

ESTUDIO EXPLORATORIO PARA EL DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIOS CIRCULARES EN TORNO AL USO DE RESIDUOS TEXTILES PARA LA CREACIÓN DE PRODUCTOS



Exploratory study for the development
of a circular business model toward the
use of textile wastes in product creation

María Paula Naranjo G.

Correo electrónico: mpaula.naranjo@javeriana.edu.co

ORCID: 0009-0006-5560-8162

Línea de profundización: Modelo de negocios y economía circular
Pontificia Universidad Javeriana

Resumen

Día a día la industria textil dispone en el mercado una gran cantidad tanto de telas como prendas de vestir, muchas de las cuales terminan en los vertederos, por lo que los recursos detrás de su producción pierden valor. La falta de aprovechamiento de estos residuos representa una oportunidad al utilizar estas telas y productos como insumos para la elaboración de nuevos productos, prolongando así su vida útil o, incluso, otorgándoles un segundo uso. Asimismo, el desarrollo de estos productos por medio de un proceso colaborativo, ya sea a nivel de diseñadores y/o entre los eslabones de la cadena, permitiría la vinculación entre los diseñadores y el producto.

El objetivo de este working paper es verificar y comprobar la pertinencia, la innovación y la originalidad de este proyecto a través de la revisión de artículos científicos y de un cuestionario dirigido a personas del sector.

Palabras clave: Economía circular, residuos textiles, moda, modelo de negocio

Abstract

Every day, the textile industry places fabrics and garments on the market, many of which end up in landfills, so that the resources behind their production lose value. The lack of utilization of this waste represents an opportunity to use these fabrics and products as inputs for the manufacture of new products, thus prolonging their useful life or even giving them a second use. Likewise, the development of these products through a collaborative process, either at the level of designers and/or between the links in the chain, would allow the link between designers and the product.

The aim of this working paper is to verify and test the relevance, innovation and originality of this project through a review of scientific articles and a questionnaire addressed to people in the sector.

Key words: Circular economy, textile waste, fashion, business model

Introducción al tema

En las últimas décadas la industria de la moda ha experimentado un crecimiento exponencial, convirtiéndose, de esa forma, en una de las industrias más lucrativas a nivel mundial. Solo en Colombia, según información de SuperSociedades, esta industria representa el 9,4% del PIB industrial del país en 2022 (Acosta Argote, 2023) en comparación con el 7,7% en 2021 (Semana, 2022). Sin embargo, este crecimiento ha traído consigo una serie de impactos negativos en múltiples frentes, siendo el impacto en el ambiente uno de ellos y quizás el más preocupante.

Estos impactos se derivan, en parte, de la producción de ropa en masa, que demanda un alto consumo de agua, llegando a cifras de 93.000 millones de metros cúbicos de agua cada año a nivel mundial (González Litman, 2016). Otro impacto es la generación de una cantidad alarmante de residuos textiles. Por ejemplo, en Colombia se llegan a desechar más de 1.000 toneladas de textiles y prendas de vestir al mes (Clikoala, 2023). Es en este contexto que surge la necesidad de plantear nuevas estrategias que mitiguen de alguna manera esta problemática alrededor de los residuos textiles.

Una estrategia que se puede abordar es la implementación y aplicación del modelo de economía circular, centrándose en las telas y productos ya producidos y en la gestión de los residuos que pueden derivarse de la actividad. Este modelo promueve la innovación en la forma en que producimos y consumimos bienes. La creación de productos y sistemas que minimicen el desperdicio y maximicen la vida útil de los productos y que, por lo tanto, los residuos se mitiguen desde el mismo proceso de diseño. Este modelo, a su vez, cuenta con tres elementos centrales, propuestos por The Circle Economy Foundation, los cuales son: utilizar los residuos como recurso, alargar la vida y priorizar los recursos generativos (Circle Economy, 2021). Adicional a la implementación de este modelo, la estrategia se puede enfocar en el upcycling, en español suprareciclaje, el cual implica la transformación de materiales o residuos, en este caso prendas de vestir y telas, en productos de mayor valor, ya sea por medio del rediseño, la remanufacturación o la reutilización.



BIBLIOMETRÍA

Pregunta de investigación

¿Qué investigaciones se pueden hallar en la base de datos SCOPUS de ELSEVIER y de WEB OF SCIENCE (WOS), empleando R Studio y el paquete Bibliometrix, sobre modelos de negocio circulares en torno al uso de residuos textiles?

