

Sostenibilidad en el campus universitario: contradicciones o utopía de la educación para el desarrollo sostenible

Julio Estrada Monterroso⁽¹⁾

Resumen: Las iniciativas para implementar la sostenibilidad en el campus universitario han crecido en los últimos años, aunque su estructura y contenido varían de una universidad a otra. A nivel general, el enfoque de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) tiene reconocimiento institucional, político y técnico; sin embargo, su implementación depende de diferentes condiciones de priorización, y si bien existe una respuesta global homologada, aún no hay consenso sobre la definición de un marco conceptual y teórico de las iniciativas de “sostenibilidad en el campus” a nivel institucional. Se ha encontrado que algunas iniciativas de sostenibilidad en este contexto han tenido resultados opuestos a lo esperado en términos de un enfoque integral y sistémico. Preliminarmente, estos casos se identifican como “contradicciones de la sostenibilidad”, ya que cuestionan el alcance del concepto como una utopía de la educación para el desarrollo sostenible. En este sentido, el resultado esperado de este análisis es visualizar un modelo de gestión del campus universitario, que sirva como punto de partida para proyectar un marco conceptual ideal-utópico de la sostenibilidad en instituciones de educación superior por medio de sus dimensiones institucional, ambiental, social y económica. Basado en un análisis de escenarios, se busca representar la sostenibilidad en el campus como un laboratorio viviente para el desarrollo sostenible y determinar la relación entre los desafíos del desarrollo sostenible y la utopía de un entorno construido en completo equilibrio.

Palabras clave: Campus universitario - sostenibilidad - utopía - laboratorio viviente - desarrollo sostenible

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 129]

(1) Ver CV en pág. 131

Introducción

La educación superior enfrenta diferentes desafíos para incidir en la transformación de la sociedad hacia un desarrollo sostenible. Este cambio es aún más complejo cuando la definición de sostenibilidad se torna difusa en la medida que se empieza a percibir como una utopía, un futuro ideal e inalcanzable. En este contexto ha surgido el enfoque de la educación para el desarrollo sostenible, el cual busca definir y orientar la transformación e incidencia de la sociedad por medio de diferentes aspectos como la educación, la investigación, la academia, la proyección social y las operaciones del campus universitario¹.

Aunque se ha estudiado ampliamente el impacto de la educación superior en el desarrollo sostenible, a nivel general existen pocos estudios sobre el rol de la administración, operación y mantenimiento del campus universitario en la sostenibilidad. Algunas iniciativas han planteado la adaptación del concepto de Laboratorio viviente en el funcionamiento del campus con el objetivo de transitar de la teoría a la práctica cotidiana los aspectos centrales de la sostenibilidad. Es en este marco de enfoques e iniciativas que el presente análisis aborda distintos escenarios de funcionamiento del campus universitario como laboratorio viviente, con altos o bajos niveles de aspiración al desarrollo sostenible. Se identifican las características y variables de estos escenarios para poder contribuir en la comprensión del lugar que ocupa la utopía en la enseñanza y profesión del diseño en el siglo veintiuno y cómo se manifiesta en las experiencias cotidianas.

En este caso, el análisis se concentra en el rol del diseño de la infraestructura construida del campus universitario y en su capacidad de llevar al uso cotidiano de sus instalaciones la práctica de la sostenibilidad. Con la aplicación de la herramienta Matriz 2×2 se determinan cuatro escenarios que relacionan dos factores determinantes, el primero relacionado con el grado de aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible y el segundo sobre el nivel de consolidación del campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible. Cada uno de estos escenarios plantean diferentes hipótesis de futuro que oscilan entre niveles y grados altos o bajos de utopía e implementación de laboratorio viviente.

La formulación de estos escenarios conlleva dos conclusiones generales. Por un lado, resalta la importancia de un marco conceptual ideal-utópico para definir los parámetros y variables de implementación del campus universitario como laboratorio viviente de desarrollo sostenible. Y por el otro lado identifica la necesidad de abordar las ciencias de la sostenibilidad con un enfoque práctico que orienta y retroalimenta al mismo tiempo la educación, la investigación y la proyección universitaria. A partir de este escenario ideal-utópico de laboratorio viviente se abre un punto de partida para definir las variables ambientales, sociales y económicas de un marco conceptual de administración, operación y funcionamiento de la infraestructura construida del campus universitario.

