

Gestión y organización del Sistema Ambiental Institucional en una institución de educación superior. Caso Politécnico Internacional

Management and organization of the Institutional Environmental System in a Higher Education Institution. Politecnico Internacional Case

Recibido: 28-11-2021 • Aprobado: 13-05-2022 • Página inicial: 83 • Página final: 106

Doi: 10.53995/23463279.1169

Esperanza Padilla Murcia*

Resumen: Este proyecto de investigación se enmarcó en los temas de ambiente y sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior. En estas instituciones existe la necesidad de incorporar dichas temáticas de manera sistémica y holística. Por ello, el objetivo del estudio fue construir el Sistema Ambiental Institucional (SAI), para la gestión y organización del compromiso ambiental de una Institución de Educación Superior (IES) de formación técnica y tecnológica en Bogotá, Colombia. La metodología de esta investigación es un estudio de caso descriptivo, donde se utilizaron encuestas, documentos y reuniones de trabajo para recolectar la información. En los resultados se observa la gestión de la institución frente a cincuenta y cuatro (54) indicadores de sustentabilidad y la organización de las líneas estratégicas, así como de la política de sustentabilidad en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS). De igual forma, se concluyó que las IES, como el PI, requieren de indicadores de medición realistas frente al contexto del país, organizados en ejes o líneas estratégicas que sean transversales a todas las áreas de la institución; con una política de sustentabilidad como base y una red de aliados, tanto internos como externos.

Palabras clave: Instituciones de Educación Superior, desarrollo sustentable, sistema ambiental.

Abstract: This research project was framed in the themes of environment and sustainability in Higher Education Institutions. In these institutions there is a need to incorporate these issues in a systemic and holistic manner. Therefore, the objective of the study was to build the Environmental System Institutional (ESI), for the management and organization of the environmental commitment of a Higher Education Institution (HEI) of technical-technological training, in Bogotá, Colombia. The methodology of this research is a descriptive case study, where surveys, documents and work meetings were used to collect information. The results show the management of the institution against fifty-four (54) sustainability indicators and the organization of the strategic lines, as well as the sustainability policy within the framework of the Sustainable Development Goals (SDG). Similarly, it was concluded that HEI, such as PI, require realistic measurement indicators in the context of the country, organized in axes or strategic lines that are transversal to all areas of the institution; with a sustainability policy as a base and a network of allies, both internal and external.

Keywords: Higher education, sustainable development, environmental system.

JEL: I23, L2, Q01, Q5

* Magíster en Educación y Biología, Especialista en Currículo y Pedagogía. Grupo de Investigación Salud y Medio Ambiente. Politécnico Internacional. Bogotá, Colombia. esperanza.padilla@pi.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0193-7730>

Gestão e organização do Sistema Ambiental Institucional em uma instituição de ensino superior. Caso Politécnico Internacional

Resumo: Este projeto de pesquisa foi enquadrado dentro questões ambientais e de sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior. Nestas instituições há uma necessidade de incorporar essas questões de forma sistêmica e holística. Portanto, o objetivo do estudo foi construir o Sistema Ambiental Institucional (SAI), para o gestão e organização do compromisso ambiental de uma Instituição de Ensino Superior (IES) de formação técnica e tecnológica em Bogotá, Colômbia. A metodologia desta pesquisa é um estudo de caso descritivo, onde pesquisas, documentos e reuniões usadas trabalham para coletar informações. Nos resultados são observados a gestão da instituição contra cinquenta e quatro (54) indicadores de sustentabilidade e organização de linhas estratégicas, bem como a política de sustentabilidade no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Igualmente, concluiu-se que as IES, como o IP, requerem de indicadores de medição realistas contra o contexto do país, organizados em eixos ou linhas estratégias transversais a todos as áreas da instituição; com uma política de sustentabilidade como base e rede de aliados, tanto interno quanto externo.

Palavras-chave: Instituições de Ensino Superior, Desenvolvimento Sustentável, Sistema Ambiental.

Introducción

En esta época del antropoceno, la sustentabilidad, como movimiento conceptual y práctico, se ha generado para responder a la problemática socio ambiental del planeta (Crutzen, 2002), razón por la cual debe empezar a materializarse en las instituciones educativas, sobre todo, en las Instituciones de Educación Superior (IES). Esto debido a que es allí donde se investiga y se produce conocimiento para ayudar a solucionar los problemas ambientales a los que se enfrenta la sociedad actual (Benayas et al., 2002) y se preparan tecnólogos y profesionales que deben favorecer los modelos de sustentabilidad (Mora, 2013).

Por ello, las IES no se pueden seguir enfocando solo en ofrecer programas de formación ambiental o en contar con los planes o sistemas ambientales exigidos por la ley, o las normas de calidad (Román, 2018). El reto de hoy es organizar de manera sistémica el compromiso ambiental en la institución, en el marco de la sustentabilidad, adentrándonos “en procesos, funciones, políticas, principios y objetivos de la educación superior” (PNUMA y ARIUSA, 2021, p. 2; Plata et al., 2020, p. 162). Esto significa volver lo ambiental un tema corporativo, en el que se empleen indicadores de sustentabilidad que involucren a la dirección general y a todas las áreas (Sáenz et al., 2017).

Esta perspectiva sistémica ambiental ya cuenta con varios antecedentes, particularmente para las IES. Entre esos se destaca: la proclamación del Decenio de Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014 (UNESCO; 2006, p. 6); la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable (Naciones Unidas -NU, 2015); y, más aún, el trabajo adelantado por diferentes redes de universidades ambientales y sustentables, tanto nacionales como internacionales, algunas de las cuales se irán nombrando en este artículo.

A nivel nacional y, en particular para esta investigación, es importante mencionar dos trabajos específicos que dieron origen a la noción sistémica del compromiso ambiental de las IES. El primero se trata de un convenio de cooperación del 2007 firmado por la Secretaría Distrital de Ambiente y la Universidad Piloto (Román, 2016, p. 159), que luego dio paso a una “guía técnica para la formulación, implementación y seguimiento de un modelo para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior en el Distrito Capital” (Sáenz et al., 2017, p. 192). El segundo consiste en un trabajo convocado por los ministros de ambiente de América Latina y el Caribe, en el año 2014, cuyo propósito fue desarrollar un diagnóstico por país sobre la inclusión de consideraciones ambientales en las universidades (PNUMA y ASIURA, 2014, como se cita en Sáenz et al., 2017, p. 193).

Es así como el Politécnico Internacional, la institución donde se realiza el estudio de caso (que se nombrará en este documento como PI), reconoce la necesidad y oportunidad de construir un SAI para gestionar y organizar el tema de la sustentabilidad en la institución. Con ello, se plantea la pregunta: ¿Cómo construir un SAI en una IES de formación técnica-tecnológica que favorezca la gestión y organización del compromiso ambiental en la institución?

