambiental. Los artículos seleccionados se organizaron en función de las líneas de investigación expuestas, aspecto que facilitó el análisis y discusión de los fundamentos teóricos más relevantes que resultaron de interés para el estudio y fundamentaron los hallazgos de la investigación.

3. DESARROLLO SOSTENIBLE

Desde finales del siglo XX se ha debatido al nivel académico y político la importancia de la sostenibilidad como dimensión clave del desarrollo. La misma, se enfoca en la gestión eficiente del ambiente y sus recursos para garantizar la vida de las presentes y futuras generaciones. En tal sentido, los países se encuentran en la necesidad de diseñar políticas públicas eficientes orientadas a promover la implementación de estrategias productivas más sostenibles, enfocadas en mejorar las relaciones entre la naturaleza, la sociedad y el crecimiento económico.

En la «Declaración nuestro futuro común» (ONU, 1987), Naciones Unidas definió el desarrollo sostenible como un proceso de transformación enfocado en la satisfacción de «las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias» (p. 23). Esta concepción ha implicado en el campo empírico de los países establecer límites al uso de los recursos, así como al empleo de las innovaciones

tecnológicas que han fundamentado los modelos de producción y consumo insostenibles por sus efectos sobre el ambiente. Grosso modo, la ONU (1987) caracterizó el desarrollo sostenible como un proceso de transformación profunda en: i) el modelo tradicional de explotación de recursos naturales; ii) la orientación de las inversiones públicas y privadas; iii) la tecnología; y, iv) las instituciones. De este modo, inicialmente el proceso se encauzó a «garantizar la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas» (ONU, 1987, p. 23). A partir de esta postura emergió una nueva fundamentación del crecimiento económico, cuya esencia incorporó implícitamente los aspectos sociales, institucionales y ambientales ligados al desarrollo.

Posteriormente, en la «Declaración de rio sobre el medio ambiente y el desarrollo», la ONU (1992) planteó que el desarrollo sostenible se enfoca en el bienestar de los seres humanos, los cuales «Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza» (p. 2). Para ello «los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas» (p. 3).

Al respecto, algunos autores como López *et al.* (2005), Reyes *et al.* (2023) y Rivera *et al.* (2017) han planteado que los términos sostenibilidad y sustentabilidad han permeado los discursos académico, institucional, político y ambientalista, para articular el crecimiento económico con el equilibrio de los ecosistemas. Los citados autores caracterizaron el desarrollo sostenible a partir de algunos rasgos como: i) la existencia de una matriz productiva competitiva; ii) el uso eficiente de los recursos naturales para garantizar su preservación; y, iii) el mejoramiento del bienestar social.

En el contexto teórico descrito, Rivera et al. (2017) –basándose en el discurso de los Países desarrollados y en desarrollo– plantearon que el desarrollo sostenible es ampliamente utilizado en los campos de la economía, la sociología y la ciencia política para hacer referencia a un proceso que promueve la preservación de los recursos naturales para garantizar el funcionamiento del sistema productivo en el tiempo. Por su parte, el desarrollo sustentable se ha empleado en las ciencias naturales para definir un desarrollo enfocado en el uso racional de los recursos para promover su preservación.

Un estudio más reciente expuesto por Reyes *et al.* (2023) enfatizó que la diferencia entre los términos «desarrollo sostenible» y «desarrollo sustentable» tiene un carácter ideológico. El primero se identifica con la postura adoptada por los países desarrollados, enfocada en la aplicación de modelos que priorizan el crecimiento económico, en tanto que el segundo lo han adoptado los países en desarrollo para promover la conservación de los recursos –y por ello, una transformación profunda de los modelos de producción y consumo–. Tal planteamiento corrobora la vigencia de uno de los principios de la «Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo» (ONU, 1992), el cual reconoce el rol de los países desarrollados en la promoción de desarrollo sostenible, «en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen» (p. 3).

Un avance significativo sobre el tema lo expresó la ONU (2015) en «La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible», a través de un plan de acción amplio e interdisciplinario que podrían adoptar los países miembros de las Naciones Unidas, para orientar la transformación que sustentaría la materialización de la sostenibilidad económica, social y ambiental en el campo empírico de sus territorios. A partir de ella se planteó la articulación de la problemática de la sostenibilidad ambiental con algunos temas clave para los países latinoamericanos, como la reducción de la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, el fomento de un crecimiento económico inclusivo que garantice el empleo, la conformación de ciudades sostenibles, la adopción de energías sostenibles, entre otros.

No obstante, un estudio realizado por Zarta (2018) planteó que en el campo empírico la concepción del desarrollo sostenible se ha distanciado de sus planteamientos iniciales. Según este autor la incorporación de la sostenibilidad como dimensión clave del

proceso ha promovido un «uso indiscriminado» del concepto, dado que «según los mejores cánones del marketing futurista, hoy en día todo es sostenible, término que goza de buena aceptación social y está muy relacionado con todo aquello que perdure en el tiempo» (p. 411).

Desde esta perspectiva el desarrollo sostenible representa una oportunidad para replantear las prácticas empresariales de producción y consumo, a fin de innovar en la creación de modelos de negocios sostenibles que basados en una gestión eficiente de los recursos contribuyan con la creación de riqueza para los accionistas y con el bienestar social de los demás grupos de interés (trabajadores, clientes, proveedores, sociedad, entre otros). De allí la importancia de promover a través de la pedagogía ambiental una conciencia ciudadana comprometida con la reducción de la crisis ambiental gestada al nivel mundial, la cual ha impactado considerablemente el funcionamiento de los ecosistemas naturales. Todo ello aportará las bases para consolidar una conciencia empresarial comprometida con el medio ambiente, aspecto fundamental para replantear los modelos de negocios tradicionales e innovar en el diseño de nuevas estrategias de negocios sostenibles.

4. MODELOS DE NEGOCIOS SOSTENIBLES

Como se afirmó en los párrafos precedentes, la sostenibilidad es una dimensión clave del desarrollo relacionada con la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad. En tal sentido, Hart & Milstein (2003) plantearon la importancia de promover empresas sostenibles, entendidas como nuevas formas de organización que contribuyen con el desarrollo sostenible a partir del triple impacto en las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo.

