

Capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental de los estudiantes de semilleros de una universidad colombiana

Diana Carolina Morales Álvarez¹  

Martha Lucía García Naranjo²  

Recibido: 12 de octubre de 2024 – Aceptado: 28 de mayo de 2025 – Actualizado: 18 de junio de 2025

DOI: 10.17151/luaz.2024.59.7

Resumen

Introducción: La investigación trató sobre la importancia de integrar la educación ambiental y la sostenibilidad en los entornos universitarios con enfoque de las capacidades humanas, lo cual se relaciona con categorías como la gestión ambiental y la sostenibilidad universitaria. **El objetivo** fue comprender las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental que amplían los estudiantes de los semilleros en una universidad colombiana. **La metodología** fue cualitativa con alcance comprensivo sobre las capacidades autopercebidas en los estudiantes, las que se contrastaron con las oportunidades que brinda la universidad a partir de los fines y estrategias definidos en la política de gestión ambiental. Los principales **resultados** fueron que las capacidades para la sustentabilidad ambiental que los estudiantes amplían de manera satisfactoria son las capacidades de adaptación y personalización, afiliación y colaboración y reconocimiento y participación; también se evidenció que debe prestarse interés a las capacidades de la razón práctica y emociones y comunicación sensible, ya que obtuvieron resultados más bajos. Los fines y estrategias que se impulsan desde la gestión ambiental son los lineamientos descritos en las políticas universitarias; sin embargo, estas se deben integrar en las estrategias pedagógicas desde el currículo, los proyectos de investigación y la participación estudiantil en la proyección social. Se pudo **concluir** que hay capacidades humanas que se amplían de manera adecuada de acuerdo con la vinculación de los procesos educativos formales y no formales en la universidad, y que se deben implementar estrategias pedagógicas para garantizar un mejor desarrollo de capacidades referentes al ser. Se resalta la importancia de la interacción de los actores universitarios para garantizar espacios de apropiación, reflexión y actuación que fortalezcan la cultura ambiental universitaria. Finalmente, dentro de los lineamientos, se deben impulsar acciones vinculantes, transversales y dinámicas que favorezcan las capacidades humanas y enriquezcan el perfil profesional.

Palabras clave: Desarrollo de capacidades, Capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental, Sostenibilidad, Desarrollo sostenible, Educación ambiental, Educación para el desarrollo sostenible.

Human Capabilities for Environmental Sustainability among Student Research Groups at a Colombian University

Abstract

This study addresses the relevance of integrating environmental education and sustainability into university environments through the lens of the human capabilities approach. This perspective aligns with key concepts such as environmental management and university sustainability. The objective was to understand which human capabilities for environmental sustainability are being enhanced by students participating in research groups at a Colombian university. A qualitative, interpretive methodology was used to examine students' self-perceived capabilities and contrast them with the opportunities provided by the institution, as outlined in its environmental management policies and strategies. Findings indicate that students demonstrate significant growth in capabilities related to adaptability and personalization, affiliation and collaboration, and recognition and participation. However, lower development was observed in practical reasoning and emotionally sensitive communication. Although the institution promotes environmental goals and strategies through policy, greater integration into curricula, research projects, and student-led outreach is needed. The study concludes that formal and non-formal educational processes effectively contribute to the expansion of certain capabilities. Nevertheless, targeted pedagogical strategies are required to strengthen more personal and reflective dimensions. The engagement of the university community is essential to foster a culture of environmental awareness and action. Moreover, institutional frameworks should promote cross-cutting, dynamic initiatives that support human capability development and enhance professional profiles.

Keywords: Capability development, human capabilities, environmental sustainability, sustainable development, environmental education.

Introducción

La educación ambiental en escenarios de sostenibilidad es asunto clave, especialmente en el ámbito universitario, dado que fortalece tanto las estrategias de protección y conservación ambiental como las políticas ambientales a nivel institucional, local y nacional. La integración de la dimensión ambiental en la educación superior favorece el desarrollo de capacidades para abordar la sostenibilidad y, a la vez, fomenta una actitud crítica ante las situaciones ambientales, las cuales demandan nuevas racionalidades en reacción al extractivismo y explotación de la naturaleza para la acumulación. De este modo, los estudiantes se convierten en actores capaces de decidir y actuar en beneficio colectivo al integrar una racionalidad ambiental crítica en su formación profesional para contribuir a la transformación social y a la sostenibilidad ambiental.

Por lo tanto, integrar la sostenibilidad ambiental en la docencia, investigación y proyección social de la vida universitaria implica trascender las acciones para responder a las normativas y estándares ambientales, para articular la formación de todos los actores en los sistemas de gestión ambiental institucional. Es fundamental reflexionar sobre el currículo y las estrategias pedagógicas para acercar a los futuros profesionales a las múltiples causas de las situaciones ambientales que enfrentan. Al respecto, Sauvé (2005) enfatiza en que existe la necesidad de una educación integral

que fomente la comprensión profunda de las interconexiones entre aspectos ecológicos, sociales y económicos del desarrollo, lo que implica la vinculación de principios de sostenibilidad en todos los niveles educativos y en diversas disciplinas.

Actualmente se cuenta con marcos legales a nivel internacional y nacional que respaldan la importancia de la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible, organismos como la Organización de las Naciones Unidas -ONU- desde 1978 plantean acciones para generar cambios en el comportamiento del ser humano. Entre estas acciones se encuentran la promoción de una educación ambiental enfocada en las dinámicas sociales, económicas y culturales relacionadas con la naturaleza desde una perspectiva ética, así como las propuestas pedagógicas y metodológicas que son impulsadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través de las estrategias que propone el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que corresponden a promover la integración de las problemáticas ambientales desde el desarrollo sostenible.

Actualmente en Colombia, la Misión de Sabios (2019), en el fortalecimiento de la formación científica basada en la diversidad natural y cultural de los territorios, vincula la educación ambiental para la promoción de un desarrollo de capacidades territoriales, las cuales pueden aportar al desarrollo sostenible. El documento propone una formación científica para la innovación de las prácticas pedagógicas que permitan identificar estrategias de formación de los futuros científicos, de ahí la importancia de conectar la universidad y las diferentes profesiones. La Misión de Sabios entrega directrices para fortalecer la educación ambiental en las universidades, tales como la integración en el currículo, la formación docente en educación ambiental, la promoción de la investigación en temas ambientales, la participación comunitaria y el desarrollo de estrategias de comunicación y sensibilización.

Sin embargo, estas políticas enfrentan limitaciones importantes, entre ellas la falta de recursos para implementar y monitorear las leyes efectivamente, las afectaciones por el cambio climático en las regiones más secas del país, la desigualdad en la aplicación de las normas ambientales, la ineficiencia en la coordinación entre las entidades ambientales gubernamentales, además de la limitada capacidad de cumplimiento y sanción a las normas que afecta la aplicación de las políticas que rigen actualmente.

De acuerdo con el informe reciente del Ministerio de Educación Nacional sobre la Caracterización de la Gestión Educativo Ambiental (2022), existe un importante avance en la integración de temas ambientales en los currículos de las carreras profesionales, además se menciona que muchas universidades han incorporado cursos y programas sobre sostenibilidad, gestión ambiental y cambio climático. No obstante, se evidencian limitantes como la falta de recursos, la reducida capacitación del personal, la poca apropiación de los fundamentos ecológicos por parte de las comunidades, además de la poca o nula continuidad en la evaluación y seguimiento a los procesos institucionales. Particularmente, la educación ambiental en Colombia pese a sus avances presenta escasez en la financiación, afectando la capacitación adecuada de los educadores ambientales y generando la desarticulación entre los mismos actores, lo que impide la implementación efectiva de programas ambientales especializados.

Se entiende que la educación ambiental, de acuerdo con los planteamientos de Sauvé (2005), es el proceso que busca desarrollar una comprensión sobre los problemas ambientales y que debe

promover actitudes y comportamientos responsables hacia el entorno. Para llegar a una educación para la sostenibilidad ambiental se requiere la integración profunda de las interconexiones entre las dinámicas sociales, económicas, y ambientales, es decir, que la educación ambiental tenga carácter holístico. De ahí que las universidades enfrentan la responsabilidad de formar críticamente para la actuación humana en relación con el ambiente. También tienen el reto de replantear los fines de la formación integral para la transformación de la racionalidad ambiental y el desarrollo científico en el cual el conocimiento integre principios éticos. De acuerdo con Leff (2004), el conocimiento ambiental se desarrolla en el marco de las identidades culturales y las prácticas organizativas relacionadas con la naturaleza. Por este motivo es de importancia promover una formación con conciencia ambiental que favorezca la renovación planetaria, el diálogo de saberes y la creación colectiva que confluyen en las diversas perspectivas ecológicas. Estos permiten una comprensión sobre el objetivo de la educación ambiental, orientada hacia una construcción individual y colectiva, con perspectivas de desarrollo hacia las capacidades humanas.

Wilches-Chaux (2016), plantea que la función de la educación consiste en ampliar capacidades que enriquezcan la interrelación con el mundo, a partir de la identificación e interpretación de las dinámicas propias de la naturaleza, la sociedad y el ser humano. Es por esta razón que la universidad requiere de escenarios y prácticas integradas en el currículo, que sean dinamizadas desde la didáctica para posibilitar el desarrollo de las capacidades humanas que favorezcan la sostenibilidad ambiental, indistintamente de la formación específica o técnica del estudiante. Precisamente la educación ambiental intencionada en la ampliación de las capacidades humanas supone en la educación universitaria la creación de entornos políticos, sociales y económicos, que brinden a los sujetos la posibilidad tanto de desarrollar una mirada crítica a las problemáticas socioambientales como a elegir y actuar en su contexto con el fin de mejorar su calidad de vida y la de sus entornos (Nussbaum, 2011). Al respecto Sen (1999) plantea que el desarrollo de las capacidades depende en gran medida de las oportunidades económicas, libertades políticas, fuerza social y las posibilidades de educación, salud y autonomía.