Para responder a esta inquietud, la metodología que se propuso desarrollar en esta investigación se dio a partir de un *estudio de caso* para describir la manera en que se va construyendo y desarrollando el SAI en la organización (Yin, 1985; Cerda, 2008; Hernández et al., 2014). De este modo, la recolección de información se realizó a través de encuestas, documentos y reuniones de trabajo en cuatro momentos específicos durante el trabajo de campo.

Es así como este artículo presenta los resultados y las conclusiones del diseño del SAI, que muestra la gestión de la sustentabilidad a través de cincuenta y cuatro (54) acciones que se convierten en indicadores; la organización de una estructura sistémica y transversal del SAI con cinco ámbitos o líneas estrategias contextualizadas para la institución, y el planteamiento de la política de sustentabilidad, con cinco principios orientadores base para el funcionamiento del SAI.

Las concepciones de ambiente y sostenibilidad/sustentabilidad

Diferente a las concepciones culturales que relacionan el concepto de ambiente con los temas específicos de ecología o de naturaleza, en el siglo XXI se propone un desarrollo más elaborado del concepto que permite relacionar los sistemas naturales (el agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna, los ecosistemas) con los sistemas humanos (social, cultural, político, económico, etc.) desde una perspectiva compleja, como se observa en la definición que presenta la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA). Según dicha Política, el ambiente se entiende como:

Un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Educación, 2003, p. 33).

Conforme a ello, se debe considerar que los temas y problemáticas ambientales no están aislados de los desafíos y las tensiones relacionadas con el desarrollo económico y social, así como de los cambios tecnológicos y socioculturales

contemporáneos, tal cual lo plantea la UNESCO (2006). De acuerdo con la realidad anterior, desde el año 1972, en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, realizada en Estocolmo, Suecia, se hace visible la palabra sustentabilidad, pensando en el límite de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas; sin dejar de ver la necesidad de un crecimiento y desarrollo económico (Sachs, 2016). En este contexto, surge la expresión de Desarrollo Sustentable (DS), que se formalizó en la Comisión Brundtland, en 1987, en la cual se definió como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1987, p. 59).

A dicha visión intergeneracional del DS se suma, en la Cumbre de Johannesburgo realizada en el 2002, una mirada holística del DS, que fue tornándose cada vez más multidimensional, incluyendo: el crecimiento económico, el desarrollo social y cultural, la protección del medio ambiente y lo político, entre otros (Sachs, 2016).

Con todo ello, y si se agregan los conceptos de Gudynas (2009) y Zapata et al. (2016), se asocia el término de sostenibilidad al de sustentabilidad, donde con este último se pretende dar más relevancia al componente ecológico, poniendo de base los recursos naturales; como procurar que las acciones a realizar no sean fijas o inamovibles, sino que se puedan extender en el tiempo y en el espacio. Es decir, entender la sustentabilidad como el: “Promover y fortalecer los pilares ecológicos, sociales y económicos, tanto para la presente como para las futuras generaciones humanas” (Naciones Unidas, 2002, 2012, como se cita en Zapata et al, 2016, p. 112).

Simultáneamente, con la evolución de los conceptos mencionados, se plantearon los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM - 2000 a 2015), y los Objetivos de Desarrollo Sustentable (2015-2030) (ANUIES, 2020). En ellos se evidencia que “las preocupaciones globales están enfocadas en el lento crecimiento económico, las desigualdades sociales, los desafíos ambientales y el anhelo de la paz en todas sus dimensiones” (Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, 2018, p. 6).

La sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior

La sustentabilidad es un asunto de responsabilidad social en la IES (ANUIES, 2020). Una institución educativa sustentable se debe caracterizar, principalmente, por su responsabilidad socioambiental para proteger la salud (mental, emocional, física, relacional, etc.) y el bienestar de las personas, las comunidades y los ecosistemas (Cole, 2003); así como por direccionar su funcionamiento, sus programas y todo su quehacer misional al garantizar que las generaciones presentes y futuras puedan

suplir sus necesidades, si se conserva el equilibrio ecosistémico del planeta, como lo sugiere el desarrollo sustentable.

Indicadores de sustentabilidad

Para medir la sustentabilidad de las IES, diferentes asociaciones y redes de universidades han trabajado en indicadores específicos. Entre ellas está: *The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (ASSHE) de EEUU; *People & Planet's University League* (*Green League For Universities*) del Reino Unido; Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA); Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (RFA-ALC); Red Ambiental de Universidades Sustentables (RAUS); Red Colombiana de Formación Ambiental Colombiana (FCFA), y Red ambiental de universidades sustentables (RAUS), entre otras.

Para este trabajo, aunque se consultaron las diferentes experiencias, se tomó como referencia el trabajo desarrollado por ARIUSA, RFA-ALC, RCFA y RAUS, que gestaron el proyecto RISU (Red de Indicadores de Sustentabilidad en Universidades), basado en el diagnóstico de la sustentabilidad ambiental en las universidades españolas (GESU, 2018).

De allí, las redes diseñaron un diagnóstico para la institucionalización del compromiso ambiental de las universidades colombianas, donde se definieron acciones leídas como indicadores de sustentabilidad en su tercera fase (RCFA y RAUS, 2016)¹.

Los Sistemas Ambientales institucionales

Además de haber trabajado en los indicadores de sustentabilidad o sustentabilidad, las redes y asociaciones mencionadas anteriormente también han pensado en la forma de introducir de manera sistémica el tema ambiental y de sustentabilidad en las IES. El propósito no solo es implementar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), estimado por las normas de calidad internacional (ISO 14001), sino institucionalizar lo que han llamado un Sistema Ambiental Institucional, cuyo objetivo es la inclusión holística y sistémica del componente ambiental en las IES; a través de un modelo de gestión interdisciplinar, que incluye cinco ámbitos establecidos: gobierno, docencia, investigación, extensión y gestión (Román, 2016; Sáenz et al., 2017).

Ahora bien, fue con los resultados del trabajo de cooperación en el 2007, firmado por la Secretaría Distrital de Ambiente y la Universidad Piloto (Román, 2016, p. 159),

¹ Diagnóstico para la institucionalización del compromiso ambiental de las universidades colombianas, tercera fase.

donde se sugirió abordar la dimensión ambiental en la educación superior a través de un Sistema Ambiental Universitario (SAU), definido como:

Modelo integrado de gestión para la inclusión de la dimensión ambiental y urbana en Instituciones de Educación Superiores, que incluye un conjunto de lineamientos, normas, orientaciones, planes, programas, proyectos, actividades, metas e indicadores, así como recursos (humanos, técnicos y financieros) responsables, que orientan, regulan e interactúan en la planeación y gestión de una universidad, la cual busca y se proyecta hacia la sustentabilidad (Román, 2016, p. 178).

De allí, como parte del proyecto RISU, se desarrolló un diagnóstico de las instituciones de educación superior de América Latina y el Caribe, sobre la inclusión de consideraciones ambientales en las universidades a través de los cinco ámbitos citados anteriormente; lo que permitió que este concepto de SAU se ampliara a Sistema Ambiental Institucional (SAI) por parte del Equipo Universidad, Ambiente y Sustentabilidad (UAS)² (Sáenz et al, 2017, p. 193).

