



Trascender, Contabilidad y Gestión. Vol. 9, Núm. 25 (enero – abril del 2024).
 Universidad de Sonora. Departamento de Contabilidad. México.
 ISSN: 2448-6388. Reserva de Derechos 04-2015-04172070800-203.

De la educación ambiental a la educación climática universitaria

From environmental education to university climate education

Lorena del Carmen Álvarez Castañón¹; Héctor José Sarmiento Ramírez²; María Eugenia De la Rosa Leal³

Recibido: 18 de diciembre de 2023.

Aceptado: 25 de enero de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36791/tcg.v9i25.247>

JEL: A22. Enseñanza universitaria.

Q01. Desarrollo sostenible.

Resumen

El objetivo principal de este trabajo fue analizar la conceptualización de las prácticas ambientales y las acciones climáticas que se han operacionalizado para mitigar o adaptarse a los efectos del cambio climático, y discutir los enfoques ambientales y climáticos en su relación con la educación superior. La aproximación metodológica fue cualitativa con orientación explicativa mediante la revisión

sistemática de la literatura, usando el análisis cribado por criterio de relevancia. Se concluyó que, si bien las prácticas ambientales y las acciones climáticas están enfocadas en reducir el impacto de la actividad humana en el ambiente, estos dos constructos no son sinónimos porque su prioridad –económica o social– difiere significativamente. Además, éstos están implicados transversalmente en la educación superior;

¹ Lorena Álvarez Castañón. Profesora titular del Departamento de Estudios Sociales en la Universidad de Guanajuato, México. Responsable de Capítulo –Desarrollo y sustentabilidad- en ACACIA. Cuerpo académico: Agua, Energía y Cambio Climático (UGTO-CA-179). Correo: lc.alvarez@ugto.mx. ORCID: 0000-0003-2512-8230.

² Héctor José Sarmiento Ramírez. Profesor investigador en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Colombia. Miembro académico del Centro Colombiano de Investigaciones Contables. Grupo de investigación: Likapaây –Organizaciones, ambiente y sociedad-. Correo: hjsarmiento@elpoli.edu.co. ORCID: 0000-0002-1605-5319.

³ María Eugenia De la Rosa Leal. Profesora investigadora del Departamento de Contabilidad en la Universidad de Sonora, México. Líder de la Red de Administración y Gestión en las Organizaciones. Grupo de investigación: Contabilidad, Gestión y Fiscalización (UNISON-CA-150). Correo: eugenia.delarosa@unison.mx. ORCID: 0000-0003-2039-7263.

por tanto, se propone transitar de un enfoque de educación ambiental (tecno-económico) a uno de educación climática (socioambiental).

Palabras clave: educación, universidad, medioambiente.

Abstract

This paper aimed to analyze the conceptualization of environmental practices and climate actions operationalized to mitigate or adapt to the impacts of climate change, as well as to discuss these environmental and climate approaches in a higher education environment. The methodological approach was qualitative with an explanatory orientation through a systematic review of the literature; the screened analysis by relevance criterion was used. The findings indicate that, while both climate actions and environmental practices share the overarching objective of mitigating human-induced environmental impacts, these constructs are complementarians. Consequently, higher education should shift their focus from a predominantly techno-economic environmental perspective to a more comprehensive climate-centric perspective with a socioenvironmental emphasis.

Keywords: environmental education, university.

Introducción

El impacto ambiental de la actividad humana es evidente y los efectos del cambio climático se han convertido en los mayores desafíos que enfrenta la comunidad mundial (Constanza, 2020; Nysveen et al., 2020; Thiermann y Sheate, 2020), ya que la evidencia empírica muestra que la mayor afectación recae en la

población más vulnerable. Con base en el modelo teórico de desarrollo sostenible plasmado en la agenda 2030 (UN, 2015), se ha motivado el diseño de políticas públicas e institucionales para lograr el bienestar socioeconómico y el equilibrio medioambiental (Álvarez et al., 2023; Thabit et al., 2019), y se ha promovido prioritariamente la operacionalización de prácticas socioambientales y acciones climáticas para que la temperatura global no incremente más de 2 grados centígrados (Fritsche y Masson, 2021).

Las prácticas ambientales buscan encontrar un equilibrio entre los intereses y necesidades sociales, la preservación de los recursos naturales y el óptimo uso de los recursos económicos (Thabit et al., 2019; Trujillo et al., 2021). La acción climática se enfoca en la transición hacia un estilo de vida sostenible para que no haya aumento de temperatura planetaria mediante los dos principales tipos de acciones por el clima –de adaptación y de mitigación– (Fritsche y Masson, 2021; Sharifi, 2021), ya que promueven comportamientos proambientales con enfoque en el bienestar holístico de las personas (Constanza, 2020). Sin embargo, el contexto socioeconómico y político influye en la toma de decisiones sobre el tema, y los resultados de la resiliencia climática estarán estrictamente ligados a las acciones climáticas que elija cada Estado, organización, comunidad o persona (Boyd et al., 2022).

