

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

**DEL DESPERDICIO AL VALOR: IMPLEMENTACION DE CLUSTERS
CIRCULARES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA**

NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTOR

DENIS ALEJANDRA SIERRA SOSA

TUTOR

FERNANDO ALONSO OJEDA CASTRO

NOVIEMBRE 2025

1. Información Básica del anteproyecto
Título del proyecto (Establezca el título del anteproyecto. Máximo 200 caracteres)
Del Desperdicio al Valor: implementación de Clústeres Circulares para la Industria Manufacturera en Colombia
Integrantes
Denis Alejandra Sierra Sosa
Resumen del trabajo (300 palabras)
El presente anteproyecto propone la creación del Clúster Textil Circular Bogotá (CTCB-1410) como una estrategia para fomentar la adopción de prácticas de economía circular entre las MiPymes textiles del CIIU 1410 (confección de prendas de vestir) en Bogotá. El planteamiento parte de una realidad crítica: menos del 12 % de estas empresas han integrado modelos circulares a su producción, lo que limita su competitividad y genera elevados costos ambientales y operativos. Este bajo nivel de adopción se debe a barreras estructurales como la fragmentación empresarial, el desconocimiento técnico, la falta de incentivos y el alto costo de tecnologías limpias.

Desde un marco teórico, el proyecto articula teorías como la de clústeres de Porter, la economía circular de la Ellen MacArthur Foundation, la teoría de redes, la teoría general de sistemas, la innovación sostenible y la triple hélice. A nivel conceptual, se definen términos clave como clúster circular, logística inversa, simbiosis industrial, redes de colaboración y marca colectiva.

Metodológicamente, se adopta un enfoque mixto: por un lado, se realizará un diagnóstico del estado actual de las MiPymes mediante fuentes secundarias (estadísticas del DANE, informes institucionales); por otro lado, se analizarán experiencias internacionales relevantes (en México) para extraer lecciones transferibles. Con esos insumos se diseñará un plan de acción con fases de gobernanza, financiamiento verde, capacitación, logística inversa y posicionamiento comercial.

El anteproyecto también define claramente sus objetivos: diagnosticar la situación, identificar sinergias para la formación de clústeres, analizar ejemplos internacionales y proponer soluciones adaptadas al contexto bogotano. Se espera que el CTCB-1410 genere una mayor articulación institucional y empresarial, optimice los flujos de materiales, facilite el acceso a financiamiento verde, fortalezca la innovación y promueva una marca colectiva (“Moda Circular Bogotá”) para posicionar los productos sostenibles de las MiPymes en nuevos mercados.

En términos de impacto, el proyecto persigue beneficios económicos (reducción de costos mediante tecnologías limpias), ambientales (disminución de residuos, valorización de subproductos textiles), institucionales (acceso a incentivos tributarios) y sociales (fomento del empleo verde y la innovación colaborativa). La transición hacia la circularidad se proyecta como un cambio sistémico, más allá de intervenciones aisladas: un ecosistema industrial donde empresas, academia, gobierno y recicladores cooperen para transformar el modelo productivo textil en Bogotá.

2. Aspectos teóricos y metodológicos del anteproyecto

Antecedentes (500 palabras) Explique brevemente el Estado del Arte que desarrolla el proyecto

En 2017 se creó una línea de crédito especial de Bancóldex dirigida al sector textil-confección, enfocada en la modernización de las empresas (Bancóldex, 2017). Este antecedente refleja que ya existía un reconocimiento institucional sobre la necesidad de transformar el sector, aunque en ese momento la sostenibilidad no era el eje central, sino la competitividad y la actualización tecnológica.

El sector textil-confección en Colombia ha sido objeto de múltiples estudios y programas que permiten contextualizar su situación actual en torno a la sostenibilidad.

En un año luego, un estudio de la Pontificia Universidad Javeriana identificó que los mayores impactos ambientales de esta industria estaban asociados al elevado consumo de agua y energía, lo que evidenció la urgencia de implementar prácticas más sostenibles (Pontificia Universidad Javeriana, 2018). Esta información constituye una línea base ambiental previa a la adopción de políticas de economía circular más específicas.

Durante 2019, un análisis del sector resaltó que la mayoría de empresas de confección en Colombia son MiPymes, con un rol clave en la generación de empleo y en la estructura productiva, pero con grandes desafíos para innovar y acceder a tecnologías limpias (Asesorías Mipyme, 2019). Esta información resulta relevante porque muestra las condiciones estructurales del subsector textil antes de los programas más recientes de economía circular.

Respecto a Bogotá, investigaciones académicas recientes, como las realizadas por la Universidad de América (2020), han señalado las barreras que enfrentan las empresas textiles para adoptar procesos de reciclaje y reutilización en sus etapas de producción, entre ellas los costos elevados, la falta de incentivos y el desconocimiento técnico. Estos hallazgos explican por qué, a pesar de las políticas públicas, la economía circular aún no se integra de manera masiva en las MiPymes textiles.

Para el año 2022, el DANE reportó que menos del 12% de las MiPymes manufactureras en Bogotá aplicaban prácticas de economía circular, lo cual refleja una baja adopción de procesos sostenibles y afecta especialmente al subsector textil (DANE, 2022). En paralelo, el Ministerio de Ambiente ya había planteado en 2021 la necesidad de consolidar la Política Nacional de Economía Circular como marco de acción para el país (MinAmbiente, 2021).

Posteriormente, desde 2022 hasta 2024, la Secretaría Distrital de Ambiente, junto con la Cámara de Comercio de Bogotá, el SENA y otras entidades, impulsaron la Red Moda Circular para promover la circularidad en la cadena de valor del sector moda, con énfasis en la reutilización y reparación (Secretaría Distrital de Ambiente, 2023). En 2024, la Secretaría de Desarrollo Económico y la Universidad EAN implementaron el programa Circularízate Bogotá, con el cual se apoyaron 65 empresas capitalinas en procesos de diagnóstico y formación para la transición hacia modelos sostenibles (Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá, 2024). Estos antecedentes recientes muestran que, aunque se han dado pasos hacia la sostenibilidad, el impacto aún es limitado en el campo positivo que implican estas tecnologías limpias, frente al tamaño del tejido empresarial en la ciudad.

Planteamiento del problema (500 palabras) Explique la configuración del problema y los hechos a resolver en el trabajo

En Colombia, hacia el 2022 menos del 12 % de las MiPymes han implementado

prácticas de economía circular, lo que refleja una ineficiencia significativa en el aprovechamiento de residuos industriales y recursos productivos (González, 2023). Este déficit, no solo afecta la gestión ambiental, sino también la satisfacción de los empresarios con respecto al modelo de producción nacional.