En sus últimos dos estudios, el grupo UAS menciona como resultado la implementación de los diferentes ámbitos del SAI en las universidades participantes. De acuerdo con ello, expresan:

Los resultados de la Fase 1 demuestran que, de las 36 universidades [que participaron], 25 señalaron que su acción por la sustentabilidad se debía a un Sistema Ambiental Institucional o un Plan de Acción Ambiental, y 11 universidades indicaron que solamente tenían un conjunto de acciones ambientales o agenda. En el proceso de verificación en la Fase 2, se determinó que, entre las 25 universidades mencionadas [en el estudio], 17 indican tener un Sistema Ambiental Institucional y 8 un Plan de Acción Ambiental, lo cual muestra que las universidades reconocen diferencias en la concepción del Sistema Ambiental y del Plan de Acción (Plata et al., 2020, p. 172).

Con este último estudio, los autores muestran que casi la mitad de las IES participantes se ubican en el nivel bajo de calificación, por ello, afirman que “los resultados evidencian que el nivel de institucionalización del compromiso con el ambiente y la sustentabilidad en la IES en Colombia es incipiente” (Plata et al., 2020, p. 168).

Sin embargo, de acuerdo con Holguín (comunicado realizado en junio de 2022), existen universidades que han participado en el estudio (Sáenz et al., 2017) como: la Javeriana, El Rosario, La Salle, la Católica de Colombia, El Bosque y

² Conformado por investigadores de la Universidad Sergio Arboleda, Universidad Libre, Universidad Distrital, Universitaria Agustiniiana y la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

la Santo Tomas, entre otras, que actualmente tienen acciones muy desarrolladas en los diferentes ámbitos del SAI. De hecho, algunas de estas instituciones han participado en el *Impact Ranking de Times Higher Education (THE)*, que mide el impacto de las IES en los ODS, y se han ubicado en posiciones entre los 201-300 (Javeriana), 401-600 (El Rosario), 601-800 (La Salle) y 810-1000 (Católica) de 1.406 instituciones evaluadas (Universidad Católica, 2022).

Las políticas de sustentabilidad institucional

Ahora bien, desde lo misional, las universidades están llamadas a incorporar la educación para la sustentabilidad en su campus, en sus programas y en las comunidades donde habitan. Abordar el tema ambiental desde la educación implica tener una mirada interdisciplinaria, multidimensional y compleja. Para ello, se necesita una política ambiental o de sustentabilidad que permee todas las instancias, incluidos los docentes; como declaró O. Bermúdez (comunicación personal del 22 de agosto de 2016, como se cita en Padilla, 2016).

En este sentido, una política de sustentabilidad se entiende como un documento con principios, parámetros o lineamientos integrales, interdisciplinarios y transversales que articulen los objetivos de desarrollo sustentable (ODS) con acciones de impacto positivo en lo medio ambiental, social y económico; contempladas en el plan estratégico institucional y en su proyecto educativo institucional como parte del compromiso y de la responsabilidad social de esta.

Metodología

La presente investigación es un *estudio de caso* descriptivo con enfoque cuantitativo y cualitativo. El propósito metodológico del estudio fue describir el proceso y los resultados de la construcción del SAI de una IES de formación técnica-tecnológica, en la ciudad de Bogotá, Colombia. Particularmente, el estudio de caso resultaba apropiado como metodología en este contexto, porque de acuerdo con Hernández et al. (2014), el estudio de caso permite: abordar el tema a profundidad; seguir el proceso de diseño; resolver una problemática real; y construir nuevas teorías. Para conseguir este propósito, el procedimiento del estudio se organizó en pasos que permitieron seguir un proceso claro y coherente del estudio de caso (Figura 1).

De acuerdo con la estructura metodológica (Figura 1), para la pregunta de investigación y los objetivos, se partió de la premisa de que la institución debía asumir un compromiso ambiental y se observaron los avances, sobre todo, de las redes de universidades sustentables de Colombia y Latinoamérica. Con ello, se formularon las siguientes preguntas: ¿Cómo construir un SAI en una IES de

formación técnica y tecnológica, que favorezca la gestión y organización del compromiso ambiental institucional? ¿Cómo el SAI impacta a la comunidad interna y externa de la institución educativa?

Desde esta perspectiva, se consideró que la manera más adecuada para formalizar el tema ambiental en la IES, visto dentro de la sustentabilidad, era diseñando e implementando un SAI con una visión holística y sistémica, que no se limitara exclusivamente al plano técnico ambiental, sino que cubriera y permeara todos los ámbitos de la organización.

Por lo anterior, se propuso como objetivo general: construir un Sistema Ambiental Institucional en la IES para favorecer la gestión y organización del compromiso ambiental en la institución. A lo que se sumaron objetivos específicos como: gestionar las acciones correspondientes a los indicadores de sustentabilidad; organizar las líneas estratégicas y la política de sustentabilidad del SAI, según la realidad de la institución y del territorio (de los cuales se presentan los resultados en este artículo); co-construir un plan de acción del SAI en cada área de trabajo, de acuerdo con las líneas estratégicas y la política definida; implementar las acciones según las oportunidades y la realidad de la institución, y realizar la retroalimentación, junto con la evaluación para la mejora continua del SAI.

Así, para el primer objetivo específico se plantearon proposiciones como: la gestión de la sustentabilidad en las IES debe ser medible; la organización del SAI debe ser sistémica, transversal y contextual; y la política de sustentabilidad es la base orientadora del compromiso ambiental institucional. Estas se indagaron para este estudio de caso, cuyos resultados son los que se describen en este artículo.

De esta forma se definieron las acciones del caso, de tal manera que se revisaron investigaciones y casos relacionados con perspectivas teóricas enfocadas en la sustentabilidad y sus indicadores en las IES, los Sistemas Ambientales Institucionales y las Políticas de sustentabilidad de las IES (Introducción y Marco teórico).

Posteriormente, de acuerdo con el procedimiento metodológico (Figura 1), se estableció la unidad de análisis como el proceso de construcción del Sistema Ambiental Institucional de una IES en Bogotá, Colombia; lo anterior dentro del marco de la sustentabilidad en las IES colombianas y latinoamericanas.

Ahora, como *estudio de caso*, se utilizaron diferentes fuentes de datos para la investigación (Hernández et al., 2014). Estos datos se obtuvieron de encuestas, reuniones de trabajo y documentos, donde participaron: el comité del área académica y de investigación, estudiantes, practicantes universitarios, docentes, administrativos y directivos de la comunidad, así como expertos externos.

