

MODELOS DE NEGOCIO HACIA EL LOGRO DE LA SUSTENTABILIDAD: UNA REVISIÓN GENERAL


MARIANA MARCELINO-ARANDA¹, MARÍA DEL CARMEN MARTÍNEZ-CUEVAS², ALEJANDRO D. CAMACHO³, ANTONIO OSWALDO ORTEGA-REYES⁴, AYLIN TORRES-RAMÍREZ⁵

¹ UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS; INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; AV. TÉ 950, GRANJAS MÉXICO, IZTACALCO, C.P. 08400, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO; MMARCELINO@IPN.MX;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-4997-0617](https://orcid.org/0000-0003-4997-0617)

² UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS; INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; AV. TÉ 950, GRANJAS MÉXICO, IZTACALCO, C.P. 08400, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO; MMARTINEZC1706@ALUMNO.IPN.MX;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-3318-2333](https://orcid.org/0000-0003-3318-2333)

³ ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, FACULTAD; INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; PROLONGACIÓN DE CARPIO Y PLAN DE AYALA S/N, COL. SANTO TOMÁS C.P. 11340 ALCALDÍA MIGUEL HIDALGO, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO; ADCAMACHOV@YAHOO.COM.MX;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-4791-1912](https://orcid.org/0000-0003-4791-1912)

⁴ INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA; UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO; TULANCINGO-PACHUCA C.P. 42184 PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, MÉXICO; AORTEGA@UAEH.EDU.MX;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-5825-9742](https://orcid.org/0000-0001-5825-9742)

⁵ DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, POSGRADO EN ESTUDIOS ORGANIZACIONALES, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD IZTAPALAPA; AV. SAN RAFAEL ATLIXCO 186, LEYES DE REFORMA 1RA SECCIÓN IZTAPALAPA, C.P. 09340 CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO; TOR.RAM.A12@GMAIL.COM;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-6300-1666](https://orcid.org/0000-0001-6300-1666)

*AUTOR CORRESPONSAL

Citación: Marcelino-Aranda, M.; Martínez Cuevas, M. del C.; Camacho, A. D.; Ortega Reyes, A. O. & Torres-Ramírez A. (2024). Modelos de negocio hacia el logro de la sustentabilidad: una revisión general. *Inquietud Empresarial*, 24(1), 1-21. <https://doi.org/10.19053/uptc.01211048.16817>

Editor: Blanco-Mesa, Fabio

Recibido: 23/11/2023
Aceptado: 14/03/2024
Publicado: 19/04/2024

Códigos JEL: M10, Q51, Q56.

Tipo de artículo: Investigación.

Resumen: La sustentabilidad es un término que ha prevalecido por décadas, desde la preocupación por generar un equilibrio entre el crecimiento económico y la naturaleza, hasta su integración en el ámbito empresarial. Esto último, se inició por razones éticas, después como requisito para cumplir con aspectos normativos y, recientemente, según la evidencia, para aumentar el valor de mercado. El objetivo del trabajo es presentar una revisión general de las diferentes propuestas de modelos de negocio con enfoque sustentable, para entender sus características, limitaciones y el valor que ofrecen. Se aplicó una perspectiva cualitativa, a través de la revisión sistemática de la literatura en el portal de investigación Web of Science (WoS) de Clarivate Analytics, y un análisis de 40 documentos. Por su relevancia, destacan cinco propuestas: Modelo de Negocio Sustentable, Modelo de Negocio Verde o Ecológico, Modelo de Negocio Circular, Innovación en el Modelo de Negocio Sustentable e Innovación en el Modelo de Negocio Verde. El que una empresa se posicione como sostenible implica no solo alinear los objetivos económicos con las necesidades de la sociedad y el ambiente, sino también, generar e impulsar los cambios necesarios para lograrlo.

Palabras clave: sustentabilidad, modelos de negocio, innovación, pensamiento empresarial sustentable, creación de valor.