Objetivo General

Identificar las investigaciones realizadas en los últimos 23 años sobre modelos de negocio circulares en torno al uso de residuos textiles, y posteriormente analizar estos resultados con el sistema de base de datos Scopus ELSEVIER y WEB OF SCIENCE, haciendo uso de R Studio y del paquete Bibliometrix.

Objetivos Específicos

1. Identificar y reconocer la interrelación existente entre los conceptos emergentes y en auge, relacionados con la temática de investigación.
2. Entender el contexto y la evolución a lo largo de 23 años de la de investigación.
3. Identificar los autores, países y revistas con mayor relevancia, trayectoria en cuanto a número de publicaciones en torno al tema de investigación.

Procedimiento y método

La metodología empleada es la de Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017), con el paquete Bibliometrix: una herramienta de R Studio para la comprensión del mapeo científico.

Los query de búsqueda para el sistema Scopus ELSEVIER y Web of Science se presenta a continuación:

Query Scopus: (TITLE-ABS-KEY (“Circular economy”) AND TITLE-ABS-KEY (“business model”) AND TITLE-ABS-KEY (textil*) OR TITLE-ABS-KEY (fashion*)) = 171 de documentos. Descargados el 03 agosto de 2024.

Query WOS: “Circular economy” (All Fields) and “textil waste” (All Fields) or fashion* (All Fields) and “business model” (All Fields) = 243 documentos.

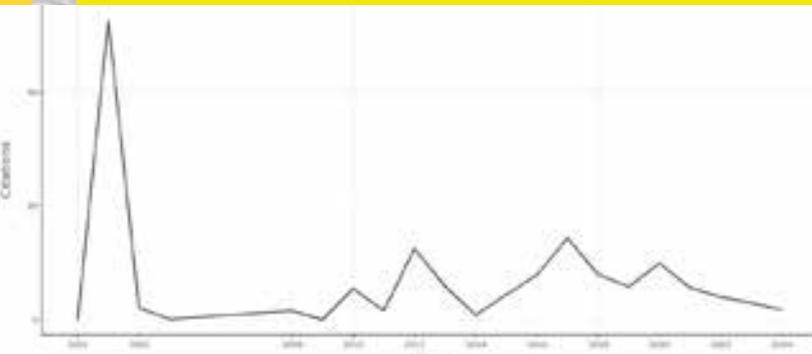


Los resultados de ambas búsquedas fueron unificados mediante el paquete "xlsx" de R Studio, eliminando 46 duplicados, para un resultado de 368 artículos totales. Como resultado esta investigación abarca 368 documentos encontrados en los sistemas Scopus ELSEVIER y Web of Science sobre modelos de negocio circulares en torno al uso de residuos textiles, las cuales se remontan desde 2001 hasta 2024. Se aprecian en los resultados generales que 1005 autores investigan sobre estos temas, con un índice de 3.09 autores por documento y un índice de colaboración del 20.65%. Se encontraron 278 artículos, 35 libros, 22 resúmenes

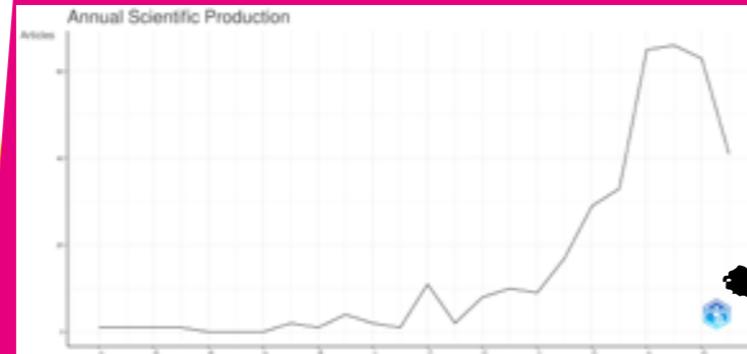
de conferencia, 27 reseñas y 1 retractado. De los 368 documentos totales encontrados, se presenta un promedio de citas por documento del 29.95 y una tasa de crecimiento anual del 17.52%.

El promedio de citas por documento es de 29.95 y un Annual Percentage Grow Rate de 17.52%. Una variación de citaciones al año (Figura 1) y un incremento significativo en la investigación científica (Figura 2) al año 2022.

Gráfica 1. Promedio de Citas



Gráfica 2. Producción científica anual



Fuentes, autores, keywords e índices.

