

**MODELO DE GOBERNANZA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA
DE ECONOMÍA CIRCULAR EN MEDELLÍN**

AUTORES

JOSÉ DANIEL VERGARA OLAYA

SANTIAGO NARVÁEZ LOMBANA

SARA GUTIÉRREZ OCAMPO

ASESOR

CARLOS FERNANDO CADAVID

UNIVERSIDAD EAFIT

MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD

MEDELLÍN

2025

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	5
2.	RESUMEN EN INGLÉS	6
3.	LISTADO DE PALABRAS CLAVE	6
4.	HIGHLIGHTS O MENSAJES DESTACADOS	6
5.	INFOGRÁFICO	7
6.	DEDICATORIA	7
7.	INTRODUCCIÓN	8
8.	REVISIÓN DE LITERATURA	11
8.1.	Economía circular	11
8.2.	Gobernanza.....	14
8.2.1.	<i>Gobernabilidad y Gobernanza: Diferencias, Perspectivas y Nuevos Enfoques.....</i>	<i>14</i>
8.2.2.	<i>Gobernanza vs. Gobernabilidad: Reflexiones Finales.....</i>	<i>17</i>
8.3.	Cadenas de valor	18
8.4.	Definición de marco teórico	21
9.	METODOLOGÍA.....	22
9.1.	OBJETIVOS	22
9.1.1.	<i>Objetivo general</i>	<i>22</i>
9.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	<i>22</i>
9.2.	FASES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	23
9.2.1.	<i>Recopilación y análisis de información secundaria</i>	<i>23</i>
9.2.2.	<i>Recopilación y análisis de información primaria</i>	<i>24</i>
10.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	26
11.	HALLAZGOS Y RESULTADOS	26
11.1.	Contexto de la Economía Circular en Medellín.....	26
11.2.	Cadena de valor para la economía circular en el distrito de Medellín.....	27
11.3.	Hallazgos de la toma de información primaria	28
11.4.	Modelo de gobernanza propuesto para la economía circular de Medellín	29

12.	DISCUSIÓN	31
12.1.	Transformación institucional: de la administración sectorial a la gestión policéntrica	31
12.2.	Diálogo con experiencias internacionales: lecciones y adaptaciones	32
12.3.	Tensiones entre centralización y participación: equilibrios necesarios	32
12.4.	Reflexión final: hacia una gobernanza circular transformadora	34
13.	PLAN DE ACCIÓN	35
14.	CONCLUSIONES	36
15.	CONTRIBUCIÓN A LOS ODS	37
16.	IMPACTO DEL TRABAJO AL DESARROLLO SOSTENIBLE	38
16.1.	Supuestos de valoración y datos considerados para la valoración de impactos	38
16.2.	Síntesis de los resultados del SROI y análisis de resultados.....	38
16.3.	Usos potenciales de los resultados.....	39
17.	BIOGRAFÍA DEL EQUIPO INVESTIGADOR.....	39
18.	AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS.....	41
19.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Infográfico de la investigación	7
Figura 2. Ciclos economía circular	13
Figura 3. Ciclo biológico y técnico	14
Figura 4 Cadenas de valor	20

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Componentes del modelo de gobernanza para la Economía Circular	35
---	----

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Aplicación método Mckinsey a actores EC

Anexo 2. Mapa de impacto y cálculo del SROI

Anexo 3. Detalle revisión de literatura

Anexo 4. Economía circular en Colombia

Anexo 5. Cadenas de valor y actores

Anexo 6. Detalle toma de información

Anexo 7. Detalle de modelo de gobernanza

Anexo 8. Detalle discusión

Anexo 9. Detalle plan de acción

Anexo 10. Metodología impacto de trabajo de grado

MODELO DE GOBERNANZA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN MEDELLÍN

1. RESUMEN

La presente investigación analiza cómo el Distrito de Medellín puede consolidar una transición efectiva hacia la economía circular mediante un sistema de gobernanza que integre liderazgo institucional, articulación multiactor, transformación cultural y sostenibilidad económica. A partir del análisis del Decreto reglamentario de la Política Pública de Economía Circular (2025), del marco teórico sobre gobernanza colaborativa y de entrevistas a actores clave del ecosistema local, el trabajo identifica una débil coordinación intersectorial, la escasa priorización política del tema y la falta de liderazgo sostenido como los principales obstáculos para avanzar en la circularidad. En respuesta, se propone un modelo que concibe la gobernanza como un proceso dinámico de cooperación entre actores públicos, privados, académicos y comunitarios, orientado por un liderazgo centralizado desde la Alcaldía de Medellín.

El modelo de gobernanza circular propuesto se estructura en cuatro ejes interdependientes: liderazgo, articulación, cultura y economía. El liderazgo público busca garantizar coherencia y continuidad en la gestión; la articulación multiactor promueve sinergias territoriales y eficiencia de recursos; la cultura y educación ciudadana fortalecen la apropiación social de la circularidad; y el enfoque económico prioriza la productividad, la innovación y la inclusión laboral. En conjunto, estos componentes permiten concebir la economía circular no solo como una política ambiental, sino como una estrategia de desarrollo urbano y social sustentada en la corresponsabilidad y la participación. Medellín, gracias a su trayectoria en innovación y transformación urbana, tiene las condiciones para convertirse en referente regional si logra institucionalizar la circularidad como política estructural de ciudad, más allá de los ciclos de gobierno.

2. RESUMEN EN INGLÉS

This research analyzes how the District of Medellín can consolidate an effective transition toward a circular economy through a governance system that integrates institutional leadership, multi-actor coordination, cultural transformation, and economic sustainability. Based on an analysis of the Regulatory Decree of the Public Policy on Circular Economy (2025), the theoretical framework on collaborative governance, and interviews with key actors within the local ecosystem, the study identifies weak intersectoral coordination, limited political prioritization of the issue, and a lack of sustained leadership as the main obstacles to advancing circularity. In response, it proposes a model that conceives governance as a dynamic process of cooperation among public, private, academic, and community actors, guided by centralized leadership from the Mayor's Office of Medellín.

The proposed circular governance model is structured around four interdependent pillars: leadership, coordination, culture, and economy. Public leadership seeks to ensure coherence and continuity in management; multi-actor coordination promotes territorial synergies and resource efficiency; citizen culture and education strengthen the social appropriation of circularity; and the economic dimension prioritizes productivity, innovation, and labor inclusion. Together, these components allow circular economy to be conceived not only as an environmental policy but also as an urban and social development strategy grounded in shared responsibility and participation. Medellín, thanks to its trajectory of innovation and urban transformation, has the conditions to become a regional benchmark if it succeeds in institutionalizing circularity as a structural city policy that transcends government cycles.

3. LISTADO DE PALABRAS CLAVE

Economía circular, Gobernanza, Cadenas de valor, Política pública, Distrito de Medellín

4. HIGHLIGHTS O MENSAJES DESTACADOS

Medellín impulsa su transición hacia una economía circular basada en liderazgo, articulación y productividad. #Medellincircular #ODS12

La gobernanza circular exige liderazgo público firme y cooperación entre sectores para lograr resultados reales. #Gobernanzacircular

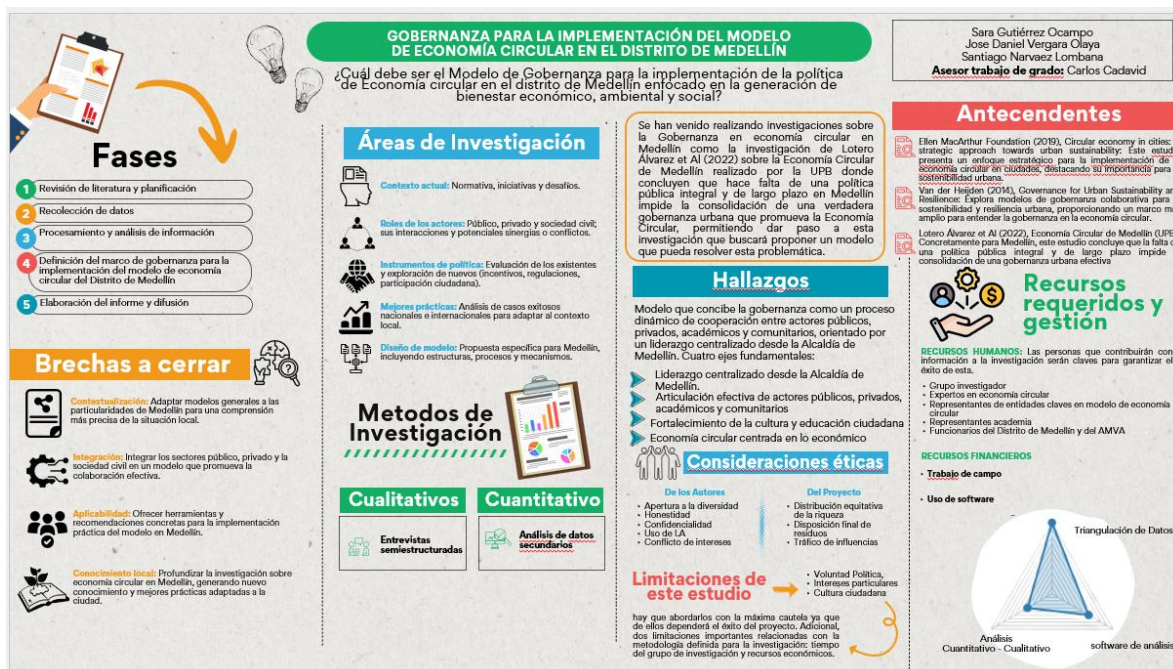
Sin cultura ciudadana no hay transición sostenible. La educación es clave para una Medellín verdaderamente circular. #Educaciónambiental

La circularidad debe ser política estructural de ciudad, más allá de los ciclos de gobierno. #Gobernanzacircular

La economía circular no es solo una meta ambiental, sino una estrategia de desarrollo urbano inclusivo. #Innovacionsostenible

5. INFOGRÁFICO

Figura 1. Infográfico de la investigación



FUENTE. Elaboración propia

6. DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a todas las personas y organizaciones que, desde distintos ámbitos, trabajan por hacer de Medellín una ciudad más circular, sostenible y solidaria. A quienes

creen en la transformación desde la cooperación, la innovación y la cultura; a los líderes comunitarios, recuperadores de oficio, emprendedores, investigadores y servidores públicos que, con su compromiso cotidiano, hacen posible que la circularidad deje de ser una idea y se convierta en una realidad para nuestra ciudad. Este esfuerzo colectivo inspira y da sentido a cada página de esta investigación.

