

Sustainable city: perspectives and challenges. A systematic review between 2012 - 2022

Carlos Manuel Quijano-Silva, Br. Carrera de Administración¹, Cristian Armando Rios-Lama, Br, Marketing y Dirección de empresas², and Jorge Alberto Vargas-Merino, Mg; Department of Research, Innovation and Social Responsibility³

¹Universidad Privada del Norte, Perú, n00127260@upn.pe

²Universidad César Vallejo, Perú, crisl@ucvvirtual.edu.pe

³Universidad Privada del Norte, Perú, jorge.vargas@upn.edu.pe

Abstract– The objective of this systematic review was to analyze the body of scientific articles of a theoretical and empirical nature on the sustainable city over the last 10 years. From the systematization of the databases, we obtained: Scopus 721 articles, Redalyc 882 articles, Dialnet 623 articles, Scielo 673 articles, ProQuest 886 articles and Ebsco 941 articles and 50 scientific articles were selected. The inclusion criteria were the last 10 years, scientific articles, language, variable and open access. It is concluded that it is relevant to evaluate the social, economic and environmental impacts, seeking to ensure that the present and future generations can meet their needs. On the other hand, there is no model to follow to achieve a sustainable city. A sustainable city is a city resilient to the adverse impacts of climate change that identifies and reduces the vulnerabilities of its population and increases adaptive capacity, as well as optimally manages disaster risks.

Keywords– Sustainable City, Sustainable Development, Urban sustainability and Planning.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Ciudad sostenible: perspectivas y retos. Una revisión sistemática entre el 2012 – 2022

Carlos Manuel Quijano-Silva, Br. Carrera de Administración¹, Cristian Armando Rios-Lama, Br. Marketing y Dirección de empresas², and Jorge Alberto Vargas-Merino, Mg; Department of Research, Innovation and Social Responsibility³

¹Universidad Privada del Norte, Perú, n00127260@upn.pe

²Universidad César Vallejo, Perú, crisl@ucvvirtual.edu.pe

³Universidad Privada del Norte, Perú, Jorge.vargas@upn.edu.pe

Resumen– La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar el conjunto de artículos científicos de naturaleza teórica y empírica sobre la ciudad sostenible en los últimos 10 años. De la sistematización de las bases de datos se obtiene: Scopus 721 artículos, Redalyc 882 artículos, Dialnet 623 artículos, Scielo 673 artículos, ProQuest 886 artículos y Ebsco 941 artículos y se seleccionaron 50 artículos científicos. El criterio de inclusión fue los 10 últimos años, artículos científicos, idioma, variable y libre acceso. Se concluye que resulta relevante evaluar los impactos sociales, económicas y medio ambientales buscando asegurar que la generación presente y las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades. Por otro lado, no existe un modelo a seguir para lograr una ciudad sostenible. La ciudad sostenible es una ciudad resiliente a los impactos adversos del cambio climático que identifica y reduce las vulnerabilidades de su población e incrementa la capacidad adaptativa, así como gestiona óptimamente los riesgos de desastres.

Palabras claves– Ciudad Sostenible, Desarrollo Sostenible, Urban sustainability y Planning.

I. INTRODUCCIÓN

La ciudad analizada desde una visión estática aparece conformada por un sistema interrelacionado en el que en un entorno concreto concurren fuerzas motrices (sectores económicos y población) que ejercitan presiones sobre el medio (usos del territorio, consumo de recursos, residuos), forjando un estado (realidad del medio ambiente) y unos impactos (medioambientales, económicos y sociales), a los que se les da respuesta a través de políticas sectoriales. La ciudad es el hogar de todos sus habitantes: como el espacio “que construya desde hoy un futuro socialmente equilibrado, que permita una vida digna, justa y creativa, que respete la naturaleza” [1].

Una ciudad sostenible es una ciudad resiliente a los impactos adversos del cambio climático que identifica y reduce las vulnerabilidades de su población e incrementa la capacidad adaptativa, así como gestiona los riesgos de desastre [2].

La propuesta de la sostenibilidad ambiental urbana desde la década de los 70 ha estado promovida por cumbres internacionales cuyos propósitos han configurado la utopía de las últimas décadas. Las ciudades en el mundo buscan alcanzar esta utopía con medios diversos y con resultados muy disímiles. Lograr que la utopía de la ciudad ambiental sostenible sea una masiva realidad, depende en gran medida del efectivo y generoso compromiso de los países más desarrollados, que, con mayores logros, puedan contribuir con otras naciones que presentan menores avances. La

sostenibilidad de todo el planeta está en manos del éxito del cumplimiento de esta utopía [3].

Por otro lado, las condiciones materiales de vida de la población en las grandes ciudades se han venido deteriorado. La concentración de habitantes en un espacio físico de las ciudades, la contaminación atmosférica, como producto del aumento en la circulación de los vehículos y de industrias contaminantes la generación de desechos sólidos (entre los llamados inertes), contaminación y integración del suelo agrícola a la ciudad por el proceso incontrolado de la urbanización, por otro lado, la devoración agigantada del territorio por los procesos de asentamiento y cambios en los usos del suelo, el consumo irracional de la energía por parte del modelo actual de ciudad donde la concentración y centralización de servicios y la demanda de un mercado que consume y desecha, por el otro, están actuando de manera negativa en el territorio y exigen hoy día carácter imprescindible de un nuevo paradigma de ciudad. Y sobre todo, dentro de este ámbito, como respuesta a la insostenibilidad actual de crecimiento metropolitano que precisa de un nuevo concepto de ciudad [2].

Por ello dentro de la investigación se formula la siguiente pregunta, ¿Qué se conoce sobre las ciudades sostenibles: perspectiva y reto en los últimos 10 años?