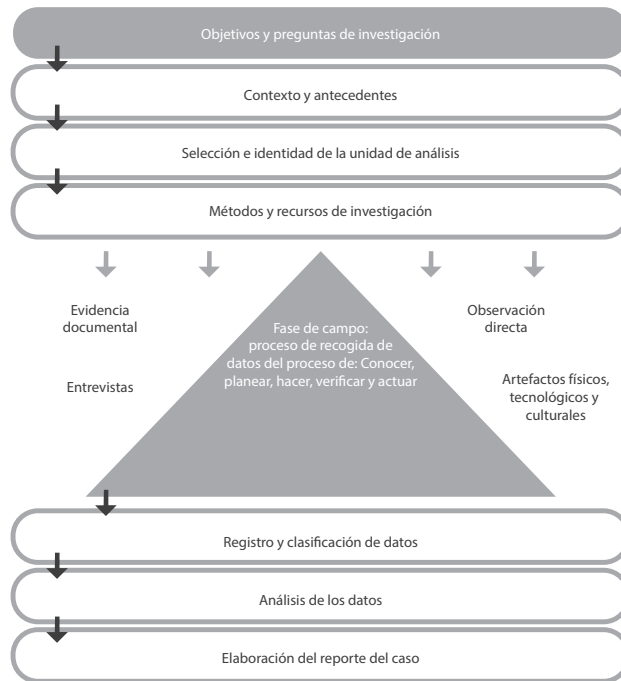


Figura 1. Diseño metodológico del estudio de caso.

Nota. Adaptado de Villareal y Landeta (2010, p. 36) y de Hernández et al. (2014, p. 5).

Luego, en la fase de campo y de recolección de información se llevaron a cabo cinco momentos en espiral como: conocer, planear, hacer, verificar y actuar; sugeridos por Román (2018). Estos momentos son adaptados del ciclo Deming (PHVA) y de NTC-ISO 14004-2004 (Icontec, 2004), a saber:

1) Conocer: se aplicó un diagnóstico a la institución, en el año 2017, utilizando la encuesta “Diagnóstico de la institucionalización del compromiso ambiental de las universidades colombianas” (Red Colombiana de Formación Ambiental (RCFA) y Red Ambiental de Universidades Sustentables (RAUS), 2016), que corresponde a la tercera fase del proyecto de los ministros de Ambiente en América Latina y el Caribe (Callejas et al., 2018). La encuesta mencionada incluía cincuenta y cuatro (54) indicadores de sustentabilidad, repartidos en cinco ámbitos o unidades de observación como: gobernanza y participación institucional, con once (11) indicadores; docencia y formación ambiental, con nueve (9); gestión y planificación ambiental, con dieciséis (16); investigación y tecnología ambiental, con diez (10), y extensión y proyección ambiental, con ocho (8). El propósito de esta encuesta era medir el compromiso ambiental de las universidades colombianas, utilizando una escala de evaluación (Tabla 1).

Tabla 1.

Escala para evaluar el nivel de compromiso ambiental de las IES

Sumatoria Porcentajes totales	Nivel
0-20,9%	Muy bajo
21 - 40,9%	Bajo
41 - 60, 9%	Medio
61-80,9%	Alto
81-100%	Muy bajo

Nota. Callejas et al., 2018, p. 208.

Sin embargo, es importante reiterar que la institución PI no participó en el estudio de las redes, por lo tanto, la observación de los porcentajes y niveles de compromiso ambiental en el diagnóstico fue utilizada, únicamente, como lectura y reflexión interna de la organización. Más aún, para este estudio de caso, el diagnóstico de la investigación se enfocó en conocer y medir los indicadores de sustentabilidad, usando tres alternativas: 1) Sí (se realizaban las acciones al interior de la institución); 2) No; o estaban 3) En construcción. Así, la institución PI gestionó desde el comienzo y tomó acción en los indicadores de sustentabilidad. Se concentró en la construcción contextualizada del SAI y evitó la comparación con instituciones de mayor trayectoria, como las que participaron en el diagnóstico de las redes.

2) Planear y actuar: se diseñó la propuesta preliminar de las líneas estratégicas del SAI teniendo en cuenta, sobre todo, las unidades de observación de la encuesta aplicada para el diagnóstico. Estas unidades corresponden a los temas trabajados en Román (2018 y 2016); Sáenz et al., (2017, 2018), que a su vez vienen de Benayas et al. (2014); GESU (2018); y AASHE (2019).

Para ello, se realizaron reuniones con el comité de investigación y directivos de la institución, en las cuales se definieron las líneas estratégicas del SAI y se plantearon los objetivos, las metas y las acciones posibles a realizar.

3) Verificar: se aplicó de nuevo la encuesta, dos años después de la línea base, luego de haber empezado a implementar algunas acciones específicas.

4) Planear: se elaboró la Política de Sustentabilidad Institucional con base en las categorías emergentes de los resultados de dos encuestas realizadas en la institución: un diagnóstico socioambiental donde participaron 300 personas (Padilla, 2016) y una encuesta virtual de sustentabilidad, en la que participaron 20 directivos y administrativos; la interpretación de los ODS de las Naciones Unidas (2015); más

los antecedentes de la política de salud y ambiente de la institución y las políticas de sustentabilidad de diez universidades.

5) Verificar: en una reunión de trabajo, se socializó, retroalimentó y concretó la propuesta del SAI, los resultados del diagnóstico, la propuesta del SAI y la PSI con la dirección general, quien la aprobó y autorizó para la etapa de implementación formal de la PSI.

Finalmente, para el análisis y las conclusiones, de acuerdo con Saz (2007) y Villareal y Landeta (2010), se buscó confirmar o desmentir las proposiciones teóricas desarrolladas para el primer objetivo específico de este caso. Para ello, se comparó el estado de la sustentabilidad institucional con los casos teóricos consultados; se identificaron y clasificaron los ejes estratégicos del SAI, desde el contexto de la institución, y se analizó la teoría para la elaboración de la propuesta participativa de la PSI.

De esta manera, en este artículo se presenta la introducción, la revisión de literatura, la metodología, los resultados y el análisis, así como las conclusiones respectivas.

Resultados y análisis

Los resultados se presentan a la luz de las proposiciones planteadas inicialmente:

La gestión de la sustentabilidad en las IES debe ser medible

Los estudios realizados por las universidades y por las redes de universidades ambientales y sustentables, desde hace unas décadas, han permitido definir indicadores de sustentabilidad/sustentabilidad para las IES que, categorizados sistémicamente, dieron origen a ámbitos o unidades de observación (gobierno y participación, formación docente, gestión y ordenamiento ambiental, investigación y tecnología, extensión y responsabilidad social) posibles de incorporar y medir en las organizaciones. Esto ha permitido ver la sustentabilidad o sustentabilidad no solo como concepto, sino como principio y como proceso (ONU y ARIUSA, 2021). Lo anterior, ha sido de gran relevancia porque ha orientado a las IES para que puedan gestionar y medir el compromiso ambiental de manera transversal e interdisciplinaria.

Justamente, este trabajo entre redes muestra (Tabla 2) que las IES han avanzado en un diagnóstico con indicadores ambientales o de sustentabilidad y que han organizado los indicadores en temáticas relacionadas con todas las instancias y funciones de la institución (Sáenz et al., 2017; Benayas et al., 2014; GESU, 2018; AASHE, 2019).