7. INTRODUCCIÓN

La transición hacia modelos de desarrollo sostenible se ha consolidado como uno de los desafíos más apremiantes del siglo XXI. En este contexto, la economía circular emerge como una alternativa transformadora frente al modelo económico lineal tradicional de "extraer-producir-consumir-desechar", que ha generado presiones insostenibles sobre los recursos naturales, la capacidad de carga de los ecosistemas y la calidad de vida de las poblaciones urbanas. Este nuevo paradigma propone mantener el valor de los productos, materiales y recursos en la economía durante el mayor tiempo posible, minimizando la generación de residuos y promoviendo la regeneración de los sistemas naturales (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

A nivel global, ciudades como Ámsterdam, Melbourne y diversas urbes asiáticas han demostrado que la implementación efectiva de la economía circular requiere no solo de marcos normativos y avances tecnológicos, sino fundamentalmente de sistemas de gobernanza robustos que articulen la acción colectiva de múltiples actores. La gobernanza, entendida como un proceso de interacción y coordinación entre actores públicos, privados, académicos y comunitarios orientado a resolver problemas colectivos (Aguilar, 2007), se configura como el elemento articulador que permite traducir los principios de la circularidad en transformaciones concretas del territorio.

En Colombia, el marco normativo para la economía circular ha avanzado significativamente en la última década, con hitos como la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (2010), el CONPES 3874 de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016) y la Política Nacional de Economía Circular (CONPES 4011 de 2020). Sin embargo, persisten importantes brechas entre la formulación de políticas y su implementación efectiva en los

territorios, particularmente en lo relacionado con la articulación institucional, la asignación de responsabilidades claras y la construcción de capacidades locales para la gestión circular de recursos.

Medellín, reconocida nacional e internacionalmente por su capacidad de innovación social y transformación urbana, ha desarrollado una agenda activa en materia de economía circular. La ciudad cuenta con un ecosistema diverso de actores comprometidos con la sostenibilidad: desde el sector público, representado por el Distrito de Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Empresas Públicas de Medellín; pasando por un sector empresarial dinámico agrupado en iniciativas como la Red Reciclo y la Plataforma de Economía Circular; hasta organizaciones de base comunitaria, cooperativas de recicladores y una academia activa en la generación de conocimiento aplicado.

No obstante, como lo evidencian los hallazgos de esta investigación, Medellín enfrenta desafíos estructurales para consolidar un modelo efectivo de economía circular. Entre estos se destacan: la débil coordinación intersectorial entre entidades públicas; la ausencia de un liderazgo institucional claro y sostenido que trascienda los ciclos políticos; la limitada priorización de la economía circular como política estructural de ciudad; las dificultades para articular iniciativas del sector privado, la academia y la sociedad civil en torno a objetivos comunes; y la persistencia de una cultura ciudadana que aún no ha interiorizado plenamente los principios de la circularidad.

En este contexto, el Acuerdo Municipal 043 de 2021, que estableció los lineamientos para la Política Pública de Economía Circular en Medellín, y su posterior reglamentación mediante el Decreto Distrital 015 de 2025, representan oportunidades históricas para institucionalizar la economía circular como eje transversal del desarrollo urbano. Sin embargo, la efectividad de estos instrumentos normativos dependerá fundamentalmente de la capacidad del Distrito para construir un modelo de gobernanza que garantice la participación, la corresponsabilidad y la coordinación efectiva de todos los actores del ecosistema.

La presente investigación surge precisamente de la necesidad de aportar elementos conceptuales y prácticos para la construcción de dicho modelo de gobernanza. A través de

un enfoque metodológico mixto que combina la revisión de literatura especializada, el análisis de experiencias internacionales exitosas, el estudio del marco normativo colombiano y local, y la recopilación de información primaria mediante entrevistas semiestructuradas con actores clave del ecosistema, este trabajo busca responder a la pregunta: ¿Cómo debe estructurarse un modelo de gobernanza que contribuya efectivamente a la implementación de la economía circular en el Distrito de Medellín, generando bienestar económico, ambiental y social?

Para abordar esta pregunta, la investigación se estructura en torno a cuatro objetivos específicos: (1) analizar modelos de gobernanza exitosos en contextos similares al colombiano; (2) revisar críticamente las normativas y políticas de economía circular en los niveles nacional, departamental y local; (3) construir un mapa comprehensivo de actores del ecosistema de economía circular en Medellín; y (4) proponer un esquema de relacionamiento, responsabilidades y toma de decisiones para el modelo de gobernanza.

El modelo propuesto se fundamenta en cuatro pilares interdependientes: liderazgo institucional, que garantice coherencia y continuidad en la gestión pública de la economía circular; articulación multiactor, que promueva sinergias territoriales y eficiencia en el uso de recursos; cultura y educación ciudadana, que fortalezcan la apropiación social de la circularidad; y sostenibilidad económica, que priorice la productividad, la innovación y la inclusión laboral como motores de la transición circular.

Este trabajo se inscribe en el marco de la Maestría en Sostenibilidad de la Universidad EAFIT y busca contribuir tanto al debate académico sobre gobernanza ambiental urbana como a la práctica de la gestión pública territorial. Los hallazgos y recomendaciones aquí presentados aspiran a ser insumos útiles para los tomadores de decisión del Distrito de Medellín, el sector empresarial, la academia y la sociedad civil en su esfuerzo colectivo por consolidar una ciudad más sostenible, resiliente e inclusiva.

Medellín tiene las condiciones para convertirse en referente regional de economía circular si logra institucionalizar la circularidad como política estructural de ciudad, más allá de los ciclos de gobierno. Esta investigación es una contribución a ese propósito colectivo.

8. REVISIÓN DE LITERATURA

8.1. Economía circular

La economía circular ha emergido como un modelo económico alternativo al sistema lineal tradicional, que se basa en la extracción, producción, consumo y desecho de recursos. Este enfoque busca maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, minimizar los residuos y promover la sostenibilidad ambiental, social y económica.

Según Cardoso, el concepto de economía circular ha ganado un lugar central en las agendas políticas y económicas, especialmente en la Unión Europea (UE), que lo ha adoptado como una estrategia clave para el desarrollo sostenible. La economía circular busca mantener el valor de los productos, materiales y recursos en la economía durante el mayor tiempo posible, minimizando la generación de residuos y aumentando los ciclos de vida. La circularidad posee un enfoque que se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU y la UE, y se presenta como una alternativa al modelo económico lineal tradicional, que genera desechos y agota recursos.

Lo anterior permite inferir que la economía circular no solo se limita a reducir, reutilizar y reciclar, sino que promueve la creación de productos con ciclos de vida más largos, pensados desde el diseño y con el fin de ser reutilizados, reparados o reciclados. Este modelo también fomenta la innovación en procesos industriales, el uso de energías renovables y la eliminación de sustancias tóxicas, con el objetivo de construir un sistema económico más sostenible y regenerativo.

En cuanto al origen del concepto de economía circular, se encuentra que tiene raíces profundas en la historia del pensamiento económico. Desde el siglo XVIII, economistas como François Quesnay, John Law y Richard Cantillon introdujeron la idea de un flujo circular en la economía, donde los recursos y productos se reutilizan en un ciclo continuo. Este enfoque se centraba en la reproducción de la riqueza sin acumular capital, sentando las bases para modelos modernos como las tablas input-output y las cuentas nacionales.

Luego de esto se destacan autores como Thomas Malthus, John Stuart Mill, Thorstein Veblen, entre otros quienes empezaron a criticar el modelo económico tradicional y con el paso del tiempo, la visión de autores como los anteriores fue acompañada por la creación de organizaciones de investigación en la temática, el cual es el caso de la Fundación Ellen MacArthur, uno de los referentes más fuertes en la actualidad para los temas de economía circular.

La Fundación Ellen MacArthur (2010) define la economía circular como un modelo basado en tres principios fundamentales, todos impulsados por el diseño:

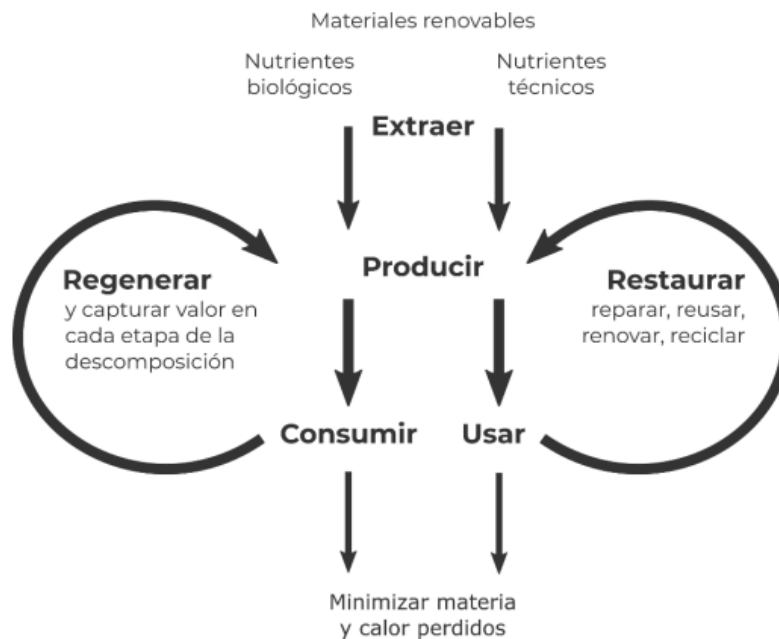
1. Eliminar los residuos y la contaminación: Rediseñar los sistemas de producción y consumo para evitar la generación de residuos desde el inicio.
2. Circular los productos y materiales (en su valor más alto): Mantener los materiales y productos en uso el mayor tiempo posible mediante estrategias como la reutilización, reparación, remanufactura y reciclaje.
3. Regenerar la naturaleza: Devolver a los ecosistemas más de lo que se toma, promoviendo la regeneración de los recursos naturales.