De acuerdo con Wamsler et al. (2021) y Woiwode et al. (2021), se requiere una transformación interna –relacionada con valores, creencias, espiritualidad y percepción social sobre la conexión entre la especie humana y la naturaleza– para alcanzar la sostenibilidad y la sustentabilidad, debido a que las configuraciones regulatorias o incentivos económicos no son suficientes para motivar el cambio estructural requerido. En este sentido, los jóvenes son una poderosa fuerza social para

la transformación socioambiental en respuesta al cambio climático (Bentz y O'Brien, 2019; Field, 2017; Masson y Fritsche, 2021; Thiermann y Sheate, 2020). Por tanto, el sistema educativo universitario tiene el fuerte reto de incorporar la educación ambiental y climática en sus modelos académicos (Arocena y Sutz, 2021) con el estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para construir espacios interdisciplinarios de reflexión y experimentación (Filho, et al., 2023; Klein et al., 2022), que produzcan acciones de impacto positivo en la relación sociedad-naturaleza.

La revisión de la literatura muestra evidencia relevante de los avances de la educación ambiental y de que la educación en sostenibilidad tendrá mayor impacto si se mezcla transversalmente el aprendizaje de las ciencias básicas con las ciencias sociales y humanidades. Por ejemplo, el arte ha sido evidenciado como un impulsor de la transformación social (Bentz y O'Brien, 2019) y la formación de comunidades de prácticas de sustentabilidad mediante ciencia y arte ha reportado resultados alentadores (Álvarez y Romero, 2022). Sin embargo, la masificación y formalización de políticas, programas y planes de acción para fomentar la sostenibilidad ha sido desigual en las diferentes regiones del mundo; así como en algunas se ha consolidado durante el periodo de 2005 a 2014 (Leal et al., 2020), en otras –como América Latina– esta consolidación se ha aletargado (Álvarez et al., 2023).

Con base en el supuesto de que la universidad sí es un detonador del cambio y sí puede transformar su entorno ante los retos sociales de la sostenibilidad y el cambio climático (McCowan et al., 2021; Reichert, 2019; Ridhosari y Rahman, 2020), el interés de esta fase inicial de la investigación se centró en analizar los constructos de práctica ambiental y de acción climática para identificar los enfoques en la educación superior y

continuar con la investigación, cuya implicación es generar insumos a los diseñadores de políticas universitarias y retroalimentar a los programas educativos latinoamericanos de nivel superior para motivar los rediseños curriculares pertinentes a las necesidades socioambientales y climáticas de cada territorio en donde la universidad incide.

Específicamente, el objeto de estudio de esta investigación se ubica en América Latina, un espacio que ha sido exhibido a nivel global como una de las regiones de mayor heterogeneidad y desigualdad social (CEPAL, 2019, 2022; Montiel et al. 2022), dos características identitarias construidas a partir de la racialización de la población, la concentración en la propiedad de la tierra, y por consiguiente, la distribución inequitativa de la riqueza, que a su vez han desencadenado la pobreza, la violencia y la inestabilidad política de la región. Como respuesta a la crisis socioambiental que se deriva de estas condiciones, es posible percibir –especialmente entre los jóvenes– una preocupación por el Estado y el futuro del bienestar socioambiental; además, se encontró evidencia en la literatura que permite suponer que la universidad latinoamericana con enfoque progresista podría ser un dinamizador del ecosistema para lograr la transformación, más allá de sólo ser un actor de la triple hélice (Álvarez et al. 2023; CEPAL, 2022; Villa et al., 2023).

Marco metodológico

La aproximación metodológica fue cualitativa con orientación explicativa por tratarse de una investigación de reflexión teórico-conceptual. La revisión sistemática de literatura realizada en un amplio número de revistas publicadas en inglés, por cuenta de examinar la visibilidad que en el ámbito internacional tiene la

relación educación–sostenibilidad en el espacio académico de las universidades. En esta revisión se rastrearon palabras clave como "sustainability practices + university", "climate action + university", "sustainable behavior + university", "sustainable factors + university", "sustainable drivers + university", y "sustainable intention + university". En una segunda ronda de búsqueda, se sustituyó la palabra clave "universidad" por "instituciones de educación superior". En ambas búsquedas se dejó abierto el criterio de temporalidad, a propósito de incluir el mayor número de publicaciones posible, lo cual permite también saber desde qué época se viene haciendo investigación en la temática. Asimismo, la información recopilada se codificó sistemáticamente utilizando una combinación de análisis fenomenológico y hermenéutico (Clifford, 2003). Se aplicó triangulación de datos para validación interna y generalización analítica para validación externa (Yin, 2013).