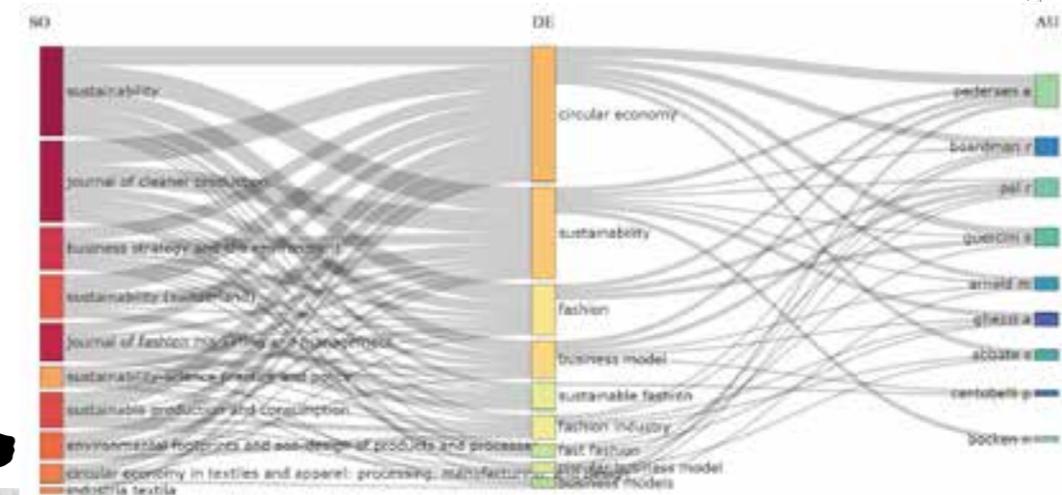
En esta recopilación, los 16 autores más relevantes se ven relacionados con fuentes tales como SUSTAINABILITY, JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, JOURNAL OF FASHION MARKETING AND MANAGEMENT y BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT, entre otras, tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Fuentes relevantes

Sources	Articles
SUSTAINABILITY	24
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	23
JOURNAL OF FASHION MARKETING AND MANAGEMENT	14
BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT	10
SUSTAINABLE PRODUCTION AND CONSUMPTION	9
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	8
ENVIRONMENTAL FOOTPRINTS AND ECO-DESIGN OF PRODUCTS AND PROCESSES	7
CIRCULAR ECONOMY IN TEXTILES AND APPAREL: PROCESSING, MANUFACTURING, AND DESIGN	4
INDUSTRIA TEXTILA	4
SUSTAINABILITY-SCIENCE PRACTICE AND POLICY	4

Asimismo, esta información se puede ver en la gráfica en donde se asocian tanto las revistas de investigación ya nombradas, y autores como Pedersen, Boardman o Pal junto con los temas en los que se centraron siendo algunos de ellos economía circular, sostenibilidad, moda y modelos de negocio, sin embargo, temas como residuos textiles y modelos de negocios circulares no son tan mencionados. No obstante, Pederson si incluye este último tema en sus publicaciones.

Figura 1. Árbol de fuentes, keywords y autores



HEAD
FOOT
K
D

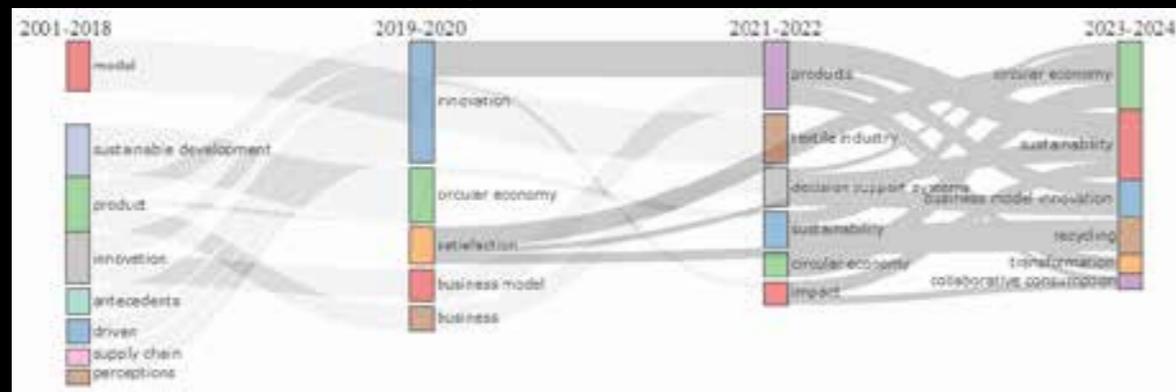


Cronología

Los 368 de la revisión bibliográfica abarcan el periodo desde 2001 hasta 2024. En la gráfica de evolución temática es posible visualizar como, a lo largo de 13 años, temas o clústeres de investigación han cambiado, se han desarrollado o, incluso, han llegado a desaparecer.