Este modelo se respalda en una transición hacia energías y materiales renovables, desvinculando la actividad económica del consumo de recursos finitos. La economía circular es presentada como un sistema resiliente que beneficia a las empresas, las personas y el medio ambiente, y como un marco de soluciones sistémicas para abordar desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación.

La Fundación Ellen MacArthur (2015) señala que “una economía circular es aquella que es restaurativa y regenerativa a propósito, y que trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos” (2015, p. 2). El énfasis en la restauración y la regeneración son fundamentales en este modelo puesto que se promueve el flujo cíclico de materiales y energías desde su extracción, producción, distribución, uso y recuperación, de manera que se logre el aprovechamiento intensivo de los recursos que se tiene a disposición, lo que a su vez

permite reducir los daños asociados a su extracción como lo presenta Prieto Sandoval et al., (2017).

Figura 2. Ciclos economía circular



FUENTE. Raworth (2017). Doughnut Economics. Seven ways to think like a 21st-Century economist

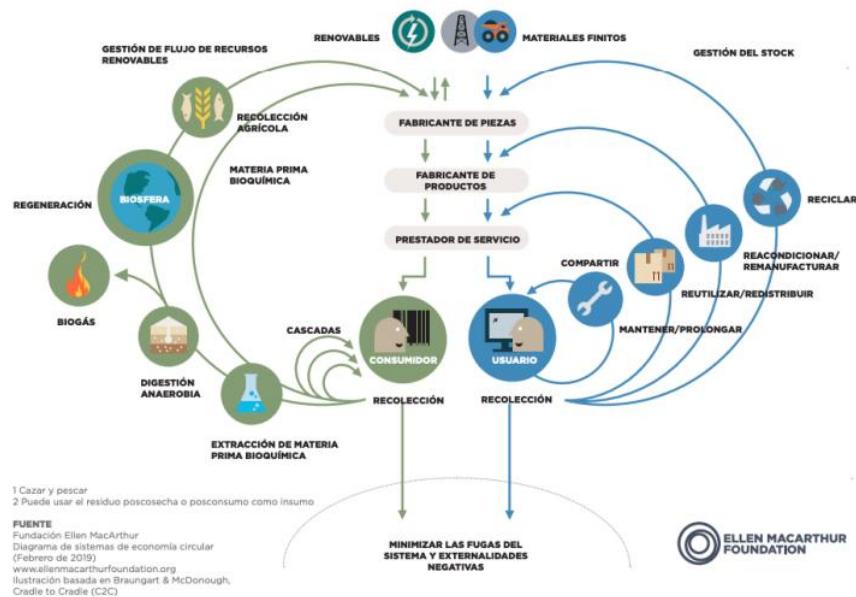
Como se puede observar en la Figura 2, Raworth (2018) propone que las oportunidades para la creación de valor en la economía circular se dan en dos ciclos, a saber, los técnicos y los biológicos, los cuales se encuentran interconectados y suceden de manera paralela. Las materias finitas (nutrientes técnicos) son restauradas en el ciclo técnico, de manera que se prolongue su uso, mientras en el ciclo biológico se centra en la regeneración de la materia renovable (nutrientes biológicos)

En la misma línea Albaladejo et al., (2021) comprenden el ciclo técnico, los materiales y productos fabricados por el humano permanecen en uso el mayor tiempo posible. De este modo, el valor se crea mediante el intercambio, el mantenimiento, la reutilización, la

remanufactura y el reciclaje. Por otro lado, en el ciclo biológico, después de haber pasado por múltiples usos, los materiales regresan a la naturaleza de forma segura, devolviendo así los nutrientes a la tierra y a los ecosistemas naturales

La Fundación Ellen MacArthur (2010) complementa los conceptos del ciclo biológico y técnico en el siguiente diagrama:

Figura 3. Ciclo biológico y técnico



FUENTE. Fundación Ellen MacArthur (2019) Economía circular

En el anexo 3. Detalle revisión de literatura se puede encontrar el detalle de los autores más importantes que han abordado el concepto de economía circular desde su origen hasta la actualidad.

8.2. Gobernanza

8.2.1. Gobernabilidad y Gobernanza: Diferencias, Perspectivas y Nuevos Enfoques

La gobernabilidad y la gobernanza son conceptos fundamentales en el análisis político y social, pero presentan diferencias significativas en su enfoque y aplicación. Mientras que la

governabilidad se centra en la capacidad del gobierno para tomar decisiones y ejecutarlas, la gobernanza ha adquirido un enfoque más amplio, integrando redes, cooperación y participación de múltiples actores. Autores como Avalor (2023) realizan una comparación entre estos dos términos en su ensayo *Gobernabilidad y gobernanza*. Enfoques en tensión realizando un análisis sobre las diferencias y los principales autores sobre la temática.

Por ejemplo, sobre la gobernabilidad Avalor (2023) se refiere a la capacidad de un gobierno para tomar decisiones, implementar políticas y mantener el orden en una sociedad; un concepto que está estrechamente relacionado con la estabilidad política y la eficacia gubernamental. En el igual sentido Avalor (2023) cita a Dahl, Robert (1999) el cual en su libro *La democracia una guía para los ciudadanos* define la gobernabilidad como la legalidad por la cual una fuerza política asciende al gobierno del Estado, pero también incluye la capacidad de responder y anticiparse a las demandas sociales, mantener contenidos los intereses corporativos y garantizar la continuidad del gobierno más allá del acto electoral.

Por su parte, Gantus (2016) en el libro *Estudios sobre estado, gobierno y administración pública en la Argentina contemporánea* propone la gobernabilidad como la capacidad del gobierno para instalar un proyecto político, tejer alianzas y articulaciones entre los diferentes actores sociales y políticos, y canalizar institucionalmente los conflictos que se generen. Algo en común que podemos observar de los tres autores anteriores es que su mirada de gobernabilidad va de la mano de la propuesta del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1999) donde se manifiesta que la gobernabilidad implica un marco de reglas, instituciones y prácticas establecidas que sientan los límites y los incentivos para el comportamiento de los individuos, las organizaciones y las empresas.

Por tanto, encontramos un consenso respecto a la definición de este término en relación a la estabilidad política, la eficacia administrativa y la legitimidad del sistema político, donde la gobernabilidad se centra en la capacidad del gobierno para intervenir en los múltiples ámbitos

de la vida (política, social, económica, cultural, entre otros) y garantizar la estabilidad institucional.

Ahora, el término de la gobernanza fue un concepto utilizado en un informe del Banco Mundial en 1989 a raíz de los serios inconvenientes que se registraban en los países africanos poscoloniales en lo que concierne al desarrollo (UNESCO, 1998). El concepto fue rápidamente apropiado para indagar sobre diferentes aspectos del gobierno.

Por otro lado, la gobernanza se refiere a un estilo de gobierno que enfatiza la interacción entre actores públicos y privados, alejándose del control jerárquico tradicional. Este concepto abarca un enfoque más amplio que incluye la participación de diversos actores en la toma de decisiones.

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1997), la gobernanza debe ser entendida como un conjunto de mecanismos, relaciones y articulaciones mediante los cuales los ciudadanos y sus grupos expresan sus intereses, ejercen sus derechos y logran conciliar sus diferencias, dando un enfoque que destaca la estructura institucional y organizativa del proceso de toma de decisiones en el Estado moderno, subrayando la importancia de la participación ciudadana y de los vínculos horizontales.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 1997) describe a la gobernanza mediante el proceso por cual los ciudadanos resuelven sus problemas, responden a las necesidades sociales y utilizan al gobierno como un instrumento para lograr dichos fines, retomando así una visión pluralista del poder. Esta mirada plantea al Estado no como un ente dominante, sino como un facilitador de soluciones colectivas, dentro de un entramado más amplio de actores.

En la misma línea, Renate Mayntz (2000) aporta una visión relevante al definir la gobernanza como un estilo de gobierno que se aleja del control jerárquico, privilegiando la interacción entre los poderes públicos y los actores no estatales. Para el autor, esta forma de gobernar se

estructura en redes decisionales mixtas que integran lo público y lo privado, lo que implica un cambio significativo en la manera de ejercer el poder y tomar decisiones políticas.

Asimismo, Aguilar (2007) complementa estas definiciones al señalar que la gobernanza es la capacidad de coordinar y articular las acciones de diversos actores —estatales y no estatales— para alcanzar objetivos colectivos. Este autor enfatiza que la gobernanza no se reduce al gobierno como institución, sino que incluye la participación de la sociedad civil, el sector privado y las organizaciones internacionales, en un entorno basado en la cooperación y la corresponsabilidad.

En su obra *Gobernanza y gestión pública*, Aguilar (2007) profundiza aún más en esta perspectiva al definir la gobernanza como un proceso de interacción y coordinación entre actores públicos y privados, orientado a resolver problemas colectivos y a generar bienes públicos. Este enfoque pone especial énfasis en la descentralización de funciones, la participación ciudadana y la corresponsabilidad en la toma de decisiones, reconociendo así la complejidad y pluralidad del entorno contemporáneo.

Por otra parte, el autor R. A. W. Rhodes (2006) afirma en su artículo *The New Governance: Governing without Government*, que la gobernanza tiene al menos seis usos principales: El estado mínimo, la gobernanza corporativa, la nueva gestión pública, la "buena gobernanza", Los sistemas socio cibernéticos y las redes autoorganizadas. En el anexo 3. Detalle revisión de literatura se podrá encontrar mayor detalle de la evolución y los tipos de gobernanza a través del tiempo.

8.2.2. Gobernanza vs. Gobernabilidad: Reflexiones Finales

La principal diferencia entre gobernabilidad y gobernanza radica en su enfoque. Mientras que la gobernabilidad se centra en la capacidad del gobierno para tomar decisiones y ejecutarlas, la gobernanza abarca un enfoque más amplio que incluye la interacción entre diversos actores, tanto públicos como privados, en la toma de decisiones. La gobernabilidad está más relacionada con la estabilidad y la eficacia gubernamental, mientras que la gobernanza enfatiza la participación, la colaboración y la adaptación a contextos cambiantes.

8.3. Cadenas de valor

Tal y como se ha abordado en numerales anteriores, la economía circular se configura como un modelo económico que replantea las formas tradicionales de producción y consumo, buscando mantener el valor de los productos, materiales y recursos dentro de la cadena de valor durante el mayor tiempo posible. Este modelo promueve la minimización de residuos y la reducción del impacto ambiental, al tiempo que fomenta la regeneración de los sistemas naturales (Ellen MacArthur Foundation, 2010). A diferencia del modelo lineal de “tomar-usar-desechar”, la economía circular se apoya en principios como la reutilización, el ecodiseño, el uso de energías renovables, la innovación sistémica y la resiliencia.