La ciudad es un todo, es un sistema complejo, de forma que la intervención en una parte incide necesariamente en la ciudad en su conjunto. Ello coloca en primer plano al derecho de los ciudadanos, como ente colectivo, a ser parte en las decisiones que afecten a la ciudad, también obviamente, a las que afectan a la rehabilitación de sus viviendas, a la regeneración de los espacios públicos, de las infraestructuras, en busca de un espacio urbano que contribuya a realizar sus derechos de ciudadanía. Un espacio urbano como el descrito por Lefebvre, necesariamente ha de favorecer el desarrollo urbano sostenible, que integre los requerimientos ambientales, de la economía, sociales y culturales, un espacio en el que se puedan desarrollar derechos fundamentales como la participación, principios rectores, como la salud, la vivienda o el trabajo [4].

Cuyo objetivo es analizar el conjunto de artículos científicos de naturaleza de la variable ciudad sostenible: perspectiva y retos en los últimos 10 años. En tanto las características son los accesos a recursos públicos básicos, acciones de renovación urbana, reducción de emisión de CO₂, favorecer el comercio justo, reducir, reutilizar y reciclar. Para que una población sea sostenible es fundamental que las administraciones públicas y privadas ofrezcan servicios de calidad a sus ciudadanos y que la población sea consciente de

la necesidad de contribuir para conseguir un equilibrio entre el entorno y los recursos naturales. “Muchas ciudades se suman al reto de conseguir una población saludable. Pero a día de hoy no hay un modelo estándar a seguir, a pesar de que existen prototipos como son los edificios energéticamente eficientes y los espacios verdes” menciona [2]. Finalmente, el compromiso de los gobiernos con el desarrollo sostenible se materializó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) cuyo objetivo es mejorar la sostenibilidad de las ciudades, esta investigación analiza el compromiso de los gobiernos locales con el ODS indicando posibles mejoras con el objetivo de cumplir con la Agenda 2030[5].

II. METODOLOGÍA

Este estudio aplica el método de Revisión Sistemática de Literatura (RSL) este método alude a un proceso de identificar sistemáticamente y evaluar varios estudios del mismo tipo y con un objetivo común, constituye un método científico para resumir la literatura a partir de un protocolo específico que determina los estudios que se incluirán, el cual permite a otros investigadores reproducir el proceso [6].

En esta revisión sistemática se analizó y sintetizó la información encontrada en las investigaciones relacionadas con Ciudades Sostenibles en todas las ciudades del mundo entre el año 2012 y 2022. Scielo, Redalyc, Dialnet, Ebsco, ProQuest y Scopus; para la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves, considerando los idiomas español e inglés: “Perspectivas de Ciudades Sostenibles”, “Visión de Ciudades Sostenibles”, “Ciudades Sostenibles del futuro”, “Sustainable AND Cities”, Vision of Sustainable Cities, Desarrollo Sostenible de ciudades al 2030, Casos de ciudades sostenibles, Perspectivas de ciudades sostenibles, Oportunidades y desafíos en Ciudades Sostenibles, evolution of Sustainable Cities, The best Sustainable City by 2022, Desarrollo AND Ciudades AND Sostenibles, Perception of Sustainable AND Cities, Integration of urban land.

Se preseleccionaron en la búsqueda inicial **4,726** artículos relacionados, encontrados en las siguientes bases de datos; *Ebsco*, *Scopus*, *Scielo*, *Redalyc*, *Dialnet*, y *ProQuest*; para la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves, considerando los idiomas español e inglés, se realizaron con términos relacionados a las preguntas de investigación, estas se describen a continuación (Fig. 1):

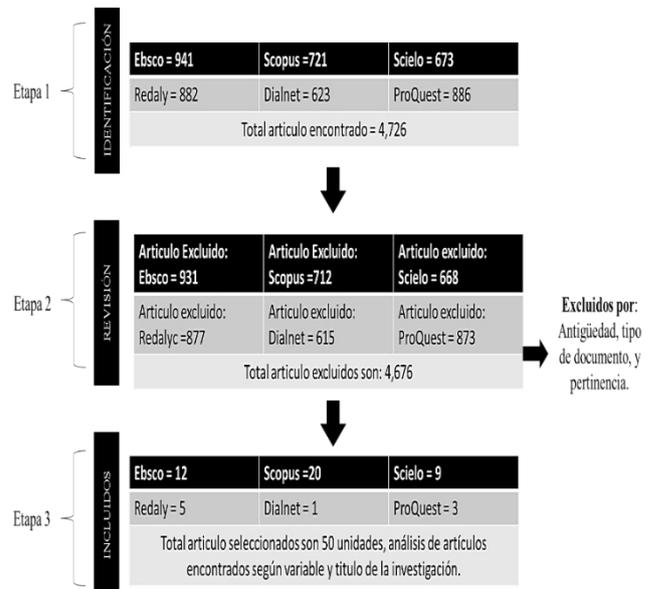


Fig. 1 Artículos encontrados

En la primera etapa, se recolectó un total de 4,726 artículos de las bases de datos de Ebsco; Scopus; Scielo; Redalyc; Dialnet; ProQuest. En la segunda etapa se excluyeron un total de 4,676 artículos, en la tercera etapa quedaron 50 artículos para utilizar.

III. RESULTADOS

Los resultados de la revisión sistemática se partieron con la búsqueda de varios artículos científicos que cumplieron los criterios de inclusión, de un total de 4,766 artículos científicos obtenidos a través de las palabras claves para la búsqueda, siendo extraídos de repositorios de publicaciones científicas como: Ebsco; Scopus; Scielo; Redalyc; Dialnet; ProQuest, 4,676 fueron descartados por tipos de documentos, por antigüedad, por pertinencia, finalmente seleccionamos 50 publicaciones.

Los artículos científicos fueron publicados durante el periodo 2012-2022. Los resultados de esta revisión sistemática se describen de acuerdo al periodo de publicación, tópico o tema expuesto, enfoque de investigación y país donde fue realizado el estudio, y finalmente el repositorio de donde fueron consultados. En la Fig. 2 se muestra que la mayoría de los artículos investigados provienen del país de España.