En efecto, la OIT (2014) definió las empresas sostenibles como aquellas que en sus modelos de gestión integran el crecimiento empresarial, la generación de empleos productivos y el trabajo decente con los ODS. Tales empresas incorporan en sus modelos de negocios buenas prácticas, pues adoptan «en la propia estrategia empresarial factores de gestión de asuntos relevantes en temas sociales, ambientales y económicos» (Cámara de Comercio de España, 2020, p. 12).

Así mismo, entre los principales factores que limitan la creación de empresas sostenibles la OIT (2014) identificó la carencia de financiamiento e infraestructura, los problemas políticos, el contexto legal y el desconocimiento de los trabajadores. Además de estos, la postura de los empresarios sobre la relación empresa-desarrollo sostenible presenta divergencias en el campo empírico. Así, mientras que para algunos la sostenibilidad es un «mandato moral», para otros es un requerimiento legal; otros tantos la entienden como un «costo» y –finalmente– otros la perciben como una oportunidad de hacer nuevos negocios que -enfocados en la sostenibilidad- aporten ventajas competitivas y agreguen valor tanto para las organizaciones como para la sociedad.

De este modo, las empresas sostenibles centran su interés en la creación de modelos de negocios sostenibles, definidos como un nuevo enfoque para emprender negocios que contribuyan con la materialización de los ODS a través de la equidad social, la producción de tecnologías sostenibles y el uso racional de los recursos, entre otros aspectos. Actualmente estos modelos se han configurado como un tema de interés tanto para la comunidad académica como para los sectores empresarial y público, destacando el rol de este último en el diseño e implementación de las políticas enfocadas en la preservación de los recursos y en la promoción de la responsabilidad social y empresarial ambiental.

Sobre este aspecto, Hart (citado por Rocchi & Boada, 2005) señaló que en el contexto del desarrollo sostenible se ha gestado un nuevo «capitalismo» caracterizado por la inclusión de la gestión ambiental y social como fundamento de la estrategia competitiva de la empresa. De este modo, los negocios sostenibles son aquellos que incorporan la dimensión social y ambiental en su estrategia corporativa. Boons & Lüdeke (2013), los concibieron como negocios enfocados en la satisfacción de necesidades sociales y ambientales; por ello, tienen la capacidad de crear valor positivo tanto para el cliente como para la sociedad, el ambiente y la

empresa; aspecto que significa en la práctica generar valor compartido (Stubbs & Cocklin, 2008).

Para Boons & Lüdeke (2013) los modelos de negocios sostenibles promueven la innovación y el cambio en todos los niveles de la empresa. Por ello, inducen un quiebre en «la cadena tradicional de valores en la cual usualmente una empresa provee un producto propio, para entender que hay que comenzar a operar en una estructura de trabajo colaborativa con otras empresas para cocrear soluciones sostenibles (ofertas de sistema)» (Rocchi & Boada, 2005, p. 42). No obstante, como lo expresan Bocken *et al.* (2019), el proceso de innovación debe enfocarse en el logro de los objetivos sociales y ambientales propuestos por la empresa.

De este modo los modelos de negocio sostenibles incorporan la sostenibilidad para generar un triple impacto, expresado en la creación de valor económico, social y medioambiental para sus grupos de interés. Por ello, se enfocan en promover «un entorno dinámico a través de una reconfiguración de los elementos del modelo de negocio, de las actividades de la empresa o la creación, captura y entrega de valor» (García, 2024, p. 5).

Estos negocios implican en el campo empírico de las empresas innovar en la estrategia de hacer negocios, aspecto que significa la incorporación de la sostenibilidad como parte de la responsabilidad social. Esto podría materializarse a través de la creación de portafolios de productos sostenibles, el desarrollo de cadenas de valor sostenibles, la promoción de la equidad y justicia social, la creación de valor para los grupos de interés, la generación de empleo inclusivo, entre otros aspectos clave para el bienestar de las sociedades.

Al respecto, el consorcio GRI-UN-WBCSD (2016) ha diseñado el SDG Compass como una ruta de acción para alinear las estrategias de gestión empresarial con los ODS. La misma se concreta en los siguientes pasos: i) identificación de las oportunidades y responsabilidades que representan los ODS para el fortalecimiento y competitividad de la organización; ii) definición de las prioridades de la empresa en función de los ODS; iii) formulación de los objetivos enunciando el compromiso con los ODS; iv) incorporación de la sostenibilidad en la planificación estratégica de la empresa; y, v) reporte y comunicación de las acciones empresariales sostenibles a los stakeholders y sociedad en general.

Esta estrategia se complementa con el concepto de ecología de modelos de negocio propuesto por Bocken *et al.* (2019), cuyos postulados lo conciben como negocios que: i) se gestan en un contexto institucional que regula su funcionamiento; ii) surgen en el marco de otros modelos de negocio, pues algunos de ellos representan la competencia, al tiempo que otros se complementan a través de encadenamientos, así como del suministro de insumos y materias primas; y, iii) tienen dificultades para evaluar su impacto social, económico, institucional y ambiental.

Entre los principales modelos de negocios sostenibles se encuentran la producción sostenible, las empresas B (empresas de triple impacto), la economía circular, la economía verde, los negocios inclusivos, la agricultura orgánica, la economía naranja, la industria 4.0 y la bioeconomía, entre otros. Cada modelo tiene sus propios rasgos y, a partir de la revisión de literatura especializada se pueden caracterizar en los siguientes términos:

• *Producción sostenible:* promueve el desarrollo económico y social de las empresas, a partir de prácticas productivas que garantizan la preservación del ambiente. Entre sus contribuciones al desarrollo sostenible destaca la implementación de modelos de gestión que priorizan el alcance de los ODS. Refuerza la idea de que "La búsqueda de construcción ecológica, ingeniería verde, agua limpia, investigación del clima, conservación de la energía, fabricación ecológica, diseño de productos limpios y producción ajustada, entre otros, solo recuerdan la importancia fundamental que tiene la sustentabilidad" (González et al., 2021, p. 68).

• *Empresas B:* son organizaciones híbridas o empresas con propósito, cuya gestión induce un impacto social, económico,

ambiental e institucional en sus grupos de interés (Groppa & Sluga, 2015, Acevedo et al., 2013). Por ello, su objetivo se enfoca en las dimensiones sociales y ambientales, destacando sus aportes para apoyar causas sociales, promover beneficios sociales y, cumplir con la responsabilidad ambiental (Pretel, 2012).

