

Economía Circular, su alcance informativo en la Web enfocado a PYMES

Circular Economy, whose information scope are stated on the focused Web about SMEs

Cristina Salas-Vargas¹ 

Sandra Blas Yañez² 

Resumen

El propósito de este trabajo fue comprender la evolución del concepto y paradigma de la Economía Circular (EC) con enfoque a PYMES en la web visible. Metodología: Se utilizaron motores de búsqueda como Google, Google Académico y palabras clave como economía circular, circularidad empresarial y PYMES en español. Resultados: Se revisaron 50 documentos, España es el país que desarrolla más trabajos de EC enfocados a PYMES, seguido de México con el tema reciclaje de residuos. En 2019 hubo aumento de publicaciones, siendo 2021 con mayor número de artículos indexados, y aportaciones de estudios de casos en diferentes tipos de empresas y sectores. Conclusiones: Otros trabajos han aportado la definición de EC, debido a que este enfoque se encuentra en construcción y ante su relevancia para aportar a la agenda 2030, se observa la necesidad de su consolidación teórica y su aplicabilidad en México. La información en la web visible es amplia y es importante seleccionar adecuadamente su uso. La web especializada permite encontrar la informa-

Recibido: 28 de julio del 2023 Publicado: 28 de septiembre del 2023

Para citar este artículo:

Salas-Vargas, C. & Blas-Yañez, S. (2023) Economía Circular, su alcance informativo en la Web enfocado a PYMES. *Lúmina* 24(2). E0039. <https://doi.org/10.30554/lumina.v24.n2.4918.2023>

Copyright: © Esta revista provee acceso libre, gratuito e inmediato a su contenido bajo el principio de hacer disponible la investigación al público. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

- 1 Universidad Politécnica de Atlacomulco. Carretera Atlacomulco San José Toxi Km. 5 Santo Domingo Shomeje, 50465 Atlacomulco, México. Correo electrónico: tavs182_@hotmail.com . ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9677-6959>
- 2 Universidad Politécnica de Atlacomulco. Carretera Atlacomulco San José Toxi Km. 5 Santo Domingo Shomeje, 50465 Atlacomulco, México. Correo electrónico: sandra.blas@upatlamulco.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3098-4170>

ción formal y científica, pero no está al alcance de todos por lo que se invita a orientar a mejorar las búsquedas para que la conceptualización de Economía Circular llegue a emprendedores y sus PyMEs.

Palabras clave: Economía circular, sustentabilidad, PyMEs.

Código JEL: P28, Q50, Q56

Abstract

The reason for this research was to understand the evolution of the concept and paradigm of the Circular Economy (CE) with a focus on SMEs in the last ten years in web search. Methodology: Search engines such as Google, Google Scholar and keywords such as circular economy, business circularity, and SMEs in Spanish were used. Results: 50 documents were reviewed, Spain appears as the country that develops the most CE work focused on SMEs, followed by Mexico with the topic of waste recycling. In 2019 there was an increase in publications, 2021 with the highest number of indexed articles, and contributions from case studies in different types of companies and sectors. Conclusions: Other works have contributed to the definition of CE, because this approach is under construction and given its relevance to contribute to the 2030 agenda, the need for its theoretical consolidation and applicability in Mexico is observed. The information on the visible web is extensive and it is important to properly select its use. The specialized website allows you to find formal and scientific information, but it is not available to everyone, so it is invited to guide to improve the searches so that the conceptualization of Circular Economy reaches entrepreneurs and their SMEs.

Keywords: Circular economy, sustainability, SMEs.

Introducción

En la actualidad se tienen identificados los principales factores ambientales que son parteaguas de la crisis que actualmente vivimos en el planeta. Acciones humanas como la deforestación, la dependencia a los combustibles fósiles, los desechos industriales y su bajo manejo de residuos, así como una sociedad con comportamientos de consumo excesivo de recursos naturales extractivos (Beladiez, 2019), y grandes empresas que generan el 71% de la contaminación mundial (Portambiental, 2020) nos lleva a replantearnos cambios en la forma de producción.

La Economía Circular (EC) es un concepto que tiene a fin de inmiscuirse dentro del desarrollo sostenible (Balboa C & Domínguez Somonte,

2014), teniendo como base los procesos y acciones que van ligados más allá de solo reciclar (Robles, 2018). Plantea el uso de residuos que pueden introducirse a una nueva línea de producción, así como la transformación que implica reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales o productos que ya existen para ser utilizados todas las veces que sea posible y así agregar un valor añadido, de manera que el ciclo de vida de los productos se extienda (GISA, 2020).

La economía circular, es al día de hoy un paradigma con un creciente interés de gobiernos, industria y sociedad para su implementación y que ha pasado de los postulados a la práctica (Cárdenas Guzmán, 2018). Pero su adopción aun no es generalizada, y hasta cierto punto puede ser un limitante para que cumpla sus objetivos. Por lo que nos preguntamos cuál es el alcance de información de la EC si emprendedores e industriales desean adoptarlo para sus empresas. Es un hecho que el concepto abarca diferentes caminos de aplicación y formas de adoptar la información por lo que el interés en este tema es averiguar ¿qué tipo de información en la web hay acerca de la Economía Circular al alcance de la población?, ¿qué evolución ha tenido la EC?

El objetivo general de este estudio desde la perspectiva de Gestión y Administración de Empresas es comprender como ha sido la evolución del paradigma de la Economía Circular (EC), y su importancia en ser investigado es identificar que industrias son las que mayormente han aplicado este concepto, que países llevan la delantera y que se podría rescatar de los casos prácticos.