Por lo tanto, el proceso educativo debe proporcionar un conjunto de oportunidades para que el estudiante potencie las capacidades humanas desde las dimensiones del decidir, actuar, agenciar su desarrollo y saber situarse en contexto (García, 2023), dichas las capacidades humanas han de manifestarse a través de acciones concretas en el marco del reconocimiento de los derechos y deberes y con integración de valores, actitudes y aptitudes en pro del bien individual y colectivo. El enfoque del desarrollo basado en las capacidades humanas plantea alternativas al desarrollo sostenible en las cuales se busca concertar las condiciones de estabilidad entre los sujetos y el ambiente natural y construido. Para Gudynas (2004) implica alcanzar el desarrollo sostenible mediante la búsqueda del equilibrio en los ecosistemas. Este proceso se fundamenta en la formación de actitudes y aptitudes como respeto y cuidado de la comunidad natural, mejorar la calidad de vida del ser humano, conservar la vitalidad de la Tierra y modificar actitudes y prácticas personales que facultan a las comunidades para que cuiden su propio entorno.

Entonces se puede decir que el desarrollo sostenible desde el enfoque de las capacidades humanas plantea la formación de sujetos críticos, que se hacen cargo de sí mismos y de sus acciones en el mundo, aspectos que favorecen la conciencia planetaria y la protección de los ecosistemas. Dado que se trata de generar impactos ambientales positivos, las acciones de las personas se vinculan con las capacidades humanas que se van adquiriendo con la experiencia y la formación, por lo tanto, dicho vínculo permite construir nuevas representaciones del ambiente relacionadas con las

creencias, ideas, valores y conocimientos que se comparten en una comunidad (Moscovici, 1989). En tal sentido estas representaciones limitan o favorecen el ejercicio de las responsabilidades en la conservación y protección de la naturaleza y el ambiente.

Estudios recientes sobre el tema muestran la tendencia en dos categorías: las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental y la educación universitaria para el desarrollo sostenible. En la categoría sobre capacidades humanas, se identifica la intención de comprender y vincular la formación con el desarrollo humano a partir de las condiciones e intereses de las personas (López-Méndez, 2021 y Rivera, 2016). También se reconocen investigaciones sobre las capacidades humanas para integrar el quehacer de los sujetos con el entorno social, natural, cultural y económico (Calcetero, 2018 y Rivera, 2016). Y finalmente se encontró la tendencia investigativa en torno a la capacidad de liderazgo y contribución social, a partir de la participación activa con la comunidad desde la formación de cada persona (López y Méndez, 2021 y Peña, 2021), lo cual evidencia la capacidad de agencia individual y colectiva (García y Cardona, 2023).

En la categoría educación universitaria para el desarrollo sostenible, varios estudios expresan la necesidad de realizar cambios significativos que superen la producción extractivista y consumo desmedido, para contribuir con una sostenibilidad ambiental que beneficie el planeta (Lárez, 2023; Poza-Vilches, 2023; Rodríguez, 2021; Roncal, 2015 y Álvarez-Suárez, 2010). Estos cambios están directamente relacionados con las bases culturales, sociales y económicas en conexión con las necesidades ambientales actuales y futuras a nivel planetario (Muñoz-Mantilla, 2022; Severiche-Sierra, 2016 y Roncal, 2015).

Las investigaciones enfatizan en que las propuestas pedagógicas ambientales en la formación profesional pueden fomentar conocimientos sobre el tema, lo que permite avanzar en el liderazgo de los estudiantes en la sociedad; esto es una articulación necesaria en la relación educación-sociedad-ambiente (Aparicio et al., 2023; Poza-Vilches, 2023; Arámbulo, 2022; Rodríguez, 2021; Buitrago et al., 2020 y Boni et al., 2019).

En suma, la importancia de formar estudiantes como agentes de cambio ambiental, que sean reflexivos, críticos, situados y con liderazgo que aporten al desarrollo humano en equilibrio con el planeta (Amézquita, 2020; Meira y Campos, 2020 y Calcetero, 2018); implica para la universidad la ampliación de capacidades humanas en los estudiantes, entre ellas el compromiso ético, la toma de decisiones, la afiliación, y el agenciamiento; las cuales tienen una relación estrecha con los procesos de sostenibilidad (Sánchez de la Iglesia, 2020; Meira-Cartea, 2020; Escámez, 2018 y Murga-Menoyo, 2015). También requiere generar estrategias pedagógicas para que los estudiantes comprendan cómo la participación tributa al conocimiento holístico y búsqueda de alternativas de soluciones frente a los problemas ambientales. Por lo tanto, la perspectiva de las capacidades humanas en la formación aporta a la apropiación del saber ambiental desde los diálogos con otras áreas del conocimiento, con otras comunidades, culturas y contextos, es decir que tributa a una cultura ambiental fortalecida (Flórez-Espinoza et al., 2017; Hernández-Díaz, 2020; Ordóñez, 2020).

Los antecedentes investigativos realizados en la universidad objeto de estudio, entregan fundamentos, comprensiones y prácticas para consolidar una cultura ambiental (Rojas, 2023); así mismo aportan a la educación ambiental y dan la mirada crítica al desarrollo sostenible que supere el interés netamente consumista, extractivista y económico, como lo menciona Peña (2021). Por otro lado, se cuenta con investigaciones sobre las capacidades humanas de los docentes y su

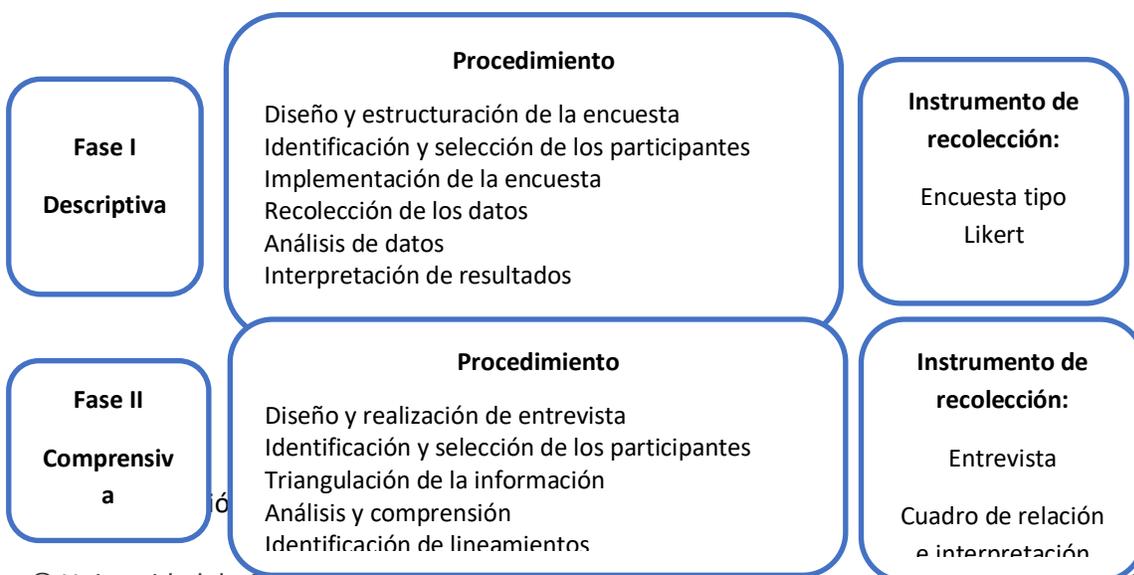
proyección en el aula de clase; en ellas se destacan las capacidades de afiliación, control sobre el propio entorno, imaginación y pensamiento crítico las cuales brindan herramientas para la mediación en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, con las que se promueven actitudes para la sostenibilidad ambiental (Acevedo, 2022).

Por lo anterior, en el interés de fortalecer esta perspectiva investigativa, el presente estudio buscó comprender las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental que amplían los estudiantes de los semilleros de investigación de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas (FCCEA) de la Universidad de Manizales. La pertinencia de la investigación está dada por la lectura del contexto internacional, nacional e institucional respecto a las necesidades del cambio en la relación que se teje entre los profesionales en formación y el ambiente; con ello entregar aportes favorece las nuevas racionalidades ambientales que reconozcan la relación ser humano con la naturaleza. Investigar sobre las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental en los estudiantes requiere el análisis de las oportunidades institucionales con las que ellos cuentan y finalmente indagar por los fines y las prácticas de la integración de la dimensión ambiental en los procesos formativos en el marco de los lineamientos de políticas de gestión ambiental universitaria.

Materiales y método

La metodología empleada en la investigación fue cualitativa con alcance comprensivo ya que ofrece una visión profunda y variada de la realidad, con la valoración de las experiencias y perspectivas de los participantes para generar una comprensión holística sobre las capacidades humanas que promueven la sostenibilidad ambiental; tal como lo expresan Ñaupas et al. (2018) sobre la importancia de “reconstruir la realidad, descubrirla e interpretarla” (p. 141), a partir de priorizar en la comprensión e interpretación de los intereses de la investigación. Para lograr esta comprensión se plantean dos fases para el desarrollo de los objetivos específicos ([Figura 1](#)):

Figura 1
Fases de la investigación



Fase I: Descriptiva

De acuerdo con Hurtado (2000) “la descripción consiste en detallar los fenómenos sociales, proporcionar una base para una comprensión holística, su importancia radica en que permite captar la complejidad de la realidad al documentar las experiencias, percepciones y contextos de la población a investigar” (p. 224). Esta fase tuvo por objetivo describir las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental que aplican los estudiantes de semilleros de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas.

