

2.



**UNIVERSIDAD
LIBRE®**

*La calidad académica,
un compromiso institucional*



Rojas, H. D., Espinosa,
M., E. G. &
Pelegrín, M. A. (2023).
Sostenibilidad de la cadena
de valor: análisis
bibliométrico de
la literatura.
Criterio Libre, 21(38),
e219567
ISSN 1900-0642
ISSN elect. 2323-0886

Sostenibilidad de la cadena de valor: análisis bibliométrico de la literatura

*Dairon Rojas Hernández
Estela Gertrudis Espinosa Martínez
Aristides Pelegrín Mesa*

SOSTENIBILIDAD DE LA CADENA DE VALOR: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA LITERATURA*

SUSTAINABILITY OF THE VALUE CHAIN: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE LITERATURE

SUSTENTABILIDADE DA CADEIA DE VALOR: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA

DURABILITE DE LA CHAINE DE VALEUR: ANALYSE BIBLIOMETRIQUE DE LA LITTERATURE

DAIRON ROJAS HERNÁNDEZ ¹
ESTELA GERTRUDIS ESPINOSA MARTÍNEZ ²
ARÍSTIDES PELEGRÍN MESA ³

Fecha de recepción: 09 de febrero de 2023

Fecha de aprobación: 17 de marzo de 2023

RESUMEN

La sostenibilidad de la cadena de valor ha sido un tema de gran importancia en la literatura científica, por su repercusión en las organizaciones en aras de realizar sus negocios de manera sostenible. El objetivo del presente artículo fue hacer un análisis bibliométrico de la literatura científica y resumir los aportes de los trabajos más destacados en el ámbito académico. Se aplicaron técnicas estadísticas para el análisis de las principales fuentes, autores más citados sobre el tema, su análisis por área geográfica, entre otras. Como resultados se muestran la utilización de los métodos para medir y monitorizar los resultados alcanzados en el área de sostenibilidad y la cadena de valor.

* Artículo de investigación.

¹ Vicedecano de Investigación y Posgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río Cuba. Licenciado en Contabilidad y Finanzas, Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río, Cuba; máster en Finanzas, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Participa en el Proyecto de Investigación "Impacto Social de la Banca en Cuba". Vicedecano de Investigación y Posgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Pinar del Río. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1443-6318>. dairon920328@gmail.com (autor de correspondencia).

² Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Licenciada en Matemática, Universidad de La Habana, Cuba; doctora en Ciencias Económicas, Universidad de La Habana. Participa en el Proyecto de Investigación "Impacto Social de la Banca en Cuba". ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2813-1785>. estelaespinosa975@gmail.com

³ Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México. Licenciado en Economía, Universidad de Minsk, Bielorrusia; doctor en Ciencias Contables y Financieras, Universidad de La Habana, Cuba. Participa en el Proyecto de Investigación "La sustentabilidad en las organizaciones: Un enfoque global". Profesor de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8723-9046>. pelegrin65@yahoo.es

Criterio Libre N.º 38
Bogotá (Colombia)
Enero-Junio
2023
e219567
ISSN 1900-0642
ISSN electrónico
2323-0886

PALABRAS CLAVE:

cadena de valor; cadena de valor sostenible; sostenibilidad.

CLASIFICACIÓN JEL:

C42, M49, Q56.

ABSTRACT

The sustainability of the value chain has been a topic of great importance in the scientific literature, due to its impact on organizations in order to carry out their businesses in a sustainable manner. The objective of the article addressed was to carry out a bibliometric analysis of the scientific literature and summarize the contributions of the most outstanding works in the academic field. Statistical techniques were applied for the analysis of the main sources, the most cited authors on the subject, their analysis by geographical area, among others. The results show the use of methods to measure and monitor the results achieved in the area of sustainability and the value chain.

Keywords: sustainability; sustainable value chain; value chain.

JEL Classification: C42, M49, Q56.

RESUMO

A sustentabilidade da cadeia de valor tem sido um tema de grande importância na literatura científica, devido ao seu impacto nas organizações para que realizem seus negócios de forma sustentável. O objetivo do artigo abordado foi realizar uma análise bibliométrica da produção científica e resumir as contribuições dos trabalhos mais destacados no campo acadêmico. Foram aplicadas técnicas estatísticas para a análise das principais fontes, dos autores mais citados sobre o assunto, sua análise por área geográfica, entre outros. Os resultados mostram o uso de métodos para medir e monitorar os resultados alcançados na área de sustentabilidade e cadeia de valor.

Palavras-chave: cadeia de valor; cadeia de valores sustentável; sustentabilidade.

Classificação JEL: C42, M49, Q56.

RÉSUMÉ

La durabilité de la chaîne de valeur a été un sujet de grande importance dans la littérature scientifique, en raison de son impact sur les organisations afin de mener leurs activités de manière durable. L'objectif de l'article adressé était de réaliser une analyse bibliométrique de la littérature scientifique et de synthétiser les apports des travaux les plus marquants dans le domaine académique. Des techniques statistiques ont été appliquées pour l'analyse des principales sources, les auteurs les plus cités sur le sujet, leur analyse par zone géographique, entre autres. Les résultats montrent l'utilisation de méthodes pour mesurer et suivre les résultats obtenus dans le domaine de la durabilité et de la chaîne de valeur.

Mots clés: chaîne de valeur; chaîne de valeur durable; durabilité.

Classification JEL: C42, M49, Q56.

1. INTRODUCCIÓN

La globalización y el uso de tecnologías altamente contaminantes y el ineficiente manejo de los recursos naturales han traído como consecuencia el agotamiento de los mismos, que se refleja en la emisión de gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global, la pérdida de grandes volúmenes de bosques, la sobreexplotación de suelos, la contaminación del agua, la acelerada extinción de los combustibles fósiles, imponiendo mayores retos para la formulación e implementación de las estrategias empresariales (Rojas et al. 2022).