Economía Circular

El concepto de economía circular se conoce desde mediados de los años 70, su planteamiento proviene de diferentes corrientes de pensamiento cómo lo son la “Ecología Industrial”, “Biomímesis”, “Cuna a cuna”, “Ciclos técnicos y biológicos” (Balboa C & Domínguez Somonte, 2014; BBVA, 2021). Autores como (Stahel, 2010) plantean el cambio de la producción lineal a la circularidad de los recursos, un punto importante es cómo la adopción de este sistema en países industrializados ha permitido el rediseño de las líneas de producción para un mejor aprovechamiento de los recursos (Donalo, 2017). Para países en desarrollo, el reciclaje o la reutilización es más común de lo que se piensa, pero a diferencia de otros países el reciclaje se relaciona a subproductos de baja calidad y no permiten más ciclos de uso (Stahel, 2010). Otro punto que menciona Stahel es la desmaterialización de

la economía; reduciendo el uso de recursos ambientales y energía en los procesos productivos y reducir los desechos a través de la reutilización y el reciclaje (ítem).

Por otra parte, la Fundación Ellen MacArthur es una institución cuyo objetivo es apresurar la transición hacia la economía circular. Su forma de actuar se centra en la promoción del paradigma con líderes de negocios, gobiernos y académicos. Buscando cuantificar a la economía en modelos circulares; alianzas con grandes empresas llegando a la implementación de la circularidad; así como la educación para el desarrollo de conocimiento de la EC (Ellen MacArthur, 2021).

Entre los diferentes objetivos que tiene el EC, es buscar el beneficio económico, incluyendo acciones para proteger el medio ambiente, previniendo la generación de contaminación de las empresas (Prieto-Sandoval et al., 2017). De forma más amplia, es buscar el desarrollo y el crecimiento económico con el uso responsable de los recursos naturales y de energía (Chamas, 2021).

Instituciones como las Naciones Unidas, como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Instituto Interamericano para la Agricultura (IICA, 2022), buscan dar alternativas y resoluciones para enfrentar las futuras crisis de déficit de recursos, el aumento poblacional, la inseguridad alimentaria, así como el cambio climático (Mulder & Albaladejo, 2020).

Es por tanto que la economía circular busca aprovechar al máximo los recursos materiales que se disponen para alargar el ciclo de vida de los productos, en donde los residuos se convierten en un nuevo recurso (Repsol, 2022). De igual forma la EC está contemplada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el número 12 plantea: “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles a través del cambio en los métodos de producción y consumo de los bienes y recursos para reducir la huella ecológica y asegurar un crecimiento y desarrollo sostenible” (Cabrera, 2021).

Debido a esto, es importante para una empresa y para el mundo avanzar hacia una economía circular ya que ésta genera grandes beneficios como es reducir la presión sobre el medio ambiente, mejorar la seguridad de suministros de materias primas, estimular la competitividad, la innovación y el crecimiento económico (Naturklíma, 2022).

Conceptualización y su presencia en la industria.

Conforme se ha ido integrando el concepto de Economía Circular, su valor principal ha sido como estrategia empresarial para la innovación en la sustentabilidad, convirtiéndose en un modelo de responsabilidad ambiental (Loteró Álvarez, 2018).

De igual forma la EC se ha planteado como un nuevo sistema económico reemplazando por completo “fin de vida útil”, promoviendo la reducción, la reutilización, el reciclaje y la recuperación de materiales en los procesos de producción, distribución y consumo, presentándose en los diferentes niveles de industrialización e impacto local, regional, o nacional (Kirchherr et al., 2017).

Por otra parte, (Lett, 2014) menciona que “la economía circular se apoya en los fundamentos de la escuela ecologista, y propone un cambio al paradigma “reducir, reutilizar y reciclar” por una transformación de alargar los ciclos de vida de las materias primas, que permita disminuir el impacto causado por las actividades humanas sobre el medio ambiente “la reutilización inteligente del desperdicio”, modelo cíclico que imita a la naturaleza. Autores como (Cerdá & Khalilova, 2016) hablan acerca de que “la economía circular es reparadora y regenerativa”, por lo que los productos, componentes y recursos deben mantener su utilidad y valor en todo momento del ciclo de vida, este concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. Por otra parte, (Prieto-Sandoval et al., 2017) menciona que “la economía circular es un paradigma que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible. Debido a ello, el creciente interés de gobiernos, industria y sociedad nos ha llevado a indagar que la Economía Circular debe conectar con la sostenibilidad y lo stakeholders que pueden dirigir estos nuevos cambios dentro de las empresas.

Metodología

Para este análisis de información, se realizó una búsqueda en la web visible, se utilizaron como herramienta de búsqueda: Google, Google Académico, posteriormente para obtener los documentos completos se utilizó la herramienta avanzada de búsqueda Elsevier. Se utilizaron las palabras claves, sólo en el idioma español: Economía circular, Economía circular Latinoamérica, PyMEs economía circular, economía circular México. Limitando el estudio a 50 fuentes de información. En un periodo

de publicación 2013-2022, para un mejor manejo de la información de utilizó el gestor Mendeley.

Prosiguiendo a realizar investigación documental como lo plantea (Lopez, 2019), el cual es un procedimiento científico, sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o de datos en torno a un determinado tema. Se realizó una tipología documental como indicadores bibliométricos utilizando indicadores de forma y contenido debido a que permite evaluar la producción de acuerdo a la tipología documental como son: artículos indexados, artículo de divulgación científica, Blogs Web, Reportes, Libros, Tesis. Esto con la intención de identificar y organizar la información web que apareció de primera intención.

Una vez identificados los documentos con información científica se realizó una adaptación de análisis bibliométrico para obtener una visión general del desarrollo científico de la Economía Circular a través de un diseño cualitativo (Salgado Levano, 2007) para proporcionar información sobre los resultados de la “actividad científica mediante canales diferentes” (Ardanuy, 2009) en cualquiera de sus manifestaciones. Para esta investigación se adaptaron y usaron la Ley de la productividad de los autores para conocer el comportamiento de los autores y la Ley de crecimiento exponencial para identificar la evolución de la Economía Circular en la comunidad científica, bajo el indicador de los años de publicación. La distribución porcentual por temas es otro indicador para este trabajo con los temas: Tipo de estudios; Sector de aplicación; Temas en relación al EC; Tema a la sustentabilidad; Contexto social. Otros indicadores descriptivos, fueron el lugar o región de aplicación u origen de la información.