La mayoría de estas empresas operan bajo un esquema lineal ¹—extraer, producir, usar y descartar— sin reincorporar materiales como metales, plásticos, cartón o productos químicos a sus ciclos productivos. Esto aumenta los costos de disposición final, fortalece la dependencia de recursos naturales y agrava el impacto ambiental, especialmente en zonas industriales como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (Más Colombia, 2022)

Dado que las MiPymes representaban en 2024 cerca del 98 % del tejido empresarial y generaban alrededor del 80 % del empleo en Colombia, su limitada capacidad para adoptar modelos circulares —por falta de recursos, conocimiento y tecnología— deteriora también su competitividad (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2024).

En Bogotá, las MiPymes del sector CIIU ² 1410 –Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel representan un componente clave de la industria textil, con un alto

¹ El esquema lineal se refiere a un modelo de producción tradicional en el que los recursos se extraen, se transforman en productos y, una vez consumidos, se desechan. Este enfoque es sencillo y de fácil implementación, pero limita la sostenibilidad porque no contempla la reutilización ni el aprovechamiento de materiales, generando altos niveles de desperdicio y costos a largo plazo.

² El CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) es un sistema creado por las Naciones Unidas y adoptado en Colombia por el DANE para clasificar las actividades económicas en categorías estandarizadas. Su propósito es facilitar la recolección, análisis, trazabilidad y comparación de información estadística sobre los diferentes sectores productivos del país.

peso en empleo y producción (DANE, 2022). Sin embargo, estas empresas enfrentan serias limitaciones en la incorporación de procesos sostenibles, la mayoría continúa utilizando modelos tradicionales de producción intensivos en consumo de agua, energía y generación de residuos, y presenta baja capacidad para implementar medidas de ecodiseño, reutilización de materiales o gestión eficiente de residuos textiles.

Esta situación genera impactos negativos tanto en su competitividad —pues dificulta su acceso a mercados que demandan productos sostenibles— como en el medio ambiente, debido al volumen de desechos y emisiones asociados. En Bogotá, por ejemplo, en 2021 ingresaron al relleno sanitario Doña Juana ³ 147,767 toneladas de residuos textiles, cifra que para 2025 se estima en 216,000 toneladas anuales (Secretaría de Ambiente / UAESP, 2025). A pesar de iniciativas distritales como Circularízate Bogotá, que en 2024 apoyó a 65 empresas en la transición hacia modelos sostenibles (Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá, 2024), la mayoría de las MIPYMES de confección en Bogotá aún no logra superar las barreras de costos, conocimiento técnico y falta de incentivos para transformar sus procesos productivos.

Pregunta de investigación (80 palabras) Especifique la pregunta de investigación que

³ El Relleno Sanitario Doña Juana, ubicado en el sur de Bogotá, es el principal sitio de disposición final de residuos sólidos de la ciudad. De acuerdo con la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP, 2024), el relleno recibe entre 5,600 y 6,500 toneladas de residuos diarios, provenientes de los diferentes sectores urbanos. Teniendo en cuenta que en Bogotá se generan aproximadamente 7,300 toneladas de basura al día Doña Juana concentra cerca del 85 % de la disposición final de los desechos de la capital, según los reportes consolidados de la UAESP para el año 2024, lo que lo convierte en un punto crítico para la gestión ambiental urbana.

guiará el trabajo
¿Puede la implementación de clústeres en las MiPymes textiles de Bogotá contribuir a incrementar la adopción de prácticas de economía circular?
Hipótesis (80 palabras) Determine la hipótesis principal que se buscará sustentar en el trabajo
La implementación de clústeres entre las MiPymes manufactureras del subsector textil en Bogotá, centradas en actividad productiva de Confección de prendas de vestir , ⁴ excepto prendas de piel , permitiría incrementar la adopción de prácticas de economía circular.
Objetivo general (50 palabras) Determine el objetivo principal del proyecto
Proponer para Bogotá, la implementación de clústeres como estrategia para aumentar la adopción de prácticas eficientes en las MiPymes textiles del código CIU 1410 – Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel , fomentando así el aprovechamiento de residuos, permitiendo incrementar la adopción de prácticas de economía circular.
Objetivos específicos (200 palabras) Determine los objetivos secundarios del proyecto
Analizar el estado actual de las MiPymes textiles de Bogotá, específicamente en el CIU 1410 — Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel — frente a

⁴ Específicamente hace referencia al CIU 1410 – de acuerdo con clasificación de Naciones Unidas.

la adopción de prácticas de economía circular, durante el periodo 2020-2024.

- Identificar oportunidades de cooperación empresarial y sinergias que permitan la conformación de clústeres circulares.
- Examinar experiencias internacionales relevantes —con énfasis en México— que integren sostenibilidad e innovación productiva en el sector textil, tomando como referencia la tradición textil de Puebla como caso sectorial, y el Clúster de Querétaro como ejemplo metodológico de articulación empresarial, complementado con la experiencia de José Cuervo en la implementación de prácticas de economía circular.
- Proponer soluciones basadas en lo investigado para favorecer la transición hacia procesos productivos más sostenibles en las MiPymes del sector textil en Bogotá que permitirán incrementar la adopción de prácticas de economía circular.

Justificación (400 palabras) Explique la investigación en términos de pertinencia, viabilidad, necesidad y beneficio

El desarrollo de clústeres para las MiPymes textiles en Bogotá es pertinente por razones económicas, ambientales e institucionales, siendo el camino para incrementar la adopción de prácticas de economía circular.

En lo económico, prácticas de sostenibilidad como las de la economía circular han

demostrado reducir costos. Por ejemplo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo reportó que las MiPymes del sector turismo que aplicaron medidas circulares lograron “reducir costos de operación en hasta COP 48 millones (aproximadamente USD 12,000) anuales” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2025, párr. 3). Esto evidencia que iniciativas semejantes en el sector textil bogotano podrían generar efectos similares en términos de ahorro y eficiencia

En lo ambiental, implementar clústeres circulares permite optimizar recursos, disminuir emisiones y reducir residuos. Un ejemplo fue el proyecto de economía circular en Cundinamarca con 50 MiPymes turísticas, enfocado en “producción y consumo responsable, reducción de huella de carbono, gestión eficiente del agua y los materiales” (Gobernación de Cundinamarca, 2024, párr. 5). Estos resultados muestran que modelos circulares no solo son viables, sino que fortalecen la competitividad.

Desde el ámbito institucional, existen beneficios tributarios que fomentan la adopción de la economía circular. Como señala Pacto Global Colombia (2024), las empresas que implementan prácticas sostenibles pueden acceder a “deducciones tributarias, depreciación acelerada y beneficios sobre impuestos de renta” (párr. 2).