El proceso metodológico se basó en un análisis cribado con el criterio de relevancia. Primero, se revisaron los resúmenes de los trabajos mostrados en el resultado de la búsqueda, se seleccionó un total de 142 artículos relacionados, y tras una lectura rápida se analizaron semánticamente 76 trabajos. Enseguida, la información se categorizó mediante análisis de nubes de palabras y cálculo de frecuencias de co-ocurrencia. El proceso consideró la interrelación de temas con descripciones y la información se agrupó en tres categorías: hallazgos esperados, novedosos, e inusuales. Finalmente, se organizaron los códigos y temas en un esquema para tener clara las relaciones entre éstos, y el resultado de esta actividad permitió validar la codificación que se usará en la siguiente fase de la investigación, donde se harán entrevistas a comunidades universitarias latinoamericanas de 24 instituciones de educación superior en Argentina, Chile, Colombia, El Salvador, México y Perú.

De la educación ambiental a la educación climática

Consideraciones conceptuales en torno a las prácticas ambientales

Las prácticas ambientales en los sectores productivos han pretendido equilibrar los intereses económicos y ambientales de las organizaciones (Klein et al., 2022), lo cual se ha convertido en uno de los retos empresariales manufactureros más relevantes, es decir, estas prácticas se orientan en mantener costos operativos bajos y mejorar el rendimiento ecológico (Fang y Zhang, 2018), un criterio que –en el contexto teórico– está liderado por la corriente funcionalista de la gestión ambiental, la cual a su vez deriva de los preceptos de la economía ambiental. La revisión de la literatura mostró a la gestión de la cadena de suministros verde (GSCM por sus siglas en inglés) como la práctica ambiental operacionalizada con mayor frecuencia; su implementación busca una producción sostenible mediante el encadenamiento organizacional ecosistémico (Fang y Zhang, 2018; Trujillo et al., 2021). De acuerdo con Singh y Kumar (2021) y con Zhu y Sarkis (2006), las prácticas ambientales en los sectores productivos se agrupan en cinco dimensiones: "gestión ambiental interna", "compras ecológicas", "cooperación con los clientes", "recuperación de inversiones" y "diseño ecológico".

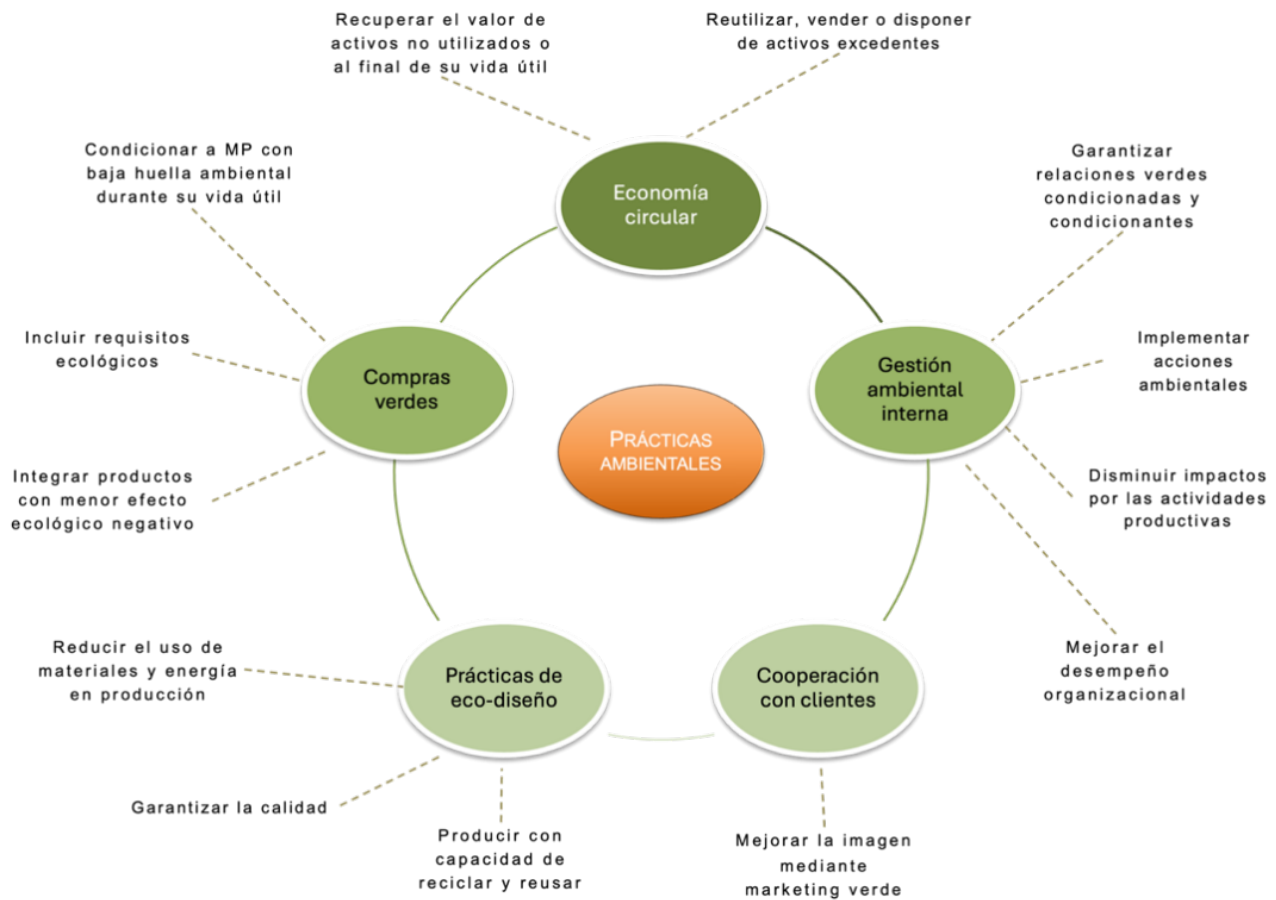
La economía circular es el cuerpo teórico que soporta fuertemente este enfoque de *management* (Ahmad et al., 2023). En la figura 1 se observa que cada dimensión tiene características únicas, no obstante, no funcionan sin la operación de la otra; es decir, éstas deben funcionar sistémicamente para que contribuyan significativamente al logro de los objetivos empresariales (Singh y Kumar, 2021). El enfoque indivisible y holístico de las prácticas ambientales se ha defendido como el detonador estratégico para lograr resultados empresariales significativos en la