Por su parte Alter (2007) identifica el valor social y la sostenibilidad de la organización en el tiempo como las fuerzas fundamentales que impulsan las Empresas B en el campo empírico. El valor social significa invertir en procesos de innovación para contribuir con la satisfacción de las necesidades sociales de la población, en tanto que la sostenibilidad de la organización implica la introducción de nuevos modelos de gestión y de negocios focalizados en la generación de bienes y servicios sostenibles, la diversificación de los ingresos, el trabajo decente e inclusivo, entre otros aspectos. Ambas fuerzas contribuyen directamente con la sostenibilidad ambiental a través de los ODS.

• *Economía circular:* emerge como un nuevo enfoque que promueve la adopción de modelos de producción y consumo sostenibles. Arroyo (2018) la conceptualiza en los términos de un modelo de negocio que aporta a la sostenibilidad del desarrollo a través de la estrategia conocida como 3r (reciclar, reutilizar y reducir). Por ello, sus principales contribuciones al desarrollo sostenible se concretan en: i) la disminución en el consumo de recursos; ii) el incremento de la vida útil de los productos; y, iii) la reducción en la producción de residuos.

• *Economía verde:* el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2011), la definió como un modelo de negocio socialmente incluyente, que a través de la reducción en las emisiones de carbono promueve la utilización eficiente de los recursos, a fin de reducir el riesgo ambiental y garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas.

De este modo, para implementar un programa de economía verde los países deben promover transformaciones profundas en sus modelos de producción y consumo, aspecto que implica la creación de un contexto legal e institucional que favorezca la adopción de políticas, subsidios, e incentivos para que las empresas se comprometan con incorporar la sostenibilidad dentro de sus estrategias de responsabilidad social y empresarial. Desde esta perspectiva, el "enverdecimiento de las economías no suele ser una rémora para el crecimiento sino un nuevo motor del crecimiento, que constituye una fuente de empleo digno y que, además, es una estrategia esencial para erradicar la pobreza persistente" (PNUMA, 2011, p. 10).

Estos modelos de negocios son fundamentales para garantizar la sostenibilidad de la agricultura. Entre ellos se encuentran las infraestructuras verdes, la agroecología, la energía renovable, los huertos compartidos, la lumbricultura, el abono orgánico, entre otros.

• *Negocio inclusivo:* se aplica en el sector agropecuario para fomentar la vinculación entre los pequeños productores y el sector privado, aspecto que facilita la incorporación de los agricultores al mercado. Por su carácter inclusivo, su objetivo principal consiste en generar beneficios equitativos para ambos actores. Entre las principales contribuciones de estos negocios para la sostenibilidad ambiental destacan el empleo de la agroecología y el uso de los sistemas de conocimiento ancestral (popular agrícola) en el desarrollo de los procesos productivos (FAO, 2019).

• *Agricultura orgánica:* es un modelo de negocio implementado en la producción agrícola al nivel mundial, caracterizado por el empleo de métodos de producción orgánicos (abono orgánico, rotación de cultivos, semillas no modificadas genéticamente, entre otros), que enfatizan en la preservación del ambiente y la biodiversidad. Un estudio realizado por Álvarez et al. (2005) señaló que este modelo de negocio se fundamenta básicamente en el uso de insumos naturales, la prohibición de aplicar agroquímicos y el fortalecimiento de los suelos a través de la rotación de cultivos.

Se subraya así la importancia de incorporar los fertilizantes orgánicos en la agricultura, cuyos componentes nutritivos son fundamentales para fortalecer de la estructura de los suelos, mejorar la retención del agua y los rendimientos. Este modelo contribuye con la preservación de los suelos, la biodiversidad, el agua, la energía y los ecosistemas naturales, aspecto fundamental para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de producción

agrícola, así como para satisfacer la creciente demanda de alimentos por parte de las presentes y futuras generaciones.

• *Economía naranja:* se fundamenta en la creatividad y el talento humano como aspectos clave para crear nuevos modelos de negocio, los cuales incorporan la innovación como recurso estratégico orientado a transformar las ideas en bienes y/o servicios culturales. Entre los aportes de la economía naranja al desarrollo sostenible, Finlev *et al.* (2017) destacaron que las acciones de las empresas creativas y culturales son fundamentales para enfrentar los efectos de las crisis ambientales, pues contribuyen con la creación de «historias y proyectos que ayuden a las personas a reconstruir sus vidas y a sentirse optimistas a propósito de su futuro, eventualmente construyendo la resiliencia de la región» (p. 8).

• *Industria 4.0:* incorpora las tecnologías digitales como fundamento de la automatización de los procesos productivos del sector industrial. Entre estas tecnologías destacan el Big Data, la computación en la nube, el internet de las cosas, la impresión 3D, entre otras. Este modelo de negocio representa una oportunidad para promover el desarrollo sostenible por su triple impacto en las dimensiones económica, social y ambiental.

Este modelo de industria se caracteriza por optimizar los procesos de producción y reducir el consumo de recursos, aspecto que demuestra la compatibilidad entre la sostenibilidad ambiental y la rentabilidad económica, dado que ambas son elementos fundamentales para mejorar la eficiencia y competitividad empresarial. Además, estas tecnologías garantizan la evaluación y monitoreo de los recursos disponibles en tiempo real, lo cual permite incorporar la sostenibilidad de los recursos como una fuente de ventaja competitiva para la empresa. Por último, a través de esta industria las organizaciones disponen de las estrategias para diseñar portafolios de nuevos productos basados en los modelos de producción y consumo sostenibles que garanticen el bienestar de las sociedades actuales y futuras (Chen *et al.*, 2024).

• *La bioeconomía:* se focaliza en la producción, uso y conservación de los recursos biológicos, incluido el conocimiento y los avances científico-tecnológicos que contribuyen con el desarrollo sostenible a través de la generación de productos, procesos y servicios en los distintos sectores de la economía. Este modelo tiene como objetivo fundamental fomentar: i) el cumplimiento de los ODS establecidos en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible; ii) la mitigación del cambio climático; iii) la inclusión social; y, iv) la innovación en los distintos procesos de la organización (Rodríguez *et al.,* 2019).

De otro lado, para evaluar la sostenibilidad de los negocios en las dimensiones social y ambiental se han propuesto diversos modelos, uno de los más empleados es la «Cuenta del triple resultado» (*Triple Bottom Line*, TBL). Sus fundamentos han apoyado la formulación de la normatividad y de algunos indicadores implementados por los organismos e instituciones internacionales interesados en la valoración del desarrollo sostenible.