BUSINESS MODELS TOWARDS ACHIEVING SUSTAINABILITY: A GENERAL REVIEW

Abstract: Sustainability is a term that has prevailed for decades, from the concern to generate a balance between economic growth and nature, to its integration into the business environment. The latter began for ethical reasons, then as a requirement to comply with regulatory aspects and, recently, according to evidence, to increase market value. The objective of this paper is to present a general review of the different proposals of business models with a sustainable approach, to understand their characteristics, limitations, and the value they offer. A qualitative perspective was applied, through a systematic review of the literature in the Web of Science (WoS) research portal of Clarivate Analytics, and an analysis of 40 documents. Due to their relevance, five proposals stand out: Sustainable Business Model, Green Business Model, Circular Business Model, Sustainable Business Model Innovation, and Green Business Model Innovation. Positioning a company as sustainable implies not only aligning economic objectives with the needs of society and the environment, but also generating and promoting the necessary changes to achieve it.

keywords: sustainability, business models, innovation, sustainable business thinking, value creation.

I. INTRODUCCIÓN

La importancia del estudio de la sustentabilidad en México, es evidente, pues tan solo en el periodo de 2014 a 2015, la producción científica en el tema aumentó en un 84 %, debido a que: 1) la humanidad revela mayor preocupación por la crisis ambiental; 2) la sustentabilidad está cada vez más inserta en el discurso social y político; 3) el término de sustentabilidad se incorpora en el CONAHCYT y en el Plan Nacional de Desarrollo desde 2007, 4) México se incluye en la lista de los países que tienen la tarea de atender los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015-2030 creados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (García-Orozco et al., 2020).

En el ámbito empresarial, a comienzos de 1990, se comenzó a insertar en las empresas una perspectiva de triple resultado (social, ambiental y económico). Esto es, provocar efectos en términos de una ventaja sobre los competidores, un “valor no monetario” y daños menores al ambiente al momento de realizar sus tareas (Elkington, 1994). A partir del nuevo milenio, este sector reconoce la necesidad de transformar y alinear el rumbo de sus actividades hacia el Desarrollo Sostenible, sobre todo por la presión que ejercen partes interesadas por atender problemas ambientales y sociales, que requieren cambios internos y el uso de indicadores como “ciudadanía corporativa” o “reputación” (Keeble et al., 2003). Así como enfrentarse a temas de producción más limpia, prevención y control de la contaminación, diseño ecológico, cero desperdicio, sistemas y producción sostenible, etcétera (Glavič y Lukman, 2007).

La atención a estos problemas parecía un asunto manejable (Hopwood et al., 2005), sin embargo, resultaba complicado para la cultura organizacional, pues no se conocía cómo lograr una transformación significativa (inicialmente interna en la empresa) para insertar una perspectiva sustentable corporativa (Linnenluecke y Griffiths, 2010). Es decir, la forma en que las empresas equilibran los objetivos económicos, sociales y reducción del daño ambiental (Klewitz y Hansen, 2014). Al respecto, Bocken et al. (2015, p. 69) reconocen el desarrollo

de un nuevo “pensamiento empresarial sostenible, en el que las organizaciones se consideran una fuerza positiva, que contribuye a la sociedad y al ambiente, sin dejar de generar beneficios económicos”.

En este sentido, el Modelo de Negocio (en adelante MN) se constituye como un discurso estratégico para el cambio organizacional (Ricart, 2009) y toma relevancia al brindar un marco conceptual que permite explorar las interacciones entre los elementos y los aspectos que se combinan para crear valor en aspectos ambientales, económicos y sociales (Boons y Lüdeke-Freund, 2013).

Además, existe una fuerte evidencia de la relación positiva que se da entre la sustentabilidad, el valor de mercado y el crecimiento de las ventas (Lo y Sheu, 2007). Ante estos planteamientos, el objetivo de este trabajo es revisar las diferentes propuestas de modelos de negocios con enfoque sustentable que se presentan en la literatura, para entender las características, las limitaciones y el valor que ofrecen a la empresa. Para lo cual, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en el portal de investigación WoS de *Clarivate Analytics*, y un análisis de 40 documentos. Destacan cinco propuestas. La información del tema y evolución están en desarrollo, por lo que se reconoce que, aunque esta investigación constituye un aporte, aún falta labor por hacer.