Se realizó el análisis teórico del enfoque de las capacidades humanas en articulación con la sostenibilidad ambiental y los aportes de la educación ambiental desde autores como Nussbaum (2012) quien aporta 10 capacidades universales relacionadas con los derechos humanos, García (2023) quien aporta 8 capacidades humanas relacionadas con la educación superior en modalidad virtual y Gudynas (2004) para la categoría de desarrollo sostenible. Es de anotar que la elección de la lista de capacidades se justifica en que la perspectiva del desarrollo humano de interés en esta investigación, está centrado en la persona como un fin en sí misma (Nussbaum, 2012); además, las capacidades humanas se analizaron en procesos de formación universitaria en modalidad virtual (García, 2023); y finalmente la visión sobre la sostenibilidad ambiental se encuentra arraigada en un sistema de valores (Gudynas, 2004). Con base en lo anterior se definieron las siguientes categorías relacionadas en la [Tabla 1:](#)

Tabla 1*Categorías capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental analizadas*

Sostenibilidad ambiental (Gudynas, 2004)	Capacidad humana a evaluar (García, 2023)	Afirmación (Ítems evaluados)
Relación social y ecológica (ser)	Razón práctica (actuar)	1. Siente que el medio ambiente es afectado negativamente por las acciones humanas.
Ética (saber hacer) Gestión (saber convivir)	Razón práctica (se sitúa) Imaginación, conocimiento e interacción creativa (agencia)	2. Aporta con sus acciones al cuidado del medio ambiente.
Gestión (saber hacer) Estrategia (saber convivir)	Razón práctica (decide) Emociones y comunicación sensible (agencia)	3. Promueve la participación de otras personas para el cuidado del medio ambiente.
Racionalidad y conciencia ambiental (saber hacer)	Razón práctica (agencia)	4. Se capacita en temas relacionados con el cuidado del medio ambiente
Racionalidad y conciencia ambiental (ser-saber convivir) Relación social y ecológica (saber hacer) Gestión (saber hacer) Estrategia (saber hacer)	Adaptación y personalización (decide-agencia-ser situado) Imaginación, conocimiento e interacción creativa (ser situado) Emociones y comunicación sensible (actuar) Reconocimiento y participación (agencia)	5. Su formación profesional le brinda herramientas para el cuidado medioambiental.
Racionalidad y conciencia ambiental (ser) Ética (ser)	Adaptación y personalización (actuar) Imaginación, conocimiento e interacción creativa (decide)	6. Es crítico sobre las dinámicas ambientales y el desarrollo sostenible
Ética (ser) Estrategia (ser)	Imaginación, conocimiento e interacción creativa (decide) Reconocimiento y participación (actuar)	7. Su proyecto de vida está relacionado con las necesidades ambientales y comunitarias.
Relación social y ecológica (saber convivir)	Imaginación, conocimiento e interacción creativa (actuar)	8. Conoce cuales son las necesidades para la protección ambiental y el desarrollo sostenible
Gestión (saber hacer)	Emociones y comunicación sensible (ser situado)	9. Conoce las regulaciones que permiten el desarrollo de estrategias en favor de las dinámicas medioambientales
Racionalidad y conciencia ambiental (saber convivir) Ética (ser-saber convivir)	Reconocimiento y participación (decide) Afilación y colaboración (decide)	10. Comprende que toda acción puede alterar las dinámicas medioambientales
Relación social y ecológica (saber hacer)	Reconocimiento y participación (ser situado)	11. Considera que ha desarrollado habilidades que favorecen el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
Gestión (saber convivir) Estrategia (saber convivir)	Afilación y colaboración (actuar) Habitar el propio entorno (decide)	12. Realiza actividades de formación encaminadas al cuidado del medio ambiente.

Fuente: elaboración propia con base en los aportes teóricos de Nussbaum (2012), García (2023) y Gudynas (2004).

Se realizó el diseño de una encuesta de autopercepción para que los estudiantes de los semilleros valoraran indicadores sobre las capacidades humanas (dimensiones: decidir, actuar, agencia, ser situado) en articulación con la sostenibilidad ambiental (ser, saber hacer, saber convivir). La encuesta estuvo conformada por las siguientes secciones:

Sección I. Contó con cinco preguntas, en primer lugar, el consentimiento informado para participar en la investigación y en segundo momento se plantearon los ítems para brindar la información sociodemográfica de los participantes.

Sección II. Conformado por 1 pregunta con 12 ítems en una escala tipo Likert las cuales fueron diseñadas conforme con la información teórica, cada ítem en correspondencia con las capacidades humanas propuestas por García (2023) y su relación con la sostenibilidad ambiental de acuerdo con Gudynas (2004).

Técnicas e instrumentos fase I

La recolección de información se llevó a cabo mediante una convocatoria por correo electrónico dirigida a los estudiantes de los semilleros de investigación de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de Manizales. En este correo, se compartió un formulario de Google con la encuesta, que se completaba en línea y generaba automáticamente un registro en una tabla de Excel. Posteriormente, el proceso de sistematización de la información consistió en analizar los datos obtenidos en Excel, totalizando los resultados relacionados con las siete capacidades humanas y su vínculo con la sostenibilidad ambiental. Se calcularon los promedios de las escalas de valoración obtenidas y los datos se registraron en tablas, facilitando así una mejor comprensión de los resultados. Además, se elaboró una tabla de totalización de las capacidades para resumir los hallazgos de manera clara y accesible, con el fin de realizar el gráfico para una interpretación adecuada de los resultados.

Población y muestra en la fase I

La selección de la población se hizo a través de un muestreo no probabilístico, ya que son estudiantes que pertenecen a los semilleros de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. Fue una población seleccionada por conveniencia ya que se caracteriza porque elige una población con previo interés por las problemáticas ambientales (Carhuancho et al, 2019). Estuvo compuesta por 12 estudiantes pertenecientes a cinco semilleros de investigación que tienen como enfoque un trabajo académico e investigativo sobre el desarrollo sostenible.

Los criterios de inclusión fueron: 1) ser estudiantes vinculados a semilleros de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas entre 2023-2024. 2) contar con conocimientos de base sobre investigación, 3) haber participado en formación sobre temas relacionados con la cultura ambiental y sostenible, economía circular, cuidado de los procesos naturales y/o en educación ambiental.

Estos estudiantes participantes en el momento de realización de la investigación se encontraban cursando niveles académicos de pregrado y maestría. De estos cinco (5) estudiantes estaban matriculados en programas de Mercadeo Nacional e Internacional; dos (2) en Contaduría Pública; dos (2) en Administración de Empresas; uno (1) en Economía; uno (1) en la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente; y uno (1) en la Maestría en Economía, . La población encuestada estuvo compuesta por cinco (5) individuos de sexo femenino y siete (7) de sexo masculino, con un rango de edad entre los 24 y 47 años.

En la investigación, se implementó la aceptación de consentimiento informado para garantizar que todos los participantes comprendieran plenamente su participación y los aspectos relacionados con este proceso investigativo. Antes de iniciar la recolección de datos, se inició en la encuesta con la aprobación de un ítem que explicaba de manera clara y concisa los objetivos de la investigación y los procedimientos a seguir con los datos obtenidos. Se hizo hincapié en que la participación era voluntaria, además, se aseguró la confidencialidad de las respuestas. Los participantes al aceptar en el formulario confirmaron su comprensión y aceptación de los términos del estudio, para así fortalecer la ética y la transparencia del proceso de investigación.

Fase II: Comprensiva

En esta fase se buscó interpretar, analizar e interrelacionar los resultados obtenidos con la información suministrada por los agentes sociales encargados de la gestión social. De acuerdo con Hurtado (2000) explicar el evento y las causas a partir de la información encontrada teóricamente, con el fin de generar postulados que desde la interpretación y la triangulación de la información se puedan obtener nuevas justificaciones al tema investigado (p. 98). Es entonces que este proceso permitió validar hallazgos y enriquecer la comprensión del desarrollo de estrategias efectivas en la gestión y sostenibilidad ambiental.

Técnica en la fase II

Se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con tres personas encargadas de la gestión ambiental a través de un dialogo centrado en aspectos clave de su labor y experiencias. En primer lugar, se realizó una presentación de la investigación, la explicación del contexto y relevancia en el ámbito de la sostenibilidad. A continuación, se clarificó el objetivo de la investigación, en busca de entender las dinámicas y desafíos en la gestión ambiental y su relación con la ampliación de las capacidades para la sostenibilidad ambiental. Las preguntas guías incluyeron temas como las experiencias o aprendizajes que han influido en la resolución de problemas ambientales, las barreras percibidas que limitan su efectividad y las posibles estrategias para superarlas. También, se exploró cómo fomentar una cultura de sostenibilidad en las comunidades y qué motivaciones podrían aumentar su compromiso y capacidad para actuar en pro de la sostenibilidad ambiental. Esta estructura permitió un encuentro fluido y enriquecedor, donde los participantes compartieron sus perspectivas y conocimientos, con ello una comprensión más profunda de los retos y oportunidades en la gestión ambiental.

En esta fase también se llevó a cabo la triangulación de la información obtenida sobre los fines, estrategias y oportunidades que ofrece la gestión ambiental en la universidad, en conjunto con la ampliación de las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental. Este proceso permitió integrar diferentes fuentes que incluyeron las perspectivas de los participantes, los involucrados en

la gestión ambiental, los objetivos institucionales y las prácticas educativas. Al correlacionar estas dimensiones, se logró una comprensión holística de cómo las iniciativas de sostenibilidad promueven un ambiente académico responsable y la ampliación de capacidades en los estudiantes. Esta estrategia enriqueció el análisis al evidenciar las interrelaciones entre las políticas universitarias y las capacidades humanas, destacando la importancia de un enfoque integral en la educación para la sostenibilidad.

Muestra en la fase II

Contó con tres personas vinculadas a la universidad, encargadas de la gestión ambiental y la formación en educación ambiental, quienes desempeñan roles claves en la implementación y supervisión de las políticas ambientales dentro de la institución. Estos profesionales cuentan con una experiencia significativa en el ámbito de la gestión ambiental y su función incluye la coordinación de iniciativas sostenibles, evaluación y seguimiento, además de generar propuestas de educación ambiental que impulsen las estrategias que permitan alcanzar los lineamientos de la Universidad en materia de sostenibilidad ambiental.

En esta misma fase se realiza un proceso propositivo en el cual se definieron lineamientos que consistió en la triangulación de la información resultante de los objetivos específicos 1 y 2, de esta manera se lograron proponer lineamientos para la universidad que pueden ser implementados a partir de los fines, estrategias y oportunidades que se evidencian.