Materiales y métodos

El desarrollo sostenible se ha aceptado, de manera general, como un “modelo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones

futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987). Esta definición busca la consecución de un equilibrio de tres pilares fundamentales: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección ambiental. A nivel general, esta definición de desarrollo sostenible se ha relacionado con el mejoramiento de la calidad de vida, pero cuestionando su implementación bajo los ciclos de reproducción económica y ciclos ecológicos actuales y proyectándose como la utopía de un futuro lejano (Loaiza, 2005; Barbosa, 1996; López, 1998). La utopía ha evolucionado de ser únicamente un concepto literario para convertirse en una herramienta metodológica y un marco de planificación. Desde el punto de vista sociológico Leivas (2010) la define como “el deseo de una mejor manera de ser y de vivir”. Desde el punto de vista del urbanismo estratégico (utopías reales) Wright (2014) define la utopía como diseños institucionales y modelos sociales que, aunque actualmente no forman parte del sistema dominante, son viables, sostenibles y alcanzables mediante la transformación de las estructuras existentes. La definición de utopía como proyecto de diseño que propone Harvey (2003) se divide en dos ramas: (1) La utopía de la forma espacial, como el diseño de ciudades perfectas (ciudad jardín); y, (2) La utopía del proceso social que se enmarca en los procesos de justicia social y sostenibilidad.

Metodológicamente, la utopía se desprende de su concepción tradicional como género literario para integrarse como una herramienta prospectiva que cuestiona el presente e imagina horizontes alternativos. Con base a Medina & Ortegón (2006), el análisis trasciende la abstracción para conectar la aspiración utópica con las realidades materiales del contexto universitario. El proceso implica un doble ejercicio: la depuración de contenidos ideales carentes de base operativa y la validación del pensamiento proyectivo como motor de cambio social, asegurando que los escenarios resultantes mantengan una relación con las condiciones históricas y espaciales del objeto de estudio.

A partir de estos dos conceptos (desarrollo sostenible y utopía), el presente artículo realiza un análisis de escenarios que delimita un marco conceptual (ideal-utópico) para la gestión del campus universitario como laboratorio viviente de desarrollo sostenible. Se busca responder la pregunta “¿Qué lugar ocupa la utopía en la educación superior para el desarrollo sostenible y cómo se manifiesta en las experiencias cotidianas del campus universitario?”. Es decir, en qué magnitud, forma y sentido se refleja la implementación del desarrollo sostenible dentro de la cotidianidad del uso, operación y mantenimiento del Campus universitario. El objetivo es comprender la brecha entre el componente teórico conceptual de las ciencias de la sostenibilidad y su aplicación en el contexto de la educación superior para el desarrollo sostenible.

El marco conceptual sobre el que se plantea el análisis resulta de la vinculación entre el concepto del sistema socio ecológico (territorio-infraestructura) y el abordaje del desarrollo sostenible (temporal-prospectivo). El sistema socio ecológico es un marco analítico integrador que destaca la relevancia de los subsistemas natural, social, económico e institucional y sus interacciones en el alcance de propósitos de desarrollo sostenible. Gallopín (1994) en IARNA (2009) define el sistema socio ecológico como cualquier sistema compuesto por un componente humano (social) y un componente natural (biofísico). La misma fuente determina que el sistema socio ecológico no es solo de utilidad conceptual, sino para la evaluación y el seguimiento del desempeño en la búsqueda del desarrollo sostenible.

La educación superior se enmarca en el enfoque de educación para el desarrollo sostenible, el cual surge del esfuerzo político e institucional internacional para abordar la preocupación por un desarrollo económico, social y ambiental equilibrado. El rol de la educación en este ámbito tuvo su punto de referencia en 1992, cuando la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro propuso por primera vez el concepto de educación para el desarrollo sostenible -EDS-, haciendo hincapié en el papel de la educación en la búsqueda de una sociedad más sostenible. Fue en 2012 cuando la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible reconoció el liderazgo de la educación superior en la EDS (Zhao, W., & Zou, Y., 2018).

Kahn (1967) en Medina & Ortigón (2006) define los escenarios como descripciones narrativas del futuro que focalizan la atención en procesos causales y puntos de decisión. El mismo autor indica que un escenario también se entiende como un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación de origen a esa situación futura.