El mencionado modelo se aplica para determinar los valores, inversiones y procesos que deben implementarse en una organización para mitigar los efectos no deseados de sus operaciones y contribuir con la generación de valor en los aspectos económico, social y medioambiental del desarrollo. Para García (2015), los defensores del TBL sostienen que sus fundamentos se enfocan en la medición de «las actuaciones sociales y medioambientales de la empresa, del mismo modo en que se mide su actuación económica, que desemboca posteriormente en un resultado financiero cuantitativo» (p. 72).

Bajo el modelo descrito, los aspectos sociales y medioambientales se valoran a través de indicadores estándar, que garantizarían un determinado nivel de objetividad en el proceso de medición. Por ejemplo, para medir las acciones de la organización que inciden en lo social se recomienda implementar indicadores relacionados con: i) % de mujeres en la dirección; ii) % de empleados que integran los sindicatos de la empresa; iii) % de accidentes laborales al año; iv) % de empleados que forman parte de grupos étnicos; v) % de programas implementados para motivar una vida saludable en los empleados; vi) % de programas de responsabilidad social corporativa implementados; y, vii) % de

donaciones. Así mismo, para medir la actuaciones de la organización que inciden en el medio ambiente se propone emplear indicadores relacionados con: i) % de gases de efecto invernadero derivados de las actividades de la organización; ii) cantidad de agua, energía y recursos naturales empleados como materias primas en los procesos productivos; iii) prácticas de gestión de residuos; iv) % de operaciones que impactan en la biodiversidad; v) % de energías renovables empleadas en las operaciones de la organización; vi) % de productos saludables incorporados al mercado; y, vii) cumplimiento de la normativa ambiental; entre otros.

Entre las ventajas de aplicar un sistema de indicadores basados en el TBL, García (2015) señaló el mejoramiento de la competitividad empresarial y de la calidad de los bienes y servicios producidos, el posicionamiento de la organización en el mercado, la reducción de los costos, el incremento de la productividad, la disponibilidad de información de calidad para la toma de decisiones y, la estabilidad del negocio.

De otro lado, en cuanto a las limitaciones del TBL en la práctica de las organizaciones García (2015) ha destacado la carencia de una metodología adecuada para la medición de sus actuaciones sociales y medioambientales, las cuales en una fase posterior tendrían que sumarse y restarse para determinar el beneficio neto en el ámbito social o medioambiental. En síntesis, el problema del modelo se deriva de la ausencia de un método que especifique tanto los indicadores apropiados para medir las acciones de la organización en las dimensiones social y ambiental, como las herramientas que pueden emplearse para cuantificarlas. Esto último revela que en la práctica existe la necesidad de fortalecer la investigación en esta área, para construir conocimiento sobre las nuevas unidades de medidas que podrían adoptarse para expresar los resultados de las actuaciones de la organización en las áreas social y medioambiental, las cuales deben ser viables y factibles «para medir todos los comportamientos sociales y medioambientales de la empresa, ya sean buenos o malos y afecten a todas o alguna de las partes implicadas con la empresa» (p. 74).

En esta orientación, Madero-Gómez & Zárate (2016) manifestaron que el fortalecimiento de las políticas internas de la organización, es uno de los aspectos clave que podría contribuir con la valoración de la sostenibilidad social y ambiental de las actuaciones de una organización, a partir de la generación de información completa y de calidad que aportaría las bases para el cálculo de indicadores de sostenibilidad. En esta orientación, Iñaki & Salas (2005) destacaron la importancia de presentar informes de sostenibilidad, los cuales suministran a la organización la información que sustenta la toma de decisiones en las dimensiones social y medioambiental por parte de los distintos grupos de interés.

Finalmente, la evaluación de los modelos de negocios sostenibles debe ser el resultado de las acciones consensuadas entre los sectores público, privado y la sociedad, destacando los aportes de la pedagogía ambiental para promover un cambio profundo en la percepción y el comportamiento de los individuos con respecto al ambiente. A través de ella se fomenta la conciencia ambiental, el aprendizaje experiencial sobre el ambiente, la implementación de prácticas sostenibles para el uso de los recursos, la participación social para la sostenibilidad y los emprendimientos sostenibles, entre otros aspectos fundamentales que contribuyen con la sostenibilidad del desarrollo.

5. PRINCIPALES APORTES DE LA PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA LA PRÁCTICA DEL EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE

Sureda & Colom (1989) definieron la pedagogía ambiental como una disciplina naturalista, cuyo objetivo consiste en formar ciudadanos comprometidos con la protección y preservación del medio ambiente. Es una pedagogía orientada hacia la formación del hombre «para conseguir lo que, efectivamente, es su finalidad: la protección del medio ambiente, su defensa y reconstrucción» (p. 205).

Al respecto, Meira (1995) caracterizó esta disciplina por su enfoque crítico, participativo y democrático. El mismo promueve la emancipación al nivel individual, comunitario

y global, en la medida que sus fundamentos permiten «explorar los dilemas morales y sociales que surgen en las relaciones humanas con el medio ambiente y las múltiples soluciones posibles en la búsqueda del consenso y del interés común» (p. 94).

Por su parte, Leff (2014) -considerado uno de los principales investigadores exponentes de la pedagogía ambiental- señaló que esta disciplina se enfoca en promover «la construcción de un mundo culturalmente diverso, dentro de una ética de la otredad y una política de la diferencia» (p. 2). Es por tanto una ciencia interdisciplinaria que promueve la construcción de nuevos saberes a partir de un proceso de «reflexión-formación-acción", que favorece el debate de "teorías, principios éticos, métodos investigativos y nuevos abordajes pedagógicos en torno a la cuestión ambiental y a la sustentabilidad» (Calero, 2015, p. 122). Su fin último es construir conocimientos significativos para comprender la complejidad de la crisis ambiental y la inminente necesidad de adoptar la sostenibilidad como un principio clave para la preservación de los recursos.

Los argumentos expuestos sustentan la importancia de la pedagogía ambiental para conformar una sociedad más equitativa y sostenible, caracterizada por la adopción de «estilos de vida de acuerdo con un conjunto de valores sociales e individuales que desemboquen en una vida armoniosa en este planeta» (King, 1993, p. 7). Están en consonancia con lo expresado por Leff (2000), en el sentido de que los problemas derivados de la crisis ambiental son en su esencia "problemas del conocimiento", lo cual tiene efectos importantes tanto en la política ambiental como en la educación.

