

Revista de Ciencias Sociales

Modelo de gestión del consumo urbano sostenible para la ciudad digital estratégica*

Quintana Sequeira, Donald Francisco**
Rezende, Denis Alcides***

Resumen

El objetivo del estudio es construir un modelo original que evalúe la gestión del consumo urbano sostenible y la ciudad digital estratégica, desde la perspectiva de la economía circular. Basado en la teoría de modelos, el estudio emplea un enfoque exploratorio y descriptivo, utilizando técnicas bibliográficas y de campo. Los resultados confirman que los constructos y subconstructos definidos son adecuados y adaptables a otros contextos urbanos y organizaciones públicas. La originalidad radica en integrar el concepto teórico de ciudad digital estratégica, donde la gestión del consumo urbano sostenible se viabiliza mediante estrategias municipales que promueven medios para preservar el entorno e interactuar eficazmente con los ciudadanos. Este modelo ofrece un marco para que los planificadores urbanos y agentes públicos gestionen el consumo sostenible, adoptando principios de economía circular en los bienes y servicios consumidos en las ciudades.

Palabras clave: Consumo sostenible; planificación estratégica; ciudad digital estratégica; economía circular; gestión urbana.

* Corresponde a resultado parcial del trabajo de investigación doctoral: “Gestión del consumo urbano sostenible para la ciudad digital estratégica” desarrollado desde el programa de doctorado en gestión urbana (PPGTU), que alimenta la línea de gestión y políticas públicas (GPP) del grupo de investigación en Ciudad Digital Estratégica (CDE) de la Pontificia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Brasil.

** Doctorando en Gestión Urbana en la Pontificia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Brasil. Magister en Ingeniería de Producción y Sistemas. Ingeniero Industrial. E-mail: donald.francisco@pucpr.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1638-8014>

*** Postdoctorado en Ciudad Digital Estratégica (Strategic Digital City). Doctor en Ingeniería de Producción. Magister en Informática. Licenciado en Administración de Empresas. Docente Investigador del Programa de Doctorado en Gestión Urbana en la Pontificia Universidade Católica do Paraná (PUCPR/PPGTU), Curitiba, Brasil. E-mail: denis.rezende@pucpr.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3327-0424>

Sustainable urban consumption management model for strategic digital city

Abstract

The study aims to develop an original model from the circular economy perspective to evaluate sustainable urban consumption management and strategic digital city. Based on the theory of models, the study employs an exploratory and descriptive approach, using bibliographic and field techniques. The results confirm that the defined constructs and subconstructs are appropriate and adaptable to other urban contexts and public organizations. The originality lies in integrating the theoretical concept of strategic digital city, where sustainable urban consumption management is enabled through municipal strategies that promote tools for environmental preservation and effective interaction with citizens. This model provides a framework for urban planners and public agents to manage sustainable consumption, adopting circular economy principles for goods and services consumed in cities.

Keywords: Sustainable consumption; strategic planning; strategic digital city; circular economy; urban management.

Introducción

La sociedad contemporánea enfrenta una situación paradójica con relación al alcance de su desarrollo local sostenible (García, 1995; Bonnedahl y Caramujo, 2019; Carrillo-Hidalgo et al., 2021; Burbano y Vargas, 2021). Por un lado, existe un deseo de consumir bienes y servicios alentado por el sistema capitalista e intensificado por intereses políticos, y, por otro lado, la necesidad de conservar los recursos naturales para asegurar el progreso socioeconómico de las naciones (Steffen et al., 2015; Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015).

El consumo adquiere entonces los contornos del mecanismo social que construye significados e identidades, propiciando así un estilo de vida que cultiva y complace las necesidades del ser humano (Faria y Do Amaral, 2020; Arboleda y Acosta, 2024). Por lo tanto, el consumo prevalece dentro del contexto urbano y las decisiones tomadas por los líderes locales impactarán a su vez en las condiciones de accesibilidad y disponibilidad de estos recursos para las generaciones futuras (Wigginton et al., 2016).

Como problema de investigación, se

entiende que el crecimiento demográfico, la creciente urbanización y el desplazamiento de grupos de personas hacia los centros urbanos se muestran como tendencias tangibles y responsables, en parte, por la alteración de las condiciones y límites de habitabilidad del planeta (De Souza et al., 2024). Estos fenómenos, debido a actividades socioeconómicas dirigidas por un consumismo sin escrúpulos, contribuyen a la explotación indiscriminada de recursos naturales, a la pérdida de biodiversidad y al aumento de los niveles de contaminación urbana (Acerbi y Taisch, 2020; Sassanelli et al., 2023).

Del mismo modo, mientras más se expande el área de tierra requerida para proveer a los residentes de alimentos y energía, más crece la huella ecológica, llegando a superar incluso hasta 200 veces el área de una ciudad en sí misma (Wigginton et al., 2016). Esas emisiones de carbono, así como las derivadas de la propia dinámica de las ciudades, representan una causa fundamental del cambio climático, lo que sugiere que los procesos derivados de la urbanización sean un factor directo y atribuible a este fenómeno (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2021).

Dado lo anterior, se considera la pregunta problema: ¿Cómo construir un modelo de gestión urbana sostenible que contemple la visión de la economía circular para la ciudad digital estratégica? Por lo cual el objetivo de esta investigación es construir un modelo de gestión del consumo urbano sostenible que sea orientado por la visión de economía circular para la ciudad digital estratégica.

El presente estudio se fundamenta en la teoría de construcción de modelos aplicando un enfoque exploratorio y descriptivo mediante el uso de técnicas bibliográficas y de campo (Carlile y Christensen, 2005). La justificación de investigación destaca la demanda de los ciudadanos de vivir en entornos sostenibles, verdes y resilientes ante el desafío de los efectos adversos del cambio climático (Băţăgan, 2011; Dameri, 2013; Ramírez et al., 2024; Delso et al., 2024). Esto exige una economía eficiente de recursos, orientada al diseño y gestión colaborativa entre diversos sectores de la sociedad para reformular las prácticas urbanas y así satisfacer las necesidades contemporáneas de estos ciudadanos. Por lo que la alternativa de una gestión del consumo urbano basada en la visión de economía circular alcanza a promover e impulsar el progreso sostenible de la dinámica urbana contemporánea (D'Adamo et al., 2022).