El presente análisis utiliza la técnica de la Matriz 2x2 para realizar un análisis de escenarios donde convergen la aspiración de una utopía de desarrollo sostenible con el grado de implementación del campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible ideal-utópico. De esta manera se busca contribuir a la discusión y debate alrededor de la pregunta: ¿Qué lugar ocupa la utopía en la educación superior para el desarrollo sostenible y cómo se manifiesta en las experiencias cotidianas del campus universitario?

La Matriz 2x2 es una forma estructurada para desarrollar escenarios, en donde se priorizan los principales factores de cambio y se explora su interacción en diferentes condiciones (UNDP, 2022). Esta matriz se ha aplicado con el enfoque de la educación superior para el desarrollo sostenible, en el marco conceptual del sistema socio ecológico.

Resultados

Dentro del contexto de este análisis, los factores que impulsan el cambio están relacionados con el campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible y la articulación equilibrada del crecimiento económico, la justicia social y la conservación del entorno natural. Cada uno de estos ámbitos se han considerado como los extremos del espectro de la Matriz 2x2 para la formulación de escenarios y corresponden a la administración, operación y mantenimiento del campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible.

El análisis de escenarios busca entonces identificar la relación que existe entre el rol de la educación superior en el desarrollo sostenible desde su práctica operativa y de gestión (más allá de solamente el enfoque teórico), con el abordaje del desarrollo sostenible como una utopía implementada en el perfecto equilibrio y balance de sus variables económicas, sociales, institucionales y ambientales. La Utopía en este caso se plantea como un factor determinante de largo plazo; como un eje de incertidumbre y una visión de futuro altamente deseable pero difícil de alcanzar, la cual contrasta con una trayectoria conservadora y tendencial del desarrollo sostenible o con avances limitados.

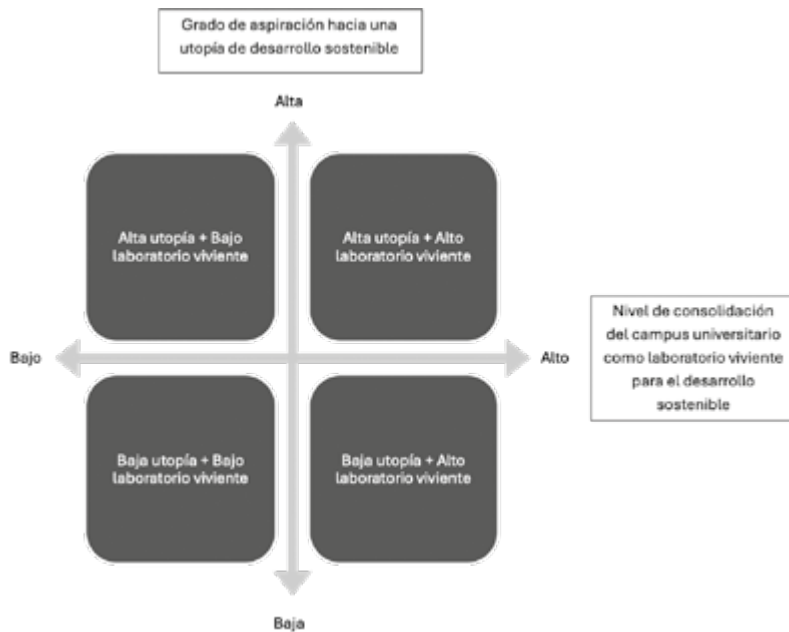


Figura 1. Matriz de análisis de escenarios. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 muestra los resultados de la aplicación de los factores determinantes en la Matriz 2x2, con sus respectivas hipótesis de futuro según la transición de sus variables para conformar cada escenario.

El primer factor determinante es el “grado de aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible”, y se define de la siguiente manera: “Nivel de aspiración de las instituciones de una sociedad para consolidar un modelo ideal de desarrollo económico, social y ambiental”. En este caso se refiere a las características y variables de desarrollo sostenible implementadas de manera equilibrada y armónica por parte de las instituciones de una sociedad en sus dimensiones sociales, ambientales y económicas.

La medición del factor aborda los siguientes aspectos:

- Grado de acceso a una justicia social en todos los ámbitos de la sociedad.
- Nivel de crecimiento económico equitativo y justo para todos los fragmentos poblacionales.
- Grado de integración de una conservación ambiental en armonía con las dimensiones sociales y económicas de la sociedad.