Desde esta perspectiva, a través de la pedagogía ambiental se favorece el desarrollo de competencias emprendedoras, fundamentadas en aprender a emprender. Así, tal y como lo expresa García (2013), se promueve la formación de «jóvenes emprendedores, con proyectos de vida fortalecidos, aproximándolos a sus realidades contextuales y conjugando el alcance de aprendizajes significativos y la ubicación del estudiante como sujeto activo de su proceso de formación» (p. 34).

Otros autores como Ballantyne & Packer (2008) analizaron los aportes de la pedagogía ambiental para fomentar el aprendizaje basado en la experiencia, cuyos fundamentos se enfocan en la construcción de conocimientos significativos sobre sostenibilidad a partir de la interacción de los estudiantes con los entornos naturales. Los autores encontraron que sus principales contribuciones se encuentran en «la exploración activa y práctica; el uso de los cinco sentidos para experimentar y apreciar el entorno natural; la realización de tareas auténticas; y la investigación de problemas de la vida real en contextos locales» (p. 260). Los citados autores enfatizaron que la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en la experiencia por parte de los docentes de pedagogía ambiental es un elemento clave para promover en los estudiantes: i) la participación activa en su proceso de enseñanza aprendizaje; y, ii) un comportamiento proambiental que garantice la conservación del ambiente.

En esta misma orientación un estudio realizado por Mannion *et al.* (2013) demostró que el aprendizaje experiencial como elemento estratégico de la pedagogía ambiental, implica un replanteamiento curricular para crear «currículos sensibles al lugar». Por su carácter práctico y vivencial estos sustentan la interacción «entre lo humano y lo no humano, facilitada por la capacidad de los docentes (y estudiantes) para adaptarse a un entorno cambiante y contingente» (p. 805).

Desde esta perspectiva, la pedagogía ambiental aporta las bases para formar ciudadanos con habilidades y competencias para emprender negocios sostenibles, dado que como lo expresa García (2013), la escuela es el contexto propicio para aplicar estrategias de formación para el emprendimiento, en la medida que se fomenta una formación integral, crítica e interdisciplinaria que provee «al sujeto de herramientas que conduzcan al liderazgo para la generación de opciones de vida» (p. 23). En ella se gestan los conocimientos, habilidades y competencias del individuo para la construcción y aplicación de saberes significativos que les permiten desempeñarse en los entornos productivos con criterios de sostenibilidad.

La citada autora señala que la formación de jóvenes con espíritu emprendedor favorece la creación de proyectos de vida orientados a mejorar el bienestar social de los estudiantes y sus familias, considerando la realidad del contexto que los rodea. Por ello, el emprendimiento al nivel escolar se materializa en la práctica al contextualizar e incorporar «escenarios reales para indagar, cuestionar, proponer, construir y crear opciones de vida, y en que se fortalezca la capacidad emprendedora, desde el reconocimiento individual y colectivo para la construcción y concreción de un proyecto de vida» (García, 2013, p. 34).

Más recientemente, Igwe et al. (2023) enfatizaron en la necesidad de replantear la práctica de la pedagogía ambiental para implementar un currículum flexible e interdisciplinario, que basado en las 4R promueva en los estudiantes las habilidades para reimaginar, reconfigurar, rehacer y reformar los fundamentos de la innovación en el diseño de modelos de emprendimiento ambientalmente sostenibles. Estos podrían contribuir con los ODS en el campo empírico a partir del diseño de estrategias de negocios que articulen las dimensiones social, ética, ambiental, económica, legal y el liderazgo responsable. Tales dimensiones aportarían las bases para agregar valor sostenible tanto para el sector empresarial como para la sociedad en general.

Al respecto, la UNESCO (2019) señaló la importancia de la EDS para materializar los ODS, enfatizando en su pertinencia para el ODS 4 relacionado con una educación inclusiva, equitativa y de alta calidad, orientada a promover una «formación para impartir conocimientos e inculcar valores con el propósito de hacer frente a los desafíos comunes del desarrollo sostenible» (p. 5). Seguidamente la UNESCO (2020) propuso un marco mundial para la implementación de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) durante el período 2020-2030, el cual definió la EDS como una práctica educativa integral que -a través de los contenidos curriculares, las estrategias pedagógicas y la consideración del entorno de enseñanza-aprendizaje- promueve el cambio y la transformación social requerida para materializar los ODS en el campo empírico. Por ello, su objetivo clave consiste en «examinar los propósitos y valores que sustentan la educación (…) para contribuir al desarrollo sostenible» (p. 12).

Posteriormente la UNESCO (2022a, 2022b) en la Conferencia sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, específicamente en la Declaración de Berlín invitó a todos los países a participar activamente en el cumplimiento de los ODS para minimizar el impacto de la crisis ambiental sobre la biodiversidad, la contaminación de los recursos y el bienestar de las sociedades. Se reafirmó la importancia de la EDS como un instrumento transformador que favorece la articulación de las distintas dimensiones del desarrollo (social, económica, ambiental y cultural) para garantizar el bienestar social y, la supervivencia del planeta tierra.

En la citada conferencia se abordó la EDS como una educación transformadora, con capacidad de inducir los cambios fundamentales en los sistemas educativos para analizar en profundidad y aportar soluciones factibles a los problemas globales relacionados con el cambio climático y las desigualdades sociales. Sus fundamentos favorecen en los estudiantes el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas y no cognitivas «para la resolución de problemas, afrontar la complejidad y el riesgo, construir resiliencia, pensar de manera sistémica y creativa, y empoderarlos para tomar acciones responsables como ciudadanos, cumpliendo con su derecho a una educación de calidad» (UNESCO, 2022b, p. 3). Todo ello promueve también en el sector empresarial un replanteamiento de las prácticas de producción, a través de la incorporación de modelos de negocios con impacto positivo en la sociedad y el ambiente, que contribuyan con el cumplimiento de los ODS en el campo empírico.