En el contexto circular, la cadena de valor se transforma profundamente. Ya no se trata únicamente de optimizar procesos lineales de producción y distribución, sino de integrar un enfoque sistémico que abarque cuatro fases interdependientes: producción, consumo, gestión de residuos, y recuperación y reciclaje (Comisión Europea, 2020). Cada una de estas fases requiere políticas, instrumentos de gobernanza y modelos de gestión que faciliten la implementación del modelo circular, fortaleciendo sus principios y asegurando su sostenibilidad en el tiempo.

Las cadenas de valor circulares deben entenderse como sistemas complejos compuestos por múltiples actores y flujos. Estos sistemas involucran a fabricantes, importadores, distribuidores, comercializadores, consumidores, recicladores de oficio, asociaciones de recicladores y transformadores de materiales. Todos ellos participan en un proceso coordinado de cierre de ciclos, donde los residuos y subproductos son reinsertados en nuevas fases productivas, generando valor añadido. Esta configuración implica una colaboración estrecha entre los actores, así como la necesidad de marcos regulatorios y políticas públicas que promuevan sinergias y mecanismos de cooperación intersectorial.

Las cadenas de suministro tradicionales, caracterizadas por relaciones verticales y flujos unidireccionales, dan paso a cadenas circulares que consideran múltiples niveles de proveedores, procesos de simbiosis industrial y el intercambio continuo de materiales, agua,

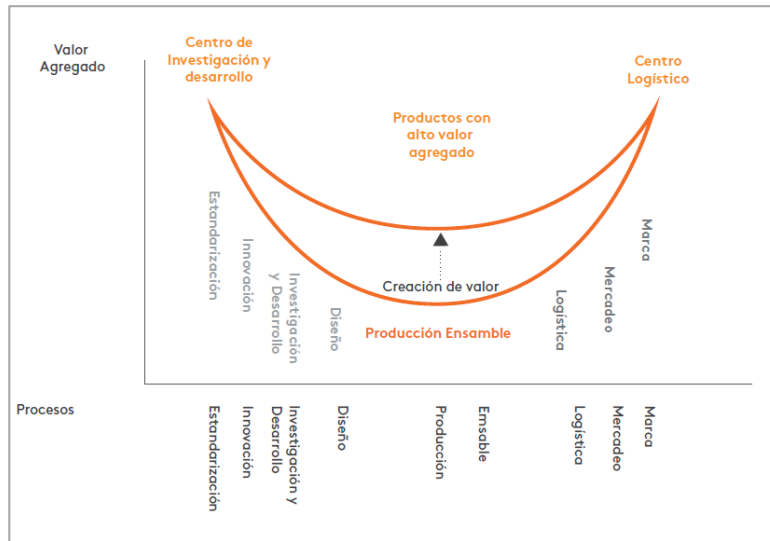
energía y conocimiento. Este enfoque genera oportunidades para aumentar la eficiencia, implementar tecnologías limpias y fomentar innovaciones organizacionales y tecnológicas. Además, promueve el uso eficiente de los recursos, la reutilización de empaques y el desarrollo de soluciones compartidas para desafíos comunes, como el tratamiento de residuos y el rediseño de productos.

Como se observa en la

Figura 4, las actividades con mayor valor agregado dentro de las cadenas de valor no se concentran en la producción en sí misma, sino en las fases que la preceden y suceden, como la investigación y desarrollo, el diseño, la logística, el mercadeo y la gestión de marca. Esta configuración, conocida como la *curva de la sonrisa* (smile curve), plantea una reflexión clave para la economía circular: la necesidad de fortalecer los eslabones que permiten innovar, rediseñar productos y modelos de negocio, y crear relaciones sostenibles con los consumidores, más allá del mero ensamble de bienes.

Este enfoque refuerza la importancia de la gobernanza en los sistemas de producción circular, ya que se requiere la articulación de capacidades institucionales, empresariales y territoriales para que los procesos de innovación, logística inversa y diferenciación de marca integren criterios de sostenibilidad y circularidad. En el caso de Medellín, ciudad con vocación industrial y creativa, esta perspectiva abre oportunidades para potenciar clústeres estratégicos, fomentar el diseño regenerativo y consolidar encadenamientos productivos con alto valor agregado desde una lógica de economía circular.

Figura 4 Cadenas de valor



FUENTE. Estrategia para una nueva industrialización, ANDI 2015

En este marco, conceptos como el encadenamiento productivo cobran especial relevancia. Este se refiere a la articulación de diferentes actores económicos —grandes, medianos y pequeños— dentro de una misma cadena de valor, con el fin de aumentar su competitividad, estimular la inversión y fomentar la innovación. En el contexto de la economía circular, los encadenamientos productivos permiten el aprovechamiento de externalidades positivas entre sectores, fortalecen las capacidades locales y nacionales para insertarse en cadenas globales de valor (CGV) y favorecen la transición hacia modelos más sostenibles de desarrollo económico (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [ANDI], 2023).

Las proyecciones sobre el crecimiento de la demanda de recursos naturales refuerzan la urgencia de transitar hacia estos nuevos modelos. Se estima que para el año 2050 la población mundial requerirá cuatro veces más recursos que en la actualidad, lo que incrementará la presión sobre ecosistemas ya sobreexplotados y generará una competencia creciente por materias primas. En este sentido, las cadenas de valor circulares no solo representan una alternativa más sostenible, sino una necesidad estratégica para asegurar la resiliencia económica, social y ambiental a largo plazo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2012)

Finalmente, para que las cadenas de valor circulares prosperen, es indispensable una gobernanza multinivel y multiactor, que articule acciones desde lo macro (como las políticas públicas y planes nacionales) hasta lo micro (como las prácticas empresariales y comunitarias). Este enfoque debe incluir incentivos adecuados, marcos normativos coherentes y espacios de diálogo e innovación colaborativa. Solo así será posible construir un sistema productivo que mantenga los recursos en uso, reduzca los impactos ambientales y contribuya al bienestar colectivo desde una perspectiva sistémica y regenerativa.

8.4. Definición de marco teórico

Como fue expresado en numerales anteriores, el marco teórico definido para la presente investigación está compuesto en primera instancia por tres conceptos principales: economía circular, gobernanza y cadenas de valor; todos relacionados intrínsecamente a la hora de proponer un camino hacia la circularidad de cualquier territorio.

En cuanto a economía circular, la visión de la Fundación Ellen MacArthur (2010) será la que guiará las premisas y hallazgos de la presente investigación, puesto que sus definiciones, exploraciones y distintas publicaciones definen como objetivos fundamentales el bienestar económico, ambiental y social. Esto se puede evidenciar en la siguiente definición: “Sistemas de producción y consumo que promuevan la eficiencia en el uso de materiales, agua y la energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas, el uso circular de los flujos de materiales y la extensión de la vida útil a través de la implementación de la innovación tecnológica, alianzas y colaboraciones entre actores y el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sostenible.” (Ellen MacArthur Foundation, 2014)

Frente al modelo de gobernanza la mirada que guiará el desarrollo de la presente investigación se concentra en los principios de la gobernanza policéntrica Ostrom, con la que se logra identificar la existencia de múltiples actores autónomos pero interdependientes; de la gobernanza participativa y adaptativa Stoker (1998), que reconoce el papel fundamental de actores claves como el de la sociedad civil; y de la gobernanza en red Rhodes (2006), que defiende la horizontalidad en la toma de decisiones y el papel articulador de una entidad líder.

9. METODOLOGÍA

La presente investigación adoptó un enfoque cualitativo de carácter descriptivo-propositivo, orientado a comprender en profundidad el sistema de gobernanza de la economía circular en Medellín y a formular un modelo que contribuya a su fortalecimiento. Este enfoque permitió capturar la complejidad de las interacciones entre actores, las percepciones de los participantes y las dinámicas institucionales que caracterizan la implementación de políticas de economía circular en el contexto local.

El carácter descriptivo de la investigación se fundamentó en el análisis exhaustivo del estado actual de la economía circular en Medellín, incluyendo el marco normativo, las iniciativas existentes y los roles de los diferentes actores. El componente propositivo se materializó en la formulación de un modelo de gobernanza que integra las lecciones aprendidas del análisis de información secundaria y primaria.

9.1. OBJETIVOS

9.1.1. Objetivo general

Formular un modelo de gobernanza que contribuya a la implementación de la economía circular en el Distrito de Medellín, enfocado en la generación de bienestar económico, ambiental y social.

9.1.2. Objetivos específicos

- Analizar modelos de gobernanza exitosos, enfocados en sistemas económicos y en contextos políticos semejantes a Colombia, que sean pertinentes para la implementación de la política de economía circular.
- Revisar (desde un enfoque económico más que ambiental) las normativas y políticas de economía circular en Colombia a nivel de país, departamental y local.
- Construir el mapa de actores que deben considerarse en el modelo de gobernanza.

- Proponer el esquema de definiciones, responsabilidades e interacciones de actores para el modelo de gobernanza.

9.2. FASES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El planteamiento metodológico incluye las fases de investigación que se presentan a continuación:

9.2.1. Recopilación y análisis de información secundaria

Se analizará información existente relacionada con el ecosistema de economía circular en el Distrito de Medellín, que permitirá ejecutar actividades como:

- Revisión de literatura: Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura académica y de políticas públicas sobre economía circular y gobernanza ambiental.
- Análisis de documentos: Se analizarán documentos relevantes, como planes de desarrollo, informes de sostenibilidad, y normativa ambiental.
- Estudios de caso: Se realizarán estudios de caso de ciudades similares a Medellín que hayan implementado un modelo de economía circular. Además se podrán realizar estudios de caso de iniciativas de economía circular en Medellín para analizar su funcionamiento y extraer lecciones aprendidas.