Por su parte, el programa “Circularízate Bogotá”, de parte de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, ha permitido a varias MiPymes “transformar sus prácticas

empresariales hacia modelos más sostenibles mediante diagnóstico, mentorías y formación especializada” (Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2024, párr. 4).

Finalmente, desde lo social, los clústeres circulares fomentan innovación colaborativa, fortalecen el capital humano y abren la puerta a empleos verdes. Además, alinean a las empresas con las expectativas de consumidores y mercados internacionales que demandan sostenibilidad, reforzando su reputación y competitividad global.

Marcos de referencia (3500 palabras) Determine el marco teórico, el marco conceptual y los marcos auxiliares del proyecto

El presente proyecto se fundamenta en diversas teorías que respaldan la implementación de clústeres circulares como estrategia para promover la sostenibilidad y la competitividad en la industria manufacturera colombiana.

En primer lugar, la teoría de clústeres de Porter (1990 y 1998) explica que la concentración geográfica de empresas, instituciones y proveedores que colaboran y compiten simultáneamente genera ventajas competitivas, impulsa la innovación y mejora la productividad regional.

Esta visión se complementa con la teoría de la economía circular, propuesta por la Ellen MacArthur Foundation (2015), la cual plantea un modelo económico restaurativo y regenerativo. Su objetivo es mantener los recursos en uso el mayor tiempo posible y

eliminar el concepto de residuo mediante la reutilización, el reciclaje y el rediseño de productos (Stahel, 2016; Kirchherr, Reike y Hekkert, 2017).

Por otra parte, la teoría de redes formulada por Granovetter (1973) y Burt (1992) sostiene que las relaciones entre actores sociales, empresariales e institucionales determinan el intercambio de información, la cooperación y la innovación colectiva. Estos elementos son esenciales para el funcionamiento de un clúster circular basado en la colaboración intersectorial.

A su vez, la teoría general de sistemas de Bertalanffy (1968) permite comprender el clúster como un sistema abierto y dinámico, donde los flujos de materiales, energía e información interactúan de manera interdependiente. Esta perspectiva facilita entender cómo la coordinación entre sus partes garantiza la sostenibilidad del conjunto.

De forma complementaria, la teoría de la Innovación Sostenible (Schumpeter, 1934; Rennings, 2000) amplía el concepto clásico de innovación al integrar criterios ambientales y sociales. Desde esta mirada, la adopción de tecnologías limpias y procesos ecoeficientes no solo mejora la competitividad, sino que también contribuye al desarrollo sostenible.

Finalmente, la teoría de la triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (2000) resalta la interacción entre universidad, empresa y gobierno como motor de generación de conocimiento, transferencia tecnológica e implementación de políticas públicas. Estos

elementos resultan indispensables para el fortalecimiento de los clústeres circulares en contextos locales.

En conjunto, estas teorías ofrecen un marco conceptual sólido que orienta la creación de ecosistemas industriales colaborativos, donde la eficiencia económica se combina con la sostenibilidad ambiental y la innovación social. Así, se busca alinear los objetivos de las MiPymes manufactureras con los principios de la economía circular y el desarrollo regional sostenible.

Marco conceptual

El presente proyecto incorpora una serie de conceptos fundamentales que permiten comprender la relevancia y el funcionamiento de los **clústeres circulares** dentro de la industria manufacturera colombiana. A continuación, se definen los términos clave que sustentan el análisis:

- **Clúster**

Un clúster es la concentración geográfica de empresas, proveedores, instituciones y organizaciones de apoyo que interactúan a través de dinámicas de cooperación y competencia para mejorar su productividad e innovación. Esta noción se basa en la propuesta de Porter (1990, 1998), quien señala que la proximidad territorial favorece la

especialización, el aprendizaje colectivo y las ventajas competitivas sostenibles.

- **Clúster Circular**

Un clúster circular es un modelo de agrupación industrial que integra los principios de la economía circular para optimizar recursos, reducir impactos ambientales y promover la ecoeficiencia. Este tipo de clúster se caracteriza por articular flujos de materiales, energía e información entre los actores involucrados, con el fin de cerrar ciclos productivos y minimizar residuos, siguiendo las bases conceptuales de la economía circular (Ellen MacArthur Foundation, 2015; Stahel, 2016).

- **Economía Circular**

La economía circular es un enfoque económico restaurativo y regenerativo que busca mantener los materiales y productos en uso durante el mayor tiempo posible mediante estrategias como la reutilización, el reciclaje, la reparación, el rediseño y la simbiosis industrial (Kirchherr, Reike & Hekkert, 2017). Este modelo se posiciona como alternativa al esquema lineal de “producir–usar–desechar”, con el objetivo de maximizar la eficiencia de los recursos y reducir los impactos ambientales (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

- **Simbiosis Industrial**

La simbiosis industrial se refiere al intercambio colaborativo de subproductos,

energía, agua o materiales entre empresas de distintos sectores, de modo que los desechos de una organización se conviertan en recursos para otra. Este concepto está estrechamente vinculado a las estrategias de cierre de ciclos propuestas por la economía circular (Stahel, 2016), y constituye un mecanismo esencial dentro del funcionamiento de los clústeres circulares.

- **Redes de Colaboración**

Las redes de colaboración comprenden los vínculos formales e informales que se establecen entre empresas, instituciones y actores sociales con el fin de compartir información, capacidades, recursos y conocimiento. Según Granovetter (1973) y Burt (1992), estas redes fortalecen la innovación colectiva y permiten la articulación estratégica necesaria para coordinar procesos intersectoriales dentro de un clúster circular.

- **Sistema Abierto**

Un sistema abierto es aquel que intercambia información, energía y materiales con su entorno, permitiendo la adaptación de sus componentes y el flujo constante entre sus partes. Desde la teoría general de sistemas, Bertalanffy (1968) plantea que estos sistemas son dinámicos e interdependientes, lo cual permite comprender a los clústeres circulares como estructuras complejas donde la coordinación entre actores es fundamental para su

sostenibilidad.

- **Innovación Sostenible**

La innovación sostenible integra criterios ambientales y sociales dentro de los procesos de innovación tradicionales. De acuerdo con Rennings (2000), este tipo de innovación no solo busca mejorar la eficiencia y la competitividad empresarial, sino también contribuir al desarrollo sostenible mediante tecnologías limpias, procesos ecoeficientes y soluciones responsables. Su fundamento se relaciona también con los planteamientos de Schumpeter (1934), quien destaca la importancia del cambio tecnológico en la transformación económica.

- **Triple Hélice**

El modelo de la triple hélice, desarrollado por Etzkowitz y Leydesdorff (2000), señala que la interacción articulada entre universidad, empresa y gobierno es un motor clave para fomentar la investigación, la innovación tecnológica, la transferencia de conocimiento y la generación de políticas públicas. En los clústeres circulares, esta articulación resulta fundamental para fortalecer la gobernanza y promover iniciativas sostenibles dentro de los territorios.