De acuerdo con la Tabla 2, el diagnóstico de las universidades colombianas toma como referencia el trabajo de las universidades latinoamericanas; que a su vez se basan en el diagnóstico de las universidades españolas, las cuales coinciden con aspectos del trabajo de EEUU y Canadá, entre otras. Este asunto le dio a este estudio de caso una visión más holística de la relación entre lo ambiental y lo organizacional.

Tabla 2.

Ejemplos de experiencias (herramientas y rankings), destinados a evaluar la sustentabilidad y/o el nivel de calidad ambiental de las IES

A. Institucionalización del compromiso ambiental de las universidades colombianas (Callejas et al., 2018, p. 207)	B. Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas (Benayas et al., 2014, p. 18)	C. Diagnóstico de la sustentabilidad ambiental en las universidades españolas (GESU, 2017, p. 8)	D. Sustainability Tracking, Assessment & Rating System. EEUU y Canadá (AASHE, 2018, pp. 3-5).
54 indicadores repartidos en 5 temáticas	114 indicadores repartidos en 11 temáticas	129 indicadores repartidos en 11 temáticas	69 créditos repartidos en 6 temáticas
<ul style="list-style-type: none"> -Gobierno y participación (11 indicadores) -Docencia y formación (9) -Investigación y tecnología (10) -Extensión o proyección (8) -Gestión y ordenamiento (16) 	<ul style="list-style-type: none"> -Política de sustentabilidad (15 indicadores) -Sensibilidad y participación (10) -Docencia (13) -Investigación y transferencia (13) -Urbanismo y biodiversidad (7) -Energía (10) -Agua (10) -Movilidad (8) -Residuos (11) -Contratación y responsabilidad (5) 	<ul style="list-style-type: none"> -Política de sustentabilidad (13 indicadores) -Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria (15) -Docencia (12) -Investigación (14) -Urbanismo y biodiversidad (6) -Energía (21) -Agua (11) -Movilidad (10) -Residuos (6) -Compras verdes (6) -Evaluación de impacto ambiental de las actividades universitarias (15) 	<ul style="list-style-type: none"> -Características institucionales (5 créditos) -Académicos (11) -Compromiso (15) -Operación (22) -Planeación y administración (15) -Innovación y liderazgo (1)

Nota. Elaboración propia.

Entonces, para este caso de estudio, como parte del conocer y posteriormente el verificar, en la fase de campo, los resultados de la encuesta del compromiso ambiental aplicada en el 2017 y en el 2019 en la institución PI, basado en los indicadores trabajados por el grupo de universidades colombianas se observó que: los 54 indicadores de sustentabilidad de la encuesta, los afirmativos (Sí) pasaron del 26% al 43%; los negativos (No), del 70% al 41% (Figura 2), y los que estaban (En

construcción), del 0% al 15% (Figura 2). Igualmente, se evidencia que la unidad que más se movilizó al cambio fue la de Gobierno y Participación Institucional, cuyos indicadores pasaron del 9% al 45% en las acciones sustentables que Sí se realizaban (Figura 2). De modo que se avanzó en la ejecución de indicadores como: Política de Sustentabilidad Institucional, Sistema Ambiental Institucional, participación de diferentes actores como docentes, estudiantes o administrativos y la conformación de grupos de estudiantes y docentes, con la intención de apoyar el liderazgo de los temas de ambiente.

Así mismo, se observa en la Figura 2 que para el 2019 todos los demás ámbitos aumentan su porcentaje, sobre todo, debido a la inclusión de cada uno de ellos en la Política de sustentabilidad institucional, a saber: Formación Ambiental pasa del 33% al 44%; Gestión y ordenamiento, del 31% al 38%; la Investigación y Tecnología cambia del 40% al 50%; y, finalmente, la Extensión y Proyección ambiental se mueve del 13% al 38%. También es importante mencionar que las acciones negativas (No) pasaron del 70% (2017) al 41% (2019); además, varios de los indicadores empezaron a construirse como parte del compromiso ambiental institucional (del 0% al 15%).

Ahora, si tomamos como elemento de análisis la escala para evaluar el nivel de compromiso ambiental de las IES (Tabla 1), utilizado por el proyecto de las universidades colombianas en su fase III (Callejas et al., 2018), se puede decir que la institución pasó de un nivel bajo (26%) a un nivel medio (43%) de 2017 a 2019; lo que indica un buen inicio. Aunque lo anterior dista del promedio alcanzado por las instituciones nacionales evaluadas, que está en el 69% y que corresponde al nivel alto de compromiso ambiental (2017, p. 209).

Para la institución, la aplicación de la encuesta del diagnóstico de los indicadores de sustentabilidad, a nivel interno y como línea base, fue útil para: identificar y gestionar las acciones correspondientes a los indicadores de sustentabilidad trabajados en la institución; organizar dichos aspectos en las cinco unidades de observación; poder iniciar la trazabilidad de los mismos; tomar acción frente a los aspectos ambientales que aún no se abordaban, y comenzar a identificar actores y roles en el área de la sustentabilidad (este último tema requiere un desarrollo más amplio por lo que no se incluye en este artículo).

La organización del SAI debe ser sistémica, transversal y contextual

Lo descrito anteriormente le permitió al PI entrar en el proceso de construcción del SAI y de su Política de Sustentabilidad, y asumir el reto de organizar de manera sistémica el compromiso ambiental en la institución (Sáenz et al., 2017).

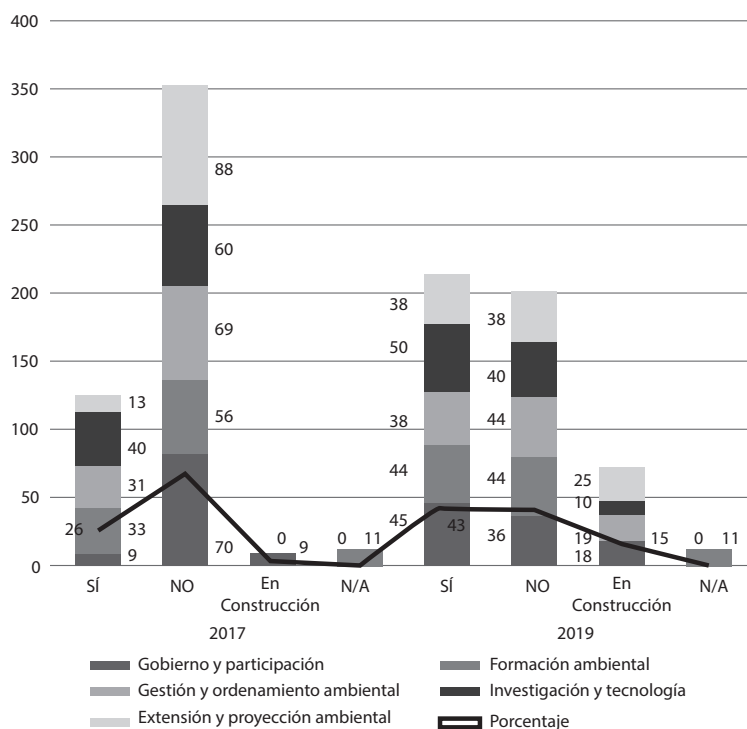


Figura 2. Diagnóstico comparativo de la institucionalización del compromiso ambiental del PI, 2017-2019.