El desarrollo de las actividades y de la infraestructura implica el uso de recursos naturales y la generación de residuos que contaminan el medio ambiente. Se trata no solo de entender por qué las organizaciones deben adoptar y ejecutar prácticas ambientales corporativas, sino de encontrar un punto de equilibrio entre las estrategias ambientales, económicas y sociales, de manera que el desarrollo económico no vaya en detrimento del medio ambiente y el desarrollo social.

En la década de 1960 empieza a surgir la preocupación a nivel internacional por el medio ambiente: importantes programas de gobierno y organismos internacionales, así como una gran cantidad de artículos e informes de amplia divulgación, estuvieron dedicados a la protección del medio ambiente con fines principalmente conservacionistas.

Igualmente, en dichos años se considera el surgimiento del movimiento ecologista y/o ambientalista contemporáneo, proponiendo cambios importantes a nivel político, social, cultural y económico; pero serían las dos grandes Organizaciones No Gubernamentales (ONG) con mayor entusiasmo en el estudio de estos temas, el Club de Roma y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), quienes tendrían un rol importante, superando el tema de la protección del medio ambiente y llevándolo al debate de la crisis ambiental, considerándolo como agenda global de la comunidad internacional y como asunto de política mundial, regional y local.

La Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Estocolmo en 1972 marcó el inicio del movimiento ambiental mundial y reconoció la interacción entre las dimensiones económica,

social y ambiental señalando la relación del desarrollo para la supervivencia de la especie humana y generando un proceso de toma de conciencia a escala mundial, que puso en foco la estrecha relación existente entre el desarrollo económico y el medio ambiente (Bebbington, Russell & Thomson, 2017), destacando que los factores ambientales debían ser parte integral de las estrategias de desarrollo de las naciones (Rendón et al., 2018).

La Unión Europea establece un año después la Dirección General sobre Protección del Medio Ambiente de la Comisión Europea, así como el primer Programa de Acción Ambiental (1973-1976) y, ya en la década de los ochenta, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba la Carta Mundial de la Tierra (1982) y crea la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (1983), que dedica esfuerzos a tender puentes entre dos aparentes antagonistas, el desarrollo económico y la ecología. Entre los trabajos de la Comisión destaca el relevante Informe «Nuestro Futuro Común» (1987) (Gifreu, 2018).

En la Tabla 1 se muestran otros eventos, congresos y cumbres realizados respecto a la sostenibilidad.

A partir de lo abordado anteriormente, se trazan como objetivo de este artículo de investigación analizar la evolución de las contribuciones relacionadas con la sostenibilidad de las cadenas de valor, mediante una revisión sistemática de la literatura, en función de resumir los aportes de publicaciones más destacadas.

Como trascendental contribución del estudio realizado, se identifica una síntesis de estudios realizados a escala mundial, privilegiando los relacionados con las sostenibilidades de las cadenas de valor.

2. Marco teórico

Definiciones relacionadas con el término sostenibilidad

Según Plasencia et al. (2018), se debe tener presente que la sostenibilidad se deriva del concepto de desarrollo sostenible (Bajo, 2015); (Carroll, 2015) y gana popularidad en 1987 en Nuestro Futuro Común, un Reporte de la Comisión Mundial sobre Medio ambiente y Desarrollo (WCED, por su sigla en inglés

Tabla 1. Municipios con adquisición de predios de interés ambiental y pago por servicios ambientales

Año	Autores	Eventos, conferencias, congresos y cumbres	Aportes
1983	(Organización de Naciones Unidas. ONU, 1987), (Paniagua & Moyano, 1998), (Artaraz, 2002, (Ramírez et al., 2003), (Naciones Unidas, 2012), (Bermejo Gómez de Segura, 2014), (Liu et al., 2018)	En las Naciones Unidas crean la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente, que fue integrada por diferentes actores internacionales del ámbito científico, político y social; y dirigida por la primera ministra de Noruega, Gró Harlem Brundtland, por su trayectoria y liderazgo en temas ambientales	Señala que la sociedad debe modificar sus hábitos y estilo de vida para evitar que la crisis social y la degradación del ecosistema natural se extiendan de manera irreversible Uno de los mayores aportes del informe Brundtland fue la definición del concepto de “Desarrollo sostenible, posee tres dimensiones: sostenibilidad económica, sostenibilidad ambiental y sostenibilidad social
1992	(Ramírez et al., 2003) (Sandoval & Liévano, 2012) (Gifreu Font, 2018)	La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo conocida como la “Cumbre de la Tierra	Se planteó “La Agenda 21” un marco de referencia mundial para orientar el proceso de desarrollo acorde con los principios de la sostenibilidad. Se legitimó, oficializó y difundió ampliamente el concepto de sostenibilidad, subrayándose que el desarrollo sostenible debía ser una expresión que no faltara en los discursos políticos o académicos
1997	(Gifreu Font, 2018)	Protocolo de Kioto	Establece compromisos jurídicamente vinculantes de reducción o limitación de emisiones netas de gases de efecto invernadero para los países industrializados y en vías de desarrollo, fijando un calendario de cumplimiento.
2002	(Johannesburgo, 2002) (Gifreu Font, 2018)	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible	Reitera su compromiso con la sostenibilidad («el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible») y revisa los avances logrados en materia de sostenibilidad en cumplimiento de los objetivos marcados en Río, aprovechando para fijar metas más audaces e identificar prioridades futuras (agua y saneamiento, energía, pobreza, salud, productividad agrícola, biodiversidad y gestión de ecosistemas)
2014	(Pacto de Alcaldes, 2014)	Pacto de los Alcaldes	Se lanzó la iniciativa Mayors Adapt, basada en el mismo modelo de gestión pública, mediante la cual se invitaba a las ciudades a asumir compromisos políticos y tomar medidas para anticiparse a los efectos inevitables del cambio climático
2015	(Acuerdo de París, 2015) (Carlino et al., 2017)	Conferencia de París sobre el Clima	Se firma el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima por parte de 195 países. contempla un plan de acción mundial cuyo objetivo principal a largo plazo es conseguir que el aumento medio de la temperatura del planeta se quede muy por debajo de 2 grados centígrados
2016	(Gifreu Font, 2018)	Cumbre de Marrakech de 2016	Mejoramiento de la predictibilidad en materia de financiación climática
2017	(Codur & Harris, 2017)	Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Constituirá el punto de partida de las negociaciones para elevar el grado de exigencia de los planes nacionales de acción climática (conocidos como contribuciones determinadas a nivel nacional)

Fuente: elaboración propia

de World Commission on Environment and Development), donde se definió como “el desarrollo que satisface las necesidades de las presentes generaciones sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades” (World Commission on Environment and Development, 1987).