Los resultados de la fase I resaltaron las capacidades humanas que se han ampliado satisfactoriamente a partir de los procesos educativos formales y no formales de los estudiantes, asimismo, se logró reconocer cuáles son aquellas capacidades humanas que requieren de una mayor atención para garantizar una apropiación adecuada por parte de los estudiantes hacia la sostenibilidad ambiental. Por otro lado, los resultados de la fase II permitieron identificar cuáles son los fines, las estrategias y las oportunidades que los participantes señalaron, con el fin de mejorar los procesos que se implementan actualmente.

En el proceso de creación, se formulan unos lineamientos que al vincularse con las capacidades humanas y los procesos educativos que aportan a la sostenibilidad ambiental, permiten identificar acciones claras que conectan las políticas ambientales de la institución y favorecen la ampliación de las capacidades de los estudiantes a partir de los procesos de aprendizaje en sus carreras profesionales.

Resultados y discusión

A continuación, se exponen los resultados y análisis correspondientes a los tres objetivos específicos del estudio: 1) Describir las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental que amplían los estudiantes de semillero de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. 2) Develar los fines y las estrategias en educación para la sostenibilidad ambiental desde el enfoque de las capacidades humanas en la Universidad de Manizales. 3) Definir lineamientos para la ampliación de las capacidades humanas en la educación para la sostenibilidad ambiental. Los resultados evidencian que las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental que aplican los

estudiantes de los semilleros de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas son la razón práctica, la adaptación y personalización, imaginación, conocimiento e interacción creativa, emociones y comunicación sensible, reconocimiento y participación, afiliación y colaboración y habitar el propio entorno.

Respecto al compromiso hacia la sostenibilidad ambiental, se encontró que hay un vínculo social y ecológico relacionado con el ser que beneficia la sostenibilidad ambiental desde una perspectiva ética y racional dada desde la formación profesional. Se pudo develar, a partir de las representaciones sociales de las prácticas de la sostenibilidad en agentes educativos y de gestión ambiental en la universidad, que las oportunidades para la ampliación de las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental están dadas por fines como propiciar una cultura sostenible, tener espacios para una cultura ambiental, mantener una reflexión crítica y de evaluación constante, mantener oportunidades para la sostenibilidad ambiental y fomentar la conciencia y responsabilidad hacia los entornos naturales y estrategias como la vinculación curricular, desdoblar lineamientos y políticas y además, generar procesos investigativos y de proyección.

Finalmente, se resalta la importancia de un enfoque integral y colaborativo en la educación para la sostenibilidad ambiental, que favorezca el desarrollo personal como la responsabilidad social, por lo tanto, los lineamientos que se destacan son la integración de la sostenibilidad ambiental en el currículo con enfoque interdisciplinario, promover las capacidades humanas para que los estudiantes puedan enfrentar desafíos ambientales, implementar programas de capacitación docente que fortalezca el currículo y establecer vínculos claros entre la formación académica y los procesos de investigación.

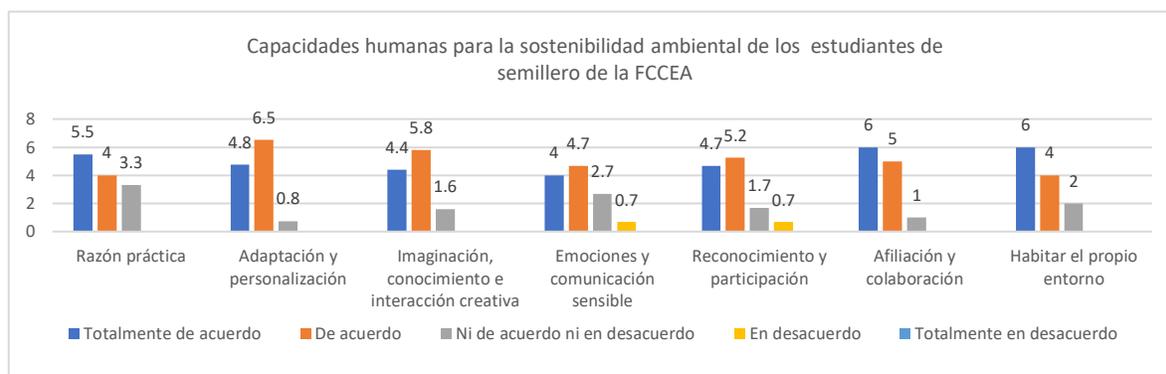
Ampliación de capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental en estudiantes de semillero

En los estudiantes de los semilleros de investigación hay una autopercepción que da cuenta de la disposición positiva para la ampliación de las capacidades humanas relacionadas con la sostenibilidad ambiental, ya que valoran la formación en las temáticas ambientales y los aportes que se pueden hacer desde cada profesión; además, encuentran en las investigaciones y proyectos desarrollados en los semilleros, conocimientos y prácticas que favorecen el cuidado y la sostenibilidad ambiental.

Los resultados evidencian que, para los estudiantes, la adaptación y personalización, afiliación y colaboración son las principales capacidades humanas que se aplican para aportar desde la formación a la sostenibilidad ambiental; seguidas del reconocimiento y participación, habitar el propio entorno e imaginación, conocimiento e interacción creativa. Por otro lado, se encontró que los estudiantes auto valoraron en niveles más bajos las capacidades de la razón práctica y las emociones y la comunicación sensible. Como se presenta en la [Figura 2](#).

Figura 2

Capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental en los estudiantes de semilleros de la FCCEA



Fuente: elaboración propia.

Esto se soporta en que el 93.8% de ellos están totalmente de acuerdo y de acuerdo con la capacidad de *adaptación y personalización* que se amplían en su formación profesional, dado que le brinda herramientas para el cuidado del medio ambiente y además desarrollan la habilidad de actuar de manera crítica sobre las dinámicas ambientales y del desarrollo sostenible. Dichos resultados favorecen la actitud crítica frente a la selección, evaluación y transformación de las dinámicas ambientales y el desarrollo sostenible; así como la toma de decisiones y acciones frente a las problemáticas ambientales que se presenten en la región.

De acuerdo con García (2023):

La capacidad humana de *adaptación y personalización* se fortalece con la toma de decisiones, ya que el estudiante define y realiza las adaptaciones necesarias para actuar conforme a las demandas de la formación, así mismo en un medio signado por las tecnologías, asume una actitud crítica frente a la selección, evaluación, transformación acceso y comunicación de la información (p. 156).

La manera de relacionar esta capacidad humana con la sostenibilidad ambiental se evidencia en la racionalidad y la conciencia ambiental. Según la valoración de los estudiantes, esta tuvo un resultado, en donde el 91,7% estuvo de acuerdo y totalmente de acuerdo, los resultados permiten afirmar que hay acciones importantes en el ser humano que facilitan la sostenibilidad ambiental como lo expresa Gudynas (2004) y son precisamente las que mantienen la armonía en la relación social y ecológica, para ello resulta fundamental la formación ética que vincule las dimensiones del ser, saber y el saber convivir; es decir dar la mirada integral de las acciones que el ser humano necesita para lograr una sostenibilidad ambiental. Con esto se evidencia que la sostenibilidad ambiental beneficia por un lado con los procesos formativos enfocados en las capacidades humanas y por otro lado con las condiciones en que los seres humanos perciben y se relacionan con los entornos en los que conviven.

La capacidad de *afiliación y colaboración* obtuvo una autopercepción en los estudiantes del 91,7%, dado que se consideran personas sensibles que propenden por actuar acorde con las necesidades del entorno natural y social. Además, piensan que aportan desde sus intervenciones e investigaciones a la construcción de una sociedad más sostenible. De estos resultados se puede afirmar que existe una postura ética y moral, tal como lo menciona Nussbaum (2011), dado que la capacidad de afiliación requiere poder “vivir con y para los demás, reconocer y mostrar interés por otros seres humanos, participar en forma diversa de interacción social” (p. 54). Lo que permite entender que los estudiantes tienen una comprensión de su participación como individuos y su papel dentro de las interacciones en la comunidad. En complemento, para García (2023), “en la afiliación se muestra interés por las personas y las dificultades que enfrentan, además de colaborar en el esfuerzo por mitigar o solucionar los problemas sociales complejos, para este caso las problemáticas ambientales” (p. 258). En suma, esta capacidad humana enfatiza la importancia de una conexión activa con la realidad humana y un enfoque colaborativo para abordar los desafíos sociales. La preocupación por los individuos impulsa la necesidad de trabajar juntos para encontrar soluciones efectivas a los problemas ambientales.

Visto desde la sostenibilidad ambiental se puede identificar que la relación social y ecológica con *la capacidad de afiliación y colaboración*, tal como lo plantea Gudynas (2004), debe darse desde una nueva ética hacia el medio ambiente para establecer un orden económico que vaya de acuerdo con las condiciones naturales; por lo tanto, lograr una afiliación con el entorno natural se hace posible a partir del relacionamiento y la comprensión sobre la importancia del equilibrio entre los entornos naturales, sociales, culturales y económicos.

Los resultados coinciden con otras investigaciones que dan cuenta de la importancia de la formación profesional basada en las capacidades. Rivera (2016), encontró que los métodos educativos innovadores centrados en los estudiantes propician un desarrollo del pensamiento sistémico y crítico, lo que permite la construcción de condiciones en la formación que consolidan competencias profesionales, basado en una formación orientada por los saberes científicos, técnicos y humanos que contribuyan a la ampliación de las capacidades humanas a partir del interés y los procesos propios de cada estudiante. Por otro lado, Cartera et. al (2020), encontraron que para lograr una cultura de la sostenibilidad se deben transformar los modelos de producción y consumo que logren un equilibrio entre el crecimiento económico y el bienestar, por lo que destaca que una educación para la eco-ciudadanía debe ser abordada desde la realidad de la humanidad (ser críticamente situado), que promueva una transformación hacia patrones culturales que incorporen una razón crítica y en actuación coherente.

Para los estudiantes las capacidades de *Reconocimiento y participación* tuvieron una valoración del 90%, *Imaginación, conocimiento e interacción creativa* valorada con un 85% y la de *Habitar su propio entorno* con un valor de 83,3%. El reconocimiento permite saber qué capacidades tienen como estudiantes y qué capacidades tienen los demás para construir conocimiento colectivo, además permite reconocer la dignidad humana en sí y en los otros. Por otro lado, el habitar el propio entorno posibilita la colaboración política y el cuidado del ambiente; desde estas perspectivas identificar que el uso del pensamiento crítico y la imaginación da una construcción de juicios que sirven para comprender las dinámicas cambiantes de los entornos desde un sentido social.