Nota. Elaboración propia.

Ahora, como parte de la segunda acción (planear y actuar) en la fase de campo, se definieron las cinco líneas estratégicas para la estructura del SAI (Figura 3). Estas líneas estratégicas, como se puede evidenciar, aunque surgen de los ámbitos o unidades de observación en las que se han organizado los indicadores de sustentabilidad, trabajados por las diferentes redes ambientales y de sustentabilidad (Tabla 2), están pensadas de acuerdo con el contexto institucional del PI.

Por ello, para la institución PI, la estructura del SAI, como modelo integrado de gestión, organiza las actividades y las instancias de la institución de manera holística, transversal y contextual (Román, 2016), que incluye frentes como el de gobierno y participación; formación ambiental; gestión y ordenamiento ambiental; investigación y tecnología, y responsabilidad socio ambiental y extensión (Figura 3).

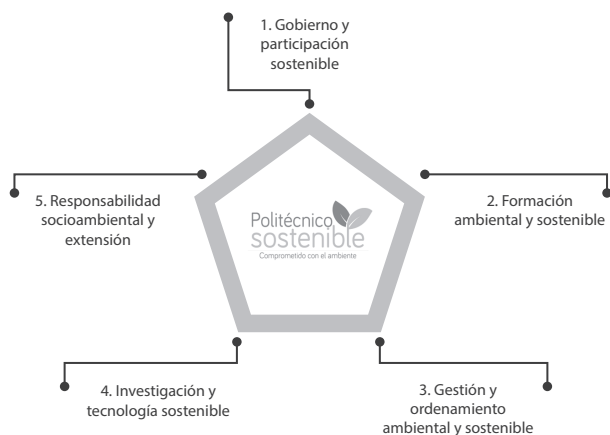


Figura 3. Líneas estratégicas del Sistema Ambiental Institucional

Nota. Adaptado de la Red Colombiana de Formación Ambiental (2014); Román (2016); Red Ambiental de Universidades Sustentables (2016); Sáenz et al., (2017).

De igual modo, como resultado se logró describir cada una de las líneas estratégicas del SAI con base en una propuesta preliminar del trabajo de Padilla (2016); especificando la línea, el objetivo y las acciones de cada una (Tabla 3).

Tabla 3.

Descripción de las líneas estratégicas del Sistema Ambiental Universitario del PI

Línea	Objetivo
1. Gobierno y participación y sustentabilidad	Diseñar la política de sustentabilidad de la institución, que permita estructurar y direccionar el componente ambiental o de sustentabilidad, y contar con presupuesto para su implementación.
2. Formación Ambiental y sustentable	Desarrollar un plan de educación ambiental para la sustentabilidad de manera transversal e interdisciplinaria en toda la institución, que favorezca la responsabilidad social, la formación integral y la calidad de la educación.
3. Gestión y ordenamiento ambiental y sustentable	Desarrollar el plan integral de gestión ambiental institucional, como parte de la responsabilidad socio ambiental de la institución, para favorecer el desarrollo sustentable a nivel local, regional y global.
4. Investigación y tecnología y sustentable	Fomentar la realización de investigaciones en materia de ambiente o sustentabilidad en la institución.
5. Responsabilidad socio ambiental y extensión	Incluir el componente socio ambiental en las actividades de extensión, que, a través de alianzas con otras entidades, puedan generar procesos de apropiación social del conocimiento en diferentes grupos sociales o comunidades.

Nota. Elaboración propia a partir de Padilla (2016, p. 90-93).

De esta manera, se estructura un modelo integrado de gestión contextualizado para la IES que aborda el compromiso ambiental de manera transversal y se proyecta a la sustentabilidad, integrando sistémicamente las cinco líneas estratégicas.

La política de sustentabilidad institucional es la base orientadora del compromiso ambiental

Paralelo a la construcción de la estructura del SAI, dentro del segundo planear en la fase de campo, y para hacer vinculante el modelo del SAI en la institución, se toma la decisión de construir la PSI como parte de uno de los indicadores de la línea de Gobierno y Participación Sustentable.

El primer referente para la construcción de la PSI fueron las políticas ambientales y de sustentabilidad consultadas de diez IED. En estas políticas se logró identificar puntos en común como: responder a la problemática ambiental del Antropoceno dentro de un nuevo paradigma o modelo de sociedad, en un “campus vivo” (Universidad de Medellín, 2016); vincular los ODS; incluir el tema de sustentabilidad en la planeación, formación, gestión, investigación y extensión de las IES; articular el sistema social con el ambiental; así como, formar una cultura ambiental, ética y sustentable en todos los actores y contextos, entre otros (Universidad de Chile, 2012; Universidad de Jaén, 2014; Universidad El Bosque, 2015; Universidad de Medellín, 2016; Universidad Javeriana, 2015; Universidad Piloto, 2017; Holguín, 2017; y Universidad Autónoma de Madrid, 2020).

De igual forma, al analizar los resultados de los instrumentos utilizados al interior de la institución, para reconocer las percepciones y expresiones de la comunidad frente al tema de ambiente y sustentabilidad, surgieron categorías (categorías emergentes) como: vida, salud y naturaleza; economía, sociedad e inclusión; educación, cultura, comunidad; gestión, recursos naturales y del ser humano; e Innovación, procesos, transformación institucional. A lo que se sumó la interpretación de los ODS, que da como resultado los principios orientadores de la Política de Sustentabilidad de la Institución (Figura 4).

En definitiva, la PSI representa el compromiso institucional frente a los ODS como llamado universal a la adopción de medidas que reduzcan o eliminen las problemáticas ambientales actuales, que ponen en riesgo la calidad de vida del ser humano, debido al agotamiento de los recursos naturales en el planeta (NU, 2019).

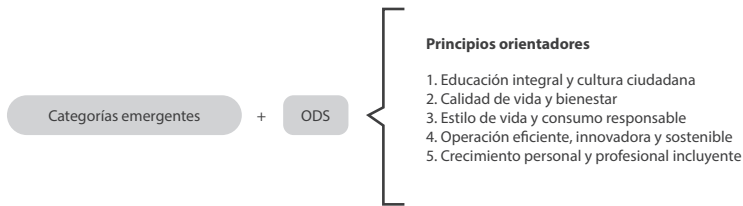


Figura 4. Origen de principios orientadores de la PSI.

Nota. Elaboración propia.

Finalmente, la PSI, desde una mirada sistémica, establece como esencia, de adentro hacia afuera (Figura 5), cinco principios orientadores alineados con los ODS de la agenda 2030, que se interconectan con los tres ejes de acción del Desarrollo Sustentable (DS) (medio ambiental, social y económico), todo ello, enmarcado en las líneas estratégicas del SAI.