La sostenibilidad se aborda en el Informe Brundtland: “el valor de preservar el medio ambiente y mantener su viabilidad es ampliamente compartido en todos los niveles de la comunidad internacional” (Rosenau, 2003).

Denominado por Dale & Hill (2001) la ambigüedad constructiva (...), el hecho de clamar por una ética global de la sostenibilidad como prerrequisito para el cambio, impulsando la adopción que apoya de una “asociación mundial” (global partnership) para el desarrollo sostenible promulgado en la Cumbre de Río (Wetlesen, 1993).

La sostenibilidad se expresa prestando atención a los derechos y condiciones socioeconómicas y ambientales del ámbito local sobre el global, con una visión a largo plazo y de responsabilidad sobre las generaciones futuras, e incorporando en la reflexión el rendimiento de cuentas (accountability) (Kabbeer, 2005), que aboga por el diálogo interdisciplinar e intercultural, involucrando así los ámbitos académicos, pero a su vez político, económico y social y que recoge tanto las ciencias sociales como las naturales, la legislación, la política o la gestión (Dalal-Clayton & Bass, 2006) y Cendra Garreta & Stahel 2006).

El término triple cuenta de resultados, en inglés Triple Bottom Line, con sus siglas TBL o 3BL, fue introducido por primera vez en 1981 por Freer Spreckley (Idowu et al., 2003) para luego ser popularizado por John Elkington en 1994 (Idowu et al., 2013) y Glac (2015). Elkington publica en 1997 el libro *Cannibals with forks - The triple bottom line of the 21th century*, en el que promueve un modelo para que los negocios alcancen el desarrollo sostenible (Elkington, 1997). Debe ser evaluada por sus partes interesadas, no solo en términos de sus beneficios económicos sino también por sus logros en la equidad y la justicia social y por la protección del medio ambiente (Gonzalez Perez & Leonard, 2015; Andrady, 2015; Laasch & Moosmayer, 2015; Robinson et al., 2015 y Washington, 2015).

La sostenibilidad es un elemento importante en la base de la motivación, e incluso puede

constituir la misión clave o la fuerza motriz de la actividad empresarial (Freimann et al., 2010).

En cuanto a la sostenibilidad empresarial, en una extensa revisión de la literatura sobre la intención empresarial (Liñán & Fayolle, 2015) identificaron la intención empresarial sostenible como una nueva área de investigación que parece estar ganando impulso. Los hallazgos empíricos sobre los valores personales como explicación de la intención empresarial sostenible (Avasilcăi & Huțu, 2010) y la influencia de una orientación sostenible en la intención empresarial (Kuckertz & Wagner, 2010) sugieren la existencia de un vínculo entre la orientación sostenible y la iniciativa empresarial.

Un modelo de negocio que otorga un gran valor a los objetivos de sostenibilidad y la consideración sistemática en todos los campos de la actividad empresarial aumenta la probabilidad de que una empresa emergente contribuya realmente a alcanzar los objetivos de sostenibilidad (Hahn et al., 2018 y Lüdeke-Freund, 2020).

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas en 2015 renovaron una visión global para abordar los desafíos de la sostenibilidad y enfatizaron la urgencia de hacer esfuerzos concertados por parte de múltiples actores sociales (D'Amato & Korhonen, 2021). Durante las últimas décadas la ciencia de la sostenibilidad ha atraído a decenas de miles de investigadores, profesionales, usuarios del conocimiento, profesores y estudiantes de diversas instituciones y disciplinas de todo el mundo... Solo esa diversidad lo distingue de muchos otros campos científicos (Global Sustainable Development Report, 2019).

La economía verde, la economía circular y la bioeconomía son narrativas conocidas en los debates sobre sostenibilidad a nivel macro en las políticas, la investigación científica y los negocios. Estas tres narrativas ofrecen tres recetas diferentes para abordar los objetivos económicos, sociales y ecológicos, promoviendo así diferentes caminos para las transformaciones de la sostenibilidad (D'Amato & Korhonen, 2021).

La sostenibilidad se integra de diferente manera conforme a los distintos niveles desde el global, pasando por las organizaciones, los países, hasta sus particularidades en los procesos y proyectos, apoyados por marcos legales regulatorios, nuevas herramientas de prospección estratégica

y de gestión empresarial. Las organizaciones pueden implementar el desarrollo sostenible a nivel estratégico, de procesos y operativo (Espinosa & Díaz, 2020).

Definiciones relacionadas con la cadena de valor industrial

Porter estableció como modelo un sistema que genera valor a una empresa, al cual llamó cadena de valor, las actividades de los proveedores, miembros del canal de distribución, y clientes (...) como una secuencia de pasos que se encuentra sobre varios procesos pequeños de diferentes áreas que forman un sistema global, donde intervienen los recursos de la organización, los costos a lo largo de la cadena, lo que consiguientemente liga a la ganancia de la organización (Porter, 1985).

Las cadenas de valor agregado dentro de los límites de una organización han sido ampliamente discutidas en la disciplina de la economía industrial a nivel micro (Armaghan & Emrah, 2022). Según Porter (1980), Porter (1985), desarrolla un modelo de cadena de valor para las empresas y discute sus ventajas competitivas. La perspectiva de la cadena de valor de la industria analiza el flujo de suministro a lo largo de la cadena de valor del producto y arroja luz sobre las características de una empresa en las diferentes etapas de la cadena. Explica el comportamiento de las empresas en términos de sus elecciones estratégicas, particularmente en cuanto a proceso-producto y la forma en que responden a las fuerzas del mercado, el cliente y otras partes de la cadena de valor (Armaghan & Emrah, 2022).