Asimismo, el enfoque de la economía circular puede contribuir directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 11 y 12, que abogan por la gestión sostenible de ciudades y comunidades y por el diseño de modelos de consumo y producción más eficientes, respectivamente. De la misma forma que el ODS 6, relativo a la gestión del agua; el ODS 7 que apoya la gestión de la energía; el ODS 13 a la acción por el clima; y, por último, el ODS 15, que contribuye a la gestión de la vida en la Tierra (ONU, 2015).

En ese sentido, incorporar las iniciativas de economía circular dentro de un enfoque de desarrollo local implicaría desplegar un proceso estratégico de gestión con visión de futuro (Brugnolo, 2018). Lo anterior facilitaría resultados esenciales para las organizaciones públicas y privadas, permitiéndoles

explorar áreas de oportunidad más allá de las limitaciones de sus recursos actuales y situando además tal perspectiva en el centro de su preparación organizativa (Lin y Luh, 2009; Leite y Gomes, 2023).

1. Fundamentación teórica

1.1. Gestión y planificación del consumo urbano sostenible

El consumo urbano conlleva una serie de prácticas realizadas en el espacio urbano para que las personas puedan expresar su autoidentificación, marcar su pertenencia a grupos sociales, acumular recursos, exhibir sus distinciones sociales y garantizar la participación en eventos sociales (Warde, 2005). Este concepto no solo hace referencia a bienes y servicios, sino también a las ideas, conocimientos, compras, comidas, lugares para el ocio y el esparcimiento, el paisaje y así también los sonidos percibidos en las ciudades (Urry, 1995).

Desde el punto de vista socioeconómico, el consumo es necesario para el crecimiento y para los enfoques conductuales de la economía urbana y de la psicología, siendo imperativa su intención de estudio para las actividades de la administración pública (Genus y Thorpe, 2016). Por lo que, la gestión del consumo urbano sostenible hace referencia al gerenciamiento eficiente de los recursos y servicios relacionados con el consumo dentro del entorno urbano, como lo son el agua, la energía, los alimentos, el transporte y otros bienes y servicios esenciales para la dinámica urbana (Bonnedahl y Caramujo, 2019). Este concepto engloba diversas dimensiones de actuación; entre algunas de ellas están la gestión de residuos, el transporte sostenible, la eficiencia energética, el uso racional del agua y los programas de educación y concienciación.

La gestión del consumo urbano sostenible se enfoca en las particularidades demográficas, socioeconómicas, culturales, institucionales y de comportamiento, para el diseño de nuevas políticas, formulándose

además las estrategias urbanas. Por lo tanto, las transiciones del consumo urbano hacia la sostenibilidad conllevan procesos fundamentales de transformación a largo plazo y multidimensionales por los cuales los sistemas sociotécnicos instituidos se (re)orientan hacia medios optimizados de producción y consumo, siendo estos más eficaces y sostenibles (Jugend et al., 2022).

Desde otro enfoque, la definición de planificación estratégica de Mintzberg (2023) hace mención del proceso dinámico e interactivo en el que se manifiesta un conjunto de actividades formalizadas para producir y articular resultados, integrándose la toma de decisiones. De esta manera, la dinámica de la planificación urbana también puede proyectar una visión de futuro esperado para la(s) organización(es) relativa al consumo sostenible (Ackoff y Emery, 2005).

La planificación en este sentido representa el proceso formal de producción de un resultado articulado en la forma de un sistema integrado y estructurado de decisiones orientado a la sostenibilidad del consumo dentro del contexto urbano (Schwendiman, 1973; Mintzberg, 2011). Asimismo, la planificación estratégica hace referencia a la dinamización del proceso de toma de decisiones para el alcance del progreso y la sostenibilidad en las organizaciones privadas, así como en las instituciones públicas (Ansoff et al., 2019; Leite y Gomes, 2023).

1.2. Visión de Economía Circular (EC)

La visión de Economía Circular (EC) proyecta un sistema económico que promueve un impacto ambiental menor y el uso adecuado de los recursos naturales mediante una alta eficiencia de funcionamiento, impidiéndose la generación de residuos dada la garantía de aprovechamiento de los materiales durante su vida útil (Ekins et al., 2020). Por lo que la EC es restaurativa y regenerativa en su diseño debido a la búsqueda de restitución aplicada a los procesos de uso, producción, consumo y descarte, constituyéndose como una alternativa

viable y eficaz comparada con la economía lineal convencional (Araujo et al., 2023).

La EC intenta superponerse al concepto de final de la vida útil por el de restauración, puesto que prioriza las energías renovables, elimina el uso de productos químicos tóxicos, que socavan su propia reutilización, y demás residuos mediante un diseño avanzado de sistemas, productos y materiales (Lieder y Rashid, 2016). Esencialmente, la visión de la EC está regida por los siguientes tres principios: (1) preservar y potenciar el capital natural, restaurando y regenerando los recursos naturales; (2) maximizar el rendimiento de recursos, reduciendo constantemente los residuos y promoviendo la circularidad de los recursos empleados; y, (3) estimular la eficacia del sistema, creando impactos positivos para todas las partes interesadas.

Por tanto, la visión de EC simboliza el punto de partida para el cambio efectivo de patrones de producción y consumo transitando de un enfoque lineal, vinculado a un sistema de hacer-usar-desechar, a otro del tipo circular: hacer-usar-reutilizar-reciclar (Gregson et al., 2015; Ferrante et al., 2024).