De igual forma, es importante comentar que, como resultado, en una jornada de verificación y presentaciones, se logró la aprobación final de los directivos y tomadores de decisiones, para que todo lo hecho hiciera parte de la Política Institucional, en aras de formalizar el compromiso ambiental en esta organización.

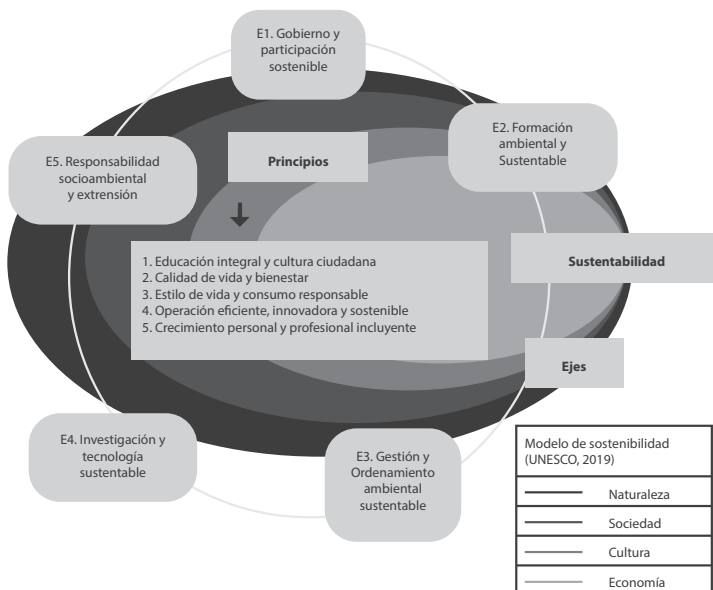


Figura 5. Política de sustentabilidad institucional en el marco del SAI.

Nota. Elaboración propia.

Conclusiones

Las IES han avanzado en el compromiso ambiental y sustentable a nivel global, regional y nacional, porque se pueden observar documentos, instrumentos y resultados que se articulan con los ODS. Sin embargo, a nivel de país, las IES aún se encuentran lejos de cumplir totalmente con los indicadores de sustentabilidad de los diferentes sistemas de medición que existen; los cuales abordan, casi exclusivamente, los temas técnicos ambientales. Por otra parte, también se observa que las IES colombianas trabajan desarticuladamente, sin ningún lineamiento gubernamental que permita unificar criterios de acuerdo a nuestra realidad. Es por ello que la propuesta que se ha venido tejiendo a través de las Redes de Universidades Sustentables, tanto internacionales como nacionales, resulta un camino para la construcción de un SAI, que cumpla de manera organizada con el propósito real de abordar el tema de la sustentabilidad, con una visión sistémica, interdisciplinaria, multidimensional y contextual.

Ahora, lo que resulta de este estudio de caso es que una IES de formación técnica-tecnológica como el PI puede construir un SAI a través de tres pasos específicos. Primero, se hace definiendo indicadores de sustentabilidad de acuerdo a su contexto, pero dentro del marco teórico-práctico que ofrecen hoy en día los distintos instrumentos y trabajos de las Redes de Universidades Ambientales y Sustentables a nivel mundial, regional y local. Segundo, organizar estos indicadores en líneas de acción estratégicas institucionales como: gobierno y participación sustentable, formación ambiental sustentable, gestión y ordenamiento ambiental, investigación y tecnología sustentable, así como extensión y proyección socio ambiental, logrando que el SAI sea transversal e interdisciplinario. Tercero, co-construir una política de sustentabilidad institucional que incluya principios orientadores alineados con los ODS, con los ejes o líneas de acción, y con el compromiso ambiental de la comunidad en la institución.

Igualmente, en definitiva, para la construcción de este SAI se debe involucrar tanto a la comunidad interna como externa de la institución, perseverar en la gestión y formar una red de aliados de todas las instancias de la institución, incluyendo a directivos, administrativos, docentes, estudiantes, practicantes universitarios, gestores externos y entidades distritales. Así mismo, es fundamental que se busquen soluciones a las dificultades que se presentan, reconociendo que esta clase de procesos, muchas veces, son demorados.

Referencias

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nota del Secretario General. Desarrollo y Cooperación Económica Internacional: Medio Ambiente. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2020). Contribución de las instituciones de educación superior en México al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Un esfuerzo colectivo en el marco de la responsabilidad social. http://www.anui.es/media/docs/avisos/pdf/Contribuci%C3%B3n_de_las_IES_a_los_ODS.pdf
- Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE). (2019). *Stars technical manual. Versión 2.2*. <https://stars.aashe.org/wp-content/uploads/2019/07/STARS-2.2-Technical-Manual.pdf>
- Benayas, J., Alba, D. y Sánchez, S. (2002). Universidad y Desarrollo Sustentable. La ambientalización de los campus universitarios: El caso de la Universidad Autónoma de Madrid. *Ecosistemas*, Año XI, 3. <https://core.ac.uk/download/pdf/16362389.pdf>
- Benayas, J., Alba, D. y Justel, A. (2014). *Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas*. Resumen Ejecutivo Proyecto RISU. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid y Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente. https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/proyecto_risu_final_2014.pdf
- Callejas, M., Sáenz, O., Plata, Á., Holguín, M., y Mora, W. (2018). El compromiso ambiental de instituciones de educación superior en Colombia. *Praxis & Saber*, 9(21), 197-220. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8928>
- Cerda, H. (2008). *Los elementos de la investigación*: Editorial el Búho Ltda.
- Crutzen, P. (2002). Geology of mankind—The Anthropocene. *Nature*, 415, 23. <https://www.nature.com/articles/415023a.pdf>

- GESU-CRUE-Sustentabilidad. (2018). *Diagnóstico de la Sustentabilidad Ambiental en las Universidades Españolas. Informe 2017*. Grupo de Trabajo sobre Evaluación de la Sustentabilidad Universitaria (GESU). de Crue Sustentabilidad. https://www.crue.org/Boletin_SG/2018/2018.04.10%20Informe%20Sostenibilidad%20Universidades%20v3.4.pdf
http://www.crue.org/Boletin_SG/2018/2018.04.10%20Informe%20Sustentabilidad%20Universidades%20v3.4.pdf
- GESU-CRUE-Sustentabilidad. (2020). *Diagnóstico de la Sustentabilidad Ambiental en las Universidades Españolas. Informe 2019*. Grupo de Evaluación de la Sustentabilidad Universitaria (GESU) de Crue Sustentabilidad. <https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/10/GESU-informe-de-sostenibilidad-en-universidades-2019.pdf>
- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: Posturas contemporáneas y Desafíos en la construcción del espacio urbano. *Revista Vivienda Popular*, 18, 12-19. <http://gudynas.com/publicaciones/GudynasDesaSustVPopular09.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hetemäki, L., Hanewinkel, M., Muys, B., Ollikainen, M., Palahí, M. y Trasobares, A. (2017). Leading the way to a European circular bioeconomy strategy. *From Science to Policy*, 5. Doi: <https://doi.org/10.36333/fs05>.
- Holguín, M. (2017). *Inclusión de la Dimensión Ambiental desde la Perspectiva Sistémica en la Educación Superior. Estudio de Caso de la Universidad Libre –Sede Principal– como Referente para un Modelo Institucional*. Bogotá, Colombia: Universidad Libre. <http://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2017/siaulmt.pdf>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2004). *Norma Internacional ISO 14004. Sistemas de gestión ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo*. https://www.uma.es/media/files/ISO_14004_2004.pdf
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Política Nacional de Educación Ambiental - SINA*. Bogotá. https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dln_download&p=3454
- Mora, W. (2012). Ambientalización curricular en la educación superior: un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(2), 77-103. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56724395006.pdf>