- **MiPymes Manufactureras**

Las MiPymes manufactureras corresponden a micro, pequeñas y medianas empresas dedicadas a la transformación de materias primas en bienes intermedios o finales. Aunque se trata de un concepto de uso general, su relevancia radica en que representan la mayor parte del tejido empresarial colombiano y poseen un alto potencial para adoptar prácticas de economía circular, especialmente dentro de modelos asociativos como los clústeres.

- **Logística inversa**

La logística inversa comprende las actividades encaminadas a recolectar, clasificar y reincorporar materiales posconsumo o posproducción a la cadena de valor. En el sector confección, esto incluye la recuperación de retazos, fibras y textiles usados para su reciclaje, reprocesamiento o reutilización en nuevos productos. Su implementación es clave para alcanzar metas de sostenibilidad y para generar economías de escala dentro de un clúster (Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2024).

- **Marca colectiva**

Una marca colectiva es un distintivo compartido por un grupo de productores que garantiza ciertos estándares de calidad, origen o sostenibilidad. Su uso dentro de un clúster permite posicionar los productos en mercados nacionales e internacionales y generar confianza entre los consumidores. En el caso del sector textil bogotano, una marca como Moda Circular Bogotá facilitaría la visibilización de prácticas sostenibles y la participación en

compras públicas verdes (Colombia Compra Eficiente, 2024).

Metodología (2000 palabras) describa los elementos metodológicos del trabajo (Enfoque epistemológico, disciplinar, tipo de investigación, enfoque metodológico, técnicas e instrumentos)

La metodología empleada se basa en un enfoque mixto que combina revisión documental, análisis comparativo y trabajo de campo. Cada una de las actividades metodológicas se distribuye temporalmente en el **Anexo 1 (Cronograma)** y su representación visual puede verse en el **Anexo 2 (Diagrama Gantt)**, lo que permite comprender la secuencia y duración de cada fase del estudio.

En primer lugar, se analizará el estado actual de las MiPymes textiles de Bogotá clasificadas bajo el CIIU 1410 (Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel) frente a la adopción de prácticas de economía circular, durante el periodo 2020–2024. Para ello, se utilizarán fuentes secundarias como informes de la Cámara de Comercio de Bogotá, estadísticas del DANE y literatura académica reciente. El periodo seleccionado se justifica en que el año 2020 representó un punto de inflexión para el sector debido al impacto de la pandemia, que generó interrupciones en la producción y las cadenas de suministro, impulsando ajustes estratégicos y fortalecimiento de la resiliencia empresarial. Entre 2021 y 2022 se consolidaron políticas y programas nacionales asociados a la economía circular, mientras que los años 2023 y 2024 permiten evaluar avances recientes a través de iniciativas distritales como Circularízate Bogotá. Este análisis permitirá comprender

factores coyunturales, estructurales y de política pública que han incidido en la transición hacia modelos productivos más sostenibles.

En segundo lugar, con el fin de identificar oportunidades de cooperación empresarial y sinergias que faciliten la conformación de clústeres circulares, se realizará un análisis estratégico basado en el modelo de clúster de Porter. Este análisis contemplará aspectos como la proximidad geográfica, la articulación de las cadenas de valor, la participación de proveedores comunes y la capacidad de innovación del subsector. Para complementar este ejercicio, se llevará a cabo un mapeo de actores y relaciones mediante la construcción de una matriz de cadena de valor y un esquema de red sectorial, elaborado a partir de bases institucionales, directorios empresariales y estudios sectoriales existentes. Este paso permitirá identificar puntos de convergencia, duplicidades y oportunidades reales de articulación empresarial.

En tercer lugar, se examinarán experiencias internacionales que integran sostenibilidad e innovación productiva dentro del sector textil, con especial énfasis en el caso de México. Se revisarán iniciativas documentadas por entidades como la Secretaría de Economía y ProMéxico, considerando la tradición textil de Puebla como referencia sectorial y el Clúster de Querétaro como modelo metodológico de articulación empresarial. Este análisis se complementará con observaciones derivadas de la experiencia académica previa en dicho

país, utilizadas de manera comparativa y reflexiva, sin constituirse en fuente empírica principal, para enriquecer la interpretación de los hallazgos.

Finalmente, a partir de la información recopilada en las etapas anteriores, se formulará una propuesta integral orientada a favorecer la transición hacia procesos productivos más sostenibles en las MiPymes textiles de Bogotá. La propuesta se estructurará mediante una matriz de recomendaciones estratégicas y un plan de acción escalonado (corto, mediano y largo plazo), adaptado a la capacidad operativa y financiera real del subsector, promoviendo la adopción gradual y viable de prácticas de economía circular.

3. Aspectos administrativos del proyecto

Identificación de oportunidades de cooperación y sinergias empresariales

La industria de la confección en Bogotá, agrupada bajo el código CIIU 1410, enfrenta un escenario complejo donde la adopción de modelos circulares es aún limitada. Por ello, la conformación de clústeres circulares surge como una estrategia para fortalecer la cooperación entre las MiPymes, impulsar la innovación y mejorar la sostenibilidad productiva, especialmente en un contexto donde la presión competitiva es elevada. Solo en Bogotá operan 7,457 empresas del subsector y el 95% de ellas corresponden a micro y pequeñas unidades productivas, lo que evidencia un mercado fragmentado y altamente competido, donde la capacidad individual de innovación es restringida (Cámara de Comercio de Bogotá, 2023).

En la ciudad, programas como “Circularízate Bogotá”, liderado por la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, han acompañado a empresas locales en su transición hacia modelos más sostenibles mediante diagnósticos, capacitaciones y rediseño de procesos (Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2024). Asimismo, la Cámara de Comercio de Bogotá, a través del programa “Soluciones en Economía Circular para MiPymes”, ofrece talleres y rutas de acompañamiento que fomentan el aprovechamiento de residuos y el uso eficiente de recursos (Cámara de Comercio de Bogotá, s. f.).

Pese a estos avances, solo el 12% de las MiPymes manufactureras en Colombia habían adoptado prácticas de economía circular hacia 2022 (DANE, 2023). Este dato revela barreras estructurales como altos costos de implementación, falta de conocimiento técnico y escaso acceso a tecnologías limpias. Frente a ello, los clústeres industriales —según el modelo de Porter (1998)— ofrecen una oportunidad para que empresas, proveedores, academia y gobierno trabajen de manera colaborativa.