Los extremos de este eje de la matriz transitan de un grado de aspiración alto a un grado bajo:

- **Alto grado de utopía:** La sociedad tiene las capacidades institucionales adecuadas para alcanzar en equilibrio el crecimiento económico, la justicia social y la conservación ambiental.
- **Bajo grado de utopía:** El desarrollo sostenible de la sociedad tiene avances limitados y se realiza sobre la tendencia e inercia de un desarrollo sin planificación y sin anticipación preventiva.

El segundo factor determinante es la dimensión del “grado de integración del campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible”, y se define de la siguiente manera: “Nivel de consolidación del campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible”. Esta definición se refiere a la capacidad de la universidad para usar su infraestructura, comunidad y territorio como espacio de experimentación, enseñanza y demostración de prácticas sostenibles, integrando investigación, academia y proyección universitaria.

La medición del factor incluye los siguientes aspectos:

- Nivel de implementación de proyectos-piloto o iniciativas de sostenibilidad en el campus (huertos, gestión energética, reciclaje, movilidad sostenible, etc.).
- Integración de la sostenibilidad en planes de estudio y proyectos curriculares.
- Participación de estudiantes, docentes, personal técnico y actores externos en el co-diseño y co-gestión.

Los extremos del eje de la matriz que corresponden al nivel de consolidación del campus universitario como laboratorio viviente transitan de un nivel alto a un nivel bajo:

- **Alto nivel de laboratorio viviente:** el campus se transforma en un ecosistema de innovación donde cada intervención (edificios, espacios verdes, movilidad, servicios) es también un experimento o vivencia sostenible que integra academia, investigación y proyección universitaria con la gestión de su infraestructura.
- **Bajo nivel de laboratorio viviente:** la universidad aborda la sostenibilidad de forma fragmentada (proyectos puntuales, campañas de concientización), sin articulación sistémica entre la administración, operación y mantenimiento de su infraestructura, sus líneas de investigación, su ámbito académico y su proyección universitaria.

A partir de la configuración de los dos ejes definidos, se plantean cuatro hipótesis de futuro correspondientes a las cuatro celdas de la Matriz 2x2. Considerando que el eje 1 transita entre un grado bajo y un grado alto de aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible y el eje 2 entre un nivel bajo y un nivel alto de consolidación del campus universitario como laboratorio viviente para el desarrollo sostenible.

Hipótesis 1: Alta utopía + Alto laboratorio viviente

Si la sociedad y las instituciones adoptan una aspiración altamente utópica hacia el desarrollo sostenible y, al mismo tiempo, el campus universitario se consolida como laboratorio viviente avanzado, se configurará un escenario de transformación sistémica y anticipatoria, donde la universidad se convierte en nodo de innovación territorial con modelos de movilidad, gestión energética, gestión de residuos y diseño urbano-ecológico que se prueban, evalúan y exportan al contexto urbano más amplio, articulando directamente investigación, academia, proyección universitaria y administración del campus con política pública, planificación y gestión urbana.

Hipótesis 2: Alta utopía + Bajo laboratorio viviente

Si la aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible es alta, pero el campus universitario no se desarrolla como laboratorio viviente, se tenderá a un escenario de discurso ambicioso y práctica limitada, donde las visiones de futuro sostenible se mantienen en el plano de políticas, declaraciones y programas académicos, sin espacios físicos reales de experimentación. La universidad se percibe como impulsora discursiva de la sostenibilidad, pero con escaso impacto medible en su entorno y en la formación práctica de la comunidad universitaria.

Hipótesis 3: Baja utopía + Alto laboratorio viviente

Si la aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible es baja o puramente pragmática, pero el campus se consolida como laboratorio viviente, se producirá un escenario de innovación sostenible focalizada en eficiencia, donde la universidad logra mejoras operativas y ambientales importantes (reducción de energía, residuos y costos), pero sin cuestionar de forma profunda los modelos de producción, consumo y organización de su entorno territorial inmediato. La sostenibilidad se vive como mejora técnica más que como un proyecto transformador con impactos tangibles, lo que limita su capacidad de catalizar cambios sociales de mayor alcance.