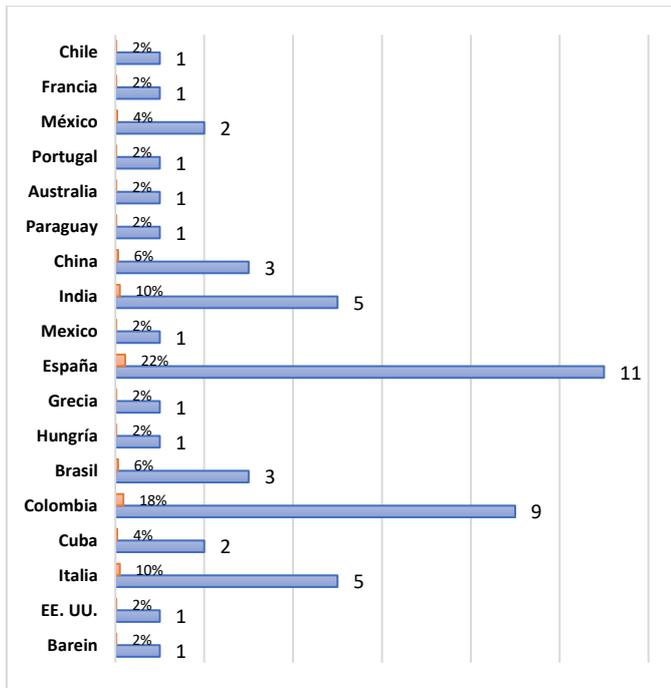


Fig. 2 Porcentaje de artículos por país

En la Fig. 3 se aprecia que Scopus tiene un porcentaje del 30%, Ebsco 20%, Dialnet 19%, Scielo 16%, Redalyc 10% y ProQuest 5% estos representan las cantidades de artículos y revistas investigados.

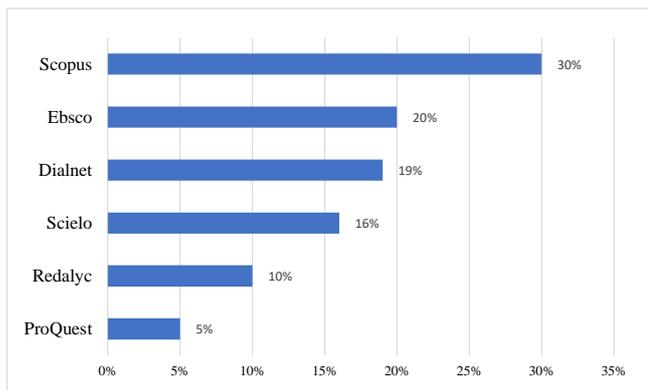


Fig. 3 Porcentaje de artículos según las bases de datos

En la Fig. 4, se expone que el 64% de artículos científicos objeto de la revisión sistemática del presente estudio, fueron publicados durante el año 2021, 2020 con 10%, 2019 con 8%, 2018, 2016 y 2014 representan un 4% de publicaciones, también tenemos los años 2017, 2013, 2012 con un 2%.

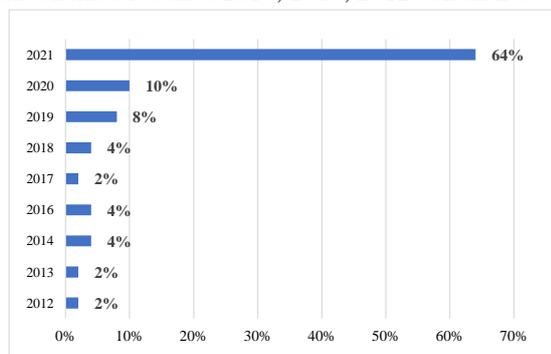


Fig. 4 Artículos con rango de años

Según la Fig. 5 podemos ver que la investigación es de enfoque mixto, teniendo cuantitativo con el porcentaje del 36% y cualitativo con el 64%.

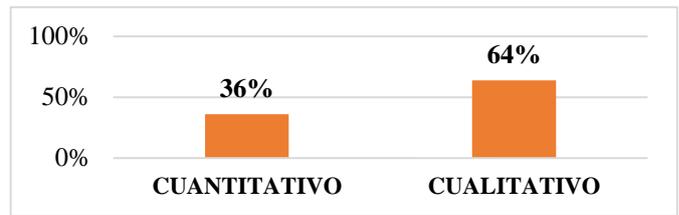


Fig. 5 Artículos de acuerdo al enfoque de la investigación

Enfoque ético

La ética como ciencia y filosofía de los aspectos de carácter moral, se constituye en un área del conocimiento que se aplica esencialmente a tópicos controvertidos, asiduos disensos y consensos sociales, en cuanto a las acciones llevadas a cabo por el ser humano, sean de orden individual o colectivo, la ética se torna indispensable, ya que las acciones conllevan consecuencias de manera directa o indirecta a otras personas, cercanas o distantes; por ende, comprende una significativa complejidad que se instituye como un dilema, debido a lo diverso de la cultura social en que se puede desenvolver este acto, pero particularmente por los deberes que se construyen y proyectan hacia las generaciones venideras [7]. En septiembre de 2015 la ONU aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En teoría, esa agenda que coloca la dignidad e igualdad de las personas como centro de toda la actividad a favor del desarrollo [8].

Enfoque de ciudades sostenibles

Cuando hablamos de ciudades sostenibles, nos referimos a ciudades resilientes, que puedan ofrecer calidad de vida a sus habitantes, manteniendo su capacidad de adaptación frente a cambios económicos, sociales o ambientales, sin poner en riesgo sus propios recursos. En efecto, este concepto implica una serie de variables que reflejan la complejidad de la ciudad y sus ciudadanos. Por un lado, se trata de garantizar infraestructura adecuada que se adapte al contexto de la ciudad; así como también, implica planificación y desarrollo urbano sostenido, que tome en cuenta criterios de resiliencia y gestión pública de manera participativa e inclusiva. La ciudad sostenible está en permanente construcción. No existe un solo modelo; sino que este va construyéndose, dependiendo de las necesidades de los ciudadanos y a través del involucramiento de los distintos actores de la ciudad; uno de los cuales es irrefutablemente la empresa. Por otro lado, cabe mencionar que los distintos enfoques se deben aprender a aplicar este concepto, para poseer ideas claras del significado de la sostenibilidad es un factor clave en su aplicación práctica en el urbanismo: enfoque ecologista, enfoque económico, enfoque sectorial, sostenibilidad como gestión [1], [3], [4], [9].