1.3. Ciudad Digital Estratégica (CDE)

La Ciudad Digital Estratégica (CDE) es la aplicación de los recursos de la tecnología de la información a la gestión de los municipios y también a la prestación de la información y servicios públicos basados en las estrategias de la ciudad para con sus ciudadanos (Rezende, 2023). El marco conceptual de CDE se divide a su vez en cuatro componentes: (1) estrategias municipales (para alcanzar los objetivos del municipio); (2) informaciones municipales (para apoyar la toma de las decisiones de los ciudadanos y de los servidores públicos); (3) servicios públicos (para incrementar la calidad de vida de los ciudadanos); y, (4) la aplicación de los recursos de la tecnología de la información.

Este marco exige la elaboración de proyectos dictados por el municipio o ciudad, como son la planificación estratégica

municipal (junto a los objetivos y las estrategias del municipio dadas sus funciones o temáticas municipales), la Planificación de las Informaciones Municipales (PIM) y la Planificación de las Tecnologías de la Información (PTI) del municipio, ayuntamiento y/o los organismos públicos municipales involucrados.

La modelización de las informaciones según las temáticas municipales es el principal producto del proyecto de la PIM, y a su vez este representa un requisito previo a la planificación de los sistemas de información y a los sistemas de conocimiento municipales con base en el requerimiento de los perfiles de recursos humanos (ejemplos: Servidores públicos, empleados municipales o ciudadanos). Por otra parte, la etapa de realización de la PTI permite preparar los recursos de tecnología de la información y con ello el diseño de los servicios municipales ofrecidos por la municipalidad, con el fin último de satisfacer las necesidades y demandas de los ciudadanos (From et al., 2025).

Para algunos investigadores, el modelo conceptual de CDE es interpretado como un proyecto de política pública que apoya procesos de planificación urbana para la gestión estratégica de ciudades, abordando diferentes temáticas municipales (Silva et al., 2019; Rezende et al., 2025), estableciéndose como un modelo de ciudad consolidado y estudiado durante más de una década (Fumagalli et al., 2022; Rezende, 2023).

1.4. Relación conceptual entre supuestos teóricos

La gestión sostenible del consumo urbano busca la administración eficiente de los recursos y servicios relacionados con el consumo en las ciudades, como el agua, la energía, los alimentos, el transporte, promoviéndose la eficiencia, la reducción de residuos, la producción y consumo de bienes ecológicos y la participación efectiva de los consumidores informados en el proceso de toma de las decisiones (Seyfang, 2009; Syse y

Mueller, 2014; Meikle, 2016).

Lo antedicho se encuentra en consonancia con los principios de preservación de capital natural, maximización de eficiencia de recursos y aseguramiento de la eficiencia de los sistemas de producción y consumo, propios de una EC (Ekins et al., 2020; Araujo et al., 2023). Incluso, dado el enfoque compartido de la EC, que tiene como intención garantizar el desarrollo sostenible al reconciliar la calidad ambiental, la prosperidad económica y la equidad social en beneficio de las generaciones actuales y futuras (Kirchherr et al., 2017). Lo que impacta al desempeño de las instituciones y organizaciones, tanto públicas como privadas, y mejora la experiencia percibida de los residentes en los centros urbanos (George et al., 2019).

Para un modelo de gestión urbana, como lo es el de CDE, las estrategias municipales representan los medios precisos para alcanzar los objetivos estratégicos de la ciudad o municipio (Amaru y Nohara, 2017; McKeown, 2020). Las estrategias y objetivos municipales conducen al diseño de proyectos de CDE orientados por las principales temáticas de interés del municipio y demás organizaciones públicas involucradas (Leite y Di Cesare, 2012; Syse y Mueller, 2014; Rezende, 2023).

De esa manera, las informaciones y los sistemas de información tienen papeles fundamentales en la función de gestión de ciudades, siendo recursos estratégicos que aportan a la planificación inteligente, competitiva y participativa, y que priorizan el desempeño y los procesos democráticos, impactando así la experiencia de las personas en los espacios urbanos (Ansoff et al., 2019; George et al., 2019; Sandoval et al., 2023).

2. Metodología

El propósito principal de la construcción de teorías es crear modelos conceptuales coherentes y significativos que ofrezcan respuestas pertinentes a una pregunta específica del problema, todo esto con base en su formulación (Whetten, 2002; Van de

Ven, 2007). Siendo así, esta investigación está fundamentada en el proceso de construcción de teorías para las ciencias sociales aplicadas, propuesto por Carlile y Christensen (2005). Este proceso de construcción toma como punto de partida las actividades de observación, descripción y medición del fenómeno por estudiar, representándose a su vez en constructos.

Seguido, se definen las categorías de análisis basadas en atributos de este fenómeno, ya sea en marcos y/o tipologías. Finalmente, se llega a la etapa de declaración de asociación, es decir, el establecimiento inductivo de las relaciones directas e indirectas de los constructos considerados y del modelo teórico de representación (Carlile y Christensen, 2005; Christensen y Carlile, 2009).

La ejecución de cada actividad proporciona insumos para que los investigadores involucrados se encuentren capacitados para establecer constructos, estructuras y modelos conceptuales (Silva et al., 2019; Baú, 2023; From et al., 2025). Las anomalías observadas durante las fases servirán como fundamentos para la modificación o proposición de nuevas categorías, dando lugar a la evaluación de un atributo aún no explorado. Para hacer más sólida esta comprensión, Carlile y Christensen (2005) sugieren servirse de esta estructura para probar hipótesis formuladas inductivamente a partir del fenómeno observado. A partir de este punto se realiza una transición de la etapa descriptiva a una normativa. Esta acción es sustentada por el desarrollo de una investigación de campo minuciosa en busca de la formulación de una teoría causal.