Para su análisis estadístico se utilizó el promedio como principal método para evaluar las variables. Para conocer cuál país es el que más ha publicado temas acerca de economía circular, saber cuál tema es el de mayor desarrollo y si el año de publicación influye sobre los temas a publicar. y para saber si hay autores con mayor desarrollo en algún tema en particular.

Resultados

Como resultados se descargaron y guardaron 50 fuentes de información, identificando que 3 estaban repetidos, debido a que en ocasiones los gestores de referencias cargan los nombres y apellidos en diferente orden. Por lo que nuestros resultados se darán con base a 47 trabajos.

El primer indicador fue la Tipología documental (Fig.1.), donde 57% de los artículos son indexados, las líneas de trabajo son diversas, encabezados por estudios que analizan y aportan a la conceptualización de la Economía Circular (Balboa C & Domínguez Somonte, 2014; Carrillo González & Pomar Fernández, 2021; Prieto-Sandoval et al., 2017). Por otra parte destacan los estudios de casos en sectores específicos (Rivera Acosta & Martínez Torres, 2021), donde plantean trabajos aplicados en la industria, pero también realizan propuestas de indicadores para evaluar al EC.

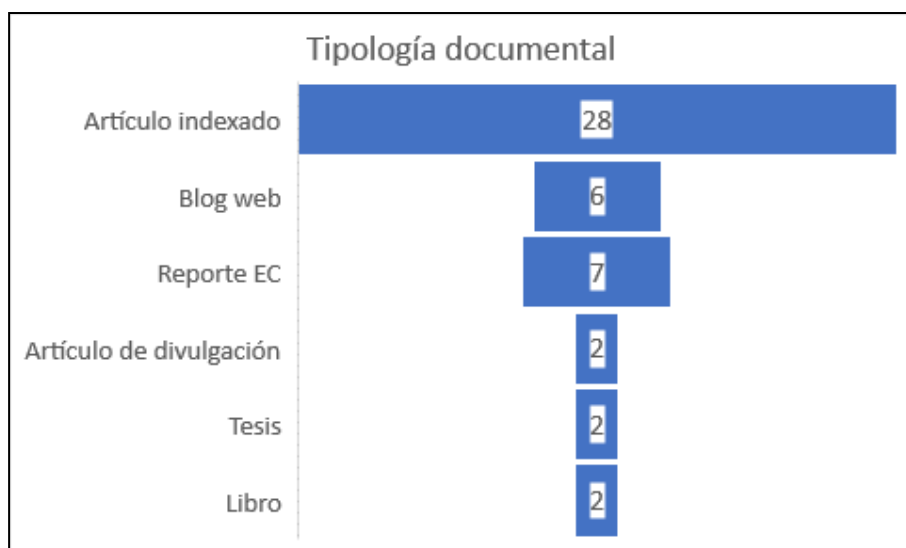


Figura 1. Tipología documental. Gráfica de embudo donde se muestra de mayor a menor los tipos de documentos que aparecen en la *web*, de acuerdo a las palabras claves: economía circular, economía circular PyMEs en español.

Los Blogs en la web en relación a la Economía Circular, es información de divulgación que permiten visualizar de una forma amable la información y también son creaciones de empresas para dar información propia de sus resultados. En su mayoría son generados en España (Chamas, 2021; Donalo, 2017; Naturklima, 2022; Repsol, 2022).

De los dos artículos de divulgación identificados, uno está enfocado a la explicación del EC y la producción sustentable dirigido al lector universitario (Cárdenas Guzmán, 2018), el otro se enfoca al sector turístico, resaltando las virtudes del EC para el desarrollo de expresiones de ocio y recreativas (Gastelumendi et al., 2013).

De los libros revisados, uno trabaja en el desarrollo de la implementación de la EC en PYMES (Arnedo Lasheras et al., 2020), y el otro se presenta como un dossier de la Economía Circular y sus diferentes aplicaciones y acciones para PYMES (De la Cuesta & Pardo, 2020).

Mientras que la fuente documental, presenta avances respecto a la conceptualización del EC, pero enfocado a temas como cambio climático, reducción de emisiones y sostenibilidad en general (Frérot, 2014; Mulder & Albaladejo, 2020; Schröder et al., 2020).

Respecto a las tipologías de estudios, se observa en la Fig. 2 que aún la Economía Circular es un tema en desarrollo de alto nivel de interés, siendo la mayoría reportes escritos de tipo descriptivos y que abordan los constructos de dicho enfoque.

En el caso de la teoría o postulados se refiere a las bases del EC y sus fundamentos, y aunque la mayoría de los trabajos investigados tocan este tema, solo (Martínez & Porcelli, 2019) se enfoca a los impactos ambientales y cómo la economía circular es una alternativa fiable y plausible para desarrollar un nuevo modelo económico.

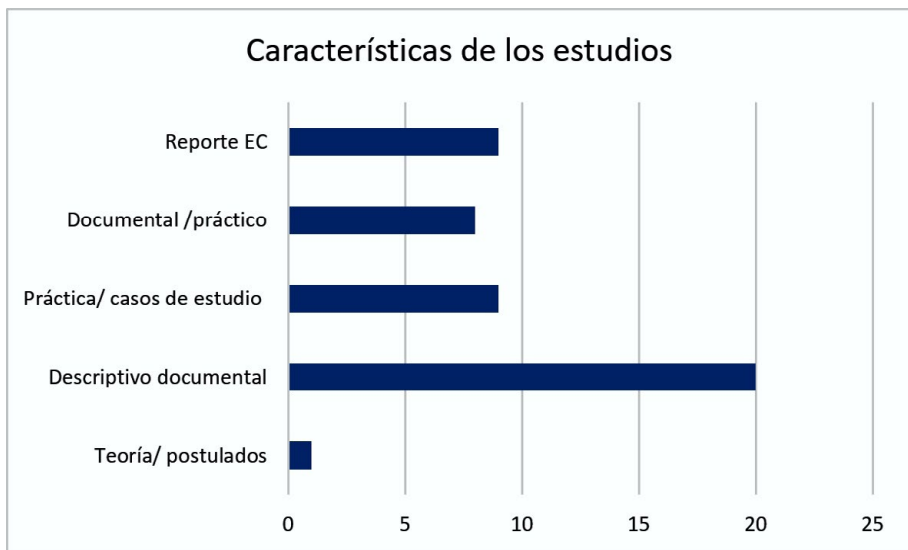


Figura 2. Tipo de estudios. (Elaboración propia).