En la tabla 1, se puede ver los principales enfoques de la ciudad sostenible, y conceptos de cada uno de ellos.

TABLA I
ENFOQUE DE LA CIUDAD SOSTENIBLE

Enfoque ecologista	Enfoque económico	Enfoque sectorial	Sostenibilidad como gestión
- Restringe el concepto a la sustentabilidad ecológica, su posición exclusivamente es que prevalezcan las condiciones indispensables para mantener la vida humana de hoy y del futuro.	- Crecimiento económico. - Protección del Medio ambiente. - Idea de inversión (A fin de lograr un desarrollo sostenible). - Fortalecimiento de la competitividad Inversión privada en la naturaleza y biodiversidades y un descenso en términos absolutos de las emisiones peligrosas.	- Este enfoque se limita sobre todo a planear adecuadamente las actividades a desarrollar, realiza planes diversos de uso de recursos naturales, efectúa estudios regionales de ordenamiento de ecosistemas, estudios de costo beneficio de proyectos de desarrollo, estudios de riesgo y de impacto ambiental.	- Este enfoque hace referencia a que la humanidad debe estar comprometida a utilizar y conservar la tierra como un buen administrador; Los riesgos medioambientales del crecimiento económico no se consideran insuperables.

Propuesta de aplicación para ciudades sostenibles

Las empresas son clave en una transformación ecológica que ponga freno al cambio climático (Tabla 2). Además de la implementación de la Agenda 2030 y de los acuerdos surgidos de cumbres mundiales como la COP25 de Madrid, las empresas pueden implantar proyectos cotidianos que mejoren su sostenibilidad. Por otro lado, la llamada Agenda 2030 plantea objetivos que abarcan todas las esferas de la sostenibilidad, económica, social y ambiental, desde la reducción de la pobreza y el hambre, la igualdad de género, la energía no contaminante, la producción y el consumo responsables o el saneamiento del agua [10]–[14].

TABLA 2
PROPUESTA DE APLICACIÓN PARA CIUDADES SOSTENIBLES

Autor	Año	País	Aporte
[10]	2021	Grecia	Plantea que los países de altos ingresos debieran aumentar su perspectiva sostenible, para lograr hacer una diferencia real en las condiciones de todas las ciudades, ayudando así a evitar desequilibrios que impacten en cualquier clase de daño posible (por ejemplo, la contaminación) y al mismo tiempo reafirmando la esencia ética de estas consideraciones.
[14]	2021	Colombia	Sugiere la promoción de una transformación cultural profunda en sus modos de ver, interpretar y sentir el mundo; y la consolidación de un cambio institucional que replantee los esquemas de acción colectiva que la han guiado.
[11]	2020	Colombia	Propone implementar medidas de aprovechamiento de aquellos residuos de construcción y demolición (RCD) que cuenten con características para su reutilización o reciclaje. De esta manera, se disminuye la cantidad de residuos dispuestos en rellenos sanitarios, aumentando la vida útil de los mismos.
[12]	2014	México	Propone que todos los estudiantes deben recibir formación en Competencias para la sostenibilidad si se requiere tener profesionales, en todos los ámbitos, que sepan

enfrentarse a los problemas de insostenibilidad con los que se encontrarán en el ejercicio de sus profesiones.
Plantea una revisión teórica de la movilidad urbana sostenible en América Latina y el Caribe y se proponen elementos claves sobre el peatón dentro del sistema de movilidad urbana, así como el de actores sociales, tomadores de decisiones.

[13] 2021 Francia

Casos de implementación de ciudades sostenibles

En la actualidad existen ciudades más sostenibles del mundo, donde sitúan a Londres en la primera posición del ranking mundial por ser una ciudad bien posicionada en casi todas las dimensiones, seguida de Nueva York por ser una ciudad comprometida con un gran número de iniciativas para posicionarse como líder en todas las dimensiones. También París es la ciudad de la luz está trabajando en el proyecto de arquitectura Paris Smart City 2050, en el que se planea construir edificios capaces de generar energías renovables, edificios bioclimáticos y de energía positiva para crear el perfil de una ciudad que represente el símbolo de la lucha contra el cambio climático. Finalmente tenemos a Tokio, una ciudad con una considerable influencia tecnológica en el escenario global, el concepto de ciudad inteligente ha cambiado con fuerza hacia la dimensión social en los últimos años. “Una ciudad sostenible es aquella que ofrece calidad de vida a sus habitantes sin poner en riesgo los recursos, ya que vela también por el bienestar de la humanidad futura y procura la justicia social” [11], [15], [16].

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según el objetivo general, analizar el conjunto de artículos científicos de naturaleza de la variable ciudad sostenible: perspectiva y retos en los últimos 10 años., los resultados obtenidos en la Fig. 1 se muestra que la mayoría de artículos investigados provienen del país de España con un 22%, datos que según los hallazgos obtenidos por semejanza en los análisis de la base de datos de [17]–[20], determinaron que una ciudad sostenible es aquella que se autoabastece en materia de energía a través de recursos renovables y que utiliza los residuos que genera como materia prima para otros procesos. por el cual aceptamos el hallazgo de la ciudad sostenible y determinamos que fue diseñada para mejorar su impacto ambiental mediante la planificación y la gestión urbana.

Es decir, la revisión sistemática está comprendida entre los años 2012 – 2022, donde se ha trabajado con un total de 50 artículos, tal como se muestra en la tabla 2 de los resultados. Según los hallazgos analizados de [18], la ciudad sostenible es definido como una ciudad resistente a los impactos adversos del cambio climático que identifica y reduce las vulnerabilidades de su población e incrementa la capacidad adaptativa, así como gestiona los riesgos de desastre. Por otro lado, se determina que para que una población sea sostenible es fundamental que las administraciones públicas y privadas ofrezcan servicios de calidad a sus ciudadanos y que la población sea consciente de la necesidad de contribuir para conseguir un equilibrio entre el entorno y los recursos naturales [21], [24], [25] [26].