Al comprender esta causalidad que se origina en la etapa normativa, se hace factible incorporar mejoras en las teorías preexistentes. Desde nuevas hipótesis, los investigadores reinician el ciclo en la fase deductiva y avanzan para poner a prueba las afirmaciones causales definidas. A medida que se identifica una anomalía, los investigadores desarrollan nuevas categorías basadas en las diferentes circunstancias o situaciones manifestadas, alejándose de las categorías basadas en los

atributos de los fenómenos y concentrándose en nuevas categorías emergentes.

En este punto, los investigadores se hacen la pregunta: ¿Cuál habría sido la situación que provocó este resultado diferente?, lo que su respuesta los traslada a la base piramidal para establecer finalmente el conjunto de circunstancias que pueden conducir a los resultados de interés, permitiendo además mostrar cómo y por qué estos mecanismos causales dan lugar a estas diferentes situaciones. Por lo que una teoría completa su transición del campo descriptivo al normativo cuando establece una guía inequívoca de acciones causales que culminarán o no en la situación o resultado deseado (Christensen y Carlile, 2009). Considerando además que las teorías que se pueden crear para explicar dichas anomalías se ven facilitadas y, a su vez, limitadas por el repertorio actual de teorías y métodos (Van de Ven, 2007).

Con base en las técnicas investigativas abordadas, este estudio se apropió de un abordaje cualitativo (Nichols y Edlund, 2023). Por lo cual, en cuanto al modelo y su aplicabilidad, fueron considerados atributos cualitativos de cada constructo y subconstructo establecidos (Van de Ven, 2007; From et al. 2025). Por su parte, las fases de esta investigación fueron ejecutadas en el siguiente orden: (1) preparación de los datos, mediante la revisión de la literatura académica; (2) la coleta de los datos, a través del registro de las informaciones provenientes de los constructos previamente establecidos para posterior (3) análisis de los resultados; y, finalmente, su (4) presentación y documentación (Morin et al., 2021).

El alcance de esta investigación está orientado hacia el avance tanto de la acumulación de conocimiento científico como de su contenido práctico, para responder al problema o la cuestión investigada, representada a su vez en elementos teóricos preconcebidos (Van de Ven, 2007; Frankfort-Nachmias et al., 2014). Además, la adopción de un enfoque multidisciplinario de teorías existentes permitió la creación deliberada de ideas, incorporándose tanto en el propio

conocimiento como en perspectivas externas a la(s) disciplina(s) en cuestión. Por lo tanto, la combinación y adaptación de ideas con estudios de diversas áreas fomentaron nuevas percepciones y la reorganización de conceptos hacia una comprensión renovada.

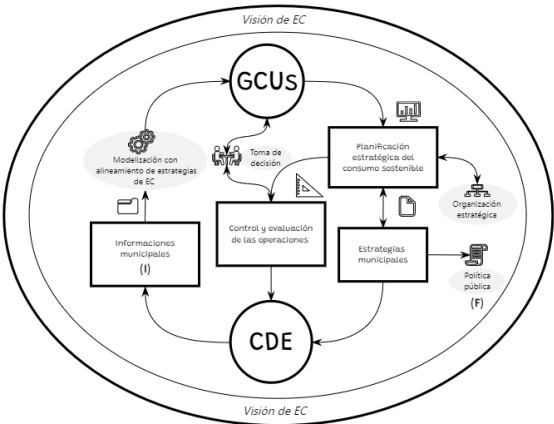
Finalmente, con relación al protocolo de investigación, este fue diseñado en función de los constructos y subconstructos comprendidos en el modelo propuesto. El constructo gestión estratégica del consumo urbano sostenible se separó en: (1) planificación estratégica del consumo sostenible, y (2) control y evaluación de las operaciones. Y el constructo ciudad digital estratégica se vio explicado a su vez por los subconstructos: (3) informaciones municipales, y (4) estrategias municipales. El período de ejecución de esta investigación abarcó desde octubre de 2023 hasta septiembre de 2024.

Aunque un análisis empírico exhaustivo se encuentra fuera del alcance del presente estudio, los datos analizados provienen de una variedad de fuentes documentales y bibliográficas, incluyendo documentos de políticas públicas, literatura gris e investigaciones académicas. Por lo que,

avanzando sobre esta revisión de la literatura previamente elaborada y validada en un congreso científico, este artículo se centra en la proposición teórica de un modelo original para la interpretación y representación del fenómeno social abordado, el cual es presentado y discutido a continuación.

3. Resultados y discusión

La propuesta teórica representada por el modelo de la Figura I, sugiere una dinámica de interrelaciones entre los constructos: Gestión del consumo urbano sostenible (GCU) y Ciudad Digital Estratégica (CDE), siendo estos intervenidos por sus subconstructos respectivos. El razonamiento parte de la base de que las observaciones y los hechos se encuentran cargados de teoría, pudiendo ser vistos a través de un patrón conceptual (Van de Ven, 2007). Parte de esta visión está en función de los significados atribuidos a los términos y/o conceptos dentro del contexto, dadas las generalizaciones, hipótesis y presuposiciones metodológicas.



Fuente: Elaboración propia, 2024.
Figura I: Modelo de gestión de consumo urbano sostenible

3.1. Informaciones municipales para la gestión del consumo urbano sostenible

El mecanismo del modelo que impulsa su proceso interno funciona a partir de las informaciones municipales facilitadas por la CDE (letra “i” mayúscula del cuadro izquierdo de la Figura I), que facilita variables de interés tales como la oferta del bien o producto consumido, el valor económico aprovechable y la capacidad de la entidad receptora. Por lo cual, la CDE actúa como una plataforma informacional relevante para la gestión estratégica de la sostenibilidad urbana, al facilitar cuestiones clave relativas al consumo urbano. De esta forma, las informaciones derivadas de los flujos de bienes de consumo que circulan en la ciudad permiten un análisis más eficiente y sostenible de estos recursos urbanos.