Los eslabones de la cadena de valor se dividen en actividades primarias y de apoyo; según Porter (1985), las actividades primarias son: logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing y ventas y servicio.

De esa misma manera Porter (1985) indica que las actividades de apoyo son: adquisiciones, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico e infraestructura del productor.

La cadena de valor describe la gama de actividades requeridas para llevar un producto o servicio desde su concepción hasta la entrega a los consumidores finales, y su eliminación después de su uso (Kaplinsky & Morris, 2000 y Kaplinsky & Morris (2016).

El sistema de flujo de valor trasciende la forma

tradicional de mentalizar las etapas del proceso empresarial, esto resalta la importancia de que el gerente participe en todos los aspectos del proceso: desde el proveedor hasta el cliente y, si es posible, hasta el cliente del cliente (Heene & Sanchez, 2010).

Lladós et al. (2018) resalta que el estudio de la cadena de valor permite la identificación de todo el conjunto de actividades que una industria necesita para llevar un producto final al mercado (...) refleja cuál es el valor añadido de todas las actividades.

Khademi (2020) menciona que la cadena de valor funciona como entorno de creación y captura de valor, destacando su contribución en la intersección de las estrategias entre organizaciones.

Según Rojas et al. (2021), en el tejido económico actual de la economía internacional la cadena de valor es adecuada como instrumento para el diseño e implementación de las estrategias empresariales, frente a un entorno saturado de competidores, con constantes cambios del mercado y el juicio riguroso de los consumidores.

Enfoques teóricos y metodológicos de la sostenibilidad de las cadenas de valor

Las organizaciones están cada vez más obligadas a asumir un rol en el desarrollo sostenible (Falloon, 2013) y el concepto de actividades de gestión sostenible implica que las empresas deben desempeñar un rol fundamental en el fomento del desarrollo sostenible y perseguir no solo un resultado financiero sino también asumir responsabilidades sociales y ambientales (Phillips et al., 2019). Se ha establecido que una gestión ecológica y socialmente responsable puede mejorar la retención de clientes y el rendimiento financiero. La sostenibilidad social y ambiental es vista como distinta de la económica y busca encontrar una relación que agregue a la estrategia de creación de valor (Phillips et al., 2019).

El concepto de cadena de valor tiene un rol importante en la conducción de la industria hacia la producción y el suministro sostenibles. A lo largo de los años este concepto se ha aplicado ampliamente en diversas industrias, como la de procesamiento de madera (Haavengen et al., 1996), muebles (Handfield et al., 1997), azúcar (Higgins et al., 2007), automotriz (Lind et al., 2012), cemento (de Souza & D'Agosto, 2013),

biomasa (Samsatli et al., 2015), gas natural (Karimi & Khan, 2018; Lee et al., 2018), CO₂ (Jarvis & Samsatli, 2018), y energías renovables (Samsatli & Samsatli, 2019).

Aunque el significado y el uso de la sostenibilidad siguen siendo diversos, ahora se acepta ampliamente que la sostenibilidad debe tener en cuenta un equilibrio entre las dimensiones ambiental, social y económica (Binder et al., 2010 y Bitsch, 2016). Las empresas consideran cada vez más la sostenibilidad para establecer sus objetivos estratégicos y mejorar su ventaja competitiva (Closs et al., 2011 y Qorri et al., 2018).

Los últimos años han visto un crecimiento en la literatura sobre modelos de negocios sostenibles, con un enfoque en los tres pilares de la sostenibilidad, a saber, economía, medio ambiente y sociedad (Elkington, 1997); (Bocken et al., 2014) (...) Se aplican ampliamente en el mundo académico para revisar la literatura existente sobre modelos de negocio centrados en la sostenibilidad (Dijkstra et al., 2020 y Trapp et al., 2021).

La cadena de valor sostenible es el lugar de trabajo ideal para generar el mayor impacto, pues protege la reputación de la compañía, reduce costos, mejora la productividad y mejora la coordinación entre áreas (Dehnhns III et al., 2017).

El diseño y la organización sostenibles de las futuras cadenas de valor mundiales se consideran una palanca importante para los esfuerzos por alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (Fessehaie & Morris, 2018; Matheis & Herzig, 2019; Santa et al., 2020).

La creación de valor a través de prácticas sostenibles en términos de aspectos sociales y ambientales son áreas de oportunidad, pero existe una brecha debido a un enfoque puramente económico que se ha centrado principalmente en objetivos comerciales y la falta de consideración de las oportunidades ecológicas y sociales. Existe un vínculo entre la sostenibilidad y el negocio principal que está comenzando a ser reconocido por la industria aérea en los últimos tres años aproximadamente (Phillips et al., 2019).

Cole & Aitken (2020) desarrollaron un estudio de cómo los intermediarios de la cadena de valor apoyaron el establecimiento de una cadena de valor sostenible a través de la transferencia de información, el desarrollo de conocimientos,

la gestión de riesgos y el apoyo a la capacidad. Bellamy et al. (2020) encontraron que la posición estructural de la empresa focal modera la implementación de la innovación ambiental administrativa, mientras que Gualandris et al. (2021) investigaron cómo la estructura de la cadena de valor se asocia con la transparencia.

La cadena de valor (...) ayuda a comprender la importancia de la participación de las partes interesadas para abordar los desafíos de sostenibilidad y puede ayudar a los consumidores a comprender los desafíos de sostenibilidad relacionados con la producción y el consumo, permitiéndoles tomar decisiones de compra más informadas y éticas (Duan et al., 2022).

Teniendo en cuenta la diferenciación competitiva, las operaciones circulares establecidas distinguen la cadena de valor, lo que da como resultado una identidad organizativa única (Agyabeng-Mensah et al., 2021). Esto se deriva de la complejidad social de las operaciones circulares de la cadena de valor, que se basa en interacciones entre todos los actores de la cadena de suministro (Merli et al., 2018 y Mishra et al., 2021).