Esta fase además incluye el estudio de los siguientes aspectos:

- Contexto actual de la economía circular en Medellín: Se analizará el estado actual de la implementación de la economía circular en la ciudad, incluyendo la normativa vigente, las iniciativas existentes en los sectores público, privado y la sociedad civil, y los principales desafíos y oportunidades.
- Roles y responsabilidades de los actores: Se investigará el rol actual y potencial de los sectores público, privado y la sociedad civil en la gobernanza de la economía circular. Se analizarán las interacciones entre estos actores y se identificarán las sinergias y posibles conflictos.

- **Instrumentos de política:** Se evaluarán los instrumentos de política pública existentes y se explorarán nuevas opciones para promover la economía circular, incluyendo, acuerdos municipales o decretos de implementación de políticas que incluyan incentivos económicos, regulaciones, y mecanismos de participación ciudadana.
- **Mejores prácticas:** Se analizarán experiencias exitosas de gobernanza para la economía circular en otras ciudades, tanto a nivel nacional como internacional, para identificar las mejores prácticas que puedan ser adaptadas al contexto de Medellín.

9.2.2. Recopilación y análisis de información primaria

La unidad de análisis principal será el sistema de gobernanza de la economía circular en Medellín, considerando la interacción entre los sectores público, privado y la sociedad civil. Se analizarán las políticas, las instituciones, las organizaciones y los actores clave que conforman este sistema.

La información de campo a recopilar será de tipo cualitativo, en donde se incluyen los siguientes métodos:

Entrevistas semiestructuradas: Para la recolección de información primaria, se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas durante el mes de septiembre de 2024. Los entrevistados fueron seleccionados mediante muestreo intencional, buscando representatividad de los actores clave del ecosistema de economía circular en Medellín. El perfil de los participantes incluyó: funcionarios de EMVARIAS (empresa encargada de la gestión de residuos sólidos), funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente, funcionarios de la Secretaría de Gestión y Control Territorial, representantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, representantes de empresas privadas vinculadas a procesos de economía circular, y expertos académicos especializados en sostenibilidad urbana y políticas públicas ambientales. Esta diversidad de perfiles permitió capturar múltiples perspectivas institucionales, empresariales y académicas sobre los desafíos y oportunidades de la gobernanza para la economía circular en la ciudad.

Análisis cualitativo: El análisis de las entrevistas se realizó mediante análisis temático siguiendo el enfoque de Braun y Clarke (2006). El proceso incluyó las siguientes fases: (1) transcripción literal de las 10 entrevistas; (2) lectura repetida del material para familiarización con los datos; (3) codificación abierta, identificando unidades de significado relevantes para los objetivos de investigación; (4) agrupación de códigos en categorías emergentes, que posteriormente fueron organizadas en tres ejes temáticos principales: liderazgo institucional, coordinación multiactor, y sostenibilidad económica; (5) refinamiento de categorías mediante comparación constante entre entrevistas y triangulación con fuentes documentales; y (6) interpretación de los hallazgos a la luz del marco teórico de gobernanza multinivel y economía circular. Este proceso iterativo permitió identificar patrones recurrentes, tensiones y convergencias en las percepciones de los actores institucionales, empresariales y académicos sobre el modelo de gobernanza necesario para Medellín.

Criterios de saturación teórica y suficiencia de datos: La suficiencia de los datos cualitativos se determinó mediante el criterio de saturación teórica (Glaser & Strauss, 1967), alcanzado cuando las entrevistas adicionales dejaron de aportar información nueva o categorías emergentes significativas. En este estudio, la saturación se evidenció a partir de la octava entrevista, cuando los temas recurrentes —fragmentación institucional, necesidad de liderazgo centralizado, importancia de la coordinación interinstitucional y viabilidad económica— se repetían consistentemente sin variaciones sustanciales. Las dos entrevistas finales (novena y décima) sirvieron como confirmación de los patrones identificados. Adicionalmente, se aplicó el criterio de suficiencia informativa propuesto por Morse (1995), verificando que los datos permitieran responder adecuadamente a las preguntas de investigación y construir una interpretación coherente y fundamentada del fenómeno estudiado. La triangulación con fuentes documentales (Decreto 2025, normativa nacional, informes técnicos de EMVARIAS y el Área Metropolitana, planes de desarrollo) reforzó la validez y profundidad del análisis.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación se desarrolló bajo principios éticos que garantizan la integridad científica, el respeto a los participantes y la responsabilidad social del proceso investigativo. Considerando que el estudio involucró la recopilación de información primaria mediante entrevistas semiestructuradas y grupos focales con actores clave del ecosistema de economía circular en Medellín, se adoptaron las siguientes consideraciones éticas:

- Consentimiento informado
- Confidencialidad y anonimato
- Transparencia y veracidad
- Respeto a la diversidad de perspectivas
- Responsabilidad social y ambiental
- Uso responsable de la información
- Cumplimiento normativo

11. HALLAZGOS Y RESULTADOS

11.1. Contexto de la Economía Circular en Medellín

A nivel internacional, la Agenda 2030 definida en el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas desde el año 2015, le proporciona a los distintos Estados y gobiernos una hoja de ruta para el desarrollo de políticas de sostenibilidad. En este contexto, la economía circular viene emergiendo como un conjunto de alternativas de solución frente a problemas relacionados con los impactos ambientales negativos derivados de las actividades humanas, así como el déficit de sostenibilidad que se identifica los hábitos de producción y consumo.

Durante el curso de los últimos años, Colombia se ha posicionado como un referente de incorporación de estrategias de economía circular, así como a la articulación de las mismas con iniciativas originadas en el ámbito internacional, un asunto que queda claramente

ejemplificado en la participación de Colombia en la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe donde ha sido reconocido como uno de los países que ha avanzado en esta materia: desde 1994, Colombia ha puesto en marcha leyes relacionadas con cambio climático, reducción de emisiones, consumo sostenible, residuos sólidos y desarrollo productivo como lo presenta el Observatorio de Política Públicas del Concejo de Medellín (2020).

Por lo menos desde comienzos de la década de 1990 se vienen registrando hitos que dan cuenta de una transición normativa e institucional del Estado colombiano hacia la economía circular, tal y como lo ilustra la siguiente gráfica elaborada por el DANE (2020) en el Informe de Economía Circular primer reporte 2020 en la que se destacan la ratificación de acuerdos y tratados internacionales, la formulación de políticas públicas en el nivel nacional, así como la creación de instancias de gestión y toma de decisiones relacionadas con esta materia.

En el anexo 4. Economía circular en Colombia se puede observar con mayor detalle los resultados y hallazgos respecto a los hitos de la economía circular en Medellín y Colombia, la situación actual de gestión de residuos, y el manejo del relleno sanitario.

11.2. Cadena de valor para la economía circular en el distrito de Medellín

Las cadenas de valor consideran las conexiones entre los diferentes eslabones participantes. lo cual inicia en el origen del residuo y va hasta el producto final objetivo del proceso y tal como lo enuncia Ellen MacArthur (2010) el objetivo es dejar de producir residuos desde el primer momento (What is a circular economy? | Ellen MacArthur Foundation 2010).

El Distrito de Medellín se encarga de asegurar la correcta coordinación de un modelo de economía circular en el que los actores se integran organizadamente, asegurando su funcionamiento coordinado y proporcionando bienestar a los habitantes del distrito y a las ciudades vecinas. En el anexo 5. Cadenas de valor y actores se puede observar el desarrollo de las cadenas de valor en Latinoamérica, llegando y haciendo un zoom en Medellín, además se podrá encontrar la gráfica del modelo de economía circular en Medellín.

En igual sentido, el anexo 5. Cadenas de valor y actores contiene todo lo relacionado con los actores en el ecosistema de economía circular en Medellín, su identificación, sus roles y funciones.

11.3. Hallazgos de la toma de información primaria

En las entrevistas semiestructuradas realizadas, los actores concuerdan que Medellín enfrenta importantes retos para consolidar un modelo claro y efectivo de gobernanza en economía circular. Uno de los expertos entrevistados incluso llega a afirmar frente al cuestionamientos sobre un modelo de circularidad distrital que: “hoy siento que no lo tenemos, y de hecho estamos distantes de lograrlo” (Experto en sostenibilidad, comunicación personal, 2025) y concluye que “Aunque la ciudad tiene un reconocimiento histórico de gran gobernanza institucional, en el tema de economía circular lo veo más etéreo”. Este tipo de afirmaciones refleja la dificultad para traducir la experiencia institucional en un modelo efectivo, basado en un liderazgo claro y coordinado en este campo.

El análisis de las entrevistas revela una tensión estructural entre la capacidad técnica instalada y la ausencia de liderazgo político sostenido en materia de economía circular. Los actores entrevistados coinciden en que Medellín cuenta con marcos normativos avanzados, experiencia institucional reconocida y un ecosistema diverso de actores comprometidos; sin embargo, persiste una fragmentación en la toma de decisiones que impide la consolidación de un modelo de gobernanza efectivo.

Esta situación se manifiesta en expresiones recurrentes como "no está claro quién lidera" o "falta un actor que convoque sin egos", lo cual evidencia no solo un vacío de coordinación, sino también una crisis de confianza institucional que limita la acción colectiva. Desde la perspectiva de la gobernanza colaborativa (Aguilar, 2007), esta fragmentación representa un obstáculo crítico, pues sin un actor articulador legitimado, los esfuerzos se dispersan y las iniciativas pierden continuidad más allá de los ciclos políticos.

La interpretación de estos hallazgos sugiere que el problema no radica en la ausencia de capacidades, sino en la falta de voluntad política para institucionalizar un liderazgo claro y

permanente que trascienda intereses sectoriales y garantice la coherencia estratégica del modelo circular.

Un hallazgo interpretativo central es la percepción generalizada entre los entrevistados de que la economía circular en Medellín aún no ha logrado consolidarse como un modelo económicamente viable y culturalmente arraigado. Los actores del sector privado, público y comunitario coinciden en que, si bien existe conciencia ambiental creciente, esta no se traduce en cambios de comportamiento sostenidos ni en incentivos económicos suficientes para escalar las iniciativas. Expresiones como "muchas ideas son buenas, pero si no tienen sostenibilidad económica, se quedan en piloto" o "la gente quiere aportar, pero se desmotiva cuando no ve resultados" reflejan una brecha entre intención y acción que debe ser abordada desde la política pública.