Por otra parte, este proceso promueve la definición y evaluación de una serie de medidas que proporcionará a las organizaciones información útil para auxilio de la gestión, control y puesta en marcha de actividades del consumo urbano sostenible que conduzcan a la consecución de los objetivos estratégicos de la ciudad (Schwendiman, 1973; Vitale y Mavrinac, 1995; Kaplan y Norton, 1996; Mintzberg, 2023). Como planteado, estas informaciones representan entradas para las GCU manifestadas en su contenido estratégico para el proceso de toma de decisiones, este último impulsado a su vez por un sistema de apoyo a la toma de decisiones DSS (*Decision Support System*, por sus iniciales en inglés).

Las informaciones son procesadas y modelizadas por medio del DSS, orientándose a la visión de Economía Circular (EC) expresada por medio de estrategias de operación del tipo: (1) reutilización, (2) reparación, (3) reacondicionamiento, (4) refabricación, y (5) reciclaje. Este procedimiento de intervención es necesario, puesto que desencadena el potencial utilitario de las informaciones tras su refinamiento para el proceso de toma de decisiones. Como resultado de lo anterior, se (re)diseñan directrices relativas a las GCU, de modo que las acciones estratégicas

correspondientes se encuentren efectivamente alineadas a la EC como visión operacional.

3.2. Gestión del consumo urbano sostenible y procesos de planificación, control y evaluación

La modelización de las informaciones, orientada a su vez por las temáticas de interés del municipio, se convierte en insumo del proyecto para la planificación, contribuyendo así a los sistemas de información de la gestión efectiva del desempeño de las ciudades, activando, además, el sistema de inteligencia de las administraciones públicas. Por consiguiente, se promueve un sistema de apoyo efectivo al proceso de la toma de las decisiones dentro del contexto urbano (Gallaughier, 2018).

A partir de la modelización, son materializadas las decisiones respectivas a la actividad de las GCU para la planificación estratégica de variables como tasa de consumo per cápita, tipología del producto, composición física, propensión a la compra verde, entre otras.

Además, la GCU se resguarda de la organización estratégica para establecer diferentes niveles jerárquicos, las atribuciones y las capacidades necesarias para que la estructura definida y depurada *ex post* pueda volver al proceso de planificación (considerado por la flecha bidireccional de entrada y salida del subconstructo planificación estratégica del consumo sostenible de la Figura I) en función de las acciones de consumo sostenible que conduzcan al logro de los objetivos del municipio (Kirchherr et al. 2017). Así, la GCU prosigue a la definición de los medios o caminos que darán lugar a la formulación y/o adaptación de las estrategias municipales orientadas por las temáticas municipales (Rezende et al., 2025).

Lo antedicho resulta además en la programación de las operaciones y las competencias relativas al consumo urbano sostenible mediante la definición de indicadores de desempeño para el control y

evaluación del bien de consumo en la ciudad (Kaplan y Norton, 1996; Mintzberg, 2023), pudiendo ser estos: Nivel de eficiencia de recursos, utilización de materias primas, eficiencia energética, eficiencia hídrica, grado de reciclabilidad y reutilización de materiales y cantidad de residuo sólido generado en el municipio.

Al mismo tiempo, el subconstructo control y evaluación de las operaciones tiene el potencial de proporcionar nuevas informaciones, las cuales pueden llevar a las GCU a retomar el proceso de toma de decisiones y proponer una reformulación o ajustes relacionados con las actividades de la planificación estratégica. Finalmente, estos indicadores se adhieren al modelo de CDE, disponiéndose así de información inédita a nivel municipal, dando lugar a un nuevo ciclo de gestión del modelo (línea entrante al constructo CDE de la Figura I).

Desde otra perspectiva, la función de medición del desempeño dadas las acciones estratégicas promoverá la corrección de anomalías emergentes y reproducirá información pertinente a los decisores durante el proceso de toma de decisiones (Syse y Mueller, 2014; Ansoff et al., 2019). Por tanto, la evaluación de los resultados obtenidos, mediante revisiones periódicas de la estrategia, da lugar a las organizaciones públicas a mejorar su rendimiento y satisfacer las demandas impuestas, repercutiendo incluso en el contenido de su estrategia (McNabb y Lee, 2020; Marín-González y Carrera, 2023).

3.3. Planificación estratégica del consumo sostenible y estrategias municipales

Como elemento conclusivo al funcionamiento del modelo, emergen las estrategias municipales formuladas dentro del proceso de planificación para la creación y/o modificación de políticas públicas hacia la gestión estratégica del municipio o ciudad. Por lo que la información con sus respectivos sistemas de información asume papeles

fundamentales en la función de la gestión de ciudades, mostrándose como recursos estratégicos para la planificación competitiva, participativa e inteligente, convirtiéndose además en medios que priorizan el desempeño adecuado de las organizaciones públicas (Ansoff et al., 2019; George et al., 2019; Rezende et al., 2025).

Por lo tanto, el funcionamiento del modelo de la Figura I presupone que la CDE se integra en la GCU, apropiándose de su primer componente (informaciones municipales) como vehículo impulsador hacia la consecución de los objetivos que justifican la planificación estratégica en virtud de la aplicación de estrategias de consumo basadas en la EC.

Lo anterior, controlado bajo niveles adecuados de utilización sujetos a indicadores que yacen de las propias estrategias municipales y del proceso de planificación estratégica. Siendo entonces que la CDE contribuye conceptual y procesualmente a la planificación de las estrategias municipales, proporcionando información relevante para la gestión urbana del consumo sostenible, que a su vez propicia la formulación y revisión de políticas públicas. Tales políticas (letra “f” mayúscula ubicada al lado inferior derecho de la Figura I), buscan establecer una visión de EC al promover ciclos recurrentes de consumo, reteniendo así el valor del bien por más tiempo y minimizando la generación de residuos dentro del municipio o ciudad.