En relación a los trabajos descriptivos documental, el primero que encontramos es el de (Lett, 2014; Nava Chacin & Abreu Quintero, 2015);

ambos trabajos plantean el cambio de economía lineal a economía circular, el primero hace un hincapié en que los proyectos deben enfocarse a la innovación y a la investigación. Mientras que Nava Chacin, 2014 hace una recapitulación de la logística verde donde se mencionan temas de Responsabilidad Social, ISO 14001, Huella de carbono, y los postulados en el Protocolo Kioto.

Ya para el año 2021 (Carrillo González & Pomar Fernández, 2021) se enfocan a los modelos de negocios y como se verían incididos por las acciones de la EC. Mientras que (Córdova et al., 2021) hace un análisis específico de México y como va sus adopción de la circularidad. Y de forma más amplia sobre América Latina (Paño Yañez, 2021; Quispe Palomino & Quispe Huisa, 2021) hacen un análisis económico y de la reutilización y reciclaje de los residuos.

En la Fig. 3 se muestra como al principio del periodo evaluado hay en su mayoría estudios descriptivos los cuales nos da una pauta de la necesidad de dar respuestas a ¿qué es la Economía Circular?. Para el año 2019 hay un aumento en el desarrollo de los estudios aplicados (Oblitas Cruz et al., 2019; Solís Quinteros et al., 2021), tocando temas como la gestión de residuos en la industria electrónica así como la implementación de la circularidad en PyMES.

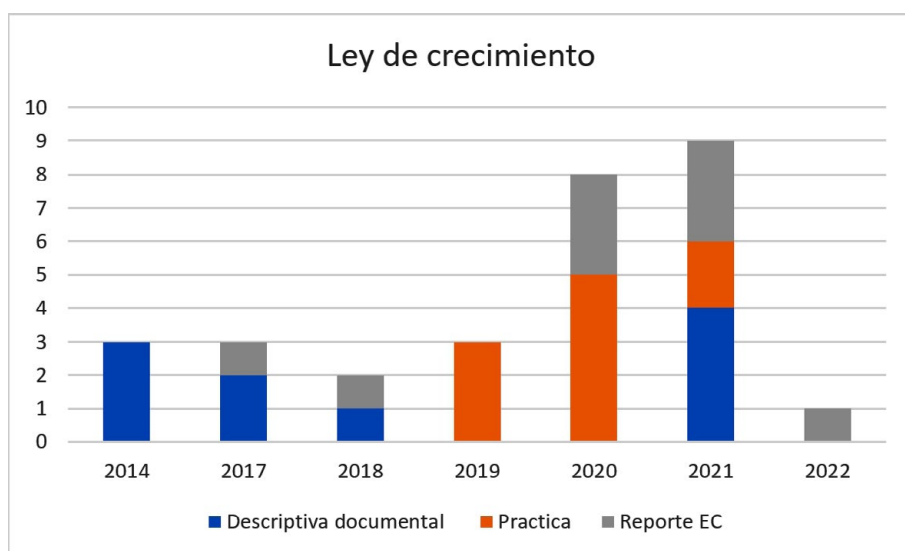


Figura 3. Ley de crecimiento (Elaboración propia).

También se identifica un repunte en Reportes de Economía Circular, en su mayoría son trabajos que muestran el conocimiento que lleva la EC, por ejemplo el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, 2022) realiza cursos introductorios de Economía Circular y Cambio Climático que permiten el acercamiento y actualización de expertos al tema. Fig 4.

2013	2014	2015	2016	2017	2018
Explicación de que es EC.	Explicación de que es EC y posibles aplicaciones, marcos de referencia.	Logística verde, ISO 14001.	Ciudades del futuro, desarrollo sostenible en ciudades	Integración de temas como responsabilidad social, evolución del concepto, conceptualización.	Gestión empresarial, casos de estudio.
2018	2019	2020	2021	2022	
Gestión empresarial, casos de estudio.	Casos de estudio, agropecuario, tecnologías	Foros, guías prácticas, aplicación en PYMES, resiliencia, blogs, residuos, basura zero	Legislación, evaluación de proyectos, estudios de caso, gestión y emprendimiento, análisis por país, reciclaje, modelos de negocio	Estudios de caso, reciclaje, consumidor, curso de EC.	

Figura 4. Evolución de la literatura y documentación de la Economía Circular en la web.

Cómo análisis descriptivo tenemos el indicador de región donde los documentos son desarrollados y aplicados, identificado a España como país pionero en temas EC con 23% (Chaves Ávila & Monzón Campos, 2018; De la Cuesta, 2020; Gastelumendi et al., 2013; Muller & Fontrodona, 2021; Ormazabal et al., 2018); seguido de México con 19%; Ecuador (Garabiza et al., 2021; Parra Cerezo & Ibarra-Sandoval, 2021) desarrollando estudios de turismo – empresarial; Colombia con 9% (Cadillo, 2022; Gómez Gámez, 2021; Jiménez Vega et al., 2020) enfocadas a pequeñas empresas; Perú 6% (Oblitas Cruz et al., 2019; Quispe Palomino & Quispe Huisa, 2021; Salazar-Prado, 2020) desarrollando investigaciones en tema de residuos electrónicos, o perspectivas de América Latina en la EC, y Argentina con 4% (Lett, 2014; Martínez & Porcelli, 2019; Porcelli & Martínez, 2018). En cuestiones mundiales un 17% se enfoca de manera general, para América Latina 11%, de la región Europa 4% (Fig. 5).