disminución de la huella ecológica y en el equilibrio económico-ambiental (Zhu y Sarkis, 2006). Sin embargo, su enfoque es tecno-económico, lo cual implica que se sigue promoviendo el uso indiscriminado

de los recursos naturales y el objetivo central es económico, lo cual deja algunas interrogantes sobre el carácter holístico con el que se ha promovido este tipo de acciones.

Figura 1

Dimensiones de la práctica ambiental con orientación productiva



Fuente: Elaboración propia con base en Singh y Kumar (2021) y Zhu y Sarkis (2006).

Consideraciones conceptuales acerca de la acción climática

La acción climática se orienta a que no haya aumento de temperatura en el planeta y su principal división

tipológica identifica las acciones de adaptación y las de mitigación (Fritsche y Masson, 2021; Sharifi, 2021). Las acciones de adaptación se refieren a aquellas centradas en limitar vulnerabilidades debido a los ajustes del clima

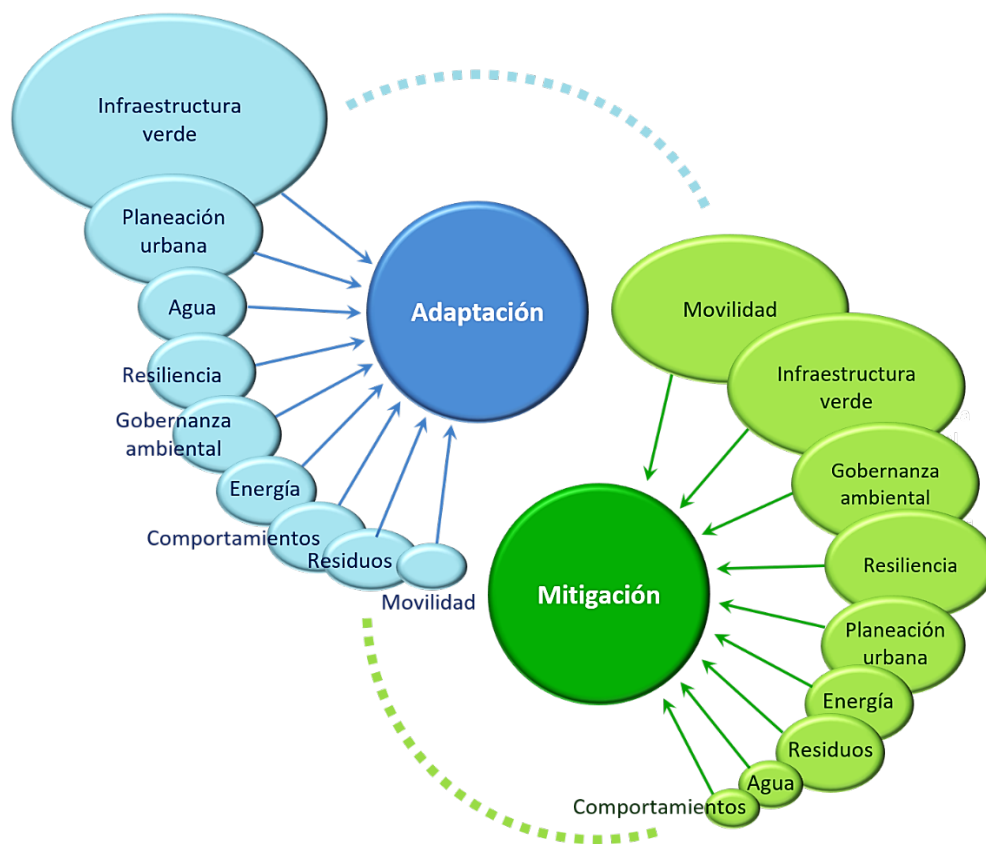
y sus posibles efectos; entre las más relevantes se encontraron las iniciativas de 100 ciudades resilientes y el Pacto de los alcaldes (Burbidge, 2018; Sharifi, 2021). Las acciones de mitigación son las intervenciones enfocadas en la reducción de gases de efecto invernadero y son las que han recibido más atención – incluso por el Acuerdo de París–, ya que se cree que su eficacia es mayor debido a que hay ciertos niveles de cambio climático inevitables (Sharifi, 2021).