3.4. Aplicabilidad del modelo

El modelo presentado contiene atributos de connotación empírica dada la singularidad de sus componentes teóricos constituyentes (Van de Ven, 2007), puesto que, por la razón misma de apoyarse en el marco conceptual de Ciudad Digital Estratégica (CDE) como habilitador de insumos de estrategias e informaciones municipales, este modelo propone, mediante su aplicabilidad, viabilizar la concentración de entradas pertinentes a la administración del consumo urbano sostenible, esencialmente

en lo que se refiere a la disponibilidad del contenido estratégico para el proceso de toma de decisión en la ciudad.

La función de la administración pública se manifiesta de forma imperativa para este modelo, dado su papel protagónico en la gestión del consumo urbano sostenible respaldado por la capacidad de rastrear los bienes consumidos en las ciudades. Este proceso de gestión a su vez cuenta con elementos diferenciadores orientados por la visión de economía circular que proporciona un modelo de gestión de la ciudad en particular (Quintana et al., 2025).

El modelo enfatiza simultáneamente un diferencial de apropiación de diversas perspectivas científicas, contempladas desde su proceso de diseño y construcción hacia procedimientos metodológicos y en aportes prácticos interdisciplinarios oriundos de las ciencias sociales, la administración pública, la ciencia de la decisión y los sistemas de ingeniería. Esto con la intención última de generar conocimiento al desarrollar un modelo de gestión del consumo urbano sostenible que incorpore la perspectiva de la economía circular como una visión operacional para la administración estratégica de ciudades.

Lo anterior puede describirse como un proceso de reflexión abductiva, derivado de la actividad investigativa, y representa una vía para la generación de nuevos conocimientos al proporcionar una resolución conclusiva y coherente (Van de Ven, 2007). Asimismo, la creación de teorías y/o modelos se concibe como una representación generalizada de las características fundamentales de un fenómeno específico, en el contexto de este estudio (Bruner, 1973; 1996).

Fundamentar y discutir teorías basadas en la realidad observable requiere trascender la información disponible, permitiendo formular hipótesis con capacidad de aplicación más allá de la situación específica analizada. Esto sugiere facilitar la comprensión de los aspectos críticos de un problema, permitiendo abordar cuestiones directamente relacionadas sin necesidad de una investigación adicional.

Conclusiones

La discusión en torno a la gestión del consumo urbano sostenible y las perspectivas de análisis que se proponen en este modelo, sustentan a su vez diferentes indagaciones de carácter científico, con énfasis en la eventual formulación de política pública. Este proceso, mediante aproximaciones metodológicas, ha generado una discusión de interés en cuanto permite espacio a propuestas teórico-conceptuales referidas al consumo urbano sostenible, relacionando la economía circular en las ciudades y/o municipios.

Se puede concluir entonces que el objetivo propuesto en esta investigación fue alcanzado, puesto que se ha podido establecer un modelo de gestión urbana sostenible que contemple la visión de la economía circular para la ciudad digital estratégica. Por lo que la pregunta problema también fue debidamente respondida al ser corroborada la relación entre los componentes teóricos dados los constructos y subconstructos constituyentes de este modelo.

Esta investigación contribuye a la gestión estratégica en el contexto urbano por medio de eventuales diagnósticos de situación de municipios, con potencial de revelar diferentes condiciones evaluativas para el proceso y apoyo a la toma de las decisiones urbanas. Por otra parte, el modelo de Ciudad Digital Estratégica (CDE) ha podido manifestarse como parte de un proyecto de formulación de política pública, puesto que, dada su integración de componentes, ha dado lugar a un proceso participativo y dinámico en las comunicaciones efectivas de los habitantes y gobierno local, surgiendo como un facilitador para la realización de las estrategias establecidas por la ciudad mediante su estructura de organización pública.

Las limitaciones en esta investigación son evidentes, puesto que solo se ha considerado el contexto de municipios latinoamericanos, imposibilitando la generalización analítica de sus resultados hacia otros contextos. Además, este análisis consideró la literatura disponible por un lado y datos secundarios por otro, siendo que estos

últimos no estuvieron sujetos a triangulación por medio de la aplicación de entrevistas a funcionarios públicos y/o ciudadanos, por ejemplo. Estas consideraciones se traducen en motivaciones para el desarrollo de trabajos futuros.

Como conclusión, se entiende que el proceso de formulación de una teoría sobre la planificación urbana está cimentado en la comprensión de las intervenciones políticas, especialmente las políticas urbanas, en los sistemas económicos, los cuales, a su vez, son influenciados por actores urbanos dentro de un contexto socialmente construido. Por lo que, al analizar todos estos elementos individualmente, se ha puesto de manifiesto la necesidad de un enfoque más holístico y críticamente fundamentado para la planificación urbana, que reconozca su carácter intrínsecamente político, ambiental y socioeconómico.

Por otra parte, la participación continua de estos actores en el proceso de toma de las decisiones se presenta como un pilar fundamental para asegurar políticas públicas inclusivas y equitativas. Y de igual manera, se ha de discurrir sobre la sostenibilidad del consumo urbano como eje central de cualquier estrategia de planificación urbana, contrastando y reconociendo que el desarrollo urbano no puede desvincularse de la conservación del ecosistema global.

La innovación en infraestructuras, la adopción de tecnologías verdes y la creación de espacios públicos sostenibles son ejemplos clave hacia la gestión y construcción de ciudades resilientes, capaces de adaptarse al cambio climático y de asumir responsabilidad ecológica e integral. Vale destacar que el modelo aquí propuesto se encuentra en su fase descriptiva. La investigación en curso estará aplicando este modelo de gestión de consumo urbano sostenible a proyectos de ciudad digital estratégica en otros municipios latinoamericanos.