Desde la teoría de la economía circular (Ellen MacArthur Foundation, 2015), el éxito del modelo depende no solo de la infraestructura técnica, sino de la creación de valor económico y social que motive la participación de todos los actores. La interpretación de estos testimonios sugiere que Medellín requiere un cambio de narrativa: pasar de concebir la circularidad como una obligación ambiental a posicionarla como una oportunidad de desarrollo económico, innovación y bienestar colectivo, lo cual demanda estrategias de educación, comunicación e incentivos que hagan tangibles los beneficios de la transición circular. Todo lo desarrollado respecto a las entrevistas, la información relacionada con las instituciones y los diferentes actores que complementan de forma extensa este trabajo lo encuentran en el anexo 6. Detalle toma de información, al igual que todo el análisis de brechas de los actores actuales.

11.4. Modelo de gobernanza propuesto para la economía circular de Medellín

Medellín ha sido históricamente una ciudad caracterizada por su capacidad de adaptación y resiliencia frente a crisis económicas, urbanas y sociales. Sin embargo, los desafíos contemporáneos en materia ambiental, social y de sostenibilidad productiva han hecho evidente la necesidad de una transición estructural hacia un modelo económico más equilibrado con los límites planetarios: la economía circular. En este marco, la economía

circular no solo representa una alternativa técnica para el aprovechamiento de recursos, sino un enfoque político y cultural que exige nuevos mecanismos de gobernanza, coordinación interinstitucional y participación social.

El Decreto reglamentario de la Política Pública de Economía Circular de Medellín (2025) materializa este tránsito al establecer principios, competencias e instrumentos orientados al cierre de ciclos, la productividad sostenible y la justicia ambiental. Pero más allá de su contenido normativo, el Decreto constituye un marco habilitante que interpela el modo en que la ciudad entiende la gestión pública colaborativa, la integración de actores y la definición de responsabilidades colectivas en la transición circular. El reto, por tanto, no es solo implementar políticas, sino construir un sistema de gobernanza circular capaz de articular liderazgo institucional, capacidades ciudadanas y sostenibilidad económica.

Esta reflexión surge del análisis combinado del marco teórico contenido en el capítulo: Desafíos y avances en la gobernanza para la economía circular en Medellín y del análisis empírico realizado en las entrevistas sistematizadas en el Informe de citas. En ambos se identifica un patrón común: la economía circular en Medellín está condicionada por una débil coordinación intersectorial, la escasa priorización política del tema y la falta de liderazgo sostenido desde el gobierno local. Frente a ello, se propone un modelo de gobernanza circular sustentado en cuatro ejes fundamentales:

1. Un liderazgo centralizado desde la Alcaldía de Medellín, que garantice coherencia y sostenibilidad en la gestión.
2. Una articulación efectiva de actores públicos, privados, académicos y comunitarios, basada en mecanismos concretos de coordinación.
3. El fortalecimiento de la cultura y educación ciudadana como condición para la sostenibilidad del cambio.
4. Una economía circular centrada en lo económico, que priorice la productividad, la innovación y la inclusión laboral.

El desarrollo de cada uno de estos numerales puede encontrarse en el anexo 7. Detalle de modelo de gobernanza, junto con el esquema de relacionamiento y toma de decisiones propuesto para el modelo de gobernanza presentado.

12. DISCUSIÓN

La presente investigación propone un modelo de gobernanza circular para Medellín que integra liderazgo institucional, articulación multiactor, transformación cultural y sostenibilidad económica. Este numeral discute los hallazgos principales a la luz de la literatura especializada, analiza las implicaciones prácticas del modelo propuesto, examina sus limitaciones y plantea líneas futuras de investigación. La discusión se estructura en cinco ejes temáticos que emergen del análisis: (1) la necesidad de transformación institucional, (2) el diálogo con experiencias internacionales, (3) las tensiones entre centralización y participación, (4) los desafíos de implementación y (5) las limitaciones del estudio.

12.1. Transformación institucional: de la administración sectorial a la gestión policéntrica

La transición hacia un modelo de gobernanza circular en Medellín exige repensar las estructuras tradicionales de planeación y gestión pública. Los hallazgos de esta investigación confirman lo planteado por Rhodes (2006) y Ostrom (2010): la gobernanza efectiva de sistemas complejos requiere superar las jerarquías burocráticas tradicionales y avanzar hacia modelos policéntricos donde múltiples centros de decisión operan de manera coordinada pero autónoma.

El municipio de Medellín debe evolucionar de una administración sectorial hacia una gestión policéntrica, donde las decisiones se construyen de forma colaborativa pero orientadas por un liderazgo central que garantice coherencia estratégica. Esta transformación no es meramente administrativa; implica un cambio cultural profundo en la forma como las instituciones públicas conciben su rol, sus competencias y sus relaciones con otros actores.

Los hallazgos empíricos de esta investigación revelan que la fragmentación institucional es el principal obstáculo para la consolidación de la economía circular en Medellín. Como

expresó un funcionario entrevistado: "cada entidad hace lo suyo, pero no hay quien articule". Esta percepción coincide con lo documentado por Aguilar (2007) sobre la necesidad de un "actor articulador legitimado" que coordine la acción colectiva sin anular la autonomía de los participantes.

Para materializar esta transformación, se proponen cinco ajustes institucionales concretos:

1. Creación de una Gerencia o Secretaría de Transición Circular
2. Incorporación de indicadores circulares en el Sistema de Seguimiento al Plan de Desarrollo
3. Consolidación del Observatorio de Gobernanza Circular
4. Instrumentos financieros innovadores para la economía circular
5. Participación comunitaria vinculante

En el anexo 8. Detalle discusión puede observarse el detalle de estos ajustes propuestos.

12.2. Diálogo con experiencias internacionales: lecciones y adaptaciones

El modelo de gobernanza propuesto para Medellín se nutre de experiencias internacionales exitosas, pero requiere adaptaciones al contexto local. El caso de Ámsterdam deja tres lecciones para la ciudad: la importancia de establecer metas ambiciosas de largo plazo que trasciendan periodos de gobierno, la necesidad de crear coaliciones público-privadas formalizadas con compromisos específicos y el valor de invertir en proyectos piloto que demuestren viabilidad técnica y económica.

12.3. Tensiones entre centralización y participación: equilibrios necesarios

Uno de los hallazgos más significativos de esta investigación es la tensión aparente entre la necesidad de liderazgo centralizado (identificada por los entrevistados y la literatura) y el imperativo de participación multiactor (principio fundamental de la gobernanza colaborativa). Esta tensión no es exclusiva de Medellín; ha sido documentada en múltiples experiencias de gobernanza ambiental urbana (Bulkeley & Betsill, 2005; Fung & Wright, 2003).

El modelo propuesto busca resolver esta tensión mediante una arquitectura institucional de tres niveles (estratégico, operativo, territorial) que combina centralización en la dirección estratégica con descentralización en la implementación. Sin embargo, esta solución conceptual enfrenta desafíos prácticos:

Desafío 1: Riesgo de recentralización burocrática: Existe el riesgo de que la Gerencia de Transición Circular se convierta en una nueva capa burocrática que concentre decisiones sin facilitar participación real. Para mitigar este riesgo, el modelo propone que las decisiones estratégicas del Comité Directivo sean informadas por recomendaciones del Consejo de Gobernanza (nivel operativo) y que existan mecanismos de rendición de cuentas pública.

Desafío 2: Fragmentación por exceso de participación: El extremo opuesto es que la multiplicidad de espacios participativos (consejos, mesas sectoriales, veedurías) genere fragmentación y parálisis decisional. Para evitarlo, el modelo establece roles claros: el nivel estratégico decide, el nivel operativo coordina y propone, el nivel territorial ejecuta y retroalimenta.

Desafío 3: Asimetrías de poder entre actores: La participación formal no garantiza equidad real si existen asimetrías de poder, recursos y capacidades entre actores. El modelo propone mecanismos de nivelación: cuotas de representación, financiamiento para participación de organizaciones de base, y facilitación profesional de espacios de diálogo.

Desafío 4: Captura por intereses particulares: Existe el riesgo de que actores con intereses económicos específicos capturen los espacios de gobernanza para favorecer sus agendas. El modelo propone transparencia radical (publicación de actas, decisiones y conflictos de interés), rotación de representantes y veedurías ciudadanas independientes.

La literatura sobre gobernanza colaborativa sugiere que estas tensiones no se resuelven definitivamente, sino que se gestionan mediante diseños institucionales adaptativos que permiten ajustes continuos basados en aprendizaje (Ansell & Gash, 2008). El modelo propuesto para Medellín debe entenderse, por tanto, como un punto de partida que requerirá evaluación y ajuste permanente.

Además de los desafíos planteados anteriormente, se pueden identificar desafíos asociados a la implementación, los cuales se detallan en el anexo 8. Detalle discusión.

12.4. Reflexión final: hacia una gobernanza circular transformadora

La economía circular en Medellín no puede consolidarse únicamente desde la técnica ni desde la retórica ambiental. Su éxito dependerá de la capacidad de construir una gobernanza circular coherente, articulada y económicamente viable que integre liderazgo institucional, participación multiactor, transformación cultural y sostenibilidad económica.

El modelo propuesto en esta investigación no es una receta rígida, sino un marco adaptativo que debe ajustarse continuamente mediante aprendizaje colectivo. Su implementación requiere voluntad política sostenida, inversión significativa, capacidades técnicas fortalecidas y, sobre todo, un pacto social amplio que reconozca la economía circular como estrategia de desarrollo urbano, no solo como política ambiental.

Medellín tiene las condiciones para convertirse en referente latinoamericano de gobernanza circular: cuenta con un ecosistema diverso de actores comprometidos, tradición de innovación social, capacidades técnicas y académicas, y un marco normativo avanzado. Sin embargo, estos activos solo se materializarán si la ciudad logra superar la fragmentación institucional, construir confianza entre actores y demostrar que la circularidad genera bienestar económico, ambiental y social tangible para todos sus habitantes.

La transición circular debe asumirse como una política de ciudad y de sociedad, no como un programa de gobierno. Solo así la circularidad dejará de ser una aspiración y se convertirá en una práctica transformadora, capaz de redefinir la relación entre Estado, economía y ciudadanía en el siglo XXI.

En el anexo 8. Detalle discusión se presenta el detalle del modelo de gobernanza propuesto, el cual incluye temas como la estructuración de la gerencia o secretaría de transición circular, limitaciones y líneas futuras de investigación.

