



INTRODUCCIÓN



Los SCG son mecanismos que permiten a las organizaciones el logro de sus objetivos y la satisfacción de la alta dirección (Eilon, 1962; Lowe, 1971; Whitley, 1999). Entre los modelos más significativos de estos sistemas se encuentran los estudiados por: Simons (1995), Otley (1999), Merchant y Van der Stede (2007), Malmi y Brown (2008), Ferreira y Otley (2009) y Broadbent y Laughlin (2009).

Estos modelos pueden mejorar el desempeño de una organización por medio de la integración entre categorías de sistemas que abordan: lo estratégico, relacionado con los aspectos de misión, visión, objetivos y contexto de la organización (Simons, 1995; Otley, 1999; Malmi y Brown, 2008; Ferreira y Otley, 2009; Broadbent y Laughlin, 2009); los lineamientos y la acción, que comprenden aquellos SCG relacionados con códigos de conducta y planes de acción (Simons, 1995; Otley, 1999; Merchant y Van der Stede, 2007; Malmi y Brown, 2008; Ferreira y Otley, 2009; Broadbent y Laughlin, 2009); los factores de éxito, la evaluación y el monitoreo, que incluye las medidas cualitativas o cuantitativas del desempeño, la generación de informes y la identificación de oportunidades de mejora (Simons, 1995; Otley, 1999; Malmi y Brown, 2008; Ferreira y Otley, 2009; Broadbent y Laughlin, 2009); la interacción, relacionada con la creación y la concepción de vínculos con los grupos de interés,

incluyendo recompensas y compensaciones (Simons, 1995; Otley, 1999; Malmi y Brown, 2008; Ferreira y Otley, 2009; Broadbent y Laughlin, 2009), y los aspectos culturales, que comprenden la construcción de símbolos organizacionales que dan origen a códigos éticos y lenguajes comunes (Simons, 1995; Merchant y Van der Stede, 2007; Malmi y Brown, 2008; Ferreira y Otley, 2009; Broadbent y Laughlin, 2009).

Poner estos sistemas en un contexto de gestión ambiental facilita la definición de objetivos ambientales factibles, desafiantes y modificables, contribuye en la mejora del desempeño ambiental de la organización y permite la orientación del actuar del empleado y la construcción de una cultura ambiental interna. La consolidación de esta última facilita la gestión y la comprensión de la importancia del sistema en los diferentes niveles de la organización, principalmente en la alta dirección. Adicionalmente, características como identificar los aspectos sustentables importantes, establecer medidas para dar seguimiento al proceso de sustentabilidad⁴ de la organización y mejorar continuamente permiten que los SCGA sean efectivos y alcancen los objetivos que conlleven a prácticas sustentables (Shriberg, 2002).

Ahora bien, en relación con los SCGA en campus universitarios, existe la Declaración de Talloires de 1990, cuyo objetivo es formular políticas universitarias para la sustentabilidad (Martínez y González, 2015). Esta declaración se compone de 10 acciones, que abarcan relaciones con grupos de interés en pos de un futuro ambientalmente sostenible, con formación de expertos e investigaciones en este tema, entre otras actividades que evidencian el compromiso de la universidad con la responsabilidad ambiental (University Presidents for a Sustainable Future, 1990).

4. El lector podrá encontrar el uso de los términos *sustentabilidad*, *sustainable*, *sostenibilidad* y *sostenible*. Sin embargo, se considera que los términos adecuados son *sustentabilidad* y *sustainable*, definidos como una concepción de sostenibilidad fuerte, que abarca de manera conjunta los componentes del bienestar social, la protección del medio ambiente y el logro de los objetivos económicos (Gómez, 2013). No obstante, la razón del uso de los términos *sostenibilidad* y *sostenible* es su utilización en los documentos oficiales y las páginas web en habla hispana consultados, así como su empleo por parte de los participantes de los instrumentos de recolección de información aplicados en el estudio.