Para materializar la EDS en el campo empírico, la UNESCO (2023, 2025) propuso el concepto de escuela verde, definida como una institución que implementa un enfoque de EDS integral focalizado en el fortalecimiento en los estudiantes de las competencias,

habilidades y principios para construir conocimiento significativo sobre el desarrollo sostenible –y, en especial, sobre el cambio climático–. Tal concepción promueve la incorporación directa de las instituciones escolares en la preservación del ambiente, a partir de la aplicación del conocimiento teórico en la práctica. Además, se amplía «la pedagogía y las actividades por parte de los y las estudiantes, haciéndolas significativas, comprometidas e inclinadas hacia el aprendizaje y la participación medioambiental centrada en la acción» (UNESCO, 2022c, p. 40).

En esta orientación, la UNESCO (2024b) en la «Declaración sobre la agenda común para la educación y el cambio climático de la COP 28», destacó el compromiso de los países miembros de la organización para la inversión en la construcción de sistemas educativos resilientes, caracterizados por su capacidad de adaptación, recuperación y funcionamiento antes situaciones de crisis, los cuales son fundamentales para formar individuos con capacidad de «participar activamente en la mitigación del cambio climático» (p. 2).

Entre las estrategias pedagógicas que pueden emplear los docentes para fortalecer la conciencia ambiental y el emprendimiento, Martín-Peña *et al.* (2023) recomendaron el aula invertida, cuyos fundamentos favorecen la construcción de conocimiento significativo y el fortalecimiento de competencias en sostenibilidad requeridas por los estudiantes para contribuir con el alcance de los ODS. A través de esta estrategia, el docente como facilitador del proceso de enseñanza aprendizaje promueve la discusión de temas asociados con el desarrollo sostenible, el comportamiento proambiental, los modelos de negocio sostenibles, entre otros. Todos ellos resultan claves para desarrollar el pensamiento crítico y mejorar las relaciones de los estudiantes con el ambiente.

Otros autores como Dziubaniuk & Nyholm (2020) destacaron los aportes del enfoque constructivista para el aprendizaje significativo y colaborativo de los temas relacionados con la sostenibilidad ambiental y los principios éticos empresariales. Sus bases favorecen en los estudiantes la comprensión interdisciplinaria, amplia y profunda de los conocimientos ambientales, sociales y empresariales, destacando su utilidad para diseñar e implementar planes de negocios que articulen las dimensiones económica, social, ambiental y empresarial para impactar positivamente en la promoción del desarrollo sostenible.

En el sector agrícola, específicamente en los territorios rurales cuya estructura productiva se sustenta en las actividades primarias, la pedagogía ambiental puede aportar mediante la formación educativa en la generación de conocimiento significativo orientado a transformar el sistema productivo con criterios de sostenibilidad en función de las potencialidades y dinámicas territoriales. Específicamente al nivel de las pequeñas y medianas empresas, Eco Ideas (2025) destacó los aportes de la EDS para optimizar el uso de los recursos, cumplir con la normatividad ambiental, incorporar prácticas sostenibles que favorezcan el acceso a nuevos mercados, el fortalecimiento de la competitividad y de un mayor compromiso de los miembros de la organización con el desarrollo sostenible.

En síntesis, el campo de acción de la pedagogía ambiental es amplio e interdisciplinario. Además de contribuir con la conformación de una conciencia pro ambiental, sus estrategias fomentan la formación de emprendedores con competencias para el diseño de modelos de negocios sostenibles. De este modo el docente –a través de la implementación de metodologías de educación activa como el aprendizaje basado en proyectos y las experiencias prácticas– motiva a los estudiantes para participar en su proceso de enseñanza aprendizaje. Esto se materializa a través de la construcción de conocimiento significativo que, fundamentado en el emprendimiento sostenible, resulte factible para aportar respuesta a los problemas ambientales que afectan a sus comunidades e instituciones educativas.

6. CONCLUSIONES

La materialización de los ODS en el campo empírico implica para los distintos países un replanteamiento de los modelos de producción tradicionales, caracterizados por el uso intensivo e insostenible de los recursos y sus efectos sobre el ambiente. Así, desde el sector

empresarial se han comenzado a gestar las denominadas empresas sostenibles, las cuales integran en su gestión nuevos modelos de negocios que articulan el crecimiento económico, la preservación del ambiente y el bienestar de las sociedades.

En esta orientación destacan los aportes de la pedagogía ambiental y en especial de la EDS para fomentar emprendimientos sostenibles, pues sus postulados se enfocan promover la conciencia y el conocimiento sobre los problemas ambientales globales que limitan el desarrollo sostenible de los territorios como el cambio climático, la pobreza, la desigualdad y la conservación de los recursos naturales. En efecto, la UNESCO a través de su participación activa en las COP, ha destacado la importancia de incorporar la educación verde como estrategia para combatir el cambio climático. Dicho aspecto podría ser clave para impulsar desde el campo educativo una hoja de ruta focalizada en su mitigación.

De este modo, a través de pedagogía ambiental los docentes tienen la oportunidad de formar emprendedores para el diseño de nuevos modelos de negocios, con capacidad de integrar en su gestión los ODS como fundamento que agrega valor a la organización, favorece la obtención de ventajas competitivas y promueve prácticas de producción y consumo responsables con el medio ambiente, al tiempo que garantiza la satisfacción de las necesidades de las presentes y futuras generaciones.

En consecuencia, la pedagogía ambiental emerge como una disciplina crítica y transformadora de las sociedades actuales. Se erige como una herramienta fundamental para la consecución de los ODS prioritarios, pues una educación de calidad y para la vida requiere incorporar en los currículums temáticas relacionadas con la sostenibilidad, enfatizando en el papel de las empresas en el desarrollo sostenible y los modelos de negocios sostenibles. Estos aspectos, además de motivar a los estudiantes para el aprendizaje significativo y el pensamiento crítico, promueven el desarrollo de las competencias necesarias para el emprendimiento socialmente responsable, comprometido con la producción de bienes y servicios caracterizados por generar valor social y ambiental.s y servicios caracterizados por generar valor social y ambiental.