Según García (2023), *el sentido social* se da por el desarrollo de habilidades y su interacción con otros, pone en uso sus conocimientos, principios éticos, científicos y sociales; esto permite una comprensión sobre la capacidad de reconocimiento y participación. Además, con la creatividad se pueden entender mejor los problemas a los que se enfrentan, lo que facilita que haya flexibilidad y adaptación a las condiciones cambiantes de las comunidades y a las demandas globales. Dichas demandas se vinculan con la flexibilidad para enfrentar los desafíos contemporáneos, tal como lo manifiesta Nussbaum (2012), “conocer y argumentar que la calidad del entorno natural y la salud de los ecosistemas son cruciales para el bienestar humano” (p. 193); por lo tanto, concebir este bienestar incluye compromisos con las generaciones presentes y futuras. Estas posturas se conectan con la idea de empoderamiento personal y libertades donde cada individuo tiene la responsabilidad y el poder de elegir su propio camino.

El análisis de los resultados en relación con la sostenibilidad ambiental que plantea Gudynas (2014), quien evidencia la importancia de la adaptación y el reconocimiento para promover valores que puedan potenciar en los seres humanos la confianza en sí mismos, logrando así una apropiación de los entornos, una perspectiva que facilite la vida digna y plena. Para ello, se requiere la mediación de los sistemas educativos con el fin de explicar y entender la importancia de políticas y acciones necesarias para la supervivencia de las sociedades.

Finalmente, las capacidades humanas que contaron con una valoración menor por parte de los estudiantes, fueron la *Razón práctica y emociones y comunicación sensible* con el 79.2% y el 72.2% respectivamente, con las que los estudiantes manifiestan estar totalmente de acuerdo o de acuerdo. Para el caso de la razón práctica, puede denotar una conexión débil con el ambiente y los ecosistemas cercanos y su poco conocimiento sobre las afectaciones del ser humano a los ecosistemas, también se puede inferir que el poco contacto con las problemáticas de los entornos naturales lleva a una falta de aprecio por el impacto que ocasionan de las acciones humanas. Al parecer el papel que cumple la sociedad en relación con el ambiente se ve modificado por la prioridad asignada a los temas económicos lo que deja de segundo plano la importancia que tiene el bienestar ambiental y la relación entre sociedad y ambiente.

Con respecto a la toma de acciones para que otras personas comprendan y se hagan partícipes de acciones que favorezcan el ambiente, se logra interpretar que es necesario seguir trabajando en la motivación y conocimiento de actividades que beneficien al ambiente. Progresar en los temas relacionados con los espacios de reflexión y participación activa puede ayudar al interés de todos los integrantes de la comunidad educativa. Avanzar hacia una cultura de la sostenibilidad, a largo plazo y dinamizada con acciones que permitan involucrar a todos los integrantes de una comunidad.

A razón de estos resultados, García (2023) plantea la importancia de adoptar estrategias para llevar a cabo actividades de aprendizaje que busquen la aplicación del conocimiento, además de una autoevaluación sobre las decisiones y acciones que toman los estudiantes, esto permite que se postulen juicios sobre los problemas y situaciones específicas. La autora, vincula estrechamente la conciencia ambiental y su acción social, ya que las estrategias para el aprendizaje no solo implican adquirir conocimientos sobre sostenibilidad ambiental, sino también aplicarlos en la vida cotidiana para abordar los desafíos ambientales. Así mismo considera que el estudiante requiere tomar posturas reflexivas que conlleven a acciones que les permita reconocer su papel dentro de la protección ambiental para seguir fomentando un compromiso con la sostenibilidad ambiental donde pueda contextualizar sus problemas con el entorno y no desligarlo uno del otro.

El vínculo entre la capacidad de la razón práctica con la sostenibilidad ambiental, se da en el momento de comprender la relación social y ecológica, esta relación vista desde una sostenibilidad fuerte promueve la interacción entre los individuos y los ecosistemas y fomenta el equilibrio y respeto por los entornos naturales. Gudynas (2004) plantea que esta perspectiva encuentra limitante no solo por los intereses económicos y empresariales, sino que influye la visión reducida que se tiene sobre los conocimientos biológicos ya que se evidencian que durante la formación hay conceptos reduccionistas que limitan la amplitud de este tema para comprender la sostenibilidad ambiental. Reflexiona que en las universidades los objetivos de estudio tal como son enseñados, excluyen las intervenciones humanas en los temas ambientales, pero no la relación entre hombre y naturaleza, obviando el vínculo del ser humano con el ambiente y la sociedad.

Finalmente, la capacidad de *emociones y comunicación sensible*, muestra la valoración más baja con el 72,2% de acuerdo o totalmente de acuerdo. Precisamente esta capacidad humana permite dar cuenta de la relación entre el perfil profesional y su vínculo con el desarrollo sostenible, el fortalecimiento de trabajo interdisciplinario que permita una colaboración entre diferentes profesionales para abordar problemas complejos y el conocimiento de las regulaciones y lineamientos ambientales para implementar acciones efectivas. Nussbaum (2001) sostiene que las emociones juegan un papel fundamental en la formación humana y en la construcción de una ciudadanía comprometida con el bienestar social y ambiental, propone que las emociones deben ser educadas, lo que significa que la formación debe incluir un enfoque en el desarrollo emocional para promover una conciencia sobre los problemas del entorno, por lo tanto, la educación debe ayudar a las personas a comprender y gestionar sus emociones de manera constructiva, lo que les permite involucrarse en la generación de un planeta justo y sostenible con la naturaleza.

Por otro lado, García (2023) expresa que reconocer las habilidades, saber utilizarlas en favor de sus acciones, además de poderlas vincular con los valores y la sensibilidad, permite que haya conciencia sobre las capacidades que posee para poder aprovecharlas y lograr decidir sobre sus modos de actuar. Plantea que la comunicación sensible debe derivarse en un acercamiento a la realidad con el fin de objetivar las emociones y así poder generar acciones que motiven a las personas a actuar de acuerdo con valores que son construidos desde su propia identidad, llevando esta postura al resultado obtenido con los estudiantes. Así, en el entorno educativo, es importante seguir construyendo espacios que motiven la vinculación de los estudiantes con entornos sensibles que sigan promoviendo el cuidado ambiental, integrando la comprensión de la justicia y el desarrollo de capacidades individuales.

Acorde con los resultados, se encuentran aportes en investigaciones realizadas por Pulido- Capurro et. al (2018) y Aparicio (2023) quienes manifiestan que implementar modelos educativos interdisciplinarios logra cambios sociales en pro de los ecosistemas fortaleciendo una cultura ambiental y la responsabilidad social, lo cual mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad. Otras investigaciones en la Universidad de Manizales, concluyen que la ampliación de las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas se dan en los procesos de aula intencionados hacia los valores ambientales los cuales tributan a la cultura ambiental (Rojas,2023) y las experiencias y saberes de los profesores dan cuenta de capacidades humanas como la razón práctica, la imaginación y creatividad que se ponen al servicio de los procesos educativos y del currículo (Acevedo, 2022).

Sin embargo, la intencionalidad de las prácticas, las experiencias y saberes ambientales de los profesores resultan insuficientes cuando la perspectiva de sostenibilidad ambiental desconoce la importancia de apuntar al desarrollo humano alternativo en el cual la acumulación y el capitalismo producto de la explotación del patrimonio natural llega a un segundo plano como se presenta en la formación de profesionales de las ciencias económicas. Por lo anterior es necesario movilizar en los profesores y estudiantes una formación que apunte a equilibrar las habilidades técnicas, profesionales y económicas con las capacidades humanas que favorezcan la crítica, la ética y el compromiso comunitario y ambiental.

Fines y estrategias en educación para la sostenibilidad ambiental desde el enfoque de las capacidades humanas

Los resultados sobre los fines y las estrategias de educación se obtuvieron de la interpretación de información de fuentes primarias, es decir, de los estudiantes de semilleros y expertos en educación ambiental de la Universidad de Manizales y como fuentes secundarias, los antecedentes investigativos y la política ambiental de la universidad. Dicha información se pudo triangular con los fundamentos teóricos que se abordaron en la investigación y los resultados de estudios similares.

Fines y estrategias de la gestión ambiental de la Universidad de Manizales

Se pudo interpretar que existe una visión de la gestión ambiental en la universidad, la cual apunta a cuatro fines: brindar una formación que fomente la conciencia y la responsabilidad ambiental, entregar oportunidades para que el estudiante fortalezca sus habilidades profesionales, favorecer la reflexión crítica y fomentar la cultura para la sostenibilidad ambiental. En cuanto a las estrategias para la gestión ambiental se destacan los aspectos de vinculación curricular, procesos investigativos y de proyección social, lineamientos y políticas para el cuidado del ambiente.

Respecto a la *formación que fomente la conciencia y responsabilidad ambiental*, los entrevistados manifiestan que “existe una estrategia de educación ambiental para generar conocimiento y conciencia en los estudiantes” E1. Asimismo, la universidad asigna “importancia de pautas comunicativas y capacitaciones que promueven la responsabilidad ambiental entre los estudiantes” E2. Sin embargo, institucionalmente no se cuenta con escenarios para los diálogos interdisciplinarios de la comunidad educativa que favorezcan una discusión profunda sobre la implicación de repensar la formación que integre dimensiones para una ética ecológica que aporte a dichos fines. De acuerdo con Leff (2007), el punto de partida para la conciencia ambiental es la racionalidad ambiental, el saber y las acciones para lograr comunidades sostenibles, con base en el conjunto de normas que integren pensamientos, valores y acción.