Seguidamente, la exploración de los 50 artículos de la literatura científica nos sitúa en un contexto de enfoques y distintas perspectivas que se originan a lo largo de la vivencia

en el mundo, de tal manera la ética es la sustentabilidad que promueve la gestión participativa de los bienes y servicios ambientales de la humanidad para el bien común; la coexistencia de derechos colectivos e individuales; la satisfacción de necesidades básicas, realizaciones personales y aspiraciones culturales de los diferentes grupos sociales [8], [27], [35], [42], [48].

En ese sentido, las características más importantes para considerar una ciudad sostenible es el bienestar de las personas, es por ello que la ciudad sostenible garantiza a sus habitantes educación de calidad, centros de salud adecuados, transporte público accesible, recogida de basuras, seguridad y buena calidad del aire, entre otros aspectos. Es decir, aquello que es indispensable para su supervivencia. La renovación del espacio público es fundamental, las ciudades sostenibles se oponen al consumo desmedido, así como las personas gestoras de la ciudad sostenible deben poner en marcha acciones pedagógicas para concienciar sobre la importancia del reciclaje y el consumo responsable [2], [30] [37], [45], [51].

Así mismo, las perspectivas de la ciudad sostenible hacen un balance de los patrones de urbanización y desarrollo urbano en las economías en desarrollo y emergentes. También examina las diferentes intervenciones y políticas públicas que se han realizado y las posibles soluciones para promover ciudades competitivas, inclusivas, equitativas, sostenibles y resilientes [22], [28], [43], [50].

Por otro lado, la ciudad sostenible afronta diversos retos muy fundamentales que convierten en vitales los principios de reaprovechar, reciclar, rediseñar y recuperar, así como los de reparar, redistribuir, reducir y reutilizar. tales principios resultan imprescindibles para repensar el funcionamiento de nuestros ecosistemas urbanos. Las ciudades no pueden ni deben continuar gestionándose como hasta ahora. Deben ser más eficientes, más limpias, sostenibles, saludables, inteligentes y de calidad [21], [32], [38], [46], [53].

El enfoque ético se fundamenta en los aspectos de carácter moral, se constituye en un área del conocimiento que se aplica esencialmente a tópicos controvertidos, asiduos disensos y consensos sociales, y cuando se menciona de ética en ciudad sostenible se hace referencia a las contaminaciones, descuidos de la ciudad [7], [29], [34], [41], [47]. Según este hallazgo podemos determinar que la ética es fundamental para la sustentabilidad que promueve la gestión participativa de los bienes y servicios ambientales de la humanidad para un bien común, es decir la coexistencia de derechos colectivos e individuales; la satisfacción de necesidades básicas y aspiraciones culturales de los diferentes grupos sociales. Estos autores mencionados coinciden con las fundamentaciones en cuanto al enfoque ético.

El enfoque de ciudades sostenibles se fundamenta en mantener su capacidad de adaptación frente a cambios económicos, sociales o ambientales, es decir sin poner en riesgo sus propios recursos en bien de la sostenibilidad. Según los hallazgos analizados de [1], [3], [4], [9], estos son similares sus teorías en cuanto a ciudad sostenible, donde ellos determinan que no existe un solo modelo; sino que este va construyéndose dependiendo de las necesidades de los ciudadanos y a través del involucramiento de los distintos actores de la ciudad; uno de los cuales es irrefutablemente la empresa. Con este hallazgo se determina que una ciudad sostenible se va construyendo al pasar de los años, y en su

mayoría depende de la concientización de las empresas [31], [39], [49].

Propuesta de aplicación para ciudades sostenibles según el análisis en resultado son sugerencias, propuestas de proyectos cotidianos que mejoren su sostenibilidad, es decir implementando objetivos que abarcan los ámbitos de la sostenibilidad, económica, social y ambiental. Seguidamente según los hallazgos que se asemejan al enfoque son de los autores, [23], [14], [11], [12], [13], quienes en su aporte sugieren implementar medidas de aprovechamiento de aquellos RCD que cuenten con características para su reutilización o reciclaje, como también plantean que de los países de altos ingresos deberían aumentar para lograr hacer una diferencia real en las condiciones de todas las ciudades, de esta manera se evitaría la contaminación, finalmente uno de las propuestas es que todos los estudiantes tendrían que recibir formación en competencias para la sostenibilidad si se requiere tener profesionales, en todos los ámbitos. Estos hallazgos nos concuerdan con el objetivo y demás puntos analizados dentro del análisis sistemático [33], [40], [52].

Finalmente tenemos los casos de implementación de ciudades sostenibles que se consideran a los primeros países más sostenibles del mundo, donde se menciona a Londres, Nueva York, París y Tokio, los autores quienes en sus investigaciones coinciden con su teoría en cuanto a la implementación de ciudades sostenibles son [15], [16], [11], [36], [44], quienes refirieron que existen tres criterios fundamentales para lograr una ciudad sostenible como social, medioambiental y económico, tanto por separado como en su unión. Finalmente cabe mencionar que Londres es el primer país considerado una ciudad sostenible y segura por su baja criminalidad, es destacado sus sistemas de salud, educación y demás.

Conclusiones

En relación al objetivo general, el análisis del conjunto de artículos científicos de naturaleza de la variable ciudad sostenible: perspectiva y retos en los últimos 10 años, se concluye que resulta relevante evaluar los impactos sociales, económicas y medio ambientales ya que con el análisis se busca asegurar que la generación presente y las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades más básicas abordando aspectos de la esfera social, económica y ambiental. Por otro lado, no existe un modelo a seguir para lograr una ciudad sostenible y que esto debe desarrollarse con el paso de los años y que las empresas tienen la mayor responsabilidad de ello.

En la literatura desarrollado se presentaron dificultades de para determinar los enfoques, por el mismo hecho que carece de estudios similares, el desarrollo de la investigación es en base a los autores analizados.