REFERENCIAS

Acevedo, A., Álvarez, A., & Artigas, W. (2023). Contribución a la marca país a través de la sostenibilidad de los procesos productivos en Chile: Empresas B Corp. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, *13*(26), 253-27. https://doi.org/10.17163/ret.n26.2023.05

Álvarez Rivero, J. C, Díaz González, J. A., & López Naranjo, J. I. (2005). Agricultura orgánica v.s. agricultura moderna como factores en la salud pública. ¿Sustentabilidad? *Horizonte Sanitario*, *4*(1), 28-40. https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845043001.pdf

Alter, K. (27 de noviembre de 2007). *Social enterprise typology*. Virtue Ventures LLC. https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/201519/LRD31.pdf

Arroyo Morocho, F. R. (2018). La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo. *INNOVA Research Journal*, *3*(12), 78-98. https://doi.org/10.33890/innova.v3.n12.2018.786

Ballantyne, R., & Packer, J. (2009). Introducing a fifth pedagogy: experience based strategies for facilitating learning in natural environments. *Environmental Education Research, 15(*2), 243-262. https://doi.org/10.1080/13504620802711282

Bernete, F. (2013). Análisis de contenido (cuantitativo y cualitativo). En A. Marín & A. Noboa (Eds.), *Conocer lo social: Estrategias, técnicas de construcción y análisis de datos* (pp. 221-262). Universidad Complutense de Madrid. https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/d7587d54-592d-416c-81b0-15685c3f3204/content

Bocken, N., Boons, F., & Baldassarre, B. (2019). Sustainable business model experimentation by understanding ecologies of business models. *Journal of Cleaner Production, 208*(20), 1498–1512. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.159

Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation. State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, *45*, 9-19. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007

Calero, S. A. (2015). Entrevista a Enrique Leff. *Ecología Política*, 49, 120-127. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5173320.pdf

Cámara de Comercio de España. (2020). *Innovación y sostenibilidad empresarial.* Unión Europea-Cámara de Comercio de España-Cámara de Toledo. https://camaratoledo.com/wp-content/uploads/2020/06/guia-innovacion-y-sostenibilidad-empresarial.pdf

Camisón, C., & Sánchez, C. (2020). Innovación y desarrollo de modelos de negocio sostenibles en la senda de los destinos turísticos inteligentes y del «nuevo turismo». *Economía Industrial*, (418), 59-72. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7844572

Chen Chen, C., Pérez, P., & Chen Chen, A. (2024). Sostenibilidad en la industria 4.0: hacia una producción más verde. *Revista FAECO Sapiens*, *7*(2), 73-91. https://doi.org/10.48204/j.faeco.v7n2.a5273

Da Silva, R. F. (2019). Conscientização ambiental nas empresas: benefícios positivos para as organizações e para os trabalhadores. *Movendo Ideias*, *24*(1), 51-56. https://doi.org/10.17648/movideias-v24n1-1372

Dziubaniuk, O., & Nyholm, M. (2020). Constructivist approach in teaching sustainability and business ethics: a case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education.* http://doi.org/10.1108/ijshe-02-2020-0081

Eco Ideas. (2025). *¿Qué es la educación ambiental y por qué es relevante para las PYMES?* Eco Ideas. https://ecoideaspa.com/2025/01/28/educacion-ambiental-relevante-para-pymes/

Escuela Europea de Dirección y Empresas. (4 de abril de 2024). *Empresas sostenibles: La importancia de la Educación Ambiental.* EUDE. https://www.eude.es/blog/educacion-ambiental-estrategia-inteligente-futuro-sostenible/

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2019). *Guía de modelos de negocios inclusivos. Mejorando las relaciones entre grupos de productores y compradores de productos agrícolas.* FAO. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/c4126a8f-eafe-4fc8-903d-b351b97c34b7/content

Finlev, T., Maguire, R., Oppenheim, B., & Skvirsky, S. (2017). *El futuro de la economía naranja. Formulas creativas para mejorar vidas en América Latina y el Caribe.* Banco Interamericano de Desarrollo. http://dx.doi.org/10.18235/0000778 / https://publications.iadb.org/es/publicacion/17470/el-futuro-de-la-economia-naranja-formulas-creativas-para-mejorar-vidas-en-america

García Parrado, F. A. (2013). Emprender desde la escuela, aportes a la formación para el emprendimiento desde la pedagogía por proyectos. *Educación y Ciencia*, (16), 19-36. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7981973

García López, M. J. (2015). La cuenta del triple resultado o triple bottom line. *Revista de Contabilidad Y Dirección*, *20*, 65-77. https://accid.org/wp-content/uploads/2018/11/LA_CUENTA_DEL_TRIPLE_RESULTADO.pdf

García Reinoso, N. (2024). La innovación del modelo de negocio sostenible en los emprendimientos turísticos ecuatorianos: una revisión sistemática de la literatura. *Región y Sociedad*, *36*, 1-27. https://doi.org/10.22198/rys2024/36/1855

GRI-UN-WBCSD (Global Reporting Initiative, United Nations Global Compact & Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible). (2016). SDG Compass. La guía para la acción empresarial en los ODS. Global Reporting Initiative. https://sdgcompass.org/wp-content/uploads/2016/06/SDG_Compass_Spanish-one-pager-view.pdf

González, A., Romero, M., & Calderón, C. (2021). Una aproximación a la producción bajo enfoque sustentable: caso pequeñas y medianas empresas de Cundinamarca. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, *13*(1), 65-79. https://doi.org/10.22335/rlct.v13i1.1286

Groppa, O., & Sluga, M. L. (2015). Empresas y bien común. Caracterización de las empresas de economía de comunión y empresas B en la Argentina. *Revista Cultura Económica, XXXIII*(89), 8-24. https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/2017/1/empresas-bien-comun-groppa-sluga.pdf

Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Perspectives*, *17*(2), 56-67. https://www.kuleuven.be/emeritiforum/em/Forumgesprekken/F1617/230217/creating-sustainable-value-stuart-l-hart-and-mark.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana.

Igwe, P. A., Madichie, N. O., Chukwuemeka, O., Rahman, M., Ochinanwata, N., & Uzuegbunam, I. (2022). *Pedagogical Approaches to responsible entrepreneurship education. Sustainability*, *14*(15), 1-16. https://doi.org/10.3390/su14159440

Iñaki, M., & Salas, J. (2005). *Memoria de sostenibilidad: aspectos económicos y financieros*. Ediciones Deusto.

King, A. (1993). La primera revolución global. La necesidad de un enfoque generacional. *Revista de Debate Político*, *7*, 3-10. https://esdf.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/03/n7-completo.pdf

Leff, E. (2000). Pensar la Complejidad Ambiental. En E. Leff, (2000), *La complejidad ambienta*l (pp. 7-53), Siglo XXI Editores.