Teniendo presente que esta temática de los SCG es un campo poco explorado en la academia, este libro permite caracterizar estos sistemas bajo un enfoque ambiental y un contexto universitario a través de un caso de estudio en la UMNG. En este contexto, la UMNG ha llevado a cabo acciones para definir y mejorar continuamente sus SCGA de acuerdo con diferentes actividades que se han gestado en el marco de la Oficina de Gestión Ambiental (OGA). Sin embargo, se hace relevante indagar sobre cómo se controla el SGA, cómo están configurados los SCGA, cómo se incorpora el discurso ambiental en la estrategia, cómo ha sido la evolución de los controles del SGA, cómo influye el contexto en este, cómo el sistema ha influido o ha sido influenciado por los grupos de interés, qué tanto los SCGA han aportado a un desempeño ambiental comprometido con la sustentabilidad organizacional universitaria y cuáles son los aportes y las limitaciones que presentan estos sistemas actualmente.

Por tanto, el libro se desarrolla en tres partes principales. La primera parte, denominada Sistemas de Control de Gestión Ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada, está compuesta por seis capítulos en los que se describen: 1) los fundamentos de los SCGA, los Sistemas de Control de Gestión Ambiental Universitaria (SCGAU) y las categorías de análisis de los SCGA; 2) los fundamentos para la metodología de la investigación; 3) el estudio de caso; 4) los instrumentos para la recolección de la información; 5) la aplicación de los instrumentos, y 6) el análisis y definición de los resultados, en los que los SCGA de la UMNG se clasifican bajo las categorías de sistemas estratégicos, sistemas de acción, sistemas de monitoreo y mejoramiento y sistemas de interacción y cultura.

El estudio de caso ejecutado es de tipo único holístico de carácter descriptivo, en el que predomina el análisis cualitativo, el cual es complementando con estadística descriptiva para el análisis de la información recolectada a través de algunos de los instrumentos aplicados en el estudio. Por tanto, se considera como una investigación de tipo mixto cualitativo dominante que se apoya en la triangulación de datos, por medio de la recolección de información de distintas fuentes, lo que permite

obtener múltiples perspectivas y validar la información recolectada. Las fuentes que hacen parte de la triangulación de datos son las teorías y los conceptos provenientes de la revisión de literatura, las políticas institucionales que determinan la configuración del sistema de gestión ambiental y la información recolectada por la aplicación de los distintos instrumentos, como lo son las encuestas, las entrevistas, entre otros. De igual manera, el estudio es aplicado en las dos sedes de la UMNG, la Sede Bogotá y la Sede Nueva Granada. Sin embargo, en la Sede Bogotá se excluye a la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, debido a que la gestión de sus residuos biosanitarios se caracteriza por tener una dinámica especial que no es objeto del presente estudio.

La UMNG cuenta con un Sistema Integrado de Gestión (SIG) que incluye un SGA acreditado bajo la norma ISO 14001 en su versión más reciente (Universidad Militar Nueva Granada, 2018l). No obstante, el primer acercamiento de la universidad a la gestión ambiental se dio en 2010, a partir de la Resolución 1877 de dicho año en la que se define el SGA y su política ambiental (Universidad Militar Nueva Granada, 2017k).

La recolección de la información del estudio se realiza a partir de: 1) una encuesta virtual de percepción del SGA diligenciada por 470 miembros de la comunidad universitaria de la UMNG; 2) entrevistas semiestructuras aplicadas a un directivo de la universidad, cinco docentes líderes de proyectos con impacto ambiental y tres profesionales de la OGA que identifican el estado actual del SGA de la universidad y exponen su punto de vista frente a este; 3) una observación directa sobre la manera en la que se está realizando la segregación en fuente de los residuos generados en el campus universitario, así como un análisis de la reciclabilidad de los insumos entregados en el servicio de cafeterías y restaurante; 4) un grupo focal con dos docentes líderes de proyectos con impacto ambiental, una asistente de investigación de un proyecto con impacto ambiental y profesionales de la OGA, lo cual permitió analizar las percepciones, las opiniones y los pensamientos frente a la gestión ambiental y la sustentabilidad del campus; 5) una revisión de 39 documentos oficiales del SGA de la UMNG, y 6) una revisión de la información disponible en la página web de la UMNG.