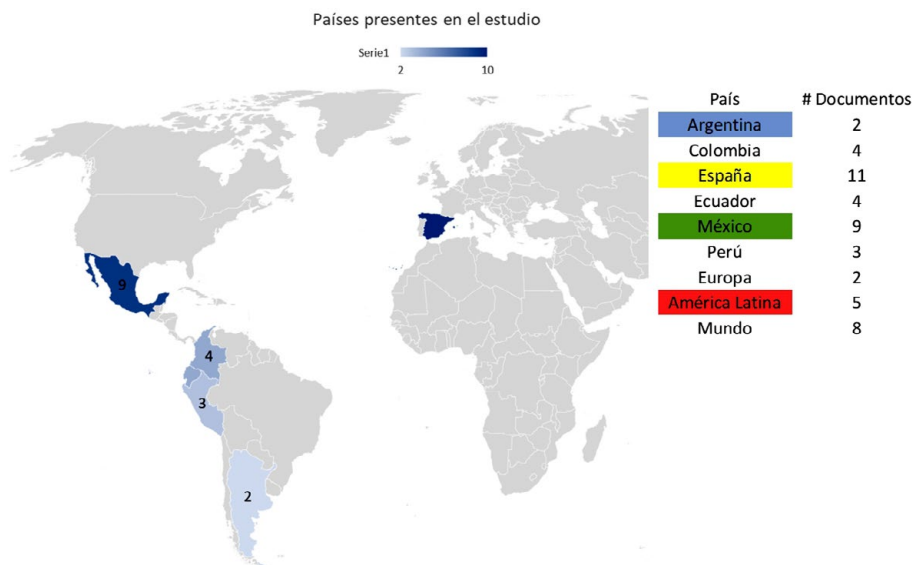


Figura 5. Países donde el estudio bibliométrico incide (Elaboración propia).

Por último, tenemos el indicador de distribución porcentual de los temas, donde se recapitularon y englobaron 11 temas que fueron abordados en los diferentes estudios de este trabajo. En la Fig.6. sobresale los temas en relación a la Economía Circular, Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático, en esta sección se tomaron en cuenta términos como es: Desarrollo económico (Frérot, 2014; Rivera Acosta & Martínez Torres, 2021; Ruiz Rivera & Galicia, 2016), Ecodiseño (Balboa C & Domínguez Somonte, 2014; Nava Chacin & Abreu Quintero, 2015), metodologías como análisis de ciclo de vida (Balboa C & Domínguez Somonte, 2014; Cervantes, 2021; Clinckspoor & Martínez, 2021; De la Cuesta, 2020; Expósito & Velasco, 2018), economía azul (Bachmann et al., 2008; Cabrera, 2021; De la Cuesta, 2020; González Ordaz & Vargas-Hernández, 2017; Paño Yañez, 2021; Porcelli & Martínez, 2018), ecología industrial (Gómez Gámez, 2021; Jiménez Vega et al., 2020; Salazar-Prado, 2020), economía verde (Porcelli & Martínez, 2018).

En Gestión de residuos encontramos trabajos como el de (Palacios Palacios, 2020; Vidarte Rodríguez & Colmenares López, 2020) con una perspectiva de México como país y el de Ecuador sobre PYMES.

Otro tema de interés para línea de trabajo es el de Agricultura encontrando trabajos en la práctica (Burgo Bencomo et al., 2019; Mulder & Albaladejo, 2020; Velasco-Muñoz et al., 2021). Haciendo hincapié en

la falta de estudios acerca de este tema, sin embargo, logran identificar la importancia de la Economía Circular en estos sistemas, además mencionan que la circularidad es un elemento que desde siempre se ha aplicado en la agricultura, debido a la conexión y conocimiento que nuestros ancestros tenían sobre el medio ambiente y la forma en que se desarrollaban las sociedades, pero que con la penetración de nuevos sistemas de economía lineal, hegemónicos y homogéneos en las formas de producción y consumo, y se han perdido esquemas de circularidad en las cadenas productivas.

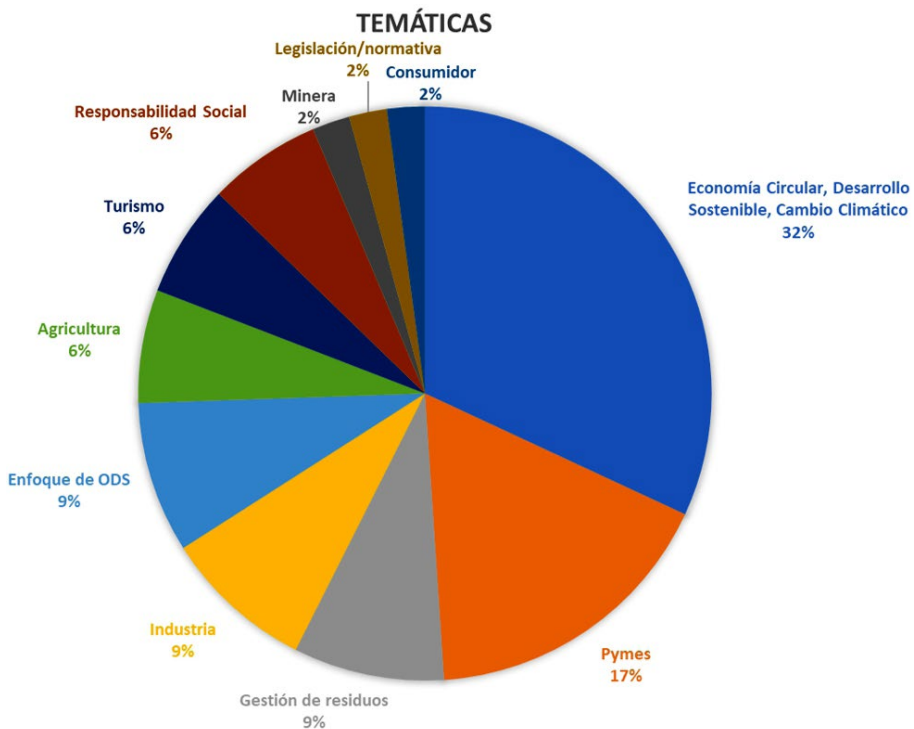


Figura 6. Análisis porcentual de las principales temáticas.