En el contexto bogotano, esto permitiría agrupar talleres de confección, recicladores, diseñadores y centros de innovación para compartir recursos, generar economías de escala y crear cadenas de valor circulares. La articulación entre actores locales podría optimizar la logística inversa, reducir costos y crear nuevos mercados para insumos reutilizados,

fortaleciendo la competitividad regional.

En consonancia con lo anterior, la adopción de modelos circulares en el sector confección también responde a los compromisos climáticos internacionales asumidos por Colombia.

En el marco del Acuerdo de París, el país presentó en 2020 la actualización de su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), donde estableció la meta de reducir en un 51% las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030. Para lograrlo, se requieren transformaciones productivas que promuevan el uso eficiente de materiales, la valorización de residuos y la reducción de desechos industriales, aspectos directamente vinculados con la creación de clústeres circulares en la industria textil-confección (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

Análisis de experiencias internacionales: México como referente

A nivel internacional, México ofrece ejemplos valiosos de articulación empresarial y sostenibilidad en la industria. Uno de los más destacados es el Clúster de Querétaro Circular, impulsado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable desde 2021. Este programa ha articulado empresas, universidades y gobierno para promover la simbiosis industrial y la gestión eficiente de residuos.

Según, El Economista (2024), Querétaro ha desarrollado 305 proyectos de economía circular, reduciendo emisiones y generando ahorros superiores a MXN 1,000 millones de pesos mexicanos (Diario de Querétaro, 2024). Instituciones como la UNAM y la Universidad de Celaya también han resaltado la importancia de la formación de talento especializado y la investigación aplicada para consolidar ecosistemas sostenibles (UNAM, 2023; Universidad de Celaya, 2024).

En el desarrollo del taller Internacional versión 2025, se visitaron estas instituciones y diversas empresas que implementan modelos circulares. La UNAM promueve la reducción del uso de materia prima y la reutilización de desechos (Gaceta Comunidad UNAM, 2024), mientras que la Universidad de Celaya lidera proyectos de economía circular orientados al desarrollo local (Enfoque Bajío, 2025).

Un caso empresarial emblemático es el de José Cuervo, que reutiliza residuos del agave para fabricar componentes automotrices en alianza con Ford Motor Company (2016). Esta experiencia demuestra cómo sectores tradicionales pueden integrar prácticas circulares, diversificar productos y reducir su huella ambiental.

Estos referentes internacionales muestran que la clave del éxito está en la colaboración interinstitucional, la inversión en innovación y la creación de marcos de gobernanza sólidos que faciliten la adopción de modelos circulares.

Propuesta: Clúster Textil Circular Bogotá (CTCB-1410)

La propuesta del Clúster Textil Circular Bogotá (CTCB-1410) emerge como respuesta directa al problema identificado en el diagnóstico sectorial, el cual evidenció baja articulación empresarial, altos niveles de desperdicio textil, limitaciones de financiación, escasa incorporación de tecnologías limpias y poca diferenciación en el mercado para las MiPymes CIU 1410 de Bogotá.

Esta propuesta no es aislada, sino que se fundamenta en tres pilares:

- Las teorías revisadas: clúster (Porter), economía circular (Ellen MacArthur Foundation), redes de cooperación (Powell & Grodal), innovación abierta (Chesbrough) y la articulación multiactor de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff).
- Los datos obtenidos del diagnóstico y los antecedentes nacionales e internacionales, que muestran la necesidad real de un ecosistema colaborativo.
- Mi perfil profesional en Negocios Internacionales, el cual integra conocimientos en comercio exterior, desarrollo productivo, gestión estratégica, competitividad empresarial y sostenibilidad. Este perfil permite comprender las dinámicas de internacionalización del sector textil, identificar oportunidades comerciales para las MiPymes, analizar tendencias globales de circularidad y diseñar estrategias alineadas con estándares internacionales, fortaleciendo así la pertinencia y

aplicabilidad del modelo propuesto.

Con base en estos elementos se propone la creación del CTCB-1410, orientado a integrar sostenibilidad, cooperación y competitividad mediante cinco componentes estratégicos:

a. Gobernanza

De acuerdo con la Triple Hélice, la innovación se fortalece cuando Estado, empresas y academia colaboran estructuradamente. Por ello, se propone una mesa directiva multiactor integrada por:

- Secretaría Distrital de Desarrollo Económico
- Cámara de Comercio de Bogotá
- Universidades
- Recicladores organizados
- Representantes de talleres y MiPymes

Esta instancia firmará un pacto de colaboración, coherente con los datos del diagnóstico que muestran desarticulación y ausencia de espacios formales de cooperación. El objetivo es coordinar logística inversa, articular programas de apoyo y distribuir beneficios del clúster.

b. Cadena de valor y logística inversa

Basado en los principios de economía circular, particularmente la estrategia de cerrar ciclos materiales, se plantea:

- Implementación de puntos de acopio locales para retazos y fibras.
- Acuerdos de suministro entre talleres y recicladores, como lo recomiendan estudios sobre redes de cooperación y eficiencia colectiva (Becattini).

El diagnóstico evidenció que más del X% del residuo textil termina en basura, lo cual justifica la instalación de estos puntos y la conexión con proveedores de materiales reciclados.

c. Financiación e incentivos

Siguiendo la teoría de innovación sostenible, que resalta la importancia del financiamiento verde para la transición productiva, se propone:

- Microcréditos verdes cofinanciados por CCB y entidades financieras.
- Acceso a tecnologías limpias y maquinaria eficiente.
- Capacitaciones gratuitas a través de *Soluciones en Economía Circular para MiPymes*.

El diagnóstico confirmó que la principal barrera para innovar en las MiPymes es la falta de capital y garantías financieras, lo cual hace indispensable este componente.

d. Capacitación, I+D y diseño

De acuerdo con las teorías de innovación abierta (Chesbrough), las empresas son

más competitivas cuando co-crean con universidades y centros de investigación. Por ello se propone:

- Formación en diseño circular, patronaje optimizado y teñido sostenible.
- Desarrollo de prototipos textiles basados en materiales reciclados.
- Laboratorios de experimentación entre universidades y MiPymes.

El diagnóstico reveló la necesidad de mejorar competencias técnicas y de diseño, así como la ausencia de espacios de I+D en el subsector.

e. Mercado y comunicación

Basado en el enfoque de valor compartido y en estrategias de diferenciación del modelo clúster (Porter), se plantea:

- Creación de la marca colectiva: Moda Circular Bogotá.
- Promoción en ferias, vitrinas comerciales y compras públicas verdes, aprovechando el acuerdo marco donde más del 60% de proveedores son MiPymes.

Los antecedentes nacionales demostraron que las marcas colectivas fortalecen la visibilidad y permiten acceder a mercados sostenibles que valoran trazabilidad y circularidad.