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación se utilizan una serie de métodos teóricos como: histórico (tendencial) y lógico, análisis y síntesis y sistémico estructural, con el objetivo de hacer un abordaje teórico metodológico de la teoría relacionada con la sostenibilidad, la cadena de valor y el cruzamiento de ambos términos.

Para la obtención de la información se recurrió a métodos empíricos, como es el caso del análisis de documentos, para clasificar la bibliografía en libros, revistas, informes y sitios web, mediante la utilización de bases de datos como Google Académico, Redalyc, Scielo, Scopus Elsevier y ScienceDirect y el empleo de la herramienta Voyant Tools, para hacer un análisis de carácter cuantitativo- descriptivo y cualitativo de las fuentes de información obtenidas. Haciendo énfasis en los principales enfoques teóricos vinculados la sostenibilidad de las cadenas de valor a través de las dimensiones ambiental, social y económica, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Lógica de la investigación.



3. RESULTADOS

Para la búsqueda teórica de la sostenibilidad se aplicó un primer filtro para incluir solo los documentos que fueran artículos, libros, sitios web e informes. A continuación se empleó un filtro de idioma, considerando solo los documentos que se encuentren escritos en español e inglés. Se utilizaron las bases de datos: Google Académico, Redalyc, Scielo, Scopus Elsevier y ScienceDirect. Hubo como resultado 118 publicaciones, como se muestra en la Tabla 2. Una vez obtenidos los resultados

de la Tabla 2 se procede a hacer una lectura de los títulos, resúmenes y palabras clave de todos los documentos, de las cuales 44 fueron descartadas, por la antigüedad y por no cubrir los mínimos en los resúmenes.

De los 74 restantes se concibió un análisis bibliométrico, para poder analizar la procedencia, tipos de fuentes, procedencia por continente de la información, los autores más citados y el análisis sobre la frecuencia de palabras en los títulos y resúmenes de los documentos.

En la Tabla 3 se presentan las publicaciones según los tipos de fuentes, los artículos provienen de

Tabla 2. Criterios para la inserción de conceptos en la revisión sistemática

Bases de datos	Términos de búsqueda	Cantidad	Clasificación de los documentos	Cantidad	Idiomas	Cantidad
Google Académico	Sostenibilidad	31%	Artículos	9%		100% español
	Sustainability		Libros	2%		
Redalyc	impacts	2%	Informes	3%		100% español
	AND		Artículos	3%		
Scielo	sustainability	5%	Informes	1%	Inglés y español	100% español
	AND		Artículos	6%		
Scopus Elsevier	impactos	28%	Sitios web	4%		60% español
	AND		Artículos	5%		
Science Direct	Sostenibilidad	34%	Libros	3%		40% inglés
	AND		Artículos	11%		
			Libros	5%		100% inglés

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Criterios para la inserción de conceptos en la revisión sistemática

Bases de datos	Términos de búsqueda	Cantidad	Clasificación de los documentos	Cantidad	Idiomas	Cantidad
Google Académico	Encadenamiento productivo	45%	Artículos	31%		100% español
	Cadena productiva		Libros	5%		
			Informes	9%		
Redalyc	Cadena de valor	3%	Artículos	2%	Inglés y español	100% español
	AND		sitios web	1%		
Scielo	Industrial	8%	Artículos	5%		100% español
	industrial		informes	3%		
	AND					
Scopus Elsevier	value chain	44%	Artículos	41%		65% español
			Libros	3%		35% inglés

Fuente: Elaboración propia

solo los documentos que se encuentran escritos en español e inglés, como se desglosa en la Tabla 5. Del total de las fuentes bibliográficas fueron descartadas 54, por la antigüedad y por no cubrir los mínimos en los resúmenes.

A los 74 restantes se procede a hacer un análisis bibliométrico, para ello se efectúa una lectura de los títulos, resúmenes y palabras clave de todos los documentos a fin de hacer una correcta selección

Tabla 6. Publicaciones por tipo de fuentes

Fuentes	Resultados
Últimos 10 años	
Libros	14%
Artículos	10%
Informes	2%
Últimos 5 años	
Artículos	19%
Libros	4%
Informes	1%
Sitios web	3%

Fuente: Elaboración propia

de la información. En la Tabla 6 se presentan las publicaciones por tipos de fuentes, reflejando que, en los últimos 10 años, 14% pertenece a los libros, 10% a los artículos y 2% a los informes. En cuanto a los últimos 5 años, 19% a los artículos, 4% a los libros, 1% a los informes y 3% a los sitios web.

En la Tabla 7 se presentan las revistas o journals, libros o books que se repiten más de una vez, que en este caso son solo siete revistas y dos libros.

Según los resultados de la búsqueda con la información de cadenas de valor industrial, 10% de las investigaciones citadas pertenecen a países de la Unión Europea, 43% a América del Norte y 47% a América Latina. Los autores más citados en las investigaciones de cadena de valor son: Armaghan & Emrah, Kaplinsky & Morris y Porter.

Para completar el estudio se hace uso de la herramienta VoyantTools, para el análisis realizado sobre la frecuencia de palabras en los títulos y resúmenes de los 74 documentos (Figura 3). Entre las palabras más mencionadas se encuentran: cadena, 1.908 veces; valor, 1.383 veces; actividades, 741 veces; competitividad, 534 veces; eslabones, 269 veces; encadenamiento, 249 veces.

Tabla 10. Journal y book con más publicaciones en sostenibilidad de la cadena de valor

Journal	No de repetición	Book	No de repetición
Environment and Sustainability	4	A value mapping tool for sustainable business modelling.	2
Benchmarking: An International Journal	3	Corporate Governance (Bingley)	
The Asian Journal of Shipping and Logistics	2		
Journal of Operations Management	3		
Conocimiento Global	2		
Supply Chain Management	2		
Journal of the Academy of Marketing Science	2		
Sustainable Technology and Entrepreneurship	2		
Business Strategy and the Environment	2		
Journal of Cleaner Production	5		
Journal of Cleaner	4		

Fuente: Elaborado por el autor

investigadores o área geográfica.

