

6

Conclusiones y recomendaciones para la implementación exitosa de proyectos sostenibles

...

La sostenibilidad se destaca como eje de conexión complejo el cual, indistintamente del abordaje realizado, ha girado recurrentemente en torno a elementos de carácter medioambiental. Tal como se validó en el estado del arte, esta situación se refleja a través de una alta producción documental fuertemente relacionada con elementos como: cambio climático, desarrollo sostenible, ciclo de vida de proyectos, medioambiente, energías renovables, eficiencia energética, industria 4.0, cadenas de valor; así como conceptos emergentes asociados a economía circular, ingeniería verde, gestión de conocimiento, innovación, resiliencia, manejo de la incertidumbre, competitividad, desempeño ambiental, transparencia, gobernanza corporativa, uso tecnologías, entre otros. Así mismo, se denota que, estos elementos complejos son vinculantes y necesarios para la implementación al ser entendidos como sistemas de sistemas, y la inclusión de nuevos temas como el turismo, las transacciones y la construcción sostenible, ha ganado espacio en el área, la cual ha ido desarraigándose de su concepción inicial, como lo evidencia la alta producción sobre el mismo desde el 2003 en adelante.

Del mismo modo, los países que han contribuido a esta gran producción documental son aquellos que han estado integrando, desde un inicio, las diferentes iniciativas sostenibles que se han generado con el pasar de los años haciendo, a su vez, contrapeso a los impactos ambientales globales provocados. A partir del despertar de conciencia de estos países, los correspondientes sectores productivos han respondido al tema con acciones e investigaciones particulares, que han mantenido en constante ampliación y renovación la temática.



Así, en relación con la gerencia de proyectos y sostenibilidad, el concepto de ciclo de vida de un proyecto resalta. La presencia de este indica que, al pensar en iniciativas sostenibles, se puede relacionar directamente el estilo gerencial a implementar en los proyectos (tradicional, ágil, híbrido) y las etapas a considerar, pues de acuerdo con el carácter transversal del término, su inclusión puede abarcar las distintas etapas de un proyecto: la iniciación (formulación), planeación, ejecución, monitoreo control y cierre.

En este sentido, los proyectos constructivos, al ser los más visibles, de mayor impacto, y al considerarse como movilizadores de las economías y PIB de los países, representan las iniciativas más importantes, donde la construcción sostenible resalta notoriamente. Certificaciones como LEED, EDGE, DGNB y WELL buscan alcanzar la eficiencia energética y la reducción de emisiones, a través de intervenciones en el proceso constructivo al presentar, promover y, posteriormente, evaluar la aplicación de ciertos lineamientos con enfoque sostenible. A partir de estas se han generado tendencias como ciudades inteligentes, industria 4.0, propiedades mecánicas, producción sostenible, energías renovables, nuevos materiales, técnicas e innovación y eficiencia en procesos constructivos.

Debido a la diversidad existente en la literatura, fuentes e interpretaciones sobre la sostenibilidad, es pertinente proponer una definición fundamentada en procesamiento estadístico y manejo de datos que describa, en relación con los sectores, la sostenibilidad de acuerdo con las respuestas obtenidas por parte de expertos académicos-investigadores, como se presenta a continuación:

La sostenibilidad es un enfoque que busca alcanzar un equilibrio armonioso entre el desarrollo económico, la conservación del medioambiente y el bienestar social. Implica la responsabilidad de garantizar que las necesidades actuales se satisfagan sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Esto se logra a través de la viabilidad de las prácticas económicas y sociales, asegurando que los recursos naturales se utilicen de manera responsable y amigable con el ambiente. En resumen, la sostenibilidad implica la búsqueda de

un desarrollo perdurable, flexible y autosuficiente, con un enfoque balanceado, dinámico y responsable hacia los recursos y la sociedad.

De igual forma, se plantea la concepción de sostenibilidad en relación con los proyectos de construcción de la siguiente manera:

La sostenibilidad se refiere a un enfoque de desarrollo que busca lograr un equilibrio a lo largo del tiempo, considerando el impacto a mediano y largo plazo en el ambiente, la eficiencia económica, y el bienestar social. Este enfoque implica la responsabilidad de garantizar que las acciones y proyectos sean eficientes, financieramente viables y cumplan con los objetivos planteados, mientras se mantienen en equilibrio con la naturaleza. La sostenibilidad involucra una planificación cuidadosa, la autoeficiencia y la autogestión de los recursos disponibles, y el seguimiento sistemático de impactos y resultados para garantizar la persistencia, viabilidad financiera y durabilidad de las soluciones implementadas.