Esta información permite definir los SCGA que tiene la UMNG. La segunda parte de este libro se denomina: El Sistema de Control de Gestión Ambiental de la UMNG vs. los Sistemas de Control de Gestión Ambiental de las universidades más verdes. Esta sección se compone de dos capítulos, en los que se revisan los conceptos de sustentabilidad universitaria, responsabilidad social universitaria, diagnóstico del SCGA y *benchmarking* ambiental universitario. Posteriormente se realiza un análisis comparativo entre los SCGA de la UMNG y los SCGA de las universidades con mejor puntaje, tanto a nivel nacional como internacional, en el *ranking* UI GreenMetric de 2017.

Las estrategias que permiten lograr el cumplimiento de los objetivos de la gestión de sustentabilidad en universidades son la participación integrada de los grupos de interés, la articulación de planes de estudios, investigación y extensión y el autodiagnóstico regular en la institución (Vallaey, 2008). Con respecto a este último aspecto, el diagnóstico ambiental permite identificar las características más relevantes que la institución presenta en el momento de la aplicación de este (Cameron y Quinn, 2006). Esto puede complementarse con un *benchmarking* ambiental, el cual busca el mejoramiento continuo de la gestión ambiental de la organización (Singh, Jain y Sharma, 2016), al identificar las actividades y procesos débiles ambientalmente a partir del diseño e implementación de políticas ambientales efectivas; estas últimas reconocen las ventajas competitivas en el mercado global o regional (Makrinou, Mandaraka, y Assimakopulos, 2008).

Boks y Stevels (2003), de la Universidad Tecnológica Delft, y en conjunto con la compañía Philips Consumer Electronics, construyeron un método de *benchkmarking* ambiental compuesto por tres elementos. El primero es el proceso de comparación a partir de la selección del producto, los competidores y los criterios a comparar; el segundo es el ecodiseño, que consiste en la creación de diseños verdes basados en el aprendizaje del elemento anterior, y el tercero es la aplicación de los resultados en el mercado.

Por otra parte, existen diferentes *rankings* que clasifican la sustentabilidad de las universidades. Uno de los más significativos es el sistema de seguimiento, evaluación y clasificación de colegios y

universidades (Stars, por sus siglas en inglés Sustainability, Tracking, Assessment and Rating System); este evalúa la sustentabilidad con base en las categorías: académico, participación, administración y operaciones y planificación, cuya puntuación permite otorgar a la institución el sello bronce, plata, oro o platino (Stars, 2018a, 2018b). Otro es el UI GreenMetric que evalúa la sustentabilidad basándose en las categorías: energía y cambio climático, residuos, transporte, educación, entorno e infraestructura y agua, en las que los puntajes brutos son ponderados para dar un cálculo final, el cual es ordenado y genera el *ranking* (UI GreenMetric, 2017a, 2018a, 2018b). También está el University League que evalúa la sustentabilidad de las universidades del Reino Unido a partir de los criterios: reducción del carbono, auditorías ambientales y sistema de gestión ambiental, educación para un desarrollo sustentable, fuentes de energía, recursos humanos para la sustentabilidad, reducción del agua, residuos y reciclaje, gestión del carbono, inversión ética, derechos de los trabajadores, participación del personal y los estudiantes, sustentabilidad alimentaria, sustentabilidad ambiental, política y estrategia (University League, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2018i, 2018j, 2018k, 2018l, 2018m, 2018n, 2018ñ). Cada uno de estos criterios tiene un porcentaje de participación y, por tanto, cada universidad es evaluada y su puntaje es ordenado con base en el porcentaje total de puntaje, con lo que se construye el *ranking* de University League (University League, 2018l).