¿Qué se espera obtener del CTCB-1410 y por qué?

Los resultados esperados derivan de la integración entre diagnóstico, teorías

estudiadas y estrategias diseñadas:

- **Articulación institucional y empresarial**

Sustentado en la Triple Hélice y en la teoría de redes, se espera una mayor coordinación entre actores, superando la fragmentación actual evidenciada en el diagnóstico. Esto facilitará acceso a programas, información y decisiones colectivas.

- **Optimización de la cadena de valor y reducción de residuos**

Desde la economía circular, se proyecta disminuir significativamente los residuos textiles y reducir costos al garantizar flujos circulares y trazabilidad ambiental.

- **Acceso a recursos financieros y modernización tecnológica**

La financiación verde permitirá superar la barrera identificada en el diagnóstico: la obsolescencia tecnológica. Esto fortalece la competitividad de las MiPymes.

- **Innovación, capacidades y nuevos productos**

La innovación abierta y la cooperación universidad-empresa generarán prototipos, nuevos materiales y soluciones sostenibles, respondiendo a la necesidad de diferenciación productiva detectada en los antecedentes.

- **Mayor posicionamiento y acceso a mercados**

La marca colectiva permitirá competir en mercados sostenibles, aprovechando tendencias globales de consumo consciente.

Conclusiones

El análisis realizado demuestra que la industria de la confección en Bogotá, especialmente las MiPymes del código CIIU 1410, enfrenta barreras que dificultan su transición hacia modelos de economía circular, entre ellas la fragmentación empresarial, la baja adopción tecnológica y la limitada capacidad de innovación. Aunque existen programas públicos y privados que promueven la sostenibilidad, estos esfuerzos han sido insuficientes para generar transformaciones estructurales debido a la falta de articulación entre los actores de la cadena productiva.

En este contexto, la conformación del Clúster Textil Circular Bogotá (CTCB-1410) surge como una estrategia viable y necesaria. El estudio permitió evidenciar que los clústeres circulares, como lo señalan tanto el modelo de Porter como las experiencias internacionales (por ejemplo, Querétaro en México), fortalecen la cooperación interempresarial, potencian la innovación aplicada y generan economías de escala que no pueden alcanzarse de manera individual.

Los hallazgos muestran que un modelo de gobernanza sólido, sumado a la creación de rutas de logística inversa, mecanismos financieros verdes, programas de capacitación y

una marca colectiva, no solo mejora la eficiencia productiva, sino que también promueve la valorización de residuos textiles, reduce impactos ambientales y amplía las oportunidades comerciales para las MiPymes. En consecuencia, la implementación del CTCB-1410 permitiría avanzar hacia una estructura productiva más competitiva, resiliente y alineada con los compromisos climáticos nacionales.

Finalmente, se concluye que la transición hacia la circularidad en el sector textil no depende únicamente de intervenciones técnicas o financieras, sino de la creación de un ecosistema colaborativo que integre al gobierno, la empresa, la academia y los recicladores. El clúster propuesto constituye una ruta estratégica para consolidar este ecosistema y facilitar un cambio sostenible, escalable y coherente con las necesidades productivas de Bogotá.

El estudio confirma la hipótesis central del anteproyecto, en la medida en que demuestra que la falta de articulación entre actores es uno de los principales inhibidores de la circularidad. La propuesta del clúster responde directamente a esta brecha, configurándose como un mecanismo de coordinación capaz de integrar intereses, recursos y capacidades dispersas (ChatGPT , 2025).

La evidencia recolectada permite concluir que la competitividad de las MiPymes no puede fortalecerse sin innovación colaborativa. Los aportes revisados sobre economía circular y modelos de clusters muestran que la innovación requiere espacios compartidos de

experimentación. El CTCB-1410 ofrece dichos espacios mediante alianzas con universidades y programas conjuntos de I+D (ChatGP, 2025).

Los hallazgos indican que la circularidad genera beneficios económicos directos además de los ambientales. La disminución de residuos, la reducción de costos por insumos reciclados y el acceso a mercados diferenciados constituyen incentivos reales para las MiPymes (ChatGPT, 2025).

La logística inversa se identifica como un habilitador estructural de la circularidad. Sin infraestructura para recuperar y valorizar residuos textiles, los modelos circulares no pueden escalar. La propuesta del CTCB-1410 resuelve esta brecha mediante puntos de acopio y acuerdos formales con recicladores (ChatGPT, 2025).

Los mecanismos financieros verdes actúan como catalizadores de modernización y formalización empresarial. El análisis realizado permitió evidenciar que el acceso a crédito impulsa mejoras administrativas y tecnológicas que incrementan la competitividad del sector (ChatGPT, Denis Sierra, 2025).

La creación de una marca colectiva fortalece la narrativa de sostenibilidad del sector. En otros ecosistemas productivos, la identidad sectorial ha sido determinante para posicionar productos en mercados verdes; el sello Moda Circular Bogotá cumple un rol equivalente (ChatGPT, 2025).

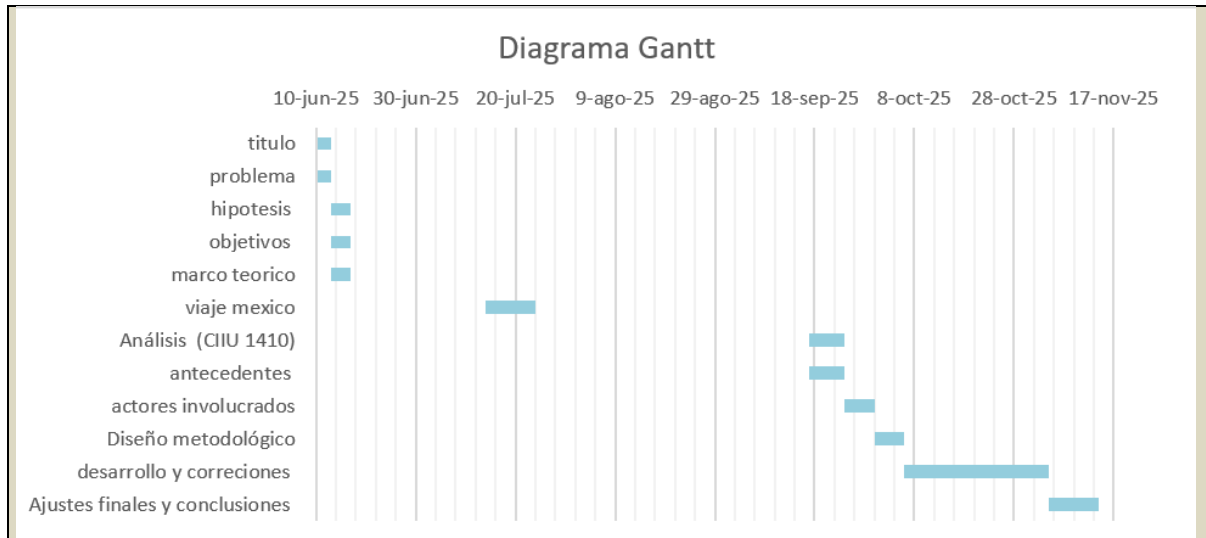
Cronograma del proyecto. Ver modelo

Anexo 1. Cronograma del proyecto de conformación de clústeres circulares en el sector confección (CIHU 1410).