El carácter ambiental de la sostenibilidad es destacable. A partir de la producción científica, analizada bibliométricamente desde 1980 hasta 2023, se observó un apogeo importante desde el 2003, donde se involucraron las dimensiones económicas y sociales, ganando mayor trascendencia en el campo; lo anterior se relaciona con la promulgación de acuerdos, compromisos y marcos reguladores a niveles locales, regionales, nacionales y globales explícitos en documentos como Nuestro Futuro Común, la Agenda 21, la Declaración de Copenhague sobre Desarrollo Social, la Declaración Política, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre otros, que promueven una adopción más amplia y pertinente de la sostenibilidad. Así mismo, estos elementos fueron validados en las percepciones recopiladas en el instrumento que condensaron las formulaciones de las definiciones sobre sostenibilidad y sostenibilidad en gerencia de proyectos presentadas anteriormente.

La sostenibilidad, adicional a los marcos regulatorios y normativos, ha permeado gracias a la influencia de países desarrollados, los cuales también presentan niveles de calidad de vida más altos, mayores requerimientos de elementos necesarios para su vivir y mayores consumos

per cápita, viéndose volcados a asumir la sostenibilidad como medida correctiva al uso acelerado y desmedido de recursos naturales y sus posteriores disposiciones. En estas dinámicas, sectores privados han propendido por la sostenibilidad como mecanismo de materialización de mejores iniciativas que propician el aseguramiento de valor y beneficios, donde lo ambiental y social también resultan colateral y positivamente impactados por las mismas, ateniendo efectivamente los intereses de los diversos interesados o involucrados, no solamente en los proyectos, sino también de las organizaciones.

La economía circular y la sostenibilidad corporativa vislumbran como los modelos más abordados a nivel empresarial para presentar, garantizar y maximizar los beneficios de la sostenibilidad, incidiendo en iniciativas innovadoras de los procesos de producción y consumo, velando por la eficiencia en la implementación de principios Lean y de control de desperdicios, como una solución efectiva para implementar la sostenibilidad, respetando los intereses financieros de los accionistas e inversores, el cuidado de marca y reputación o *Goodwill*, entre otros beneficios; por lo cual, el campo científico ahonda en ellos para presentar nuevas tecnologías, métodos o estrategias. Es decir, a medida que la industria se interesó en temas asociados a la sostenibilidad, el campo científico respondió con producción documental de nuevas prácticas y optimización de las existentes en cuanto a procesos de ejecución; sin embargo, se evidencia en la aplicación del instrumento, que una gran parte la muestra participante no aplica o no conoce este tipo de prácticas, indistintamente del sector productivo en el que se desempeñen, que se ha ilustrado previamente, o incluso que estas mismas no son pertinentes para abordar nuevos elementos dinámicos como la sostenibilidad y la complejidad.

Así mismo, se requieren esfuerzos para asegurar la dimensión social de la sostenibilidad dentro de las prácticas organizacionales y de proyectos, ya que esta es limitada a una única aparición, requiriendo entonces mayores integraciones y planteamientos tanto teóricos como prácticos para su movilización.

En general, el contexto que se ha presentado alrededor de la sostenibilidad y su inclusión en el campo de la gerencia de proyectos en el ámbito colombiano y global, presenta diversas características. A partir

del estudio bibliométrico es posible afirmar que la tendencia creciente del tema en cuanto a producción científica genera un panorama alentador en cuanto a promulgación y aplicación de estas ideas. Han sido científicos y organizaciones los encargados de sentar las bases teóricas de la sostenibilidad, para su posterior adaptación a cada una de las necesidades o problemáticas evidenciadas en ámbitos particulares. Sin este primer pilar, los sectores no tendrían un fundamento común que sirva como base al establecimiento de ideas, propuestas y acciones alrededor de la temática.

Del mismo modo, el carácter ambiental sostenido ha limitado las posibles acciones alrededor de otras temáticas. Teniendo una concepción generalizada donde la sostenibilidad equivale a “medioambiente”, los aspectos económicos y sociales, igualmente importantes, quedan relegados y su aplicación se ve limitada a los conocimientos e intenciones de aquellos que comprenden el carácter multidimensional de la sostenibilidad, aun así, existen tendencias importantes en estas dimensiones gracias a países como China, Estados Unidos, Australia, India y Reino Unido, los cuales se han encargado de desarrollar gran parte del conocimiento científico en torno a las temáticas fundamentales de la sostenibilidad y otras emergentes.