Hipótesis 4: Baja utopía + Bajo laboratorio viviente

Si la aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible es baja y el campus universitario no se desarrolla como laboratorio viviente, se configurará un escenario de inercia institucional y adaptación reactiva, donde la sostenibilidad se aborda de manera fragmentada, eventual y dependiente de presiones externas (normativas, fondos puntuales o crisis ambientales), sin una visión de largo plazo ni espacios institucionalizados para la experimentación. Existen grandes dificultades para la construcción de capacidades, aprendizaje colectivo y liderazgo universitario en la agenda de desarrollo sostenible.

Discusión

La matriz combina la aspiración hacia una utopía de desarrollo sostenible (baja vs alta) con el grado en que el campus universitario se constituye como laboratorio viviente (bajo vs alto). En el cuadrante de alta aspiración y alto laboratorio viviente, el campus se convierte en nodo de transformación sistémica y de innovación territorial; en alta aspiración, pero bajo laboratorio viviente, domina un discurso ambicioso con escasa experimentación institucionalizada. Cuando la aspiración es baja pero el campus funciona como laboratorio avanzado, predominan mejoras sostenibles de tipo técnico y eficiente, sin cuestionar modelos más profundos; y finalmente, en baja aspiración y bajo laboratorio, prevalece la inercia institucional y la sostenibilidad se aborda de forma fragmentaria y reactiva, sin visión de largo plazo ni espacios estructurados de aprendizaje y prueba.

El escenario 1 (alta utopía + alto laboratorio viviente) se concibe como un campus-piloto de transformación sostenible, donde la universidad impulsa modelos de ciudad y territorio regenerativos, con fuerte innovación institucional y educativa que además se implementa satisfactoriamente en los aspectos sociales, económicos y ambientales de la sociedad. El escenario 2 (alta utopía + bajo laboratorio viviente) se caracteriza por plantear una visión de desarrollo sostenible ambiciosa, pero sin infraestructura institucional ni espacios concretos para experimentar, por lo que la sostenibilidad se queda en declaraciones y planes. El escenario 3 (baja utopía + alto laboratorio viviente) plantea un campus innovador, pero orientado más a eficiencia y reducción de costos que a cambios profundos del modelo de desarrollo donde se ubica. En este caso la sostenibilidad se ve como “mejora operativa” y no como una transformación social. Y finalmente, el escenario 4 (baja utopía + bajo laboratorio viviente) existe una inercia institucional y baja priorización de la sostenibilidad; el campus apenas responde a obligaciones mínimas o tendencias externas.

Conclusiones

Del análisis de escenarios se desprenden dos conclusiones relevantes. Por una parte, se destaca que la construcción de una utopía orientadora es esencial para delimitar el marco de acción del campus. Este horizonte ideal-utópico proporciona los criterios técnicos y las variables de desempeño necesarios para transformar el campus universitario en un laboratorio viviente que impulse de forma tangible el desarrollo sostenible.

En segundo lugar, los resultados muestran la necesidad de transitar hacia una práctica de la sostenibilidad que vincule la academia con la cotidianidad institucional. Bajo la premisa del campus como laboratorio viviente, el horizonte ideal-utópico deja de ser abstracto para convertirse en una herramienta de gestión. Este modelo facilita la definición de indicadores multidimensionales dentro del marco del sistema socio ecológico (institucionales, ambientales, sociales y económicos) que son esenciales para articular un nuevo paradigma de administración y funcionamiento de la infraestructura construida de un campus universitario.

Nota

1. Según URL (2023), la educación, la investigación y la proyección universitaria se definen de la siguiente manera: la educación aborda lo concerniente a la formación académica de los estudiantes en diferentes niveles (licenciatura, maestría, doctorado) y en las diferentes disciplinas (socio humanistas, ciencias naturales y tecnológicas). La investigación incluye los procesos de generación de conocimiento con la triple finalidad de retroalimentar al ámbito de la educación, iluminar tentativas virtuosas de transformación de la realidad y acrecentar el acervo cultural. La proyección universitaria se entiende como la acción concreta en los espacios donde confluyen los estudiantes, profesores, investigadores y grupos de las poblaciones en torno de iniciativas que se benefician de los saberes compartidos.