13. PLAN DE ACCIÓN

La implementación efectiva del modelo de gobernanza para la economía circular en Medellín requiere traducir los principios conceptuales y el diseño institucional en acciones concretas, medibles y sostenibles en el tiempo. El presente plan de acción establece las líneas estratégicas, los actores responsables, los mecanismos de coordinación y los indicadores de seguimiento necesarios para materializar la transición hacia un modelo productivo circular que genere bienestar económico, ambiental y social.

Este plan se estructura en torno a los cuatro ejes del modelo de gobernanza propuesto: liderazgo centralizado, articulación multiactor, cultura y educación ciudadana, y economía circular centrada en lo económico. Cada eje se desagrega en líneas de acción prioritarias que responden a los hallazgos de la investigación y a las brechas identificadas en el ecosistema actual de economía circular en Medellín.

Tabla 1. Componentes del modelo de gobernanza para la Economía Circular

Eje	Función principal	Resultado esperado
Liderazgo centralizado	Dirección estratégica desde la Alcaldía y coherencia institucional	Coordinación efectiva del sistema
Articulación multiactor	Colaboración público-privada-académica-comunitaria	Sinergias territoriales y eficiencia de recursos
Cultura y educación ciudadana	Transformación de hábitos y participación	Apropiación social y legitimidad de la política
Economía circular centrada en lo económico	Competitividad sostenible e inclusión productiva	Viabilidad financiera y expansión de empleo verde

Fuente: Elaboración propia (2025)

En el anexo 9. Detalle plan de acción se presenta el detalle del plan de acción propuesto, el cual contiene las fases de implementación y líneas estratégicas propuestas, los actores responsables y mecanismos de coordinación, indicadores de seguimiento y evaluación así como riesgos y medidas de mitigación.

14. CONCLUSIONES

La economía circular en Medellín no puede consolidarse únicamente desde la técnica ni desde la retórica ambiental. Su éxito dependerá de la capacidad de construir una gobernanza circular coherente, articulada y económicamente viable. Los hallazgos empíricos y teóricos examinados evidencian que la ciudad dispone de conocimiento, experiencia institucional y capital social suficientes para avanzar hacia este objetivo, pero carece de una estructura organizativa sólida que los integre.

El modelo propuesto ofrece una ruta de acción concreta basada en cuatro pilares interdependientes:

1. Liderazgo centralizado de la Alcaldía, como garante de coherencia, continuidad y priorización política.
2. Articulación multiactor, que traduzca la cooperación intersectorial en proyectos y resultados verificables.
3. Cultura y educación ciudadana, que conviertan la circularidad en una práctica cotidiana, no en un discurso técnico.
4. Economía circular centrada en lo económico, que haga de la sostenibilidad un motor de productividad y de inclusión laboral.

Este modelo responde a las exigencias del Decreto reglamentario de la Política Pública de Economía Circular (2025), pero las trasciende al proponer una visión práctica de gobernanza anclada en la realidad territorial. La economía circular, entendida desde esta perspectiva, no es solo un enfoque ambiental, sino una estrategia de desarrollo urbano, una forma de gobernar los recursos, el trabajo y el conocimiento de manera más justa y sostenible.

Medellín puede consolidarse como referente latinoamericano en gobernanza circular si logra conectar la innovación social que la ha caracterizado con una estructura institucional coherente, participativa y económicamente sólida. La transición circular debe asumirse como una política de ciudad y de sociedad, no como un programa de gobierno. Solo así la circularidad dejará de ser una aspiración y se convertirá en una práctica transformadora, capaz de redefinir la relación entre Estado, economía y ciudadanía.

15. CONTRIBUCIÓN A LOS ODS

Los Objetivos de Desarrollo sostenible definidos en 2015 y adoptados por las Naciones Unidas, marcan la hoja de ruta para que la humanidad a través de sus mecanismos e instituciones pongan fin a la pobreza, se proteja el planeta y se garantice que en un horizonte de tiempos hasta el 2030 las personas vivan en paz y prosperidad.

Hay 17 objetivos los cuales se integran entre sí y están concatenados para que el efecto de uno impacte a los demás. Los modelos de Economía circular impactan varios de los objetivos directamente y se reflejan en otros de diversas formas.

Los ODS 5, 7, 8, 12 y 15 los cuales corresponden a Agua Limpia y Saneamiento, Energía asequible y no contaminante, Trabajo decente y Crecimiento económico, producción y consumos responsables, vida de ecosistemas terrestres respectivamente están impactados de una forma directa por el efecto de la implementación de modelos de economía circular diversos.

Sin embargo, los efectos colaterales de la correcta implementación de modelos de economía circular también impactan positivamente ODS como el de fin de la pobreza.

Los modelos de economía circular integran una gran cantidad de actores los cuales irradian diversas actividades a grupos de interés y de allí se impacte desde lo social, ambiental y económico a personas, comunidades y el entorno, lo cual repercute en cada uno de los 17 ODS en mayor o menor medida.

Con el planteamiento de un modelo de gobernanza para el Distrito de Medellín buscamos que en la ciudad exista un impacto positivo de cada una de las actividades realizadas y se

asegure la implementación de un modelo que nos asegura una visión a 2030 muy alineada con los ODS.

16. IMPACTO DEL TRABAJO AL DESARROLLO SOSTENIBLE

A continuación, se presentan los elementos considerados para la elaboración del mapa de impacto con sus respectivas definiciones. El anexo 1 mapa de impacto y el anexo 10 metodología impacto del trabajo de grado, contiene el detalle del resumen planteado en este numeral.

16.1. Supuestos de valoración y datos considerados para la valoración de impactos

Los datos que consideramos para las mediciones en el ejercicio de teoría del cambio se sustentaron en las cifras actuales con las cuales hoy cuenta el Distrito de Medellín, que se encuentran en el Plan de Desarrollo 2024-2027 Medellín te quiere, en el plan plurianual de inversiones de los años 2024-2025, y en consultas telefónicas con diferentes secretarios de despacho.

Muchos de estos impactos son difíciles de medir toda vez que muchos indicadores hoy no existen, los que existen requieren actualizar su sistema medición, y otros no cuentan con línea base. Aunque lo anterior puede verse como un gran reto, también es una oportunidad para que la presente investigación sirva al Distrito de Medellín para definir, crear y consolidar una correcta aplicación de la economía circular, donde se pueda generar un cambio cultural, educativo y productivo que se replique en el Área Metropolitana del Valle de Aburra y en el Departamento de Antioquia.

16.2. Síntesis de los resultados del SROI y análisis de resultados

En primer lugar, está la necesidad o problemas a resolver las cuales con base en nuestro trabajo previo son las que debemos desarrollar, sin embargo, aún están pendientes de validación con los actores involucrados en un porcentaje importante. Otro tiene relación con el outcome y el indicador, el cual en un ejercicio teórico puede quedarse corto en la

prospección y no permite en esta fase hacer el balance entre lo que se invierte y el retorno final. Por otro lado, no hay certeza absoluta acerca de la existencia de impactos secundarios en cada iniciativa los cuales no están plenamente identificados.

En el ejercicio evidenciamos que todo parte de la no existencia palpable de interés por parte de los diferentes actores en desarrollar e implementar un modelo de economía circular en el cual la ciudad gane. De ahí de la necesidad de la creación y formalización de un modelo de gobernanza que permita articular muchos actores de diferentes ámbitos y con visiones de ciudad y de futuro que no necesariamente están alineados. Finalmente, si pensamos en la sensibilización de los actores en términos del logro de los ODS hay un gap muy grande entre la intención y la implementación.

El retorno social a la inversión (SROI) resultante de nuestro ejercicio es de 1,03. Aunque es un indicador positivo debemos tener presente que esta ratio debería ser superior, más aún cuando buscamos en etapas iniciales incentivar y promover un modelo de economía circular para la ciudad exitoso.

16.3. Usos potenciales de los resultados

Los resultados obtenidos en nuestro ejercicio nos dan insumos válidos para continuar con la construcción de nuestro modelo de gobernanza, en el proceso, estos resultados son materia prima para la construcción de encuestas que nos permitan validar con los diversos actores la viabilidad del modelo per se. Los resultados obtenidos también nos permiten hacer una simulación financiera del input y los entregables con el fin de asegurar un balance entre la inversión y la retribución final obtenida la cual en este momento está en equilibrio (ratio 1,03) y no se percibe una “ganancia o beneficio” ante la inversión ejecutada. Adicionalmente el resultado nos plantea escenarios alternativos de impactos secundarios a tener presente en el modelo.

17. BIOGRAFÍA DEL EQUIPO INVESTIGADOR

Sara Gutiérrez: Ingeniera Industrial, especialista en Vías y Transporte y candidata a magíster en sostenibilidad en la Universidad EAFIT. Auditora Interna en Sistemas de Gestión de la

Seguridad Vial ISO 39001, con más de diez años de experiencia en la coordinación y asesoría de proyectos en seguridad vial, tránsito y transporte en los sectores público y privado. Actualmente se desempeña como Consultora Nacional de Seguridad Vial en la Organización Panamericana de la Salud (OPS), oficina para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde lidera procesos de cooperación técnica con actores gubernamentales y no gubernamentales para fortalecer el cumplimiento de las metas nacionales en seguridad vial, desde un enfoque de salud pública.

Jose Daniel Vergara Olaya, candidato a Magíster en Sostenibilidad de la Universidad EAFIT. Ejecutivo con 25 años de experiencia en agronegocios y agroquímicos en Latinoamérica, liderando operaciones en Centroamérica, el Caribe y Sudamérica para multinacionales líderes del mercado global. Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Marketing de la Universidad EAFIT, con formación en Estudios de Mercadeo y Ventas en INSEAD (París).

Actualmente lidera el área de Investigación y Desarrollo del clúster Andean Pacific en UPL, multinacional de origen indio, donde impulsa soluciones agrícolas sostenibles, innovadoras y adaptativas frente a los desafíos ambientales, económicos y sociales. Su enfoque estratégico integra ciencia, mercado y sostenibilidad para transformar los sistemas agrícolas de la región.

Santiago Narváez Lombana es Ingeniero de Producción de la Universidad EAFIT, con un Master of Business Administration (MBA) de Westfield Business School y candidato a Magíster en Sostenibilidad de la Universidad EAFIT. Su trayectoria combina una sólida formación técnica con una visión estratégica orientada a la sostenibilidad, la innovación y la gestión pública.