Por su parte, Colombia no se destaca en el ámbito científico, sin embargo, esto no impide que los conocimientos correspondientes se desarrollen en el territorio. Como se evidencia a través del instrumento, docentes-investigadores rescatan acertadamente gran parte de los conceptos que giran alrededor de la sostenibilidad, relacionando palabras clave, temáticas y metodologías de aplicación. Particularmente, los sectores colombianos de la industria en los que se desempeñan estos profesionales evidencian su intención de integración a partir de la aplicación de metodologías como LEED, Casa Colombia, *WEEL Building Standard* y Estándar SA8000:2014, que no se destacan por su alto grado de participación, pero, aun así, se encuentran presentes.

Este contexto evidencia otra característica ya tratada: el carácter ambiental predominante en la concepción de la sostenibilidad en Colombia. Las certificaciones o estándares mencionados se caracterizan por el gran enfoque ambiental que contemplan dentro de sus

principios y, del mismo modo, las respuestas abiertas otorgadas por los individuos participantes del instrumento asocian fuertemente este carácter. Esto se constata con los casos de estudio retratados. Los tres proyectos presentados y desarrollados en el país con enfoque sostenible involucran particularmente medidas orientadas a la eficiencia energética, con un compromiso claro frente a la preservación del medioambiente y el uso responsable de los recursos. Aunque estos tocan el ámbito social y el económico, el enfoque de desarrollo de estos proyectos es principalmente ambiental.

Así, debido a que Colombia no hace énfasis en la producción de conocimiento propio en el tema, se ve fuertemente influenciado por las tendencias globales que, como se ha observado constantemente, está seccionada al ámbito medioambiental, sin embargo, a medida que la tendencia general cambie y se dinamice en las otras dimensiones conocidas, Colombia replicará este comportamiento. Esta situación será consistente hasta que los sectores de la industria y sus participantes, así como entidades gubernamentales, le apuesten al tema a través de medidas, programas, certificaciones y demás, plenamente desarrollados y adaptados el contexto, pues, sin desconocer la importancia del ámbito en acción ya mencionado, Colombia necesita una fuerte intervención en el tema social en lo que respecta a igualdad de condiciones, fin de la pobreza, paz y justicia, empleo digno, entre otras. Es decir, el país debe apostar por acciones que lleven a un desarrollo sostenible.

En lo que respecta al desempeño colombiano en la aplicación de la gerencia de proyectos, de acuerdo con los resultados del instrumento, sigue en gran medida los principios y prácticas establecidos por estándares internacionales como PMBOK, ISO21500, Scrum, Kanban y XP o bien, aplica métodos propios de gerencia condicionados a los conocimientos propios de los gestores, por lo que la perspectiva sostenible sigue estando condicionada a estos dos contextos.

En conclusión, el análisis de componentes principales se utilizó como herramienta para la interpretación de los componentes del instrumento. La aplicación de esta técnica de análisis multivariado permitió reducir y formular variables e indicadores a partir de las varianzas de estos. Esto permitió reducir la pérdida de información del instrumento. Por lo

anterior, el PCA y las técnicas de análisis adaptables a la información son relevantes en la búsqueda de variables, relaciones o construcción de indicadores que enmarquen un conjunto de datos, permitiendo maximizar las varianzas y representar el comportamiento de los datos (Jolliffe & Cadima, 2016; Jolliffe, 2010; Kassambara, 2017). Como resultado, se propone un indicador que puede aplicarse para conocer el grado de conocimiento e impacto que tiene la sostenibilidad al interior de la organización.

En contraste, la revisión bibliométrica facilitó el estudio del contexto globalizado de la sostenibilidad en su concepción, desarrollo, evolución y posicionamiento desde diferentes perspectivas, tales como seguimiento temporal, temáticas clave, fundamentales, en desarrollo y en declive, países y autores de mayor participación, redes de conexiones existentes, cantidad de documentos generados, entre otros, junto con la identificación de las fortalezas, falencias e impacto que se representa.

Todo esto permitió abordar el panorama global y nacional de la sostenibilidad y su relación con la gerencia de proyectos, involucrando diversas variables que establecieron relaciones conductuales entre las tendencias evidenciadas individualmente, donde, el análisis cualitativo de la revisión sistemática de la literatura, fue respaldado con el proceso estadístico realizado al instrumento aplicado a docentes-investigadores del área.

Por ello, la implementación exitosa de proyectos sostenibles se basa en el establecimiento de un contexto claro, general y a la vez particular para determinar la implicación que conlleva. Inicialmente, el fundamento teórico resulta indispensable para entender todo el desarrollo del tema, seguido por las tendencias actuales marcadas por los autores, organizaciones y países líderes para, finalmente, entender y ajustar los hallazgos al contexto particular en el cual se pretenden involucrar estas medidas, con el respaldo de un marco metodológico definido que asegure el proceso establecido.