Se comprende entonces que los fines que fomenten conciencia y responsabilidad ambiental son horizontes de formación transversales en las concepciones de los estudiantes como seres en correlación con el ambiente. Otras investigaciones presentan preocupación generalizada por los bajos niveles de conciencia ambiental en estudiantes universitarios (Navia y col., 2024; Indracanti et al., 2023 y Miñan-Olivos et al., 2023). También plantean la importancia de la conciencia ciudadana sobre la complejidad del ambiente, la cual debe mostrarse a partir de los cambios en el entendimiento de las dinámicas ambientales, con un pensamiento crítico y contextualizado con el fin de generar agentes de cambio (Calcetero, 2018).

En cuanto a las oportunidades que brinda la universidad se pudo interpretar el interés en la sostenibilidad ambiental, así lo manifiestan los expertos entrevistados: “se tienen oportunidades para que los estudiantes sigan desarrollando habilidades relacionadas con la sostenibilidad, esto es crucial para su formación profesional”. E3. En tal sentido es determinante la capacidad institucional en cuanto los campos de conocimiento, la investigación y la proyección social sobre el tema, lo cual se convierte en “un capital sustantivo para soportar la formación en los programas de pregrado y posgrado que incluyan la sostenibilidad ambiental como asunto transversal” E2. Se entiende entonces que las oportunidades reales con las que cuenta el estudiante fortalecen sus habilidades y capacidades para ser sujetos situados de agencia y conscientes del contexto en el que se desenvuelven.

Sauvé (2005) plantea que las oportunidades permiten movilizarse por una educación ambiental, no solo se realiza a través del currículo formal, sino que se enriquece de un aprendizaje contextualizado y práctico con la comunidad. Al respecto se identifican múltiples oportunidades que aportan al despliegue de la política ambiental en la universidad la articulación entre la formación y los procesos investigativos para integrar entornos de aprendizaje colaborativo, la ampliación de estrategias académicas para cualificar y actualizar a los profesores que tienen interés en lo ambiental, las iniciativas para integrar la sostenibilidad de manera transversal con enfoques trans e interdisciplinarios, y la implementación de proyectos de investigación que involucran a los estudiantes de pregrado y posgrado. Estas oportunidades reflejan un camino que fortalece la gestión ambiental en la universidad, ya que crea entornos educativos dinámicos y permiten enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros.

Entendiendo que la educación ambiental es un factor determinante en los procesos de sostenibilidad ambiental, varios estudios planean que es necesario atender a los múltiples retos y compromisos como las oportunidades que tienen los actores en el desdoblamiento de políticas de gestión ambiental (Villalba y Useche, 2021, O-Keeffe et al., 2020, García, 2018), el tratamiento de la huella ecológica derivada de las funciones universitarias (Rodríguez y Camacho, 2015) y la resistencia al cambio, la gobernanza inadecuada y la falta de compromiso de liderazgo dificultan la adopción de sistemas formales de gestión ambiental (O'Keeffe et al., 2020).

Se puede afirmar que otro de los fines institucionales es fomentar la reflexión crítica en torno a la sostenibilidad ambiental en todos los actores. Los expertos participantes de la investigación expresaron que “se requieren de procesos constantes de evaluación para conocer cómo los estudiantes asumen su responsabilidad ambiental antes, durante y después de su formación, lo que permite una postura crítica en la comunidad” E1 y E2. En cuanto a la gestión ambiental consideran que “un interés de la gestión ambiental es la evaluación, con el fin de ser implementada para las acciones de mejora” E1 y E3; es decir que la autoevaluación se considera una práctica propicia para la mirada crítica sobre cómo la universidad enfrenta los retos ambientales internos y externos. Así, la evaluación de la gestión ambiental se convierte en un compromiso que aporta a la mejora de las prácticas de sostenibilidad en los campus universitarios (Schiavon et al., 2024; Vaisi et al., 2021 y Alshuwaikhat et al., 2017).

En lo concerniente al fortalecimiento de la cultura para la sostenibilidad ambiental, los tres entrevistados coinciden en que la universidad busca formar profesionales comprometidos con el medio ambiente, como se expresa en la misión y visión institucional. Este objetivo también se convierte en guía de las estrategias de gestión ambiental. Los entrevistados reconocen que los fines

de la formación integral se armonizan con la política de gestión ambiental en aspectos como la promoción de la responsabilidad ambiental, la colaboración interdisciplinaria y el desarrollo de una cultura proactiva y crítica con respecto a la sostenibilidad ambiental. Esto proporcionado a través de la educación, la investigación y la colaboración, lo que asegura el compromiso con la protección del ambiente. Por lo dicho, resulta conveniente profundizar en la articulación y despliegue de prácticas institucionales que faciliten la integración de los propósitos formativos y los fines de la gestión ambiental de tal forma que se promueva la sostenibilidad ambiental. Varios estudios sugieren que la educación es uno de los caminos más efectivos y duraderos para transformaciones de las instituciones (Monroy et al., 2016 y Santa & Pfitscher, 2016).

Los hallazgos, a partir del acercamiento con los expertos, sugieren que una de las estrategias para la gestión ambiental es la vinculación curricular, al respecto mencionan que “la universidad cuenta con algunas prácticas de la integración de la sostenibilidad en el currículo educativo, permitiendo que los estudiantes reflexionen sobre sus conocimientos y actitudes” E1. lo cual se evidencia en casos puntuales como:

1) “las Estrategias de marketing verde y responsabilidad empresarial se incorporan en la formación profesional.” E2. Además, expresan que la “formación extracurricular, hace parte estrategias de educación ambiental que se ofrece a través de programas para generar conciencia ambiental y fomentar la responsabilidad en los estudiantes” E1.

2) “las capacitaciones y pautas publicitarias que se implementan desde el primer semestre para informar y educar sobre prácticas sostenibles” E2.

De esta forma, se revela un alcance a partir de las estrategias curriculares y educativas con el fin de favorecer reflexiones sobre la importancia de vincular en la formación profesional las estrategias que favorezcan la sostenibilidad y el cuidado ambiental. Algunos autores presentan orientaciones para la implementación de prácticas pedagógicas y educativas (Sánchez, 2024) sobre la educación ambiental, también sugieren enfoques metodológicos (Fomina, 2020). Por otro lado, se consideran que la formación universitaria requiere innovación en las prácticas pedagógicas y mayor reflexión epistemológica sobre nuevos paradigmas que contribuyan a transitar de la racionalidad ambiental instrumental hacia la racionalidad ambiental sustantiva (Eschenhagen, 2011 y Leff, 2004).

Otras estrategias son la investigación y la proyección social a cargo de los grupos de investigación de la universidad. Los expertos expresan que: “se tiene una gran oportunidad en la investigación y los proyectos colaborativos que promueven la gestión ambiental, en ellos se involucran a diferentes actores, permitiendo que los estudiantes participen en procesos de investigación sobre la sostenibilidad” E1. Para esto se cuenta con “espacios de formación e investigación que ayudan a identificar necesidades y vincular la sostenibilidad con la formación profesional” E3.

Los hallazgos permiten afirmar que las funciones sustantivas de la universidad como son la docencia, investigación y proyección social tributan de manera integrada a la ampliación de las capacidades humanas. “En general la universidad apuesta al desarrollo de capacidades para la sostenibilidad y que busca brindar oportunidades desde la docencia e investigación para que los estudiantes tengan habilidades relacionadas con la sostenibilidad” E3. También se despliegan acciones para la investigación formativa; lo cual se evidencia en que “los semilleros de investigación motivan a los estudiantes a involucrarse en procesos investigativos y conocer los incentivos de la universidad” E1.

Tanto la formación para la investigación de alto nivel como la investigación formativa que se desarrolla y direcciona desde el Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo (CIMAD) tiene en uno de sus enfoques, la ampliación de las capacidades humanas desde el cual direcciona la producción de conocimiento que favorezca el cuidado ambiental y el desarrollo sostenible, además de conectar a la comunidad educativa en proyectos colaborativos que facilitarán la interacción de la comunidad universitaria.

Finalmente, en las estrategias cabe mencionar que la Universidad cuenta con lineamientos y políticas que integran el cuidado y la responsabilidad ambiental, lo que proporciona oportunidades para lograr que la comunidad educativa pueda reflexionar sobre sus acciones individuales y colectivas. Los testimonios expresan que “hay lineamientos en la universidad sobre gestión ambiental, lo que proporciona un marco para identificar necesidades y proyectar acciones concretas” E1. Las estrategias identificadas reflejan un enfoque integral hacia la gestión ambiental en la Universidad de Manizales, que combina la educación, la investigación, la colaboración interdisciplinaria y el desarrollo de capacidades. Este enfoque no solo busca la formación académica, sino también la creación de una cultura de sostenibilidad que empodere a los estudiantes a actuar de manera responsable en sus comunidades y desde sus profesiones. Frente a ello, Nussbaum (2012), plantea que las capacidades de los seres humanos parten del principio fundamental del ser y el hacer; a la vez que están ligados a las oportunidades del entorno. Es así como debemos comprender que las condiciones de las personas, sus entornos e interacciones son parte de las posibilidades que se brindan para ampliar la capacidad que beneficia a la persona.

Lineamientos para la ampliación de las capacidades humanas en la educación para la sostenibilidad ambiental

A partir de los resultados, se derivan cinco lineamientos de educación para la sostenibilidad ambiental que atienden a los fines de la universidad, para ello se describen las oportunidades necesarias para la ampliación de las capacidades humanas de los estudiantes universitarios con estrategias educativas concretas. A continuación, en la [Tabla 4](#) se sintetiza los elementos de base para la definición de lineamientos institucionales que se pueden implementar en el desdoblamiento de la política de gestión ambiental.