En el tema de responsabilidad social, se incluyeron los subtemas acciones a los actores interesados, consumidor, cultura empresarial, permacultura (Loteró Álvarez, 2018) en la gestión de proyectos, (Arnedo Lasheras et al., 2020; Carrillo González & Pomar Fernández, 2021; Nieves Mendoza & Morales Cely, 2022).

Por último, se aplicó la Ley de la productividad de los autores para conocer el comportamiento de los autores. Autores como Porcelli Adriana

Margarita, Martínez Adriana Norma, de la Cuesta Marta, Prieto Sandoval Vanessa, Ormazabal Guenaga Marta, Puga -Leal Rogerio, fueron los más representativos, identificando que son grupos de España y Argentina. Ambos grupos han desarrollado trabajos de conceptualización de la Economía Circular, así como estudios en PYMES y empresas a baja escala.

Discusión

El mundo de la información digital representa una extenuante búsqueda para un mismo tema y es importante discernir sus usos y aplicabilidad. Un buen manejo de los motores de búsqueda orientará a que los resultados tengan un adecuado fundamento científico, sin embargo, no toda la información es para todo el público. Por lo que es importante reconocer información que puede aportar para un lector que requiere información básica, por lo que reconocemos que blogs internacionales de la Economía Circular es un material para iniciar en la adopción de conocimiento, como es en el caso de emprendedores de industrias a baja escala que están interesados en la adopción de la economía circular y pueden obtener información básica como lo menciona (Carrillo González & Pomar Fernández, 2021). Otro punto interesante de este análisis de la web y la economía circular, es la abundancia de estudios descriptivos los cuales pueden evidenciar la aplicación de la EC en la actualidad y que es un tema el cual está abriendo la brecha para el conocimiento de la sustentabilidad (Chafra-Martínez & Lascano-Vaca, 2021).

Conclusiones

El tema de Economía Circular a pesar de tener más de 30 años en el ámbito científico, se nota un mayor crecimiento en el desarrollo de su aplicación. Es notable el interés de la academia en dejar plasmado científicamente el conocimiento generado de la EC. De igual forma, se identifica que los trabajos presentan una evolución del desarrollo conceptual, al nivel práctico y de resultados, por lo que el siguiente paso son las políticas públicas y su aplicación en diversos sectores.

Otro punto importante que se identificó es el tipo de metodologías que existen para analizar a la Economía Circular, la más popular es la descriptiva documental, sin embargo, en el área de práctica se señalan diversos métodos como es el análisis de ciclo de vida, la huella de

carbono, la responsabilidad social, las cuales están reguladas por normas ISO, y normativas de cada país.

La intención de realizar la bibliometría con la variable del idioma español es para saber qué países de habla hispana tienen mejor adopción de la Economía Circular. España mostró ser el pionero de desarrollo de estudios, pero también en medio de divulgación como son los Blogs, los Reportes de EC y libros. México en segundo lugar tiene una característica, que es principalmente estudios prácticos en sistemas agropecuarios, PYMES en manufactura, residuos sólidos urbanos, y análisis de situación económica y de desarrollo de implementación de la Economía Circular.

Temas de interés para este grupo de trabajo es la aplicabilidad en empresas a baja escala, por lo que fue de vital importancia encontrar documentos de alta calidad y de metodología rigurosa para evaluar la aplicabilidad de la EC.

Otro tema de interés es la Responsabilidad Social, como todo tema de sustentabilidad no podemos dejar afuera el área social que es impactado por cualquier industria que quiera implementar la Economía Circular.

Por último, la identificación de grupos de trabajo con el indicador de productividad, nos acerca a conocer las líneas de investigación más fuerte, pero también los vacíos que son un parte aguas para las siguientes investigaciones.

Hacemos un agradecimiento al programa “Cátedras COMECYT”, por apoyar el desarrollo de esta investigación derivado del proyecto “Desarrollo de inventario ambiental en unidades de producción agroalimentaria para crear un marco hacia la economía circular y social en la región norte del Estado de México”.

Referencias

Ardanuy, J. (2009). Breve introducción a la bibliometría. *Universitat de Barcelona*, 63. <https://doi.org/10.1038/nmat3485>

Arnedo Lasheras, R., Jaca García, C., León, C., & Ormazábal Goenaga, M. (2020). Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes. In A. International (Ed.), *Aenor*. AENOR International. <https://tienda.aenor.com/libro-guia-practica-para-implementar-la-economia-circular-en-las-pymes-20030%0Ahttps://es.scribd.com/book/482037290/Guia-practica-para-implementar-la-economia-circular-en-las>

Bachmann, R. T., Becerra, M., Cerdn, E., González-Siso, I., Hernández, J. E., & Johnson, A. C. (2008). Biogas production from cheese whey: past, present and future. In M. Becerra, M. E. Cerdán, & I. González-Siso (Eds.), *Advances in cheese whey utilization: Vol. 37/661* (pp. 35–80). Transworld research network. https://www.researchgate.net/profile/Ernesto-Hernandez-27/publication/281077254_Biogas_production_from_cheese_whey_past_present_and_future/links/5ac732b50f7e9bcd519337a4/Biogas-production-from-cheese-whey-past-present-and-future.pdf

Balboa C, C. H., & Domínguez Somonte, M. (2014). Circular economy as an ecodesign framework: the ECO III model. *Informador Técnico*, 78(1), 82. <https://doi.org/10.23850/22565035.71>

BBVA, O. M. (2021). *Cuatro conceptos para comprender la economía circular*. The Performance Economy. <https://www.bbvaopenmind.com/economia/economia-global/cuatro-conceptos-comprender-la-economia-circular/>

Beladiez, E. (2019). *Twenergy. Plataforma facilitadora*. Plataforma Facilitadora. <https://twenergy.com/>