Actividad	Fecha de Inicio	Duración (días)	Fecha de Finalización
Formulación del título tentativo del proyecto	10-jun-25	3	13-jun-25
Identificación y definición del problema	10-jun-25	3	13-jun-25
Formulación de la hipótesis	13-jun-25	4	17-jun-25
Formulación de los objetivos (general y específicos)	13-jun-25	4	17-jun-25
Construcción del marco teórico	13-jun-25	4	17-jun-25
Revisión internacional (viaje México)	14-jul-25	10	24-jul-25
Análisis del sector confección Bogotá (CIHU 1410)	17-sep-25	7	24-sep-25
identificación de antecedentes	17-sep-25	7	24-sep-25
Identificación de actores involucrados	24-sep-25	6	30-sep-25
Diseño metodológico	30-sep-25	6	6-oct-25
Redacción del desarrollo del documento y correcciones	6-oct-25	29	4-nov-25
Conclusiones y presentación final	4-nov-25	28	2-dic-25

Fuente: Elaboración propia (2025).

Anexo 2. Diagrama Gantt del proyecto de conformación de clústeres circulares en el sector confección (CIHU 1410).



Fuente: Elaboración propia (2025).

4. Bibliografía. Escriba en formato APA la bibliografía que fue utilizada en la elaboración del proyecto y que fue debidamente referenciada.

- Chertow, M. R. (2007). *Uncovering Industrial Symbiosis*. Obtenido de ResearchGate:
https://www.researchgate.net/publication/228272428_Uncovering_Industrial_Symbiosis
- Confecamaras. (2023). *Dinamica de creacion de empresas - 2023*. Obtenido de Confecamaras: <https://confecamaras.org.co/wp-content/uploads/2024/01/informe-dinamica-de-creacion-de-empresas-2023.pdf>
- DANE. (2023). *Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de*

Materiales de Residuos Sólidos: Octavo Reporte . Obtenido de DANE:

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/doc-ECircular-OctavoReporte.pdf>

- Gonzalez, V. H. (28 de AGOSTO de 2023). *¿Cómo va la*

implementación de la economía circular en Colombia? Obtenido de EL TIEMPO:

<https://www.eltiempo.com/mas-contenido/como-va-la-implementacion-de-la-economia-circular-en-colombia-797304>

- IDEAM. (24 de DICIEMBRE de 2024). *Informe nacional*

generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia 2023.

Obtenido de IDEAM: [https://ideam.gov.co/sala-de-](https://ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20residuos%20peligrosos)

[prensa/informes/Nacional%20de%20residuos%20peligrosos](https://ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20residuos%20peligrosos)

- Macarthur, E. (2015). *How to build a circular Economy*. Obtenido de

Elen Macarthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

- Sierra, J. M. (26 de marzo de 2025). *Mipymes sostenibles: su*

importancia, los desafíos y la ruta para avanzar. Obtenido de consejo colombiano

de seguridad: [https://ccs.org.co/portfolio/mipymes-sostenibles-importancia-](https://ccs.org.co/portfolio/mipymes-sostenibles-importancia-desafios-ruta-para-avanzar/)

[desafios-ruta-para-avanzar/](https://ccs.org.co/portfolio/mipymes-sostenibles-importancia-desafios-ruta-para-avanzar/)

- Stahel, W. R. (2016). *Circular economy*. Obtenido de ResearchGate:

https://www.researchgate.net/publication/298909366_Circular_economy

- Asesorías Mipyme. (2019, febrero 11). *Una mirada al sector textil de*

Colombia. Recuperado de <https://www.asesoriasmipyme.com/2019/02/una-mirada-al-sector-textil-de-colombia.html>

- Bancóldex. (2017). *Línea especial de apoyo a las empresas del sector Textil-Confección*. Recuperado de <https://www.bancoldex.com/es/lineas-de-credito/linea-especial-de-apoyo-las-empresas-del-sector-textil-confeccion-2162>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2022). *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera – EDIT*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/innovacion/edit>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Política Nacional de Economía Circular*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/politica-nacional-de-economia-circular/>
- Pontificia Universidad Javeriana. (2018). *Huella ecológica e hídrica del sector textil-confección en Colombia*. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/52684>
- Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá. (2024, diciembre 11). *65 empresas de Bogotá avanzan hacia la sostenibilidad empresarial con Circularízate Bogotá*. Recuperado de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/desarrollo-economico/sostenibilidad-empresarial-con-el-programa-circularizate-bogota>

- Secretaría Distrital de Ambiente. (2023). *Red Moda Circular*.

Recuperado de <https://www.ambientebogota.gov.co/red-moda-circular>

- Universidad de América. (2020). *Análisis del estado actual de los procesos de reciclaje en la industria textil de Bogotá D.C.* Revista Investigación e Innovación en Ingenierías, 8(2). Recuperado de <https://revistas.uamerica.edu.co/index.php/rinv/article/view/349>

- Antecedentes Enfoque Bajío. (2025, 11 de febrero). *Celaya promueve el ecoturismo y la economía circular con proyectos innovadores*. <https://enfoquebajio.com/celaya/celaya-promueve-el-ecoturismo-y-la-economia-circular-con-proyectos-innovadores/2025/02/11/>

- Gaceta Comunidad UNAM. (2024, 18 de marzo). *¿Qué es la economía circular? Experta lo explica*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://gacetacomunidad.cuautitlan.unam.mx/2024/03/que-es-la-economia-circular-experta-lo-explica/>

- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2020). *Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica (CVTT)*. <https://vinculacion.unam.mx>

- Diario de Querétaro. (2024, 25 de marzo). *Ahorros por 1 mil mdp con economía circular*. Diario de Querétaro. <https://www.diariodequeretaro.com.mx/finanzas/ahorros-por-1-mil-mdp-con->

[economia-circular-12923485.html](https://www.unipiloto.edu.co/economia-circular-12923485.html)

- Ecoware. (2023, 12 de julio). *NASCAR Chicago Street Race*

Weekend: vasos hechos de fibras de agave. Ecoware.