Por un lado, las acciones de mitigación tienen resultados a corto plazo y durante el largo plazo reducen considerablemente los impactos del cambio climático. Por otro lado, las acciones de adaptación toman en cuenta impactos actuales locales, aunque eso no

necesariamente genere efectos positivos a largo plazo (Boyd et al., 2022). Generalmente, las acciones de mitigación tienen aplicabilidad global y las de adaptación solamente a nivel local, pero ambos tipos de acciones son complementarias –medios de vida sustentables y opciones de comportamiento proambientales– y son respaldadas por los mismos actores, instituciones y mecanismos de gobernanza – instrumentos, inversiones en tecnologías e infraestructura ambientalmente racional– (IPCC, 2014). La figura 2 muestra la interacción entre ambos tipos de acciones, donde el tamaño de los óvalos depende de la frecuencia de ocurrencia de cada acción.

Figura 2

Acciones climáticas de mitigación y de adaptación



Fuente: Elaboración propia con base en Sharifi (2021).

La sostenibilidad en la educación superior

La revisión de la literatura muestra que la tendencia en el estudio de la sostenibilidad en ámbitos universitarios es positiva. Sin embargo, se identificó una brecha en la literatura para explicar teórica y empíricamente el fenómeno social de la práctica ambiental y la acción climática en ámbitos universitarios en regiones latinoamericanas. Además, hay una brecha importante entre el diseño de planes de estudio y las demandas del entorno relacionadas con la sostenibilidad, sobre todo las que impactan al cambio climático.

Buena parte de la brecha teórica puede explicarse a partir del debate sobre la relación sostenibilidad-sustentabilidad, el cual tiene origen en las concepciones divergentes, en ocasiones contrapuestas y ocasionalmente irreconciliables, que existen en torno al concepto de desarrollo. De allí surgen los conceptos de desarrollo sostenible y desarrollo sustentable –o simplemente sustentabilidad– con los que los autores toman distancia de aquello que consideran una ruta hacia la plenitud o hacia la autodestrucción, según la orilla desde donde se ubiquen. Como resulta consecuente, la segunda brecha suele ser producto y explicación de la primera. El debate Sostenibilidad-Sustentabilidad en Latinoamérica tiene origen en la interpretación que desde esta parte del mundo se ha dado a los fines (satisfacción de necesidades) y los medios (recursos naturales) del desarrollo (Max-Neef, 1986), y su influencia en la calidad de vida y el futuro de la humanidad.

La noción de desarrollo sostenible impone la tarea de sostener –prolongar en el tiempo– la capacidad del modelo productivo para satisfacer las crecientes necesidades sociales, en una perspectiva transgeneracional e intemporal (UN, 2015); mientras

que la idea de desarrollo sustentable parte de reconocer la incapacidad del planeta para producir el volumen de recursos que requieren las necesidades humanas en el largo plazo y, en consecuencia, aboga por deconstruir el modelo de desarrollo que hace imposible la perpetuación del modo de vida contemporáneo (Cano y Arias, 2022; Valenzuela, 2017). Como se aprecia, estas diferencias no se asientan en distorsiones meramente gramaticales, sino que se adentran en el terreno de las aplicaciones prácticas e influyen en la manera como se produce, acumula y consume la riqueza en contextos diferenciados, y por supuesto, esto se refleja en la forma como se diseñan los contenidos para el estudio del desarrollo en las universidades.

La educación ambiental universitaria se ha dado inicialmente en dos etapas. Una, la que se oferta como parte de los programas educativos de la universidad y, otra, en las prácticas (no relacionadas con la educación) de la propia universidad –edificios sostenibles, eficiencia energética, gestión sostenible del agua, prácticas sostenibles de gestión de residuos, entre otras–. Además, se encontró evidencia del avance de la educación ambiental desde ámbitos universitarios, no obstante, no hay suficiente registro de la educación relacionada con la acción climática –ni de mitigación, ni de adaptación–. Este último hallazgo podría matizarse, ya que no es posible determinar si los diseños curriculares han tenido en cuenta la diferencia conceptual entre prácticas ambientales y acción climática; por consiguiente, debe asumirse que tal construcción ha estado orientada por la buena intención de involucrar contenidos ambientales en la educación superior universitaria, aunque de manera conceptualmente indiscriminada.