Burgo Bencomo, O., Gaitán Suazo, V., Yanez Sarmiento, J., Zambrano Morales, Á. A., Castellanos Pallerols, G., & Estrada Hernández, J. (2019). La Economía circular una alternativa sostenible para el desarrollo de la agricultura The Economy circular a sustainable alternative for the development of agriculture. *Revista Espacios*, 40(13), 2. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n13/a19v40n13p02.pdf>

Cabrera, F. (2021). Economía circular: conceptos y referencia legislativa sobre residuos domésticos en la Unión Europea y China. In *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile* (No. 131728; Octubre). https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32579/1/Economi__a_circular_referencia_legislativa_UE_y_China_FINAL.pdf

Cadillo. (2022). Economía circular en pequeñas y medianas empresas de América Latina (2019-2021): revisión de literatura científica. In P. L. Mairena Fox (Ed.), *Perspectivas para la Economía Circular: el comercio y los negocios internacionales en el contexto de una Latinoamérica más sostenible* (Primera, pp. 37–40). Editorial Universitaria San Mateo.

Cárdenas Guzmán, G. (2018). Economía circular. Del objeto desechable a la producción sustentable. In *¿Cómo ves?* (pp. 8–13). UNAM. <https://www.comoves.unam.mx/numeros/indice/230>

Carrillo González, G., & Pomar Fernández, S. (2021). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 9(23). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2021.23.79933>

Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. *Economía Industrial*, 401(3), 11–20. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v21i3.4354>

Cervantes, G. (2021). Transitando a la economía circular en el sector agropecuario: granjas experimentales en Guanajuato, México. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 7, 45–66.

<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202101.003>

Chafra-Martínez, P., & Lascano-Vaca, M. (2021). Entendiendo la economía circular desde una visión ecuatoriana y latinoamericana. *Ciencia UNEMI*, 14(36), 73–86.

<https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol14iss36.2021pp73-86p>

Chamas, P. (2021). *¿Cómo aplicar una estrategia de economía circular en mi ciudad?* Blog HUD. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/como-aplicar-una-estrategia-de-economia-circular-en-mi-ciudad/>

Chaves Ávila, R., & Monzón Campos, J. L. (2018). The social economy facing emerging economic concepts: Social innovation, social responsibility, collaborative economy, social enterprises and solidary economy. *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 93, 5–50.

<https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.93.12901>

Clinckspoor, G. L., & Martínez, A. N. (2021). Revisión de los principales instrumentos normativos relacionados con residuos electrónicos, desde una perspectiva norte y sur global. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 109, 1–19.

<https://doi.org/1989-5666>

Córdova, M. L., Salgado Beltrán, L., & Bravo Díaz, B. (2021). Circular economy and its situation in Mexico. *Indiciales*, 1(1), 25–37.

<https://doi.org/10.52906/ind.v1i1.7>

De la Cuesta, M. (2020). La economía circular: una opción inteligente. In J. Á. Moreno (Ed.), *Economistas sin Fronteras* (Primera, Vol. 37). Dossieres EsF. <https://ecosfron.org/wp-content/uploads/2020/03/Dossieres-EsF-37-La-Economía-Circular.pdf>

De la Cuesta, M., & Pardo, E. (2020). Transición hacia la Economía circular. Guía para pymes. In *Fundación ICO*. https://www.fundacionico.es/wp-content/uploads/2020/06/EC_pymes_Guia_Final_confichas.pdf

Donalo. (2017). *¿Dónde surgió la economía circular? Promover la economía circular entre los actores económicos*. 3–5.

<https://blog.donalo.org/2017/05/17/donde-surgio-la-economia-circular/>

Ellen MacArthur, F. (2021). *Introducción a la economía circular*.

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

Expósito, A., & Velasco, F. (2018). Municipal solid-waste recycling market and the European 2020 Horizon Strategy: A regional efficiency analysis in Spain. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.221>

- Frérot, A. (2014). Economía Circular y eficacia en el uso de los recursos: un motor de crecimiento económico para Europa. *Boletín Cuestión de Europa*, 331, 10. <http://keepontrack.eu/contents/>
- Garabiza, B. R., Prudente, E. A., & Quinde, K. N. (2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso. *Espacios*, 42(02), 222–237. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n02p17>
- Gastelumendi, I., Anna, T., & Mora, D. (2013). *Informe sobre economía circular aplicada al turismo*. [https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/418/PRIMERA CRÍTICA.pdf](https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/418/PRIMERA%20CRITICA.pdf)
- GISA. (2020). *GISA*. BLOG GISA. <https://grupogisa.mx/>
- Gómez Gámez, I. (2021). Barreras y oportunidades en la transición de una economía lineal a una economía circular de las MiPymes productoras de plástico en Bogotá. In *Universidad de Manizales* (pp. 1–33). Universidad de Manizales. https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/6065/Gomez_Gamez_Ildebrando_2022.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- González Ordaz, G. I., & Vargas-Hernández, J. G. (2017). La Economía Circular como factor de la Responsabilidad Social. *Economía Coyuntural*, 2(ISSN 2415-0622.), 105–130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1182808>
- IICA. (2022). Fortalecimiento de capacidades para una Economía Circular. *Fortalecimiento de Capacidades Para Una Economía Circular*, 1–3. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/19950>
- INECC. (2022). Unidad 2 Economía circular y cambio climático. In *INECC* (Vol. 2, Issue Abril). <https://www.gob.mx/inecc/es/articulos/curso-en-linea-economia-circular-y-cambio-climatico-curso-introductorio>
- Jiménez Vega, R., Hernández Villamizar, J., & López Rodríguez, S. (2020). Economía circular, aproximación a un modelo para Pymes exportadoras. *Revista Colombiana de Ciencias Administrativas*, 2(1), 62–77. <https://doi.org/10.52948/rcca.v2i1.163>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127(September), 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Lett, L. A. (2014). Revista argentina de microbiología. *Revista Argentina de Microbiología*, 46(3), 188–195. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412014000100001%0Ahttp://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412014000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Lopez, A. (2019). *Economía circular: Alternativa sostenible de producción y consumo*. 5–39.