Dentro de los temas que se han desarrollado en los últimos años se encuentran: productos y su relación con la sostenibilidad, y la innovación en modelos de negocios, asimismo la economía circular y la misma sostenibilidad han adquirido mayor relevancia versus años anteriores, sin embargo, la industria textil no se encuentra en los artículos revisados de 2023 y 2024.

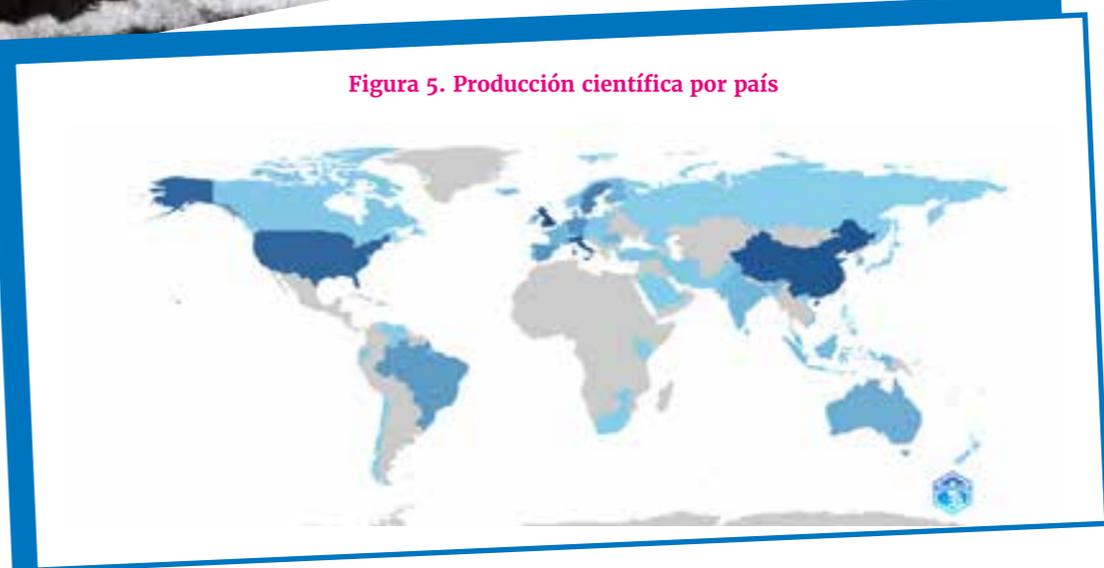
Figura 4. Evolución temática



Producción científica por país

Por medio de la Figura 5, y como parte del análisis de la producción científica para el tema establecido, se obtiene una visión global de la contribución de los diferentes países, mostrando que los cinco principales actores, teniendo en cuenta las palabras claves seleccionadas, son: Italia, Reino Unido, Estados Unidos, China y Suiza. Esto resulta en una oportunidad para desarrollar estos temas en Colombia.

Figura 5. Producción científica por país



ANÁLISIS DE DATOS TEXTUALES

La segunda fase corresponde a explorar, mediante la recolección de información proporcionada por expertos y usuarios mediante un cuestionario de preguntas abiertas (Tabla 2) y respuestas largas, bajo la metodología del mapa de la empatía, las referencias y opiniones de Diseñadores de Moda sobre el uso de materia prima recuperada en una cooperativa de moda.

Tabla 2. Preguntas bajo la metodología del mapa de la empatía

Dimensión	Variable	Pregunta
Población	Edad	Indique su rango edad
	Género	Seleccione su género
	Escolaridad	Seleccione su escolaridad
Opinión	Sentimiento	¿Qué sentimientos tiene sobre trabajar de forma independiente frente a trabajar en una estructura colaborativa como una cooperativa?
	Pensamiento	¿Qué opina sobre el uso de materiales reciclados en la elaboración de ropa u otros artículos?
	Pensamiento	¿Qué pensamientos tiene sobre trabajar de forma independiente frente a trabajar en una estructura colaborativa como una cooperativa?