Parte de los principales impactos de la sostenibilidad a nivel internacional y sus principales conceptos, lo que permite alcanzar un mejor conocimiento acerca de las diferentes acciones realizadas por la comunidad internacional para lograrlo. Sobre esta base, se procede al análisis de los diferentes enfoques de la cadena de valor, sus principales características y particularidades en el sector industrial.

Cabe señalar que una de las limitaciones es que las publicaciones relacionadas con el tema abordado se encuentran concentrados mayormente en las bases de datos Scopus Elsevier y ScienceDirect en idioma inglés, por lo que se tiene que recurrir a programas especializados para su traducción; otra de las limitaciones es que en América Latina hay muy poca productividad científica de las cadenas de valor sostenibles, solo se concentran estos resultados en Europa, América del Norte y Asia, por lo que esta investigación sirve de análisis para futuras investigaciones desarrolladas en el área geográfica de Latinoamérica y en revistas y libros de habla hispana.

La sostenibilidad de la cadena de valor o cadena

de valor sostenible constituye hoy un instrumento eficiente y eficaz, capaz de interrelacionar las dimensiones ambiental, económica y social, así como otras dimensiones que se diseñen en el futuro con el fin de gestionar las actividades y procesos vinculados con la actividad empresarial para la creación de un producto y/o servicio competitivo en el mercado, que no comprometa el medio ambiente y la sociedad en aras de preservar un desarrollo sostenible.

REFERENCIAS

United Nations Climate Change. ¿Qué es el Acuerdo de París? Acuerdo de París (12 de diciembre de 2015). Disponible en: <https://unfccc.int/es/most-requested/que-es-el-acuerdo-de-paris>

Agyabeng-Mensah, Y.; Tang, L.; Afum, E.; Baah, C., & Dacosta, E. (2021). Organisational identity and circular economy: Are inter and intra organisational learning, lean management and zero waste practices worth pursuing? *Sustainable Production and Consumption*, 28, 648-662. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.06.018>

- Andrady, A. (2015). *Plastics and Environmental Sustainability: Fact and Fiction* (First ed.) New Jersey: John Wiley & Sons.
- Armaghan, C., & Emrah, K. (2022). The value chain dilemma of navigating sustainability transitions: A case study of an upstream incumbent company. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 45, 114-131. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.10.002>
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas* 11(2). Disponible en: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/614>
- Avasilcăi, S.; & Huțu, C. A. (2010). Romania: entrepreneurial values and sustainability. *Environmental Engineering and Management Journal*, 9(7), 983-992. <http://omicron.ch.tuiasi.ro/EEMJ/>
- Bajo, S. A. (2015). *Ética empresarial, RSE y sostenibilidad: Conexión conceptual*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/13985/ART%20ConexionConceptual.pdf?sequence=1>
- Bebbington, J.; Russell, S.; & Thomson, I. (2017). Accounting and sustainable development: Reflections and propositions. *Critical Perspectives on Accounting*, 48, 21-24. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2017.06.002>
- Bellamy, M. A.; Dhanorkar, S.; & Subramanian, R. (2020). Administrative environmental innovations, supply network structure, and environmental disclosure. *J. Oper. Manag.*, 66(7-8), 895-932. <https://doi.org/10.1002/joom.1114>
- Bermejo Gómez de Segura, R. (2014). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Bilbao. País Vasco, España: Hegoa UPV/EHU. https://publicaciones.hegoa.ehu.eus/uploads/pdfs/253/Sostenibilidad_DHL.pdf?1488539808
- Binder, C. R.; Feola, G.; & Steinberger, J. K. (2010). Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(2), 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.06.002>
- Bitsch, V. (2016). Sustainability as innovation: Challenges and perspectives in measurement and implementation. En *Diffusion and transfer of knowledge in agriculture. Matière à débattre et décider* (In: Huyghe, C.; Bergeret, P.; Svedin, U., ed., 15-20). France: Quae.
- Bocken, N. M.; Short, S.; Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Carlino, H.; Netto, M.; Cabrera, M. M., & Serra, L. (2017). El papel central del financiamiento en el Acuerdo de París y las oportunidades para los bancos nacionales de desarrollo. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. <https://www.greenfinancelac.org/wp-content/uploads/2018/04/El-papel-central-del-financiamiento-en-el-Acuerdo-de-Paris-y-las-oportunidades-para-los-bancos-nacionales-de-desarrollo.pdf>
- Carroll, A. (2015). Corporate social responsibility: The centerpiece of com-Corporate social responsibility. *Organizational Dynamics*, (44), 87-96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.02.002>
- Cendra Garreta, J., & Stahel, A. (2006). Hacia una construcción social del desarrollo sostenible basada en la definición de sus dimensiones y principios, articulados a partir de la ecuación IPAT. Aproximación a sus implicaciones y debates. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, (1), 1-244. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/2551/01Cendra.pdf?sequence=6>
- Closs, D.; Speier, C., & Meacham, N. (2011). Sustainability to support end-to-end value chains: The role of supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(1), 101-116. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0207-4>
- Codur, A. M., & Harris, J. (2017). La Conferencia del Clima de Bonn confronta una nueva urgencia. Bonn,: Global Development and Environment Institute Tufts University. <https://www.bu.edu/eci/files/2019/06/ClimatePolicyBrief5Spanish.pdf>
- Cole, R., & Aitken, J. (2020). The role of intermediaries in establishing a sustainable supply chain. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 26(2), 100533. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.04.001>