La ciudad sostenible es una ciudad resiliente a los impactos adversos del cambio climático que identifica y reduce las vulnerabilidades de su población e incrementa la capacidad adaptativa, así como gestiona los riesgos de desastre.

Por otra parte, la inestabilidad que genera la ciudad dispersa, la ha de contrarrestar con una mayor aportación de energía y de recursos, ya que los circuitos de regulación se han de crear expresamente, cosa que no sucede en la ciudad compacta y diversa. Como ya se ha comentado, los sistemas compuestos por partes heterogéneas comprenden más circuitos recurrentes reguladores.

Seguidamente, en la actualidad, la idea del desarrollo sostenible, que propone crecer económicamente con equidad, sin dañar los ecosistemas y superando la pobreza, es una referencia obligada en las diversas actividades y disciplinas. Es necesario fijar una estrategia que incluya la misión, visión y objetivos que se pretenden alcanzar. Es en ese escenario en el que la innovación y la incorporación de las TIC para obtener información y ofrecer respuestas eficientes cobra sentido.

En el enfoque ético se consideran los derechos fundamentales predicables que promueve la dignidad humana como el valor más alto y condición fundamental para reconstruir las relaciones del ser humano con la naturaleza.

En el enfoque de ciudades sostenibles se fundamentan de acuerdo a los análisis de la base de datos donde una ciudad sostenible se basa en impulsar el desarrollo de todos los ciudadanos mientras se incrementa la eficiencia del uso de recursos y reducir los impactos ambientales negativos.

En la propuesta de la aplicación para ciudades sostenibles es fundamentada de acuerdo a la base de datos donde diversos autores sugieren nuevos y mejores proyectos para lograr una ciudad sostenible, donde cada ciudad debe cumplir con unos principios de eficiencia energética y sostenibilidad que consigan el equilibrio entre el entorno y los recursos naturales.

Finalmente, en los casos de implementación de ciudades sostenibles es sustentando de acuerdo a la base de datos analizado, donde se consideran las primeras ciudades más sostenibles del mundo.

REFERENCIAS

- [1] J. A. Alarcón Zambrano and J. Albert Márquez, "El derecho urbanístico y la ciudad sostenible. Un análisis propedéutico del caso de la República del Ecuador," *Rev. Direito da Cid.*, vol. 11, no. 2, pp. 457–490, 2019, doi: 10.12957/rdc.2019.38399.
- [2] J. Roque, "La ciudad sostenible, movilidad y desarrollo metropolitano su aplicación y análisis comparativo entre las áreas Metropolitanas del Vallés y Puebla," Universitat Politècnica de Catalunya, 2001. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=6171>
- [3] M. V. Pinzón, "La Ciudad Ambiental Sostenible de la que de Habla ¿Utopía o Realidad?," *XIV Coloq. Int. Geocritica. Las utopías y la construcción la Soc. del Futur.*, pp. 2–7, 2016, [Online]. Available: <http://www.ub.edu/geocrit/xiv-coloquio/MVictoriaPinzon.pdf>
- [4] J. Zamorano Wisnes, "El derecho a la ciudad sostenible," *Rev. Estud. la Adm. Local y Autonómica*, pp. 86–106, 2021, doi: 10.24965/reala.i15.10883.
- [5] Naciones Unidas, "La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible," 2019. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- [6] J. A. Cardona Arias, L. F. Higuera Gutiérrez, and L. A. Ríos Osorio, *Revisiones sistemáticas de la literatura científica: La investigación teórica como principio para el desarrollo de la ciencia básica y aplicada*, no. 3626. Universidad Cooperativa de Colombia, 2016. doi: 10.16925/9789587600377.
- [7] C. R. Á. Astengo, G. Torres, D. Samanez, and E. Sarmiento, "La ética y el desarrollo sostenible Ethics and sustainable development," *Rev. Investig. La Univ. Le Cordon Bleu*, vol. 5, no. 2, pp. 87–101, 2019, doi: <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2018v5n2.008>.
- [8] H. Cruz, "La ética y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)," 2019. <https://hugocruzrivivas.wordpress.com/2018/05/24/la-etica-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods/>
- [9] W. Romagosa-Monier and C. Carracedo, "Acciones de mitigación al cambio climático en sistemas agroforestales cafetaleros de Tercer Frente, Santiago de Cuba," *Cienc. en su PC*, vol. 1, no. 1, pp. 111–128, 2021, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/journal/1813/181368034008/html/>