Leff, E. (2014). Interculturalidad y diálogo de saberes: hacia una pedagogía de la ética de la otredad. *Conferencia ofrecida en la sesión inaugural del VII Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental,* Lima, Perú. https://www.academia.edu/download/42918877/Leff_Interculturalidad_y_Dialogo_de_Saberes-__hacia_una_pedagogia_de_la_etica_de_la_otredad_VII_CIDEA_Lima_2014.pdf

López Ricalde, C. D., López-Hernández, E. S., & Ancona Peniche, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*, *4*(2), 1-7. https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf

Madero-Gómez, S. M., & Zárate Solís, I. A. (2016). La sostenibilidad desde una perspectiva de las áreas de negocios. *Cuadernos de administración*, *32*(56), 7-19. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-46452016000200007&script=sci_arttext

Mannion, G., Fenwick, A., & Lynch, J. (2013). *Place-responsive pedagogy: learning from teachers' experiences of excursions in nature. Environmental Education Research, 19*(6), 792-809. https://doi.org/10.1080/13504622.2012.749980

Martín-Peña, M. L., Díaz-Garrido, E., & Sánchez-López, J. M., & García-Magro, C. (2023). Flipped classroom como metodología para la adquisición de competencias en sostenibilidad en la asignatura gestión de la producción: una evaluación del alumnado. *Journal of Management and Business Education*, *6* (Especial), 529-546. https://doi.org/10.35564/jmbe.2023.00028

Meira, P. (1995). Educació ambiental, desenvolupament sustentable i racionalitat ecológica. *Temps d´Educació*, *13*(1), 85-95. https://raco.cat/index.php/TempsEducacio/article/view/125572/246300

Miranda Beltrán, S., & Ortiz Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *11*(21), 1-18. https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/717/2573

Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. ONU. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Naciones Unidas. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. ONU. https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2014/02/Declaracion-de-rio.pdf

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. ONU. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf

OIT (Organización Internacional del Trabajo). (2007). *La promoción de empresas sostenibles.* OIT. https://webapps.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc96/pdf/rep-vi.pdf

OIT (Organización Internacional del Trabajo). (2014). *Empresas sostenibles: creación de más y mejores empleos.* OIT. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/%40ed_emp_msu/documents/publication/wcms_185282.pdf

Padrón Guillén, J. (2018). *Una teoría de la investigación: el modelo de variabilidad de las investigaciones científicas (Modelo VIC).* Universidad del Zulia. https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u1/padron-teoria.pdf

Padrón Guillén, J. (2020). Teoría y tecnología de la investigación. En I. Paredes Chacín, I. Casanova Romero, & M. Naranjo Toro (Ed.), *Formación de Investigadores en el Contexto Universitario* (pp. 40-107). Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12813

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). (2011). *Hacia una economía verde. Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. Síntesis para los encargados de la formulación de política*s. PNUMA. https://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/hacia-una-economia-verde.pdf

Porta, L., & Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, *14*, 1-18. https://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/view/3301/2014

Pretel Wilson, M. (2012). *Corporaciones híbridas: el próximo paradigma empresarial.* (Tesis de maestría inédita). Universidad de Catalunya, España. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18742/TFM-M%20Pretel.pdf

Reyes Pontet, M., Ibáñez Martín, M. M., & London, S. (2023). Desarrollo Sostenible: discusiones sobre su definición y debates actuales. *Revista de Economía del Caribe, 31*, 88-110. http://www.scielo.org.co/pdf/ecoca/n31/2145-9363-ecoca-31-1g.pdf

Rivera, J., Blanco, N., Alcántara, G., & Houbron, E. (2017). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Revista Posgrado y Sociedad*, *15*(1), 57-67. https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825

Rocchi, S., & Boada Ortiz, A. (2005) Sostenibilidad, negocios y marca. Sostenibilidad: estructura para la innovación, generación de bienestar y reputación de marca. *Poliantea*, 37-50. https://doi.org/10.15765/plnt.v2i4.332

Rodríguez, A. G., Rodrigues, M., & Sotomayor, O. (2019). *Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe. Elementos para una visión regional.* Serie Recursos naturales y desarrollo, (191), 1-60. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f23d8b68-db93-4013-8556-18ab4061d01e/content

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación.* Panapo. https://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf

Sanchís Palacio, J., & Campos Climet, V. (2021). Modelos de negocio sostenible para emprendedores. *[Anales del] IV Congreso de Educación Financiera Edufinet «Educación financiera para una época de cambio de paradigmas»*, Málaga, noviembre 17-19. https://edufinet.com/wp-content/uploads/2019/07/WP-11-2022-22e.pdf

Schlange, L. E. (2009). Stakeholder Identification in Sustainability Entrepreneurship: The Role of Managerial and Organisational Cognition. *Greener Management International*, (5), 13-33. http://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S10.356 / https://www.pnrjournal.com/index.php/home/article/download/9238/12719/11083

Stubbs, W., & Cocklin, C. (2008). Conceptualizing a sustainability business model. *Organization & Environment, 21*(2), 103 127. https://doi.org/10.1177/1086026608318042

Sureda, J., & Colom, A. (1989). *Pedagogía ambiental.* Ediciones CEAC.

Taylor, S., & Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Ediciones Paidós. https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion-Taylor-S-J-Bogdan-R.pdf

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2018). *Innovación para el Desarrollo sostenible.* Organización de las Naciones Unidas Para la UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265693

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2019). *Marco de aplicación de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) después de 2019*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215_spa

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2020). *Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de ruta.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2022a). ESD for 2030. *Berlin Declaration on Education for Sustainable Development.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381229?posInSet=1&queryId=N-EXPLORE-4422cf49-1b19-4823-a2ea-96b8c500e925

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2022b). Berlin Declaration on Education for Sustainable Development. Learn for our planet: Act for sustainability. #ESD for 2030. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381228

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2022c). *Aprender por el planeta. Revisión mundial de cómo los temas relacionados con el medioambiente están integrados en la educación.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380480

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2023). *Escuelas verdes Estándar de calidad para las escuelas verdes. Nota conceptual.* UNESCO. https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/greening-every-school-cn-es.pdf

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2024a). *Qué debe saber acerca de la Educación para el Desarrollo Sostenible.* https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education/need-know

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2024b). *Declaración sobre la agenda común para la educación y el cambio climático de la COP 28*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388670_spa

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2025). *Escuelas verdes. Desarrollo del Estándar de Calidad para las Escuelas Verdes*. UNESCO. https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education/greening-future/schools

Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf/amp/