Conocimiento	Escucha	¿Qué opinan sus colegas, mentores o expertos sobre el uso de residuos textiles en la creación de ropa u otros artículos?
	Hace	¿Cómo se involucra en proyectos grupales o colaborativos actualmente, y qué ha aprendido de esas experiencias?
Experiencia	Dificultades	¿Qué desafíos enfrenta o se podría enfrentar al trabajar con materiales reciclados o residuos textiles?
	Frustraciones	¿Qué aspectos de trabajar con residuos textiles le generan más incertidumbre o frustración?
	Anhelos	¿Cómo cree que una cooperativa que trabaja con residuos textiles podría contribuir a tu desarrollo profesional?
	Deseo	¿Qué beneficios específicos vería en formar parte de una cooperativa dedicada al reciclaje textil?

Figura 6. Nube de palabras cirrus

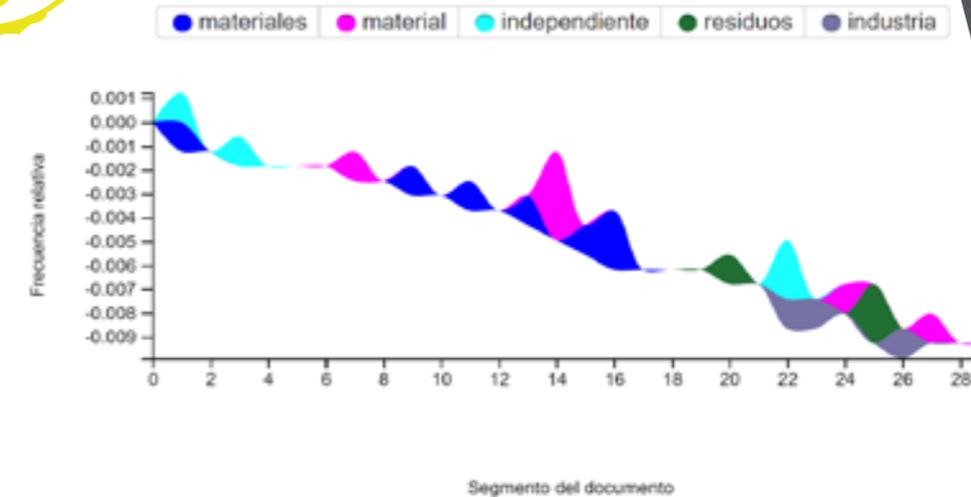


Con un total de 12 preguntas, que abarcan datos de la población como edad, género y escolaridad, así como las dimensiones de opinión, conocimiento y experiencia, por medio de las cuales se indagan variables tales como sentimientos, pensamientos, dificultades, anhelos, entre otras, se obtuvieron seis respuestas, con un promedio de 18,25 palabras por cada una. Estas fueron agrupadas por medio del programa Voyant Tools, con el fin de realizar una estadística de datos textuales. Esta herramienta permite relacionar términos mediante diversos gráficos, tales como los que se presentan a continuación. Estas permiten analizar las respuestas teniendo en cuenta diferentes variables.

La gráfica de palabras frecuentes (Figura 6) relaciona los términos más utilizados por las personas encuestadas. En este resultado la palabra “material”, así como su plural “materiales” fueron los términos más comunes dentro de las respuestas obtenidas, seguidas por la palabra “independiente”.

Por otro lado, en la Gráfica 4, se presenta el gráfico de flujo. En esta visualización se muestra cómo las palabras o temas cambian en frecuencia o en relación a lo largo de la encuesta realizada. Por medio de este gráfico es útil para ver cómo diversos términos aparecen y desaparecen a lo largo del instrumento de consulta.

Gráfica 4. Gráfico de flujo



Por ejemplo, los “materiales” (tanto en singular como plural) es un constante debido a la naturaleza de las preguntas, mientras que el término “independiente” se presenta únicamente en tres momentos, así como “residuos” que se presenta en dos.

Al comparar esta gráfica con la encuesta se puede identificar que los momentos en los que se hizo mención al término “independiente” fue cuando se preguntó sobre los pensamientos que tiene sobre trabajar de forma independiente frente a trabajar en una estructura colaborativa como una cooperativa. En este caso, la respuesta más frecuente fue la preferencia por trabajar de manera independiente. Por otro lado, los “residuos” se relaciona son las preguntas sobre aquellos aspectos que generan más incertidumbre o frustración de trabajar con residuos textiles y los desafíos de trabajar con este tipo de insumos. Para estas, dentro de las respuestas obtenida, se menciona que estos limitan la replicabilidad, la preocupación por la higiene o los contaminantes, así como la falta de conocimiento sobre el tema. Al final, estos aspectos pueden afectar a la calidad del producto final o puede influir en la percepción del cliente sobre la calidad del mismo.