En América Latina, se identificaron dos grandes corrientes teórico-prácticas sobre la sostenibilidad. La

tabla 1 muestra estas dos grandes corrientes, a la primera corriente se le ha denominado colonial o eurocéntrica, la cual se consensa ampliamente en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (UN, 2015) y se conecta fácilmente con la concepción de desarrollo sostenible y los enfoques funcionalistas de la gestión ambiental. La segunda corriente ha sido denominada decolonial o del

sur global, y está teóricamente muy ligada la noción de desarrollo sustentable, al pensamiento crítico latinoamericano y a las epistemologías del sur; esta corriente tiene referentes clásicos como Quijano, Dussel, de Sousa Santos, Grosfoguel, Leff, Max-Neef, Mignolo, Castro-Gómez, Salazar-Bondy, Walsh, Zea, entre otros (Herrera, 2020; Sarmiento y Larrinaga, 2021).

Tabla 1

Corrientes teórico-prácticas para la sostenibilidad/sustentabilidad

Colonial o Eurocéntrica	Decolonial o Epistemologías del Sur
Modelo teórico de Desarrollo Sostenible	Pensamiento crítico latinoamericano y otras corrientes heterodoxas (teoría decolonial del poder, EDS, entre otras.)
- Priorización en la disminución del impacto ambiental de los sectores productivos	- Priorización de la interseccionalidad, la sustentabilidad de la vida y la resiliencia climática
- Promoción de prácticas tecno-económicas	- Exposición de los daños socioambientales de diversos sectores productivos
- Discusiones críticas: <i>greenwashing</i> o <i>slacktivism</i>	- Discusiones críticas: implicaciones prácticas de la sostenibilidad
- Eje: economía ambiental ambientalismo de mercado	- Eje: economía ecológica economía social y solidaria ecología política.
Acción por el clima	
Tipos: adaptación y mitigación Priorización en la promoción de comportamientos proambientales con enfoque en el bienestar holístico y el equilibrio ecosistémico	

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de la literatura.

En este sentido, debe entenderse que la acción por el clima se enfoca en sectores públicos, sociales y productivos –desde políticas hasta programas enfocados en reducir gases de efecto invernadero– para promover la racionalidad sobre la interacción humana con el ambiente, y las prácticas ambientales se enfocan en los

procesos productivos mediante acciones cotidianas que buscan el bien económico y la disminución de la huella ecológica –sobre todo la de los sectores productivos– (Sharifi, 2021; Street et al., 2022). En la tabla 2 se muestran las características generales del perfil de las acciones climáticas y las prácticas ambientales.

Tabla 2*Perfiles de la acción climática y las prácticas ambientales*

Característica	Acción climática	Prácticas ambientales
Crítica al modelo de desarrollo	✓	
Adaptación y mitigación al cambio climático	✓	
Centro de la transición hacia modelos de desarrollo inclusivos, justos y sustentables	✓	
Competitividad empresarial sostenible		✓
Enfoque interactivo	✓	✓
Interconexión de la justicia social y ambiental	✓	
Necesidades y demandas de los ciudadanos	✓	✓
Políticas públicas socioambientales	✓	
Enfoque educativo profesionalizante		✓
Enfoque educativo emancipador	✓	
Procesos productivos		✓
Temporalidad limitada		✓
Transición hacia una economía sostenible	✓	✓
Transición hacia un estilo de vida sostenible	✓	

Fuente: Elaboración propia con base en Amorim et al., 2022, Boyd et al., 2022, Burbidge, 2018, Fang y Zhang, 2018, Fritsche y Masson, 2021, Klein et al., 2022, Nysveen et al., 2020, Sharifi, 2021, Yglesias et al., 2022.

Las limitaciones de la aplicación de las prácticas ambientales en el ámbito universitario hacen pensar en la necesidad de considerar otras posibilidades más conectadas con la urgencia de cambio que la crisis ambiental impone al conjunto de las sociedades y que resultan más evidentes en el escenario latinoamericano. El enfoque de educación climática puede ser una buena respuesta, pero requiere un cambio cultural de fondo –o transformación interna como lo denominan Wamsler et al. (2021) y Woiwode et al. (2021)– para lograr la

sustentabilidad, lo cual exige que las personas abran su mente a una nueva perspectiva de vida en comunidad con enfoque ecosistémico, donde se ubique al ser humano como parte y no como centro de la vida, tal como Dussel (1977) lo plantea en su texto para una ética de la liberación latinoamericana.

Conclusiones

Con base en el análisis conceptual y los hallazgos, se puede inferir que las prácticas ambientales y la acción

climática son constructos diferenciados aunque complementarios, los cuales no han sido curricularizados en la misma medida o de forma consciente en la educación superior; se encontraron avances significativos en educación ambiental orientada a la práctica en sectores productivos; no obstante, los avances de la educación climática orientada a la priorización socioambiental no son destacables. Habida cuenta de las limitaciones del enfoque dominante, es pertinente proponer que los modelos académicos en la educación superior migren de un enfoque de educación ambiental (postura tecno-económica) a uno de educación climática (postura socioambiental), en atención a que la sostenibilidad es un modo de vida y el cambio climático demanda uno distinto al predominante.