Referencias bibliográficas

- Barbosa, J. (1996). *Desarrollo Sostenible y eco-desarrollo en el Caribe*. Utopía y realidad.
- Brundtland, G. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común*.
- Harvey, D. (2003). *Espacios de esperanza*. Akal
- IARNA-URL (2009). *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*.
- Loaiza, P. (2005). *El desarrollo sostenible, ¿Posibilidad de mejoramiento de calidad de vida o utopía para el futuro?*
- Medina J. & Ortégón E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)
- López, R. (1998). *El desarrollo sostenible: ¿Una utopía o una necesidad urgente?*
- UNDP - United Nations Development Program (2022). *Foresight for the Country Programme Document Toolkit*.
- URL -Universidad Rafael Landívar- (2023). *Plan Estratégico Institucional 2022-2030*. Segunda edición. Editorial Cara Parens.
- Wright, E. O. (2014). *Construyendo utopías reales*. Akal.
- Zhao, W. and Zou, Y. (2018). *Variation of greenness across China's universities: Motivations and resources*. International Journal of Sustainability in Higher Education, 19(1), 48-66

Abstract: Initiatives to implement sustainability on university campuses have grown in recent years, although their structure and content vary from one university to another. At a general level, the Education for Sustainable Development (ESD) approach has institutional, political, and technical recognition; however, its implementation depends

on different prioritization conditions, and while there is a standardized global response, there is still no consensus on defining a conceptual and theoretical framework for “campus sustainability” initiatives at the institutional level. Some sustainability initiatives in this context have been found to have yielded results contrary to what was expected in terms of a comprehensive and systemic approach. These cases are preliminarily identified as “sustainability contradictions,” as they call into question the scope of the concept as a utopia of education for sustainable development. In this sense, the expected outcome of this analysis is to visualize a university campus management model that serves as a starting point for projecting an ideal-utopian conceptual framework for sustainability in higher education institutions through its institutional, environmental, social, and economic dimensions. Based on a scenario analysis, the aim is to represent sustainability on campus as a living laboratory for sustainable development and to determine the relationship between the challenges of sustainable development and the utopia of a built environment in complete balance.

Keywords: University campus - sustainability - utopia - living laboratory - sustainable development

Resumo: Nos últimos anos, as iniciativas para implementar a sustentabilidade nos campi universitários têm crescido, embora sua estrutura e conteúdo variem de uma universidade para outra. De modo geral, a abordagem da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) possui reconhecimento institucional, político e técnico; contudo, sua implementação depende de diferentes condições de priorização e, embora exista uma resposta global padronizada, ainda não há consenso sobre a definição de um arcabouço conceitual e teórico para iniciativas de «sustentabilidade no campus» em nível institucional. Algumas iniciativas de sustentabilidade, nesse contexto, apresentaram resultados contrários ao esperado em termos de uma abordagem abrangente e sistêmica. Esses casos são preliminarmente identificados como “contradições da sustentabilidade”, pois questionam o alcance do conceito como uma utopia da educação para o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o resultado esperado desta análise é visualizar um modelo de gestão de campus universitário que sirva como ponto de partida para a projeção de um arcabouço conceitual ideal-utópico para a sustentabilidade em instituições de ensino superior, considerando suas dimensões institucional, ambiental, social e econômica. Com base em uma análise de cenários, o objetivo é representar a sustentabilidade no campus como um laboratório vivo para o desenvolvimento sustentável e determinar a relação entre os desafios do desenvolvimento sustentável e a utopia de um ambiente construído em completo equilíbrio.

Palavras-chave: Campus universitário - sustentabilidade - utopia - laboratório vivo - desenvolvimento sustentável

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]

Julio Estrada Monterroso. Actualmente realiza estudios de doctorado en la Universidad de Vechta (Alemania) en el tema de educación para el desarrollo sostenible, específicamente en el análisis de casos de sostenibilidad en el campus universitario. Realizó estudios de maestría en planificación y gestión del desarrollo urbano y regional en Alemania (Universidad Técnica de Dortmund) y Tanzania (Universidad ARDHI). Ha sido consultor en planificación y gestión territorial con énfasis en sistematización de procesos y metodologías participativas. Tiene experiencia en la elaboración e implementación de documentos de sistematización y guías metodológicas con énfasis en desarrollo urbano sostenible, ciudades inteligentes, gestión del riesgo, adaptación y mitigación al cambio climático y proyección universitaria. Catedrático de planificación territorial, planificación urbana y ciudades inteligentes en ingeniería.