- [10] T. Campisi, S. Basbas, A. Skoufas, G. Tesoriere, and D. Ticali, "Socio-Eco-Friendly Performance of E-Scooters in Palermo: Preliminary Statistical Results," R. La Rosa, D., Privitera, Ed., 2021, pp. 643–653. doi: 10.1007/978-3-030-68824-0_68.
- [11] C. A. Pacheco Bustos, E. Sánchez Cotte, and C. Páez, "Una visión de Ciudad sostenible desde el modelo de gestión de los residuos de construcción y demolición (Rcd) caso De estudio: Barranquilla," *Tecnura*, vol. 24, no. 63, pp. 57–72, 2020, doi: <https://doi.org/10.14483/22487638.15359>.
- [12] M. Á. Ull Solís, "Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior," *Uni-Pluri/versidad*, vol. 14, no. 3, pp. 46–59, 2014.
- [13] K. Tanikawa Obregón and D. M. Paz Gómez, "El peatón como base de una movilidad urbana sostenible en Latinoamérica: una visión para construir ciudades del futuro," *Boletín Ciencias la Tierra*, no. 50, pp. 29–34, 2021, doi: 10.15446/rbct.n50.94842.
- [14] J. Sastre and D. Álvarez, "Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible como herramientas de planificación y diseño de ciudades sostenibles," *Rev. Obras Públicas Organo Prof. los Ing. caminos, canales y puertos*, no. 3626, pp. 25–29, 2021, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7961250>
- [15] D. S. Urías Borbón and J. M. Ochoa de la Torre, "Huertos urbanos como estrategia de resiliencia urbana en países en desarrollo," *Vivienda y Comunidades Sustentables*, no. 8, pp. 81–102, 2020, doi: 10.32870/rvcs.v0i8.143.
- [16] X. Du, L. Shen, S. W. Wong, C. Meng, and Z. Yang, "Night-time light data based decoupling relationship analysis between economic growth and carbon emission in 289 Chinese cities," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 73, p. 103119, 2021, doi: 10.1016/j.scs.2021.103119.
- [17] E. Rando Burgos, "Urbanismo y género: del informe de impacto de género al principio de igualdad de trato como inspirador de la nueva concepción del desarrollo urbano," *Rev. Estud. la Adm. Local y Autonómica*, no. 12, pp. 52–71, Oct. 2019, doi: 10.24965/reala.i12.10702.
- [18] M. Ramírez, "Ciudades sostenibles : el futuro de las urbes verdes y tecnológicas," 2021. <https://www.tecnicaindustrial.es/wp-content/uploads/Numeros/120/7661/a7661.pdf>
- [19] J. L. Manfredi Sánchez, "Tipología de la Diplomacia pública de ciudades," *Austral Comun.*, vol. 8, no. 1, pp. 37–62, 2019, doi: 10.26422/aucom.2019.0801.man.
- [20] S. Morán and C. M. Díaz, "El objetivo de desarrollo sostenible 11 de la Agenda 2030 ciudades y comunidades sostenibles. Metas, desafíos, políticas y logros," *Cuad. Estrateg.*, no. 206, pp. 21–68, 2020, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7649178>
- [21] G. Agredo and S. Álvarez, "La cuenca urbana como unidad territorial para el desarrollo sostenible de ciudades de media montaña en el Tropic Andino Colombiano: la estructura hídrica en la cuenca urbana sostenible," *Labor Eng. Campinas [SP] Bras.*, vol. 11, no. 1, pp. 18–29, 2017.
- [22] M. Queirós, "Desarrollo urbano sostenible en la agenda de cohesión territorial europea: Política de Ciudades Polis XXI, Portugal," *Perspect. Geográfica*, vol. 18, no. 2, pp. 303–324, 2013, doi: <https://doi.org/10.19053/01233769.2680>.
- [23] T. Campisi, S. Basbas, A. Skoufas, G. Tesoriere, and D. Ticali, "Socio-Eco-Friendly Performance of E-Scooters in Palermo: Preliminary Statistical Results BT - Innovation in Urban and Regional Planning," D. La Rosa and R. Privitera, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 643–653.
- [24] A. R. Aguilera, "Resiliencia urbana, ordenamiento territorial y protección medio ambiental en Cuba: una mirada desde el Derecho," *Opuntia Brava*, vol. 13, no. 1, pp. 271–283, 2021, [Online]. Available: <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1213>
- [25] S. Ahmed, "Responding to Social Disruptions and Urban Complexities in Post-Pandemic Dhaka Using Resilience Framework: Implications for Low-Income Urban Populations," *Sustain. Clim. Chang.*, vol. 14, no. 3, pp. 151–157, May 2021, doi: 10.1089/scc.2020.0090.
- [26] Z. I. Ahmed, "Sustainable neighbourhood: A urban improvement strategy for the Kingdom of Bahrain," in *2021 Third International*