Tabla 4*Lineamientos para ampliar las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental*

Fines orientados a la sostenibilidad	Capacidades humanas	Oportunidades	Estrategias
Ambientes para la cultura ambiental	Adaptación y personalización	Actualización del currículo que incluya nuevas economías sostenibles, marketing y empresas sostenibles.	Vincular el currículo curricular
Fomentar la cultura para la sostenibilidad ambiental	Afiliación y colaboración	Integrar la sostenibilidad de manera transversal que fomenten enfoques trans e interdisciplinarios con el fin de preparar a los profesionales a los diversos contextos.	Desdoblar los lineamientos y las políticas
Reflexión crítica y evaluación	Reconocimiento y participación	Generar incentivos y proyecciones resultantes de propuestas de la formación enfocada en la sostenibilidad, que permita destacar en el mercado laboral y contribuir a una cultura ambiental.	Realizar investigativos y de proyección social
Fortalecer las habilidades para la sostenibilidad ambiental	Imaginación, conocimiento e interacción creativa	Generar incentivos y proyecciones resultantes de propuestas de la formación enfocada en la sostenibilidad, que permita destacar en el mercado laboral y contribuir a una cultura ambiental.	Desdoblar los lineamientos y las políticas
Fomentar la conciencia y responsabilidad ambiental	Razón práctica	Ampliación de estrategias académicas para toda la planta docente y con ello implementar estrategias académicas que fortalezcan el currículo.	Vincular el currículo
Reflexión crítica y evaluación	Emociones y comunicación sensible	Articulación entre la formación y los procesos investigativos, para integrar entornos de aprendizaje colaborativo.	Realizar procesos investigativos y de proyección social

Fuente: elaboración propia.

Con el fin de presentar lineamientos para la ampliación de las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental, se consideraron aportes teóricos de Sen y Nussbaum. Según Sen (1999),

“las oportunidades que tienen los individuos, dadas sus circunstancias personales y sociales, brindan la libertad de acción y decisión” (p. 33). Asimismo, para Nussbaum (2012), las oportunidades o libertades sustanciales son un conjunto que las personas pueden elegir para aplicar en sus prácticas o no. Por lo tanto, es “un enfoque comprometido con el respeto a las facultades de autodefinición de las personas” (p. 38). Así, la relación entre los fines institucionales y las capacidades humanas a las cuales se apunta determina qué tipo de oportunidades se requiere disponer para que el estudiante haga uso pleno de sus derechos y conecte sus aspiraciones con estas oportunidades. Finalmente, se listan algunas estrategias viables para su despliegue:

Lineamiento I: *Generar ambientes para la cultura ambiental* para ampliar las capacidades humanas de adaptación y personalización. Para ello, se considera que una oportunidad real es la actualización del currículo que incluya nuevas economías sostenibles, marketing y empresas sostenibles, ejes problematizadores y prácticas in situ. Las estrategias educativas están dadas por la vinculación curricular.

Lineamiento II: *Propiciar una cultura sostenible* que facilite la ampliación de las capacidades humanas de afiliación y colaboración, a partir de la oportunidad de integrar la sostenibilidad de manera transversal, fomentando enfoques trans e interdisciplinarios con el fin de preparar a los profesionales para los diversos contextos y problemáticas sociales y ambientales. Para ello, la estrategia es desdoblar los lineamientos y políticas institucionales sobre gestión ambiental.

Lineamiento III: *Fomentar la reflexión crítica y evaluación continua* amplían las capacidades de reconocimiento y participación, así como las emociones y la comunicación sensible. Esto mediado por las oportunidades de generar incentivos y proyecciones resultantes de propuestas de formación enfocadas en la sostenibilidad, desde la articulación entre la formación y los procesos investigativos para integrar entornos de aprendizaje colaborativos. La estrategia pertinente es realizar los procesos de investigación y de proyección social.

Lineamiento IV: *Propiciar las oportunidades para la sostenibilidad ambiental* permiten la ampliación de la capacidad de imaginación, conocimiento e interacción creativa, a partir de la oportunidad de generar incentivos y proyecciones de propuestas de formación enfocadas en la sostenibilidad. Esto permite destacar en el mercado laboral y contribuir a una cultura ambiental, con la estrategia de desdoblar los lineamientos y políticas institucionales con el fin de lograr una mayor comprensión y aplicación de estas.

Lineamiento V: *Fortalecer la conciencia y responsabilidad ambiental*, que busque ampliar las capacidades humanas de habitar el propio entorno y la razón práctica. Se evidencian dos oportunidades: generar rutas de formación para la comunidad universitaria sobre estrategias sostenibles que amplíen la conciencia ambiental y la ampliación de estrategias académicas que fortalezcan el currículo. Lograr esto se da a través de las estrategias de desdoblamiento y puesta en marcha de los lineamientos y políticas de gestión ambiental y la vinculación curricular.

En conjunto, estos lineamientos crean un marco integral que busca desarrollar en los estudiantes no solo habilidades y conocimientos, sino también una profunda conciencia y compromiso hacia la sostenibilidad ambiental.

Conclusiones y recomendaciones

De la investigación se pudo concluir que las capacidades humanas que los estudiantes de semillero han logrado ampliar a partir de sus procesos educativos y participación activa, la investigación formativa sobre el cuidado y la sostenibilidad ambiental, son la adaptación y personalización, afiliación y colaboración. Dichas capacidades evidencian que los procesos educativos e investigativos les permiten tomar posturas como sujetos situados para el reconocimiento de los entornos. Lo que pone en reto a la universidad para fomentar reflexiones curriculares y estrategias pedagógicas que integren lo ambiental de manera transversal, promover la participación de los estudiantes en la investigación y proyección social encaminados hacia la sostenibilidad ambiental y el desdoblamiento de las políticas de gestión ambiental universitaria.

Por lo tanto, es recomendable para la universidad, implementar planes y proyectos que promuevan la comprensión y acción sobre la sostenibilidad ambiental en la comunidad universitaria; esto es involucrar un enfoque educativo que integre la sostenibilidad y el cuidado ambiental con métodos participativos en la docencia, investigación, proyección social y gestión para abordar integralmente los problemas ambientales.

Sobre los estudiantes se concluye que hay disposición para involucrarse en proyectos ambientales de interés local y global que tributen a mejorar la sostenibilidad en el campus y en la comunidad; también se evidencia el interés por la reflexión sobre el impacto de sus acciones en el ambiente para contribuir a un cambio positivo en los entornos donde interactúa. Al respecto, se recomienda en futuras investigaciones, considerar el carácter interdisciplinar de la sostenibilidad ambiental y su implicación en los procesos de formación profesional.

Se concluye que la Universidad de Manizales, a través de su política de gestión ambiental, cuenta con fines y estrategias que favorecen una cultura ambiental integrada con las capacidades humanas para la sostenibilidad. Sin embargo, esta política se debe desdoblar con estrategias concretas que lleguen a la comunidad de estudiantes y docentes; para ello es recomendable implementar lineamientos en los cuales se planteen oportunidades reales y estrategias transversales acordes con las capacidades humanas que se espera ampliar en los estudiantes; en suma se trata de una apuesta concreta, permanente, holística que involucre a los entes educativos, administrativos y directivos.

La investigación permitió identificar nuevas rutas para la ampliación de las capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental encaminadas a promover posturas críticas, formación en valores y actitudes pro ambientales, las cuales inician por reconocer las capacidades que aportan a la sostenibilidad ambiental por parte de los estudiantes. Entonces la participación activa de los estudiantes en proyectos de investigación y reflexión curricular sobre la sostenibilidad ambiental es fundamental para ampliar las capacidades humanas como una base de razonamiento para situarse en contexto y convertirse en sujeto de agencia.

Potencial conflicto de intereses

Las autoras declaran que no tienen ningún conflicto de interés en la escritura o publicación de este artículo

Financiación

Las autoras declaran que no recibieron recursos para la escritura o publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, P. (2022). *Las capacidades humanas en la educación universitaria para el desarrollo sostenible* [Tesis de maestría, Universidad de Manizales]. Repositorio Institucional Universidad de Manizales.
- Alshuwaikhat, H. M. Abubakar, R., Aina, Y. A., Adenle, Y. A., y Umair, M. (2017). El desarrollo de un modelo basado en el SIG para la evaluación de la sostenibilidad ambiental del campus. *Sostenibilidad*, 9(3).. <https://doi.org/10.3390/SU9030439>
- Álvarez Suárez, P., y Vega Marcote, P. (2010). "Transversalidad" de la transversalidad. Análisis de una estrategia didáctica aplicada a la educación para la sostenibilidad. *Revista Portuguesa de Educação*, 23(2), 239-262. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37417086011>
- Amézquita Quintana, C., Alfonso Vargas, J., y Pérez, A. (2020). Formando agentes de cambio para el desarrollo sostenible. Sistematización de la experiencia del Semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad - Única Sostenible. [Working Paper – Resultado de Investigación]. Bogotá D.C., Universidad Única. Facultad de Educación. <https://doi.org/10.26817/paper.13>
- Aparicio, G., Catalán, E., y Maseda, A. (2023). Sustainability education in business economics: challenges and experiences [Educación para la sostenibilidad en economía de la empresa: retos y experiencias]. *Journal of Management and Business Education*, 6, 623-629. www.journaljmbe.com
- Arámbulo, M. E. (2022). Aplicación de la sostenibilidad ambiental en la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos - UNMSM. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia, Ciencias Geográficas y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 25(50), 111-122. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i50.24307>
- Boni, A., Belda-Miquel, S., Calabuig-Tormo, C., Millán-Franco, M. A., y Talón-Villacañas, A. (2019). Adaptando los ODS a lo Local mediante la Educación para el Desarrollo. La Experiencia de la Estrategia de la Ciudad de Valencia. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 8(1), 117-134. <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.007>
- Buitrago, M. E., Santacoloma, S., Martínez, M. A., y Villegas, L. C. (2020). Educación para la sostenibilidad en ingeniería ambiental como aporte al desarrollo social [conferencia]. *Ponencia presentada en el Encuentro Internacional de Educación en*

Ingeniería. Unidad Central del Valle del Cauca, Tuluá, Colombia. <https://doi.org/10.26507/ponencia.709>

Calcetero Gutiérrez, J. R., Fuentes Cotes, M. M. y Guerrero, W. O. (2018). Una revisión a la dimensión ambiental y al desarrollo de capacidades humanas. *Tabula Rasa*, (28), 385-407. <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.17>

Carhuanchu, I. M., Nolazco, F. A., Sicheri, L. y Guerrero, M. A. (2019). *Metodología de la investigación holística (1st ed.)*. Universidad Internacional del Ecuador. [Link](#)

Escámez, J. I. (2018). Las percepciones de las capacidades para la gestión de la sostenibilidad del estudiantado del grado de ADE de la UPV y la UCV: Análisis comparado. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia].