Con relación a estos *rankings*, la UMNG participó en el UI GreenMetric de 2017, en el que ocupó el puesto 363 a nivel global (UI GreenMetric, 2017b) y el puesto 21 a nivel nacional (UI GreenMetric, 2017c), con un puntaje de 4.212 distribuido en las categorías de la siguiente manera: gestión de residuos con un puntaje de 1.275, energía y cambio climático con 1.247, educación con 538, infraestructura con 395; agua con 395 y transporte con 362 (UI GreenMetric, Fact File 2017 New Granada Military University, comunicación personal, 10 de julio, 2018). Se identifica que las categorías de menor puntaje tienen potencial para ser trabajadas, y con eso lograr una posición representativa en el *ranking* y, por tanto, mejorar el desempeño ambiental comprometido con la sustentabilidad en la universidad.

Es por esto por lo que se comparan los SCGA de la UMNG con las cuatro mejores universidades a nivel global en el UI GreenMetric, correspondientes a Wageningen University & Research (WUR), la Universidad de Nottingham (UN), la Universidad de California Davis (UCD) y la Universidad de Bradford (UB) (UI GreenMetric, 2017b), y con las cuatro mejores universidades a nivel nacional, correspondientes a la Universidad Autónoma de Occidente (UAO), la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad del Rosario (UR) y la Fundación Universitaria del Norte de Barranquilla (FUNB) (UI GreenMetric, 2017c). Para ello, se hace revisión de la información disponible en las páginas web de cada universidad y se analiza con el *software* Atlas Ti. Este programa permite el análisis de información cualitativa, en el que se describieron los controles ejercidos por cada universidad para las siguientes categorías: sistemas estratégicos, sistemas de acción, sistemas de monitoreo y mejoramiento y sistemas de interacción y cultura. También se identificaron de manera general las fortalezas y las debilidades para cada SCGA en la UMNG.

De otro lado, la tercera parte, denominada Aportes y limitaciones de los Sistemas de Control de Gestión Ambiental de la UMNG, está compuesta por un solo capítulo. En este se realiza un ejercicio de síntesis de los aportes y las limitaciones que se evidencian en los SCGA de la UMNG de manera global y no por categorías. Se concluye con una propuesta de mejoramiento de estos sistemas en los elementos de estrategia, energía y cambio climático, agua, infraestructura, residuos, transporte, educación, seguimiento y mejoramiento, entre otras oportunidades puntuales no categorizables en los elementos enunciados anteriormente.

El libro finaliza con las conclusiones, una sección sobre futuras líneas de investigación y seis apéndices. Por tanto, el lector encontrará un libro que inicia con la identificación de los SCG bajo un contexto ambiental en la UMNG; estos son comparados con los SCGA de las universidades más verdes a nivel internacional y nacional, según el *ranking* UI GreenMetric, y termina con la identificación de las oportunidades de mejora para este tipo de sistemas.

Ahora bien, como se ha podido evidenciar a lo largo de la presente introducción, los aportes del presente libro son variados por cuanto

establecen un puente entre el control de gestión y el análisis de la gestión ambiental, lo cual no es realizado en otros estudios en el ámbito de la gestión ambiental y el control de gestión. Al mismo tiempo, se enfoca el análisis en el contexto universitario, lo cual no es realizado en estudios previos en los que se evalúa su aplicabilidad en otros tipos de organizaciones, tales como empresas. De otro lado, se realiza un diagnóstico global, contemplando no solo uno, sino varios elementos clave en la implementación de sistemas de control de gestión en organizaciones (estrategia, acción, monitoreo, interacción y cultura).

Adicionalmente, se realiza una comparación del SGA de una universidad acreditada y de prestigio en Colombia, como lo es la Universidad Militar Nueva Granada, con los sistemas de gestión ambiental de las universidades más verdes a nivel nacional e internacional. Con base en este análisis, se identifican oportunidades de mejora, lo cual hace de este libro el primero en explorar esta temática con estas características. Lo anterior lo convierte, de este modo, en una guía para futuras investigaciones y en un punto de referencia para aquellas instituciones universitarias que estén en continuo mejoramiento de su gestión ambiental o para aquellas que están en proceso de implementación del SGA. Igualmente, al presentar un modelo de SCG bajo un enfoque ambiental, este podría ser replicable no solo en instituciones universitarias, sino también en otro tipo de organizaciones, lo cual contribuirá a la toma de decisiones y a la obtención de resultados bajo un criterio sustentable.