- [27] Sustainability and Resilience Conference: Climate Change, 2021, pp. 445–451. doi: 10.1109/IEEECONF53624.2021.9668130.
- [28] C. Andion, G. D. Alperstedt, and J. F. Graeff, “Ecosistema de innovación social, sustentabilidad e experimentación democrática: un estudio en Florianópolis,” *Rev. Adm. Pública*, vol. 54, no. 1, pp. 181–200, Jan. 2020, doi: 10.1590/0034-761220180418.
- [29] A. Annunziata and C. Garau, “Identification and Assessment of Thematic Paths Through the Cultural Paths Assessment Tool (PAST). The Case Study of Cagliari, Italy,” in *Lecture Notes in Civil Engineering*, D. La Rosa and R. Privitera, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 541–550. doi: 10.1007/978-3-030-68824-0_58.
- [30] V. Benda, “Towards Sustainable and Inclusive Cities: Discrimination Against Vulnerable and Marginalized Groups—A Review of a Hidden Barrier to Sustainable Urbanization,” in *Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions: Results of SSPCR 2019*, A. Bisello, D. Vettorato, H. Haarstad, and J. Borsboom-van Beurden, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 469–478. doi: 10.1007/978-3-030-57332-4_33.
- [31] I. Cabeza-Morales, “Sostenibilidad urbana: oportunidades para la cohesión territorial,” *Rev. Geográfica Venez.*, vol. 60, no. (2), pp. 448–445, 2019, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=347766130013>
- [32] F. G. De Carli and L. M. Ribas, “Smart Cities: extrafiscalidade como indutora do desenvolvimento de cidades inteligentes,” *Interações (Campo Gd.)*, vol. 22, no. 1, pp. 131–150, Jun. 2021, doi: 10.20435/inter.v22i1.2794.
- [33] I. C. Castano-Isaza, M. Arango-Ospina, and D. Cardenas-Villamizar, “Factors that determine the sustainability of the basic sanitation service in Manizales,” *Ing. y Compet.*, vol. 23, no. 1, Nov. 2020, doi: 10.25100/iyc.v23i1.8415.
- [34] A. Cederquist and J. Crückeberg, “Para qué es necesaria una política cultural? La política cultural de Kiel en el desarrollo de la ciudad, la cohesión social y los valores intrínsecos,” *Periferica*, vol. 22, pp. 167–177, 2021, doi: 10.25267/Periferica.2021.i22.17.
- [35] N. Chandana, V. S. N. S. Goli, A. Mohammad, and D. N. Singh, “Characterization and Utilization of Landfill-Mined-Soil-Like-Fractions (LFMSF) for Sustainable Development: A Critical Appraisal,” *Waste and Biomass Valorization*, vol. 12, no. 2, pp. 641–662, Feb. 2021, doi: 10.1007/s12649-020-01052-y.
- [36] R. Chauhan, H. Kaur, and B. Alankar, “Air Quality Forecast using Convolutional Neural Network for Sustainable Development in Urban Environments,” *Sustain. Cities Soc.*, vol. 75, p. 103239, Dec. 2021, doi: 10.1016/j.scs.2021.103239.
- [37] S. Das and D. P. Angadi, “Land use land cover change detection and monitoring of urban growth using remote sensing and GIS techniques: a micro-level study,” *GeoJournal*, vol. 87, no. 3, pp. 2101–2123, Jun. 2022, doi: 10.1007/s10708-020-10359-1.
- [38] P. Dupleich, “Desarrollo sostenible para vivir bien,” in *IIE Annual Conference and Expo 2013*, 2013, pp. 1–9. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/desarrollo-sostenible-para-vivir-bien/docview/1471958477/se-2>
- [39] Educadores por la sostenibilidad, “Las medidas para combatir el cambio climático no pueden esperar una década,” *Rev. Eureka sobre enseñanza y Divulg. las ciencias.*, vol. 9, no. 1, pp. 172–173, 2012, [Online]. Available: <https://rodin.uca.es/handle/10498/14634>
- [40] C. Fallanca and A. Taccone, “Designing a New Vision of an ‘Ordered’ Nature with an Ecosystemic Approach for a Healthy City,” in *INPUT 2021: Innovation in Urban and Regional Planning*, 2021, pp. 73–80. doi: 10.1007/978-3-030-68824-0_8.
- [41] A.-M. Fernández-Fernández, “Movilidad urbana de la población en la ciudad de Encarnación Paraguay: desarrollo urbano y gestión ambiental,” *Rev. Arq.*, vol. 23, no. 1, pp. 34–42, Jan. 2021, doi: 10.14718/RevArq.2021.2286.
- [42] N. Ferronato, L. Moresco, G. E. Guisbert Lizarazu, M. A. Gorrity Portillo, F. Conti, and V. Torretta, “Sensitivity analysis and improvements of the recycling rate in municipal solid waste life cycle assessment: Focus on a Latin American developing context,” *Waste Manag.*, vol. 128, pp. 1–15, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.wasman.2021.04.043.
- [43] O. V. Glushakova and O. P. Chernikova, “Influence of Ferrous Metallurgy Enterprises on Atmospheric Air Quality as an Environmental Component of Sustainable Development of Territories. Report 2,” *Steel Transl.*, vol. 51, no. 8, pp. 505–513, Aug. 2021, doi: 10.3103/S0967091221080040.
- [44] M. Golam Mortoja and T. Yigitcanlar, “Public perceptions of peri-urbanism triggered climate change: Survey evidence from South East Queensland, Australia,” *Sustain. Cities Soc.*, vol. 75, p. 103407, Dec. 2021, doi: 10.1016/j.scs.2021.103407.
- [45] S. González-Arellano and N. A. Morales-Zaragoza, “Señales débiles del futuro de las ciudades,” *Boletín Ciencias la Tierra*, no. 50, pp. 54–61, 2021, doi: 10.15446/rbct.n50.96769.
- [46] D. Guan, X. He, and X. Hu, “Quantitative identification and evolution trend simulation of shrinking cities at the county scale, China,” *Sustain. Cities Soc.*, vol. 65, p. 102611, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.scs.2020.102611.
- [47] R. Hidalgo Dattwyler, A. Paulsen Espinoza, V. Alvarado Peterson, C. Vergara Constela, and M. González Rodríguez, “La vivienda social en los municipios costeros del norte de Chile: sostenibilidad subsidiaria e integración en el desarrollo urbano regional (2000-2018),” *Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr.*, vol. 30, no. 2, pp. 336–358, Jul. 2021, doi: 10.15446/rcdg.v30n2.88730.
- [48] K. Madhivadhani, “The Sustainable City Intercellular Approach, Study of Urban Fabric Pattern, a Case Study of Chennai City,” in *Sustainable Urban Architecture. Lecture Notes in Civil Engineering*, K. Thirumaran, G. Balaji, and N. . Prasad, Eds., 2021, pp. 53–65. doi: 10.1007/978-981-15-9585-1_4.
- [49] M. Sánchez, “Iberoamérica, Ciudad Futura ciudades sostenibles y medioambiente,” *CIRIEC-España Rev. Econ. Pública, Soc. y Coop.*, vol. 87, no. 1, pp. 235–256, 2016.
- [50] V. Palermo, “Local Climate Related Policies in the Mediterranean Region within the Covenant of Mayors Initiative,” in *INPUT 2021: Innovation in Urban and Regional Planning*, 2021, pp. 361–372. doi: 10.1007/978-3-030-68824-0_39.
- [51] N. S. Pardo Álvarez, D. J. López Castaño, and M. A. Rico Pérez, “Inclusión de concretos sostenibles en el cumplimiento de la Resolución 0472 de 2017 y la disminución de emisiones del sector constructor colombiano: Análisis de materiales,” *Rev. Logos, Cienc. Tecnol.*, vol. 14, no. 1, pp. 76–85, Dec. 2021, doi: 10.22335/rct.v14i1.1510.
- [52] E. Philip, “Coupling Sustainable Development Goal 11.3.1 with current planning tools: city of Hamilton, Canada,” *Hydrol. Sci. J.*, vol. 66, no. 7, pp. 1124–1131, May 2021, doi: 10.1080/02626667.2021.1918340.
- [53] A. Salazar-Ceballos and L. Álvarez-Miño, “El índice de calor: Un factor de alerta temprana en salud pública y ciudades sostenibles,” *Salud Uninorte*, vol. 35, no. 3, pp. 440–449, 2019, [Online]. Available: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522019000300440
- [54] N. Valenzuela-Levi, “Poor performance in municipal recycling: The case of Chile,” *Waste Manag.*, vol. 133, pp. 49–58, Sep. 2021, doi: 10.1016/j.wasman.2021.07.021.