Este trabajo se suma a la discusión sobre el papel de las universidades a la hora de aportar soluciones a los desafíos socioambientales del siglo XXI para regiones social y económicamente desfavorecidas, con regulaciones laxas, políticas ambientales incipientes y cuya población sufre las consecuencias del cambio climático en claras condiciones de desventaja o precariedad. El impacto social negativo del cambio climático exige que las universidades abran y apoyen nuevas líneas de investigación sobre acción climática, incluido el estudio del efecto que tiene la educación multi, inter y transdisciplinaria en los estilos de vida de los profesores, el personal administrativo y los estudiantes, y las implicaciones que esto tiene en el conjunto de la sociedad.

La continuidad de esta investigación se centrará en explicar las potencialidades del cambio de enfoque educativo desde los desarrollos del pensamiento crítico latinoamericano y los enfoques heterodoxos del pensamiento ambiental. En la siguiente fase de la investigación se considera crucial entender la transición de la toma de conciencia de la situación de opresión

medioambiental impuesta por el modelo de consumo dominante, a la “liberación” en favor de la acción climática, y construir el marco analítico para explicar la acción climática universitaria desde lo abstracto (fenomenología climática) hasta lo concreto (praxis climática en comunidad).

Referencias

- Ahmad, F., Bask, A., Laari, S., y Robinson, C. V. (2023). Business management perspectives on the circular economy: Present state and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122182. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122182>
- Álvarez, L., y Romero, M. (2022). Training of communities of sustainability practice through science and art. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(5), 1125-1138. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2021-0030>
- Álvarez, L. C., Arroyo, M. P., y De la Rosa, M. E. (2023). Technology and infrastructure required by Latin-American universities for the achievement of the SDGs. *Teuken Bidikay*, 14(22), 151-170. <https://doi.org/10.33571/teuken.v14n23a1>
- Amorim, A., Anguelovski, I., Chu, E., y Connolly, J. (2022). Intersectional climate justice: A conceptual pathway for bridging adaptation planning, transformative action, and social equity. *Urban Climate*, 41, 101053. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.101053>
- Arocena, R., y Sutz, J. (2021). Universities and social innovation for global sustainable development as seen from the south. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120399. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120399>

- Bentz, J., y O'Brien, K. (2019). Art for change: Transformative learning and youth empowerment in a changing climate. *Elementa: Science of the Anthropocene*, 7, 52.
<https://doi.org/10.1525/elementa.390>
- Boyd, D., Pathak, M., van Diemen, R., y Skea, J. (2022). Mitigation co-benefits of climate change adaptation: A case-study analysis of eight cities. *Sustainable Cities and Society*, 77, 103563.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103563>
- Burbidge, R. (2018). Adapting aviation to a changing climate: Key priorities for action. *Journal of Air Transport Management*, 71, 167-174.
<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2018.04.004>
- Cano, V., y Arias, J. D. (2022). La sostenibilidad y la sustentabilidad en la Administración y las Organizaciones: una revisión de literatura. *Teuken Bidikay*, 13(20). 33-53.
<https://doi.org/10.33571/teuken.v13n20a2>
- CEPAL. (2019). Panorama Social de América Latina. (LC/PUB.2019/22-P/Re v.1), Naciones Unidas: Santiago.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/44969-panorama-social-america-latina-2019>
- CEPAL. (2022). Panorama Social de América Latina y el Caribe 2022: la transformación de la educación como base para el desarrollo sostenible. (LC/PUB.2022/15-P), Naciones Unidas: Santiago.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48518/1/S2200947_es.pdf
- Clifford, G. (2003). The interpretation of the cultures. 12th Ed. GEDISA Editorial.
- Constanza, R. (2020). Ecological economics in 2049: Getting beyond the argument culture to the world we all want. *Ecological Economics*, 168, 106484.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106484>
- Dussel, E. (1977). *Introducción a una filosofía de la liberación latinoamericana*. Ed. Extemporáneos.
- Fang, C., y Zhang, J. (2018). Performance of green supply chain management: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1064-1081.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.171>
- Field, E. (2017). Climate Change: Imagining, Negotiating, and Co-Creating Future(S) with Children and Youth. *Curric Perspect*, 37, 83–89.
<https://doi.org/10.1007/s41297-017-0013-y>
- Filho, W. L., Abubakar, I., Mifsud, M., Pires Eustachio, J. H., Ferreira Albrecht, C., Pimenta Dinis, M. A., Borsari, B., Sharifi, A., Levesque, V., Cabral Ribeiro, P. C., LeVasseur, T., Pace, P., Viera Trevisan, L., y Dibbern, T. (2023). Governance in the implementation of the UN sustainable development goals in higher education: global trends. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03278-x>
- Fritsche, I., y Masson, T. (2021). Collective climate action: When do people turn into collective environmental agents? *Current Opinion in Psychology*, 42, 114-119.
<https://doi.org/10.1016/j.copsy.2021.05.001>
- Herrera, G. (2020). Pedagógica de la liberación: una puesta em prática. *Revista Ideação*, 1(42).
<https://doi.org/10.13102/ideac.v1i42.5965>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ginebra, Suiza, p. 151.