- Mora, W. (2013). La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior. Un estudio de caso en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. (Nº Extra) 0, 2375-2380. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307878/397846>
- Naciones Unidas. Asamblea General. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable*. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S
- Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA). (2018). ODS en Colombia: Los retos para 2030. *Reliefweb*. <https://reliefweb.int/report/colombia/ods-en-colombia-los-retos-para-2030>
- Padilla, E. (2016). *Apropiación y empoderamiento del contexto socio-ambiental en una institución de educación superior, para favorecer el desarrollo sustentable. Caso base: Politécnico internacional*. Tesis de Maestría en Educación. Universidad de los Andes. <https://docplayer.es/204274610-Apropiacion-y-empoderamiento-del-contexto-socio-ambiental-en-una-institucion-de-educacion-superior-para-favorecer-el-desarrollo-sostenible.htmlhttps://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13952/u754303.pdf?sequence=1>
- Plata, A., Holguín, M., Sáenz, O., Mora, W. y Callejas, M. (2020). Compromiso de las universidades colombianas con la sustentabilidad. *Educación y Educadores*, 23(2), 159-178. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/12265/5891> <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.1>
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Alianza de Redes Iberoamericanas Universitarias (ARIUSA). (2021). *Guía Básica Sustentabilidad en Educación Superior*. <https://ariusa.net/wp-content/uploads/2021/10/Guia-ba%CC%81sica-sustentabilidad.pdf>
- Red Colombiana de Formación Ambiental (RCFA) y Red Ambiental de Universidades Sustentables (RAUS). (2016). *Encuesta para el diagnóstico de la institucionalización del compromiso ambiental de las universidades colombianas*. https://www.usergioarboleda.edu.co/wp-content/uploads/2015/05/36ponencia_foro_nodo_centro.pdf
- Red Ambiental de Universidades Sustentables (2014). *Institucionalización del componente ambiental en las universidades*. http://www.redraus.org/u_s_ASCUN.pdf

- Román, Y. (2016). *Sistema Ambiental Universitario: Modelo integrado de gestión para la inclusión de la dimensión ambiental y urbana en la Educación Superior. Bogotá, Colombia*. Universidad Piloto de Colombia. <https://www.jstor.org/stable/j.ctv8j5hv>
- Román, Y. (2018). Inclusión de la dimensión ambiental y urbana en algunas instituciones de educación superior en Bogotá. *Ambiens*, 1(2), 139-160. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ambiens/article/view/1029>
- Sáenz, O. (2019). Implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) in Higher Education Institutions: Recommendations Based on the Experience of a Latin American University. En: Global University Network for Innovation, *Implementing the 2030 Agenda at Higher Education Institutions: Challenges and Responses* (pp. 66-74). GUNi. <http://www.guninetwork.org/publication/implementing-2030-agenda-higher-education-institutions-challenges-and-responses>
- Sáenz, O., Plata, Á., Holguín, M., Mora, W. y Blanco, P. (2017). Institucionalización del compromiso ambiental de las universidades colombianas. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 17(33), 189-207. <https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/ccsh/article/view/908/776>
- Sáenz, O., Plata, Á., Holguín, M., Mora, W., Callejas, M. y Blanco, N. (2018). *Universidades y sustentabilidad. Experiencia de las instituciones de educación superior en Colombia*. Universidad Sergio Arboleda; Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas; Universidad Libre; Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Universitaria Agustiniiana. 123 p. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1109/Universidades%20y%20Sostenibilidad.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- UNESCO. (2006). *Plan de aplicación Internacional. Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable (2015-2014)*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>.
- Universidad Autónoma de Madrid. (2020). *Estrategia UAM 2025*. http://www.estrategiauam2025.uam.es/pdf/UAM_Estrategia_2025.pdf
- Universidad Católica de Colombia. (2022). *La Universidad Católica de Colombia ingresa al Impact Ranking de Times Higher Education*. <https://www.ucatolica.edu.co/portal/la-universidad-catolica-de-colombia-ingresa-al-impact-ranking-de-times-higher-education/>

- Universidad de Chile. (2012). *Política de Sustentabilidad Universitaria*. Senado Universitario. https://www.uchile.cl/documentos/politica-de-sustentabilidad-universitaria_161294_0_1108.pdf
- Universidad de Jaén. (2014). *Declaración de política en sustentabilidad ambiental de la Universidad de Jaén*. Rectoría. http://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/victic/anexo04_DECLARACION_POLITICA_AMBIENTAL_UNIVERSIDAD_JAEN_CONFESHA_0.pdf
- Universidad El Bosque. (2015). *Política Ambiental*. Editorial Universidad El Bosque. https://www.unbosque.edu.co/sites/default/files/2017-06/politica_ambiental.pdf
- Universidad Javeriana. (2015). *Acuerdo N.º 617. Política Ecológica y Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana*. Consejo Directivo. <https://www.javeriana.edu.co/documents/10179/4643808/Acuerdo617.pdf/49e032b8-157d-40f7-bb0e-1c8ae2436800>
- Universidad de Medellín. (2016). *Resolución 496. Política de Sustentabilidad*. Rectoría. https://campusvivo.udemedellin.edu.co/wp-content/uploads/2021/04/Politica_Sostenibilidad_Oficial-1.pdf<https://www.udem.edu.co/index.php/politica-de-sustentabilidad-campus-vivo-udem>
- Universidad Piloto. (2017). *Política Ambiental. Principios y compromisos para la acción*. <https://www.unipiloto.edu.co/descargas/Politica-Ambiental-SIGEAM-v1.pdf>
- Yin, R. (1985). *Investigación sobre estudio de casos. Diseño y Métodos*. Sage Publications. <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/YIN%20ROBERT%20.pdf>
- Zapata, L., Quiceno, A. y Tabares, L. (2016). Campus universitario sustentable. *Revista de Arquitectura*, 18(2), 107-119. Doi: 10.14718/RevArq.2016.18.2.10

Para citar este artículo:

Padilla, E. (2022). Gestión y organización del Sistema Ambiental Institucional en una institución de educación superior. Caso Politécnico Internacional. *En-Contexto*, 10(17), 83-106. Doi: 10.53995/23463279.1169