A lo largo de su carrera, se ha desempeñado en el sector público y privado liderando procesos de planeación, gestión de proyectos y articulación interinstitucional. Actualmente es Concejal del Distrito de Medellín, donde impulsa iniciativas enfocadas en sostenibilidad, economía circular, transición energética y desarrollo territorial. Desde su rol, ha promovido políticas públicas que integran la dimensión ambiental con el bienestar social y la competitividad económica del territorio.

18. AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas e instituciones que contribuyeron al desarrollo de esta investigación. A la universidad Eafit y al programa de Maestría en Sostenibilidad por brindarnos las herramientas académicas y metodológicas necesarias para la construcción de este trabajo, y a cada uno de los docentes que con su orientación aportaron a nuestro crecimiento profesional y personal.

Un agradecimiento especial a nuestro asesor de tesis, Carlos Cadavid, por su guía constante, sus valiosos aportes y su compromiso en cada etapa del proceso investigativo. Su acompañamiento fue fundamental para consolidar la estructura y la profundidad conceptual de esta tesis.

También agradecemos a las personas entrevistadas y a las entidades que participaron en el estudio, por compartir sus experiencias, conocimientos y perspectivas sobre la economía circular en Medellín. Finalmente, a nuestra familia, colegas y amigos, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación durante este camino académico.

19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albaladejo-Saura, M., Vaquero-Cristobal, R., Gonzalez-Galvez, N., & Esparza-Ros, F. (2021).

Relationship between biological maturation, physical fitness, and kinanthropometric variables of young athletes: A systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), 328.

Aguilar, L. F. (2007). El aporte de la Política Pública y de la Nueva Gestión Pública a la gobernanza. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (39), 5-32.

Alcaldía de Medellín. (2020). *Plan de Desarrollo Medellín Futuro 2020-2023*.

<https://www.medellin.edu.co/plan-de-desarrollo-medellin-futuro/>

Alcaldía de Medellín. (2024). *Plan de Desarrollo Distrital 2024-2027 "Medellín te quiere"*.

<https://www.medellin.gov.co/es/plan-de-desarrollo/>

Alcaldía de Medellín. (2025). *Informe de seguimiento Plan Indicativo Plan de Desarrollo Medellín Te Quiere 2024-2027. Corte: 31 de diciembre de 2024.*

<https://www.medellin.gov.co/es/plan-de-desarrollo/plan-indicativo/>

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). (2023). *Estrategia para una nueva industrialización*. <https://www.andi.com.co/>

Avalle, G. (2023). Gobernabilidad y gobernanza. Enfoques en tensión. *Estudios Políticos*, (66), 28-47. <https://doi.org/10.17533/udea.espo.n66a02>

Betancourt, D. F. (13 de junio de 2019). *7S de Mckinsey: Qué es y cómo se emplea*. Ingenio Empresa. www.ingenioempresa.com/7s-de-mckinsey

Boulding, K. E. (2013). The economics of the coming spaceship earth. En *Environmental quality in a growing economy* (pp. 3-14). RFF Press.

Braungart, M., & McDonough, W. (2009). *Cradle to cradle*. Random House.

Cardoso, J. L. (2018). The circular economy: historical grounds. En *Changing societies: legacies and challenges. Vol. III. The diverse worlds of sustainability* (pp. 115-127).

City of Amsterdam. (2024). Policy: Circular economy. Gemeente Amsterdam.

<https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/>

Circle Economy. (2019). The Circularity Gap Report 2019: Closing the Circularity Gap in a 9% World. Circle Economy

Coalición de Economía Circular. (2021). *Iniciativas regionales para la economía circular*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Comisión Europea. (s. f.). *Circular Economy Package*. <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

Concejo de Medellín. (2019). *El reto de Medellín es convertirse en ciudad pionera del país en la implementación del modelo de Economía Circular*.

<https://www.concejodemedellin.gov.co/blog/2019/10/23/el-reto-de-medellin-es-convertirse-en-ciudad-pionera-del-pais-en-la-implementacion-del-modelo-de-economia-circular/>

Concejo de Medellín. (2021). *Acuerdo 43 de 2021*.

<https://simi.concejodemedellin.gov.co/simi3/invitados/proyectos/acuerdos.xhtml>

Dahl, R. A. (1999). *La democracia. Una guía para los ciudadanos*. Taurus.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). *Primer informe de economía circular en Colombia*.

El Colombiano. (2024). *Medellín firmó una alianza para convertirse en referente mundial de economía circular*. <https://www.elcolombiano.com/medellin/medellin-firma-alianza-por-gran-alianza-por-economia-circular-BO24190346>

Ellen MacArthur Foundation. (s. f.). *Introducción a la economía circular*.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>

Ellen MacArthur Foundation. (s. f.). *What is the Circular Economy?*

<https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy>

Ellen MacArthur Foundation. (2014). *Towards the circular economy: Accelerating the scale-up across global supply chains*. Ellen MacArthur Foundation.

Ellen MacArthur Foundation. (2015a). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*. Ellen MacArthur Foundation.

Ellen MacArthur Foundation. (2015b). *Delivering the circular economy: A toolkit for policymakers*. Ellen MacArthur Foundation.

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. Ellen MacArthur Foundation.

Emvarias. (2024). *Informe de gestión de residuos sólidos*. Empresas Varias de Medellín.

Eslava, N. (2017). *Redes y gobernanza ambiental: una aproximación a la articulación público-privada*. Universidad de los Andes.

Feindt, P. H., & Weiland, S. (2018). *Reflexive governance: Exploring the concept and assessing its critical potential for sustainable development*. Introduction to the special issue. *Journal of*

Environmental Policy & Planning, 20(6), 661-674.

<https://doi.org/10.1080/1523908X.2018.1532562>

Fusco Girard, L., & Nocca, F. (2019). Moving towards the circular economy/city model: which tools for operationalizing this model? *Sustainability*, 11(22), 6253.

<https://doi.org/10.3390/su11226253>

Gantus, D. (2016). Estudios sobre estado, gobierno y administración pública en Argentina: Balances y reflexiones sobre el desarrollo de la disciplina. *Revista Estado y Políticas Públicas*, (6), 13-3

Gravagnuolo, A., Angrisano, M., & Fusco Girard, L. (2019). Circular economy strategies in eight historic port cities: Criteria and indicators towards a circular city assessment framework.

Sustainability, 11(13), 3512. <https://doi.org/10.3390/su11133512>

Hansen, T., & Coenen, L. (2015). The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental innovation and societal transitions*, 17, 92-109.

Kooiman, J. (2005). Gobernar en gobernanza. *La gobernanza hoy*, 10, 57-82.

Levi-Faur, D. (2012). From "Big Government" to "Big Governance"? En D. Levi-Faur (Ed.), *The Oxford Handbook of Governance* (pp. 3-18). Oxford University Press.

Lotero, J. A., et al. (2022). *Economía Circular. Reflexiones para una Medellín circular*. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/10468>

Malthus, T. R. (1846). *Ensayo sobre el principio de la población*. Est. Lit. y Tip. de Lucas Gonzalez y Compañía.

Mayntz, R. (2000). Nuevos desafíos de la teoría de Governance. *Instituciones y Desarrollo*, 7(1).

Mill, J. S. (1943). Principios de economía política: con algunas de sus aplicaciones a la filosofía social (Vol. 1). fondo de cultura económica.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Estrategia nacional de economía circular: Colombia hacia una economía sostenible*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente). (s. f.). *Cadenas de valor y suministro sostenible*. <https://economiacircular.minambiente.gov.co/>

Observatorio de Política Públicas del Concejo de Medellín. (2020). *Economía circular en Medellín: Análisis de políticas públicas y avances territoriales*. Concejo de Medellín.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (s. f.). *Perspectivas ambientales de la OCDE al 2050: Las consecuencias de la inacción*.

<https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/2050>

- Ostrom, E. (2010). Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems. *American Economic Review*, 100(3), 641-672.
<https://doi.org/10.1257/aer.100.3.641>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (1997). Governance for sustainable human development. UNDP Policy Document.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (1999). Informe sobre Desarrollo Humano 1999: La globalización con rostro humano. Mundi-Prensa Libros.
- Pape, M., Fairbrother, P., & Snell, D. (2016). Beyond the state: Shaping governance and development policy in an Australian region. *Regional Studies*, 50(5), 909-921.
- Parlamento Europeo. (s. f.). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*.
<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, (15).
- Raworth, K. (2018). *Doughnut economics: Seven ways to think like a 21st century economist*. Chelsea Green Publishing.
- Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: governing without government. *Political Studies*, 44(4), 652-667. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.1996.tb01747.x>

- Restrepo, F. C., Ramírez, A. F. V., & Montoya, C. P. (2005). La curva medioambiental de Kuznets: evidencia empírica para Colombia Grupo de Economía Ambiental (GEA). *Semestre Económico*, 8(15), 13-30.
- Ruta N & Alcaldía de Medellín. (2021). *Hacia la economía circular en Medellín*.
<https://www.rutanmedellin.org>
- Santamaría Arinas, R. J. (2019). Economía circular: líneas maestras de un concepto jurídico en construcción. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 10(1), 1-37.
<https://doi.org/10.17345/rcda2569>
- Savy, A.-C., & Sarkar, A. (2024). Restoring the holistic circular economy for socio-ecological equilibrium with Boulding. *Congrès Interdisciplinaire sur l'Économie Circulaire 2024*, Montpellier, Francia.
- Socya. (2021). *Socya - Servicios - Economía Circular*. <https://socya.org.co/servicios/#economia-circular>
- Stahel, W. R. (2019). *The circular economy: A user's guide*. Routledge.
- Stoker, G. (1998). El buen gobierno como teoría: cinco propuestas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 155(1), 3-35.
- Turcu, C., & Gillie, H. (2020). Governing the circular economy in the city: local planning practice in London. *Planning Practice & Research*, 35(1), 62-85.

UNESCO. (1998). Governance. *International Social Science Journal*, 50(155), 1-6.

Upcyclea. (s. f.). *Definición de economía circular: la guía completa*.

<https://upcyclea.com/es/definicion-de-economia-circular-la-guia-completa/>

Veblen, T. (2010). Teoría de la clase ociosa.