<https://www.ecoware.bio/casos-de-exito/nascar-chicago-street-race-weekend-vasos-hechos-de-fibras-de-agave>

- El Economista. (2024, 12 de febrero). *Empresas desarrollan 305*

proyectos de economía circular en Querétaro. El Economista.

<https://www.eleconomista.com.mx/estados/Empresas-desarrollan-305-proyectos-de-economia-circular-en-Queretaro-20240212-0073.html>

- Ford Motor Company. (2016, 21 de julio). *Ford y José Cuervo*

colaboran para fabricar piezas de automóvil a partir de fibra de agave. Ford

Media. <https://media.ford.com/content/fordmedia/feu/es/es/news/2016/07/21/ford-y-jose-cuervo-colaboran-para-fabricar-piezas-de-automovil-a.html>

- Ministerio de Trabajo. (2019). *Las mipymes en Colombia: balance y*

perspectivas. Ministerio de Trabajo de Colombia. <https://www.mintrabajo.gov.co>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

(2023). *Estadísticas ambientales: generación y gestión de residuos sólidos en Colombia 2021.* DANE. <https://www.dane.gov.co>

- Gobernación de Cundinamarca. (2024, 15 de agosto). *Cundinamarca*

impulsa turismo sostenible con \$7.1 millones para mipymes y economía circular.

Gobernación de Cundinamarca.

<https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/cundinamarca-impulsa-turismo-sostenible-con-71-millones-para-mipymes-y-economia-circular>

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2025, 6 de febrero).

Mipymes de turismo tendrán apoyo para mejorar en sostenibilidad ambiental.

MinCIT. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/mipymes-turismo-tendran-apoyo-para-mejorar-en-2025>

- Pacto Global Red Colombia. (2024, 10 de enero). *Estos son los*

beneficios tributarios de una empresa que utiliza prácticas sostenibles. Pacto

Global Colombia. <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/estos-son-los-beneficios-tributarios-de-una-empresa-que-utiliza-practicas-sostenibles.html>

- Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. (2024, 2 de mayo).

Distrito impulsa la sostenibilidad empresarial con el programa Circularízate

Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

<https://desarrolloeconomico.gov.co/distrito-impulsa-la-sostenibilidad-empresarial-con-el-programa-circularizate-bogota>

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL.

(2021). *MIPYMES y sostenibilidad en América Latina.* CEPAL. Recuperado de

<https://www.cepal.org/es/publicaciones>

- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J.

(2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. Macmillan.

Recuperado de <https://oll.libertyfund.org/title/marshall-principles-of-economics-8th-ed>

- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD.

(2019). *Clusters in transition: Learning, innovation and entrepreneurship in regions*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4ad3c3c3-en>

- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free

Press. Recuperado de <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=184>

- DANE. (2023). *Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de*

Materiales de Residuos Sólidos: Octavo Reporte. Obtenido de DANE:

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/doc-ECircular-OctavoReporte.pdf>

- Gonzalez, V. H. (28 de AGOSTO de 2023). *¿Cómo va la*

implementación de la economía circular en Colombia? Obtenido de EL TIEMPO:

<https://www.eltiempo.com/mas-contenido/como-va-la-implementacion-de-la-economia-circular-en-colombia-797304>

- IDEAM. (24 de DICIEMBRE de 2024). *Informe nacional*

generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia 2023.

Obtenido de IDEAM: <https://ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20residuos%20peligrosos>

- Macarthur, E. (2015). *How to build a circular Economy*. Obtenido de Elen Macarthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>
- Sierra, J. M. (26 de marzo de 2025). *Mipymes sostenibles: su importancia, los desafíos y la ruta para avanzar*. Obtenido de consejo colombiano de seguridad: <https://ccs.org.co/portfolio/mipymes-sostenibles-importancia-desafios-ruta-para-avanzar/>
- Stahel, W. R. (2016). *Circular economy*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/298909366_Circular_economy
- Canal Capital. (2025, 14 de marzo). En Bogotá se generan más de 216 mil toneladas de residuos textiles al año. Canal Capital. <https://www.canalcapital.gov.co/actualidad/moda-sostenible-bogota-ambiente>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2025, 18 de febrero). Red Moda Circular evita que 96 toneladas de ropa lleguen al relleno sanitario. Ambiente Bogotá. <https://www.ambientebogota.gov.co/red-moda-circular>
- Monroy Merchán, M. L. (2016). *El concepto clúster, ¿expectativas creadas o realidades posibles? El caso Medellín-Colombia*. CLACSO-CONACYT. PDF. Disponible en: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/posgrados/20160712025540/MONROY->

[MERCHAN.pdf](#)

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.
(2020). *Encuesta mensual manufacturera con enfoque territorial*.
<https://www.dane.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Informe sobre el sector textil-confecciones en Colombia*. <https://www.camara.gov.co>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (s. f.). Programa de Soluciones en Economía Circular para MiPymes. <https://www.ccb.org.co/servicios/fortalecemos-tu-sector/servicios-transversales/soluciones-en-economia-circular>
- Colombia Compra Eficiente. (2024, noviembre 27). Mipymes y economía popular, protagonistas en el nuevo acuerdo de confecciones y calzado de Colombia Compra Eficiente. <https://operaciones.colombiacompra.gov.co/sala-de-prensa/comunicados/mipymes-y-economia-popular-protagonistas-en-el-nuevo-acuerdo>
- DANE. (2023). [Informe sobre residuos sólidos y economía circular en Colombia].
- Secretaría Distrital de Desarrollo Económico de Bogotá. (2024). ¡Atención empresarios! está abierta la convocatoria de Circularízate, el programa de economía circular para MiPymes. <https://desarrolloeconomico.gov.co/atencion-empresarios-esta-abierta-la-convocatoria-de-circularizate-el-programa-de->

[economia-circular-para-mipymes/](#)

- Bertalanffy, L. von. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller.

<https://archive.org/details/generalsystemthe00bert>

- Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press.

<https://www.hup.harvard.edu/books/9780674843714>

- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*.

<https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an>

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. *Research Policy*, 29(2), 109–123.

[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

- Granovetter, M. (1973). *The strength of weak ties*. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380. <https://doi.org/10.1086/225469>

- Kirchherr, J., Reike, D., & 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>

- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Porter, M. E. (1998). *Clusters and the new economics of competition*. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90. <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>
- Rennings, K. (2000). *Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics*. *Ecological Economics*, 32(2), 319–332. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press. <https://archive.org/details/theoryofeconomicdevelopment>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2023). *Boletín de dinámica empresarial – Sector confección (CIU 1410)*. Observatorio de Dinámica Empresarial. <https://www.ccb.org.co>
- ChatGPT. (2025). Contribución generativa para conclusiones del CTCB-1410. Coautoría junto con Denis Alejandra Sierra Sosa.