Eschenhagen, M. L. (2011). El tema ambiental y la educación ambiental en las universidades: algunos indicadores y reflexiones. *Revista de Educación y Desarrollo*, (19), 35-41. <https://www.researchgate.net/publication/314243076>

Flórez-Espinosa, PM, Velásquez-Sarria, JA y Arroyave-Escobar, MC (2017). Formación ambiental y reconocimiento de la realidad: dos aspectos esenciales para la inclusión de la educación ambiental en la escuela. *Revista Luna Azul*, (45), 377-399. <http://doi.10.17151/luaz.2017.45.19>

Fomina, NV (2020). Enfoques metodológicos modernos para la educación ambiental en la universidad. *Revista de Física*, 1691(1), 012148. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012148>

García, ML y Cardona, M (2023). Educación Ambiental: La capacidad de la razón colectiva. En *Cambio climático y cuidado de la naturaleza* (pp. 227-246). Fondo Editorial Universidad de Manizales. <https://doi.org/10.30554/978-958-5468-48-1/cha1-II>

García-Naranjo, M.L. (2023). *La formación en capacidades humanas en educación virtual (1.a ed.)*. Fondo Editorial Universidad de Manizales. Caldas, Colombia.

García-Naranjo, M. L. (2018). Propuesta para la integración de la dimensión ambiental en la formación de estudiantes de la FCCEA de la Universidad de Manizales. Manizales, Caldas, Colombia.

Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible* (5. a ed.). Coscoroba Ediciones. [Link](#)

Hernández-Díaz, PM (2020). Representaciones sociales y desarrollo sostenible en Latinoamérica. *Revista Luna Azul*, (50), 23-39. <https://www.redalyc.org/journal/3217/321769998002/321769998002.pdf>

Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Editorial Fundación Sygal. https://drive.google.com/file/d/1pCOPzBO3mB-qUH8Z31cm8nDe4l_wraK-/view

- Indracanti, M., Kumar D, M., Akkiraju, P. C., Priya S, H., y B, P. (2023). Evaluación de los conocimientos y actitudes ambientales de los estudiantes universitarios de la Universidad Malla Reddy: un estudio sobre ética ambiental. *Revista de zoología avanzada*, 44, (1707-1714). <https://doi.org/10.17762/jaz.v44is3.2389>
- Lárez, J. H., Parada, M., Del Castillo, C. M., Escalona, M. A., & Morales-Ojeda, I. (2023). Epistemologías desde El Sur, Deconstrucción del Pensamiento Educativo Ambiental y Sostenibilidad Universitaria: Una Mirada desde el Pensamiento Crítico. *HALAC – Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña*, 13(3), 49-75. ISSN 2237-2717. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2023v13i3.p49-75>
- Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes. *Polis* [En línea], vol. 7, Publicado el 10 septiembre 2012, consultado el 12 junio 2024. URL: <http://journals.openedition.org/polis/6232>
- Leff, E. (2007). Crisis del conocimiento. *Revista latinoamericana Polis Revista Latinoamericana*, (7) .<http://journals.openedition.org/polis/4605> .
- López, J. M. y Méndez, C. R. (2021). Enfoque de capacidades y ética profesional en la formación universitaria para la democracia: el caso de las carreras de negocios y humanidades de una universidad privada en México. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*, 12. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1204
- Meira Cartea, P. Á., y Campos, M. A. T. (2020). Educación para una cultura de la sostenibilidad: eco-ciudadanía, políticas públicas y participación social. *Pedagogía Social: Revista Interuniversitaria*, (36), 13-17. <https://hdl.handle.net/11162/229106>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA). Ley 1549 de 2012, Diario Oficial No. 48.471 de 12 de julio de 2012. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2019). *Misión de Sabios Colombia – 2019*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Caracterización de la gestión educativo ambiental*. Ministerio de Educación Nacional. <https://www.mineducacion.gov.co/caracterizacion-gestion-educativo-ambiental>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental*.
- Miñan-Olivos, GS, Rivera-Ramírez, YV, Villota-Paz, JM, & Pulido-Joo, LA (2023). Conciencia ambiental: un análisis cuantitativo en estudiantes universitarios de ingeniería [simposio]. *Simposio Internacional sobre Acreditación de la Educación en Ingeniería e Informática 2023* (ICACIT), Lima, Perú <https://doi.org/10.1109/icacit59946.2023.10403670>

- Monroy, P., Castrillón, W. y Daza, D. (2016). Revisión de modelos de gestión ambiental en instituciones de educación superior. *Revista Científica* (24), 41-51. [Link](#)
- Moscovici, S. (1979). *El Psicoanálisis, su imagen y su público* (2da ed.). Ed. Huemul.
- Muñoz-Mantilla, A. N. (2022). Ruta formativa: hacia la configuración de sostenibilidad ambiental. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(27). <https://doi.org/10.22430/21457778.2137>
- Murga-Menoyo, M. Á. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83.
- Navia, J., Zapata, E., Falla, G., Sánchez, S. y Guevara, D. (2024). Conciencia ambiental de los estudiantes universitarios en Colombia. *Gestión del conocimiento y el desempeño*. [https://doi.org/10.21511/kpm.08\(1\).2024.08](https://doi.org/10.21511/kpm.08(1).2024.08)
- Nussbaum, M. (2001). *Paisajes del pensamiento: la inteligencia de las emociones* (1. ed.). Paidós.
- Nussbaum, M. (2010). *Sin fines de lucro. La democracia necesita de las humanidades*. Katz Editores.
- Nussbaum, M. C. (2011). *Crear capacidades: propuesta para el desarrollo humano*. Espasa Libros, S.L.U.
- Ñaupas, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J. J., & Romero Delgado, H. E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5a ed.). Ediciones de la U.
- Peña, A. M. (2021). *Perspectivas educativas del marketing de sostenibilidad, hacia la conciencia y responsabilidad ambiental* [Tesis de maestría, Universidad de Manizales].
- O-Keeffe, J., Simpson, E., Jorat, M. E. y Vilnay, M. (2020). Despliegue sostenible de sistemas de gestión ambiental para instituciones de enseñanza superior: desafíos y limitaciones. <https://doi.org/10.1108/S2055-36412020000020010>
- Ordóñez, KM (2020). Estrategias pedagógicas para la formación ambiental a partir de las subjetividades socioambientales. *Luna Azul*, (51), 77-94. <https://www.redalyc.org/journal/3217/321770011005/321770011005.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>
- Poza-Vilches, M. F., y Azcárate, P. (2023). Editorial: La formación en Educación Ambiental a nivel de Máster: Pasado, presente y futuro del Máster Universitario Andaluz en Educación Ambiental para la Sostenibilidad. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 5(1), 1001. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2023.v5.i1.1001

- Pulido Capurro, V., y Olivera Carhuaz, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Journal of High Andean Research*, 20(3), 333-346. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Rodríguez, R., y Camacho Álvarez, M. M. (2015). Gestión interuniversitaria y responsabilidad en la gestión ambiental: Plan de acción para el mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos. 5(2). <https://doi.org/10.15517/RGE.V5I2.18618>
- Rodríguez, V. V. (2021). Fundamentos filosóficos de un desafío ambiental y económico en la Amazonia brasileña: Educación para la sostenibilidad de Suely da Costa Campos. *Revista de Estudios Brasileños*, 8(17), 227-231. <https://doi.org/10.14201/reb2021817227231>
- Rojas, E. (2022). La cultura ambiental en educación superior. [Tesis de maestría, Universidad de Manizales].
- Rivera, N. (2016). Las capacidades humanas desde la perspectiva personológica del profesional competente. *Educación Médica Superior*, 30(4). [Link](#)
- Sánchez, E. (2020). Bioética y educación ambiental como compromiso para la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Bioética*, (13), 1-10.
- Sánchez, E. (2024). Una guía sobre educación ambiental: problemas pedagógicos actuales y recomendaciones para su implementación en el aula universitaria de inglés. En W. Leal, T. Dibbern, S. Ruiz, M. Alarcón y L. Marin (Eds.). *La contribución de las universidades a la educación para el desarrollo sostenible* (pp. 93–103). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-49853-4_7
- Santa, S. L. B., & Pfitscher, E. D. (2016). Universidade sustentável: análise internacional sobre a temática na literatura científica. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais* 7(3), 229–243.
- Schiavon, M., Rada, E. C., y Adami, L. (2024). Evaluación del desempeño ambiental de los institutos de enseñanza superior: el caso de las universidades italianas. *Ecología y Medio Ambiente*, 262, 945-955. <https://doi.org/10.2495/sdp240781>
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educação ambiental. *Educação ambiental- Pesquisa e desafios*
- Sen, A. (1999). *Desarrollo y libertad*. Editorial Planeta.
- Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E., y Jaimes-Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18(2), 266-281.
- Vaisi, S., Alizadeh, H., Alizadeh, H., Lotfi, W. y Mohammadi, S. (2021). Desarrollo de la Evaluación de Huella Ecológica para un Campus Universitario, el Método de la Base de Componentes. *Sostenibilidad*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/SU13179928>

Villalba, L. y Useche, E. (2021). Enfoque metodológico para la construcción de indicadores de gestión ambiental en las universidades. *Sistemas ambientales más limpios*, 3. <https://doi.org/10.1016/J.CESYS.2021.100016>

1 Docente del sector oficial, Secretaría de Educación de Manizales, Manizales, Colombia. Correo electrónico: caromoraes.8@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0715-6318> - Google scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=MxIXhysAAAAJ>

2 Docente en la Universidad de Manizales, Manizales, Colombia. Correo electrónico: marthagn@umanizales.edu.co – ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7232-953X> - Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=4xKerlwAAAAJ&hl=es>

Para citar este artículo: Morales Álvarez, D. C. y García Naranjo, M. L. (2024). Capacidades humanas para la sostenibilidad ambiental de los estudiantes de semilleros de una universidad colombiana. *Revista Luna Azul*, (59), 124-152. DOI: <https://doi.org/10.17151/luaz.2024.59.7>

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](#)



Código QR del artículo