- Klein, L., Carvalho, A., Abreu F., y Schirmer, T. (2022). Lean management and sustainable practices in Higher Education Institutions of Brazil and Portugal: A cross country perspective. *Journal of Cleaner Production*, 342, 130868. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130868>
- Leal, W., Lange, A., Frankenberg, F., Mohammed, N., Sen, S., Sivapalan, S., Novo, I., Venkatesan, M., y Emblen-Perry, K. (2020). Governance and sustainable development at higher education institutions. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00859-y>
- Masson, T., y Fritsche, I. (2021). We need climate change mitigation and climate change mitigation needs the ‘We’: a state-of-the-art review of social identity effects motivating climate change action. *Current Opinion in Behavioural sciences*, 42, 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.04.006>
- Max-Neef, M. A. (1986). *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y reflexiones*. Barcelona: Icaria.
- McCowan, T., Leal, W., y Brandli, L. (2021). Universities facing Climate Change and Sustainability. Global University Leaders Council Hamburg y Körber-Stiftung, Hamburgo, Alemania.
- Montiel, O., Álvarez, L., y Almaraz, A. (2022). A New Momentum for Entrepreneurship: Latin America’s 4th Wave. En O. Montiel y A. Alvarado (Eds.), *The Emerald Handbook of Entrepreneurship in Latin America* (pp. 269–274), Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80071-955-220221017>
- Nysveen, H., Pedersen, P., y Skard, S. (2020). Ecosystem adoption of practices over time (EAPT): Toward an alternative view of contemporary technology adoption. *Journal of Business Research*, 116, 542-551. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.014>
- Reichert, S. (2019). *The Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems*. European University Association: EE. UU.
- Ridhosari, B., y Rahman, A. (2020). Carbon footprint assessment at Universitas Pertamina from the scope of electricity, transportation, and waste generation: Toward a green campus and promotion of environmental sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 246, 119172. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119172>
- Sarmiento, H. J., y Larrinaga, C. (2021). De otro mundo y en otra lengua. Informes de sostenibilidad sin conflictos ambientales ni pueblos originarios. *Innovar*, 31(82), 87-105. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n82.98418>
- Sharifi, A. (2021). Co-benefits and synergies between urban climate change mitigation and adaptation measures: A literature review. *Science of The Total Environment*, 750, 141642. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141642>
- Singh, M., y Kumar, K. (2021). Green supply chain management: Scientometric review and analysis of empirical research. *Journal of Cleaner Production*, 284, 124722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124722>

- Street, R., Alterio, I., Hewitt, C., Golding, N., New, S., y Mysiak, J. (2022). Enabling climate action: Messages from ECCA2021 calling for re-imagining the provision and use of knowledge and information. *Climate Risk Management*, 36, 100428. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100428>
- Thabit, T., Aldabbagh, L., y Ibrahim, L. (2019). The Auditing of Sustainable Development Practices in Developing Countries Case of Iraq. *AUS*, 26(3), 12-19.
- Thiermann, U., y Sheate, W. (2020). Motivating individuals for social transition: The 2-pathway model and experiential strategies for pro-environmental behaviour. *Ecological Economics*, 174, 106668. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106668>
- Trujillo, M., Sarache, W., y Sellitto, M. (2021). Identification of practices that facilitate manufacturing companies' environmental collaboration and their influence on sustainable production. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1372-1391. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.03.009>
- UN. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. *A/RES/70/1*.
- Valenzuela, L. F. (2017). Reflexiones sobre los conceptos Desarrollo Sustentable y Desarrollo Sostenible: Relaciones con la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). *Teuken Bidikay*, 10(8), 211-229.
- Villa, E., García, J., Valencia, A., y Medina, C. J. (2023). Exploring the role of Latin American Universities in the implementation of transformative innovation policy. *Sustainability*, 15(17), 12854. <https://doi.org/10.3390/su151712854>
- Wamsler, C., Osberg, G., Osika, W., Hendersson, H., y Mundaca, L. (2021). Linking internal and external transformation for sustainability and climate action: Towards a new research and policy agenda. *Global Environmental Change*, 71, 102373. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102373>
- Woiwode, C., Schöpke, N., Bina, O., Veciana, S., Kunze, I., Parodi, O., Schweizer-Ries, P., y Wamsler, C. (2021). Inner transformation to sustainability as a deep leverage point: fostering new avenues for change through dialogue and reflection. *Sustain Sci*, 16, 841–858. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00882-y>
- Yglesias, M., Palmeiro, Y., Sergeeva, M., Cortés, S., Hurtado, A., Buss, D., y Hartinger, S. (2022). Code Red for Health response in Latin America and the Caribbean: Enhancing peoples' health through climate action. *The Lancet Regional Health – Americas*, 11, 100248. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100248>
- Yin, K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321-332. <https://doi.org/10.1177/1356389013497081>
- Zhu, Q., y Sarkis, J. (2006). An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. *Journal of Cleaner Production*, 14(5), 472-486. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.01.003>