Discusión y conclusiones

A partir de un análisis de bases de datos especializadas, se ha identificado una tendencia creciente hacia la exploración de temas entorno a los residuos textiles, la economía circular y los modelos de negocio circulares. Este interés se debe, por un lado, a la necesidad de abordar el problema ambiental generado por la industria textil y, por otro, al auge de un paradigma productivo que busca cerrar los ciclos de vida de los productos, por medio de un modelo como lo es la economía circular.

Para profundizar en esta oportunidad, la investigación se complementó con una encuesta a diseñadores de moda. A través de un cuestionario diseñado con la técnica del mapa de la empatía, se buscó comprender las percepciones y desafíos al trabajar con residuos textiles. Los resultados revelan una inquietud por la calidad y la higiene de estas materias primas, así como una limitada experiencia en su uso. Sin embargo, también se identificó una gran curiosidad por explorar modelos de negocio colaborativos.

Estos dos acercamientos, la revisión bibliográfica y la encuesta a diseñadores, ofrecen perspectivas complementarias sobre la temática de los residuos textiles y la economía circular. Por un lado, permite identificar tendencias globales y el marco teórico que sustenta la economía circular, mientras que con las encuestas se logra profundizar en las percepciones y necesidades específicas de los diseñadores a la hora de trabajar con estos materiales, en términos de calidad e higiene. Sin

embargo, es importante destacar que la ausencia del término “economía circular” en las preguntas de la encuesta pudo haber impactado la identificación de posibles conexiones entre ambos enfoques. Además, el análisis de las palabras clave más relevantes (nube de palabras) en cada conjunto de datos no reveló una coincidencia significativa, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar las interrelaciones entre estos conceptos.

Estos hallazgos permiten concluir que existe un potencial significativo para desarrollar modelos de negocio circulares basados en la reutilización de residuos textiles. No obstante, es fundamental abordar las preocupaciones y desafíos que los diseñadores resaltaron de las materias primas. Además, se debe considerar un enfoque colaborativo en donde se fomente la creación de redes entre diseñadores y los diferentes eslabones de la industria, y no únicamente un modelo colaborativo entre diseñadores en pro de la elaboración de un producto, ya que, en su mayoría, ya sea por costumbre, desconfianza o malas experiencias previas, prefieren trabajar de forma independiente o individual. Con esta iniciativa, se espera contribuir a la reducción de los residuos textiles al otorgarles una segunda vida útil, aportando a la solución de una problemática ambiental relevante, así como a la generación de redes entre actores de una industria, por medio de un modelo de negocio cuya base es la economía circular.

Referencias

- Acosta Argote, C. (27 de Junio de 2023). Las empresas textiles movieron \$14,34 billones en 2022, un aporte al PIB de 9,4%. Obtenido de La República: <https://www.larepublica.co/especiales/las-1-000-empresas-mas-grandes-de-2022/las-empresas-textileras-movieron-14-34-billones-en-2022-un-aporte-al-pib-de-9-4-3644821>
- Circle Economy. (5 de Febrero de 2021). THE KEY ELEMENTS OF THE CIRCULARECONOMY. Obtenido de Circle Economy: <https://www.circle-economy.com/circular-economy/keyelements>
- Clikoala. (18 de Octubre de 2023). Ropa reciclada, mucho más que una moda pasajera. Obtenido de Clikoala: <https://join.clikoala.com/ropareciclada/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20este%20realidad%20choca,que%20ocir%20culan%20en%20el%20mundo>
- Gonzalez Litman, T. (21 de 11 de 2016). Colombia: Aumenta la demanda de la moda y sudesperdicio. Obtenido de Fashion Network: <https://pe.fashionnetwork.com/news/Colombia-aumenta-la-demanda-de-la-moda-y-sudesperdicio,755523.html#:~:text=Un%20estudio%20privado%20realizado%20en,y%20el%20ya%20polucionado%20aire>
- Semana. (19 de Agosto de 2022). Más de 1.200 empresas de confección exportaron al menos a 100 países en 2021. Obtenido de Semana: <https://www.semana.com/economia/capsulas/articulo/mas-de-1200-empresas-de-confeccion-exportaron-al-menos-a-100-paises-en-2021/202203/>