- D'Amato, D., & Korhonen, J. (2021). Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework. *Ecological Economics*, (188), 107143. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107143>
- Dalal-Clayton, B., & Bass, S. (2006). *A Review of Monitoring Mechanisms for National Sustainable Development Strategies*. París: International Institute for Environment and Development.
- Dale, A., & Hill, S. (2001). *At the edge : sustainable development in the 21st century*. Vancouver: UBC Press. <https://www.worldcat.org/es/title/at-the-edge-sustainable-development-in-the-21st-century/oclc/45300324>
- de Souza, C. D., & D'Agosto, M. D. (2013). Value chain analysis applied to the scrap tire reverse logistics chain: An applied study of co-processing in the cement industry. *Resources, Conservation & Recycling*, 78(C), 15-25. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2013.06.007>
- Deihns III, L. A.; Househam, A.; Christopher Johnson, J. D., & Whelan, T. (2017). Supply Chain Management and Management Accounting: A Case Study. *The CPA Journal*, 87(7), 38-41.
- Dijkstra, H.; van Beukering, P., & Brouwer, R. (2020). Business models and sustainable plastic management: A systematic review of the literature. *Journal of Cleaner Production* (258), 120967. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120967>
- Duan, Y.; Aloysius, J. A., & Mollenkopf, D. A. (2022). Communicating supply chain sustainability: transparency and framing effects. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(1), 68-87. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-04-2020-0107>
- Elkington, J. (1994). *Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development*. California Management Review, 36(2), 90-100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks, the Triple Bottom Line of the 21st Century*, Capstone. Gabriola Island: New Society Publishers.
- Espinosa, E. G., & Díaz, E. (2020). Consideraciones sobre la cadena de valor del camarón en Cuba. *Apuntes para un diagnóstico*. *Cofin*, 15(1), e01. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2073-60612021000100001
- Falloon, G. (2013). Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways. *Computers & Education*, 68, 505-521. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.006>
- Fessehaie, J., & Morris, M. (2018). *Global value chains and sustainable development goals: What role for trade and industrial policies*. Geneva: International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD).
- Freimann, J.; Marxen, S., & Schick, H. (2010). Sustainability in the start-up process. In: Schaper (G. S. *Making Ecopreneurs - Developing Sustainable Entrepreneurship*. Gagnon, Ed.) Germany: M.
- Gifreu, J. (2018). Ciudades adaptativas y resilientes ante el cambio climático: Estrategias locales para contribuir a la sostenibilidad urbana. *Revista Aragonesa de Administración Pública* (52), 102-158. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6759308>
- Global Sustainable Development Report (2019). *The Future Is Now - Science for Achieving Sustainable Development*. New York: United Nations.
- Gonzalez Perez, M. A., & Leonard, L. (2015). *The UN Global Compact: fair Competition, Environmental, and Labour Justice in International Markets* (6 ed., Vol. 16). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Gualandris, J.; Longoni, A.; Luzzini, D., & Pagell, M. (2021). The association between supply chain structure and transparency: A large-scale empirical study. *J. Oper. Manag*, 67(7), 803-827. <https://doi.org/10.1002/joom.1150>
- Haavengen, B.; Olsen, D. H., & Sena, J. (1996). The value chain component in a decision support system: a case example. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 43(4), 418-428. <https://doi.org/10.1109/17.543984>
- Hahn, R.; Spieth, P., & Ince, I. (2018). Business model design in sustainable entrepreneurship: Illuminating the commercial logic of hybrid businesses. *Journal of Cleaner Production* (176), 439-451. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.167>

- Handfield, R. B.; Walton, S. V.; Seegers, L. K., & Melnyk, S. A. (1997). 'Green' value chain practices in the furniture industry. *Journal of Operations Management*, 15(4), 293-315. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(97\)00004-1](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(97)00004-1)
- Heene, A., & Sanchez, R. (2010). *Enhancing competences for competitive advantage* (Vol. 12). Emerald Group Publishing.
- Higgins, A.; Thorburn, P.; Archer, A., & Jakku, E. (2007). Opportunities for value chain research in sugar industries. *Agricultural Systems* (94), 611-621. <https://doi.org/10.1016/J.AGSY.2007.02.011>
- Idowu, S.; Capaldi, N.; Zu, L., & Das Gupta, A. (2013). *Encyclopedia of corporate social responsibility*. Berlin: Springer. <https://library.wur.nl/WebQuery/titel/2137859>
- Jarvis, S. M., & Samsatli, S. (2018). Technologies and infrastructures underpinning future CO2 value chains: A comprehensive review and comparative analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 85, 46-68. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.01.007>
- Kabeer, N. (2005). Introduction: The search for inclusive citizenship: Meanings and expressions in an interconnected world. (Inclusive Citizenship: Meanings and Expressions ed.) London: Zed, 05. https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/12470/kabeer_2005-introduction.pdf?sequence=1
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2000). *A handbook for value chain research* (Vol. 113). Brighton: University of Sussex, Institute of Development Studies. https://www.marketlinks.org/sites/default/files/media/file/2020-11/manualparainvestigacion_0.pdf
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2016). Thinning and thickening: productive sector policies in the era of global value chains. *The European Journal of Development Research*, 28(4), 625-645. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2015.29>
- Karimi, I. A., & Khan, M. S. (2018). Special Issue on PSE Advances in Natural Gas Value Chain: Editorial. *Ind. Eng. Chem. Res*, 57(17), 5733-5735. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.8b01543>
- Khademi, B. (2020). Ecosystem Value Creation and Capture: A Systematic Review of Literature and Potential Research Opportunities. *Technology Innovation Management Review*, 10(1), 16-34. <http://doi.org/10.22215/timreview/1311>
- Kuckertz, A., & Wagner, M. (2010). The Influence of Sustainability Orientation on Entrepreneurial Intentions - Investigating the Role of Business Experience. *Journal of Business Venturing*, 25(5). <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.09.001>
- Laasch, O., & Moosmayer, D. (2015). *Principles of Responsible Management: Global Sustainability, Responsibility* (First ed.) Stanford: Cengage Learning.
- Lee, I.; Park, J., & Moon, I. (2018). Key Issues and Challenges on the Liquefied Natural Gas Value Chain: A Review from the Process Systems Engineering Point of View. *Ind. Eng. Chem. Res*, 57(17), 5805-5818. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.7b03899>
- Lind, L.; Pirttilä, M.; Viskari, S.; Schupp, F., & Kärr, T. (2012). Working capital management in the automotive industry: Financial value chain analysis. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(2), 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2012.04.003>
- Liñán, F., & Fayolle, A. (2015). A systematic literature review on entrepreneurial intentions: citation, thematic analyses, and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*(11), 907-933. <https://doi.org/10.1007/s11365-015-0356-5>
- Liu, Z.; Adams, M.; Cote, R. P.; Geng, Y., & Li, Y. (2018). Comparative study on the pathways of industrial parks towards sustainable development between China and Canada. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 417-425. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.06.012>
- Lladós, J.; Meseguer, A., & Vilaseca, J. (2018). La cadena global de valor en la industria eléctrica. *Investigación Económica*, 77(304), 135-170. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2018.304.66402>
- Lüdeke-Freund, F. (2020). Sustainable entrepreneurship, innovation, and business models: Integrative framework and propositions for future research. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 665-681. <https://doi.org/10.1002/bse.2396>
- Matheis, T. V., & Herzig, C. (2019). Upgrading products, upgrading work? Interorganizational learning in global food value chains to achieve the Sustainable Development Goals. *GAI - Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(2), 126-134. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.2.11>