Referencias bibliográficas

- Acerbi, F., y Taisch, M. (2020). A literature review on circular economy adoption in the manufacturing sector. *Journal of Cleaner Production*, 273, 123086. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123086>
- Ackoff, R. L., y Emery, F. E. (2005). *On purposeful systems: An interdisciplinary analysis of individual and social behavior as a system of purposeful events*. Routledge.
- Amaru Maximiano, A. C., y Nohara, I. P. (2017). *Gestão pública: Abordagem integrada da administração e do direito administrativo*. Atlas.
- Ansoff, H. I., Kipley, D., Lewis, A. O., Helm-Stevens, R., y Ansoff, R. (2019). *Implanting strategic management*. Palgrave Macmillan.
- Araujo, G. D., Scoleze, P. S., Evans, S., y Monteiro, M. (2023). Unpacking the value conversion in a circular business model: exploring the effect of competitive criteria. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(2), 265-292. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2022-0198>
- Arboleda, A. M., y Acosta, P. (2024). Support farmers: sustainability claims that influence moral satisfaction and purchase intention. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 37(1), 39-56. <https://doi.org/10.1108/ARLA-03-2023-0048>
- Bătăgan, L. (2011). Smart cities and sustainability models. *Informatica Economică*, 15(3), 80-87. <https://www.revistaie.ase.ro/content/59/07%20-%20Batagan.pdf>
- Baú, D. (2023). *Modelo de acesso para trabalhadores urbanos e cidade digital estratégica* [Tesis de doutorado, Pontificia Universidade Católica do Paraná]. https://pergamum-biblioteca.pucpr.br/acervo/366182?_gl=1*_ark8u3*_gcl_au*ODk0MDQxMDE3LjE3NzA2OTA3NjM.*

- Bonnedahl, K. J., y Caramujo, M. J. (2019). Beyond an absolving role for sustainable development: Assessing consumption as a basis for sustainable societies. *Sustainable Development*, 27(1), 61-68. <https://doi.org/10.1002/sd.1862>
- Brugnolo, M. (2018). *Gestão estratégica de negócios*. SRV Editora LTDA.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1973). *Beyond the information given: Studies in the Psychology of Knowing*. W.W. Norton.
- Burbano, E. L., y Vargas, J. (2021). Desarrollo local en el municipio de Corinto en Cauca-Colombia en el marco del posconflicto. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(2), 98-114. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35901>
- Carlile, P. R., y Christensen, C. M. (2005). *The cycles of theory building in management research*. Harvard Business School Working Paper, No. 05-057.
- Carrillo-Hidalgo, I., Casado-Montilla, J., y Pulido-Fernández, J. I. (2021). Desarrollo sostenible del oleoturismo: Un análisis de la colaboración entre actores. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(2), 19-38. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35896>
- Christensen, C. M., y Carlile, P. R. (2009). Course research: Using the case method to build and teach management theory. *Academy of Management Learning & Education*, 8(2), 240-251. <https://doi.org/10.5465/amle.2009.41788846>
- D'Adamo, I., Gastaldi, M., Ioppolo, G., y Morone, P. (2022). An analysis of Sustainable Development Goals in Italian cities: Performance measurements and policy implications. *Land Use Policy*, 120, 106278. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106278>
- Dameri, R. P. (2013). Searching for smart city definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, 11(5), 2544-2551. <https://rajpub.com/index.php/ijct/article/view/1142ijct>
- Delso, A. T., Aguado-Tevar, O., Diaz-Marcos, L., y Almonacid-Durán, M. (2024). Purchase intention related to legitimacy, uncertainty and innovation. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXX(E-10), 25-38. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i.42828>
- De Souza, F. A., Reitberger, R., Staudt, J., y Lang, W. (2024). Circular economy strategies in densification and refurbishment of residential buildings: State of application and future directions. *Circular Economy and Sustainability*, 4, 1899-1912. <https://doi.org/10.1007/s43615-024-00365-7>
- Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N., y Lotti, L. (2020). *The circular economy: What, why, how and where* (Background paper for an OECD/EC Workshop series Managing environmental and energy transitions for regions and cities). The OECD Centre for Entrepreneurship. https://www.allconfs.org/img/20200406/200406_1854188.pdf
- Faria, D., y Do Amaral, V. H. (2020). Sustainable Consumption and Brazilian Consumer Behaviour. In A. Do Amaral, L. De Almeida y L. K. Vieira (Eds.), *Sustainable consumption: The right to a healthy environment* (pp. 63-75). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16985-5_5
- Ferrante, M., Vitti, M., Facchini, F., y Sassanelli, C. (2024). Mapping the relations between the circular economy rebound effects dimensions:

- A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 456, 142399. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142399>
- Frankfort-Nachmias, C., Nachmias D., y DeWaard J. (2014). *Research methods in the social sciences*. Worth Publishers.
- From, D. A., Rezende, D. A., y Quintana, D. F. (2025). IoT-Based framework for connected municipal public services in a strategic digital city context. *IoT*, 6(2), 20. <https://doi.org/10.3390/iot6020020>
- Fumagalli, L. A. W., Rezende, D. A., y Guimarães, T. A. (2022). Data intelligence in public transportation: Sustainable and equitable solutions to urban modals in strategic digital city subproject. *Sustainability*, 14(8), 4683. <https://doi.org/10.3390/su14084683>
- Gallaughier, J. (2018). *Information systems: A manager's guide to harnessing technology*. Flat World Knowledge.
- García, N. (1995). *Consumidores y ciudadanos: Conflictos multiculturales de la globalización*. Editorial Grijalbo, S.A. de C.V.
- Genus, A., y Thorpe, A. (2016). Introduction. In A. Genus (Ed.), *Sustainable consumption: Design, innovation and practice* (pp. 1-14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29665-4_1
- George, B., Walker, R. M., y Monster, J. (2019). Does strategic planning improve organizational performance? A meta-analysis. *Public Administration Review*, 79(6), 810-819. <https://doi.org/10.1111/puar.13104>
- Gregson, N., Crang, M., Fuller, S., y Holmes, H. (2015). Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. *Economy and Society*, 44(2), 218-243. <https://doi.org/10.1080/03085147.2015.1013353>
- Jugend, D., Stolte, B., y De Souza, R. G. (2022). *Economia Circular: Uma rota para a sustentabilidade*. Grupo Almedina.
- Kaplan, R. S., y Norton, D. P. (1996). Linking the balanced scorecard to strategy. *California Management Review*, 39(1), 53-79. <https://doi.org/10.2307/41165876>
- Kirchherr, J., Reike, D., y Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Leite, C., y Di Cesare, J. (2012). *Cidades sustentáveis cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Bookman.
- Leite, S., y Gomes, C. F. (2023). The role of dynamic capabilities on the effectiveness of organizational changes in public sector. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 36(4), 535-552. <https://doi.org/10.1108/ARLA-02-2023-0031>
- Lieder, M., y Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- Lin, C.-C., y Luh, D.-B. (2009). A vision-oriented approach for innovative product design. *Advanced Engineering Informatics*, 23(2), 191-200. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2008.10.005>
- Marín-González, F., y Carrera, M. (2023). Gestión de la sostenibilidad territorial fundamentada en el diálogo de saberes entre actores locales. *Revista*

- de Ciencias Sociales (Ve), XXIX(3), 171-190. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40707>
- McKeown, M. (2020). *Estratégia: Do planejamento à execução*. Alta Books.
- McNabb, D. E., y Lee, C.-S. (2020). *Public sector strategy design: Theory and practice for government and nonprofit organizations*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003094654>
- Meikle, M. (2016). Promoting Sustainable Consumption: A view from the ground. In A. Genus (Ed.), *Sustainable consumption: Design, innovation and practice* (pp. 135-142). Cham, Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29665-4_9
- Mintzberg, H. (2011). *Managing*. Berrett-Koehler Publishers Inc.
- Mintzberg, H. (2023). *Understanding organizations...Finally!: Structuring in sevens*. Berrett-Koehler Publishers Inc.
- Morin J.-F., Olsson C., y Atikcan E. O. (2021). *Research methods in the social sciences: An A-Z of key concepts*. Oxford University Press.
- Nichols, A. L., y Edlund, J. (2023). *The Cambridge handbook of research methods and statistics for the social and behavioral sciences: Building a program of research*. Cambridge University Press.
- Organización de las Naciones Unidas - ONU (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. United Nations Publications. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- Organización para la Cooperación y el
- Desarrollo Económico - OCDE (2021). *Achieving SDG results in development co-operation: Summary for policy makers*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5b2b0ee8-en>
- Quintana, D. F., Okon, G. U., y Rezende, D. A. (17-23 de mayo de 2025). A gestão do consumo urbano sob a ótica da economia circular: Contribuições de uma meta-síntese. En *XXI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*, Curitiba, Brasil.
- Ramírez, J. P., Peñaflor, R., y Sanagustín-Fons, M. V. (2024). Responsible consumption trend in Generation Z and millennials its impact on SDG 12. A Peruvian case study. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 37(3), 483-508. <https://doi.org/10.1108/ARLA-07-2022-0142>
- Rezende, D. A. (2023). Strategic digital city: Concept, model, and research cases. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 7(2), 2177. <https://doi.org/10.24294/jipd.v7i2.2177>
- Rezende, D. A., Fumagalli, L. A. W., Bartling, H., Okon, G. U., y Ruiz, A. (2025). Sustainable City Strategies for Strategic Digital City Project in the Sustainable Development Goals (SDGs) Context. *Land*, 14(6), 1195. <https://doi.org/10.3390/land14061195>
- Sandoval, A., López, K., y Esponda, K. (2023). Desafíos de la democracia digital: Análisis de prácticas de participación ciudadana de estudiantes universitarios en Colombia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIX(3), 124-138. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40702>
- Sassanelli, C., Garza-Reyes, J. A., Liu, Y., Pacheco, D. A. D. J., y Luthra, S. (2023). The disruptive action of Industry

- 4.0 technologies cross-fertilizing Circular Economy throughout society. *Computers & Industrial Engineering*, 183, 109548. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109548>
- Schwendiman, J. S. (1973). *Strategic and long-range planning for the multinational corporation*. Praeger.
- Seyfang, G. (2009). *The new economics of sustainable consumption: Seeds of change*. Palgrave Macmillan.
- Silva, S., Rezende, D. A., y Yao, J. (2019). Toward a model of the municipal evidence-based decision process in the strategic digital city context. *Information Polity*, 24(3), 305-324. <https://doi.org/10.3233/IP-190129>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., y Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Syse, K. L., y Mueller, M. L. (2014). *Sustainable consumption and the good life: Interdisciplinary perspectives*. Routledge.
- Urry, J. (1995). *Consuming places*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203202920>
- Van de Ven, A. H. (2007). *Engaged scholarship: A guide for organizational and social research*. Oxford University Press.
- Vitale, M. R., y Mavrinac, S. C. (1995). How effective is your performance measurement system. *Management Accounting (USA)*, 77(2), 43-48.
- Warde, A. (2005). Consumption and theories of practice. *Journal of Consumer Culture*, 5(2), 131-153. <https://doi.org/10.1177/1469540505053090>
- Whetten, D. A. (2002). Modeling-as-Theorizing: A systematic methodology for theory development. In D. Partington (Ed.), *Essential skills for management research* (pp. 46-71). Sage Thousand Oaks. <https://doi.org/10.4135/9781848605305.n3>
- Wigginton, N. S., Fahrenkamp-Uppenbrink, J., Wible, B., y Malakoff, D. (2016). Cities are the future. *Science*, 352(6288), 904-906. <https://doi.org/10.1126/science.352.6288.904>