Lotero Álvarez, L. (2018). La gestión de la calidad de los proyectos bajo la perspectiva de la Economía Circular. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 12, 71–88. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992018000500006&lang=es

Martínez, A. N., & Porcelli, A. M. (2019). Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (segunda parte). *LEX*, 23(XVII), 257–295. <https://biblat.unam.mx/es/revista/lex-lima/articulo/estudio-sobre-la-economia-circular-como-una-alternativa-sustentable-frente-al-ocaso-de-la-economia-tradicional-primera-parte>

Mulder, N., & Albaladejo, M. (2020). El comercio internacional y la economía circular en América Latina y el Caribe. In *Cepal*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46618/1/S2000783_es.pdf

Muller, P., & Fontrodona, J. (2021). Economía circular Una revolución en marcha. *Cuadernos de La Cátedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa*, 48, 32. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0609.pdf>

Naturklima. (2022). *Qué es la economía circular*. Blog Naturklima. <https://naturklima.eus/hec-que-es-la-economia-circular.htm#:~:text=La economía circular se puede,para ser reutilizado y reciclado.>

Nava Chacin, J. C., & Abreu Quintero, Y. J. (2015). Logística verde y economía circular. *International Journal of Good Conscience*, 10(3), 80–91. [http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10\(3\)80-91.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10(3)80-91.pdf)

Nieves Mendoza, L. M., & Morales Cely, W. A. (2022). Una mirada en la brecha entre actitud y compartimiento del consumidor en la Economía Circular. *Revista de La Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, XXIII(1), 372–394. doi: <https://doi.org/10.22267/rtend.222301.194>

Oblitas Cruz, J. F., Sangay Terrones, M. E., Rojas de la Puente, E. E., & Castro Silupu, W. M. (2019). Economía circular en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(4), 196–208. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i4.30527>

Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., & Jaca, C. (2018). Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 185, 157–167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.031>

Palacios Palacios, I. J. (2020). *Los residuos sólidos en las pymes de servicio y su influencia en el desarrollo de la economía circular de la ciudad de Portoviejo* [Universidad San Gregorio de Portoviejo]. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/1708?locale=en>

Paño Yañez, P. (2021). Viabilidad de la economía circular en países no industrializados y su ajuste a una propuesta de economías transformadoras. Un acercamiento al escenario latinoamericano. *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 101, 289–323. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.101.15979>

Parra Cerezo, G. A., & Ibarra-Sandoval, F. L. (2021). Gestión de emprendimiento y su incidencia en la promoción del turismo comunitario. *ConcienciaDigital*, 4(4.1), 96–110. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i4.1.1928>

Porcelli, A. M., & Martínez, A. N. (2018). Análisis legislativo del paradigma de la economía circular. *Revista Direito GV*, 14(3), 1067–1105. <https://doi.org/10.1590/2317-6172201840>

Portambiental. (2020). *Grandes empresas generan 71% de la contaminación mundial*. Blog. <https://www.portalambiental.com.mx/impacto-ambiental/20200921/grandes-empresas-generan-71-de-la-contaminacion-mundial>

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación Circular economy: Relationship with the evolution of the concept of sustainability and strategies for its implementation. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, 15, 15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296083>

Quispe Palomino, A., & Quispe Huisa, V. (2021). Reutilización y reciclaje de residuos sólidos en economías emergentes en Latinoamérica : una revisión sistemática. *Ciencia Latina*, 5(6), 1316–13185. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1316

Repsol. (2022). *Economía circular*. Blog REPSOL. <https://www.repsol.com/es/sostenibilidad/economia-circular/index.cshtml>

Rivera Acosta, P., & Martínez Torres, R. (2021). Articulación De Los Objetivos De Desarrollo Sostenible Con El Paradigma De La Economía Circulara. *Investigación & Desarrollo*, 29(1), 178–194. <https://dx.doi.org/10.14482/INDES.29.1.333.7>

Robles, H. (2018). *Por qué tu empresa necesita economía circular - Héctor Robles*. Blog Hector Robles. <https://hectorrobles.es/por-que-tu-empresa-necesita-economia-circular/>

Ruiz Rivera, N., & Galicia, L. (2016). La escala geográfica como concepto integrador en la comprensión de problemas socio-ambientales. *Investigaciones Geográficas*, 89(89), 137–153. <https://doi.org/10.14350/rig.47515>

Salazar-Prado, S. C. (2020). Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático [Universidad César Vallejo]. In *Universidad Andina del Cusco*. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salgado Levano, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13, 71–78. <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v13n13/a09v13n13.pdf>

Schröder, P., Albaladejo, M., Ribas, P., MacEwen, M., & Tilkanen, J. (2020). Liberando la economía circular en América Latina y el Caribe, Oportunidades para fomentar la resiliencia. In *Chatham House*.

<https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-01/2021-01-13-spanish-circular-economy-schroder-et-al.pdf>

Solís Quinteros, M. M., Ávila-López, L. A., Zayas Márques, C., & Galván Mendoza, O. (2021). Mejores Prácticas de economía circular como referentes para las Pymes sector manufactura en Tijuana , Baja California , México. *Educatconciencia*, 29(32), 120–142. <https://doi.org/2007-6347>

Stahel, W. R. (2010). *The Performance Economy* (2nd Editio). Palgrave. MacMillan.

https://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE_PERFORMANCE_ECONOMY1.pdf

Velasco-Muñoz, J. F., Mendoza, J. M. F., Aznar-Sánchez, J. A., & Gallego-Schmid, A. (2021). Circular economy implementation in the agricultural sector: Definition, strategies and indicators. *Resources, Conservation and Recycling*, 170(April). <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105618>

Vidarte Rodríguez, A., & Colmenares López, M. G. (2020). Basura Cero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México. *Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 9(18), 130–150.

<https://doi.org/10.23913/ricsh.v9i18.217>