- Merli, R.; Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703-722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>
- Mishra, J. L.; Chiwenga, K. D., & Ali, K. (2021). Collaboration as an enabler for circular economy: a case study of a developing country. *Management Decision*, 59(8), 1784-1800. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2018-1111>
- Naciones Unidas. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo (4 de septiembre de 2002). <https://www.un.org/es/conferences/environment/johannesburg2002>
- Naciones Unidas (2012). El futuro que queremos para todos. Informe para el Secretario General. Nueva York. http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam_undf/untreport_sp.pdf
- Organización de Naciones Unidas, ONU (1987). Informe nuestro futuro en común: el informe Brundtland. Oxford: Oxford University Press.
- Pacto de Alcaldes (2014). Pacto das Alcaldías (Xunta de Galicia). <https://pactodosalcaldes.gal/gl/pacto-0>
- Paniagua, Á., & Moyano, E. (1998). Medio ambiente, desarrollo sostenible y escalas de sustentabilidad. *Reis*, 151-175. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=757748>
- Phillips, S.; Thai, V. V., & Halim, Z. (2019). Airline Value Chain Capabilities and CSR Performance: The Connection Between CSR Leadership and CSR Culture with CSR Performance, Customer Satisfaction and Financial Performance. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 35(1), 030-040. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajsl.2019.03.005>
- Plasencia, J. A.; Marrero, F.; Bajo, A. M., & Nicado, M. (2018). Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones. *Estudios Gerenciales*, 34(146), 63-73. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2662>
- Porter, M. (1980). Estrategia competitiva: técnicas para analizar industrias y competidores. La Prensa libre.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Qorri, A.; Mujkić, Z., & Kraslawski, A. (2018). A conceptual framework for measuring sustainability performance of supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 189, 570-584. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.073>
- Ramírez, A.; Sánchez, J. M., & García, A. (2003). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis. *Rev. Centro Inv. (Méx)*, 6(21), 55-59.
- Rendón, L. M.; Escobar, J. V.; Arango, Á. D.; Molina, J. A.; Villamil, T., & Valencia, D. F. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos. *Revista Producción+ Limpia*, 13(2), 133-149. <https://doi.org/10.22507/pml.v13n2a7>
- Robinson, H.; Symonds, B., & Gilbertson, B. (2015). *Design Economics for the Built Environment: Impact of Sustainability on Project Evaluation*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons. <https://www.amazon.com/Design-Economics-Built-Environment-Sustainability/dp/0470659092>
- Rojas, D.; Diaz, S.; Espinosa, E. G.; Pelegrín, A. (2022). Indicadores de sostenibilidad ambiental en la cadena de valor de paneles fotovoltaicos en Cuba. *Revista Estudios Ambientales*, 10(2), 79-98. <https://doi.org/10.47069/estudios-ambientales.v2i2.1580>
- Rojas, D.; Espinosa, E. G., & Pelegrín, A. (2021). Propuesta de cadena de valor en la fabricación de paneles fotovoltaicos. *Escritos Contables y de Administración*, 12(2), 68-98. <https://doi.org/10.52292/j.eca.2021.2654>
- Rosenau, J. (2003). *Distant Proximities: Dynamics Beyond Globalization*. NJ: Princeton University Press, Princeton and Oxford. https://www.academia.edu/47299317/James_N_Rosenau_Distant_Proximities_Dynamics_Beyond_Globalization_2003_Princeton_University_Press_Princeton_and_Oxford_0_691_09524_8_pp_xvi_439_Paperback
- Samsatli, S., & Samsatli, N. J. (2019). The role of renewable hydrogen and inter-seasonal storage in decarbonising heat - Comprehensive optimisation of future renewable energy value chains. *Applied Energy*, 233-234, 854-893. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.09.159>
- Samsatli, S.; Samsatli, N. J., & Shah, N. (2015). BVCM: A comprehensive and flexible toolkit for whole system biomass value chain analysis and optimisation - Mathematical formulation.

- Applied Energy, 147, 131-160. <https://doi.org/10.1016/J.APENERGY.2015.01.078>
- Sandoval, J. M., & Liévano, J. P. (2012). Colombia, 20 años siguiendo la Agenda 21. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://archivo.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/pdf/colombia-20-a%C3%B1os-siguiendo-la-agenda-21/040512_balance_agenda_21.pdf
- Santa, S. D.; Borini, F. M., & Avrichir, I. (2020). Environmental upgrading and the United Nations Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121563. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121563>
- Trapp, C. T.; Kanbach, D. K., & Kraus, S. (2021). Sector coupling and business models towards sustainability: The case of the hydrogen vehicle industry. *Sustainable Technology and Entrepreneurship* (1), 100014. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100014>
- Washington, H. (2015). *Demystifying Sustainability: Towards Real Solutions* (First ed.) New York: Routledge.
- Wetlesen, J. (1993). *Who has moral status in the environment? A spinozistic answer*. Oslo: University of Oslo.
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. (ONU, Editor). <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>