Este documento está organizado por seis secciones: esta parte introductoria, seguida del marco teórico y posteriormente la metodología, donde se describen las etapas de la búsqueda de información y sus criterios de selección correspondientes; en un cuarto apartado se analizan los resultados obtenidos del portal de investigación *Web of Science* e identifican las diferentes propuestas de MN; una sección cinco de discusión y finalmente las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

El concepto de sustentabilidad se encuentra presente en gran parte del discurso sobre el desarrollo de los países (García Orozco et al., 2022) y sus antecedentes se remontan al siglo XVIII, con Thomas Robert Malthus, quien en su obra “Ensayo sobre el principio de población” resaltó que el ritmo de crecimiento de la población superaba, con creces, la capacidad de la sociedad de producir alimentos suficientes para abastecerse. La Primera y Segunda Guerra Mundial, y con ello catástrofes como la bomba atómica, serían responsables de daños a largo plazo, tales como las alteraciones en los ecosistemas, un mundo sometido al estrés climático y, con ello, la escasez de alimentos. La catástrofe conocida como “La gran niebla” (1952) mató a miles de personas luego de que una espesa niebla estranguló las calles de Londres. La “Revolución Verde” de los años 1960 tuvo como resultado un aumento en la producción de alimentos, pero también efectos adversos en lo social, económico, ambiental y la salud humana. En 1962, Rachel Carson, en su libro “Primavera silenciosa”, dejó ver las afectaciones de los contaminantes químicos en los animales y su obra dio pauta para reflexionar y cuestionar la racionalidad y los paradigmas teóricos que impulsaban el sistema económico. Generar una conciencia sobre la degradación del entorno y la necesidad de adoptar medidas urgentes de protección ambiental para el progreso de la civilización.

La definición de Desarrollo Sustentable (en adelante DS) más utilizada, es la que aparece en el Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro Futuro Común”, mejor conocido como el “Informe Brundtland” y se aborda como: “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades” (WCED, 1987). A décadas de este suceso, la preocupación de que el desarrollo de las generaciones actuales no dañe las posibilidades para las futuras ha ido en aumento a nivel global y en todas las actividades económicas; se antepone salvaguardar la vida y la equidad de los recursos (Bansal y Desjardine, 2014; Hopwood et al., 2005).

En este sentido, García Orozco et al. (2022) mencionan que se han llevado a cabo diversos esfuerzos y acciones plasmados en documentos e informes que buscan su análisis, tales como “El hombre y la naturaleza” (1864), Los Límites del Crecimiento (1972) y Más allá de los Límites del crecimiento (1992) que buscan difundir, generar una conciencia y mostrar las consecuencias del fenómeno. La Declaración y Plan de acción de Estocolmo (1972), Carta Mundial de la Naturaleza (1982), Protocolo de Kioto (1997) y Acuerdo de París (2015), exponen la práctica de acciones para abordar los problemas de la sustentabilidad. En cuanto a los trabajos dirigidos a la educación, la ética y la cooperación para lograr cambios sustanciales, se observan en el Informe Brundtland (1987), Programa 21 (1992), La Carta de la Tierra (2000), Manifiesto por la Vida: por una Ética para la sustentabilidad (2002), Agenda 2030 (2015) y Plan para impulsar la energía limpia y acuerdo contra el plástico (ONU, 2022).

Con el nuevo milenio, el sector empresarial reconoce la presión de las partes interesadas al exigir modelos de negocios que funcionen con prácticas sustentables y logren un crecimiento sostenible (Keeble et al., 2003; Van Marrewijk y Werre, 2003).

El concepto de MN aparece en la Teoría del Negocio de Peter Drucker (1994); años después se plantean conceptos como la creación, entrega y captura de valor (Teece, 2010). En la literatura existen diferentes definiciones, atributos y elementos que caracterizan a un MN (Suddaby, 2010; Massa et al., 2017; Geissdoerfer et al., 2018; Bigelow y Barney, 2021). Por ejemplo, Upward y Jones (2016) mencionan que el MN “... es la definición mediante la cual una empresa determina los insumos, los flujos de recursos y las decisiones de valor adecuados y su función en los ecosistemas”. No obstante, a pesar de que las empresas cuentan con un MN, la gran mayoría desconocen su estructura formal (Ricart, 2009).

A partir de los años 2000, el MN se vincula directamente con la innovación (Chesbrough, 2010), el DS y el cuestionamiento del capitalismo (Boons y Lüdeke-Freund, 2013). Las compañías, en aras de ser sustentables y obtener la mayor rentabilidad, exigen MN orientados no solo a generar ingresos económicos, sino que además cumplan los objetivos sociales y ambientales (Upward y Jones, 2016). Boons y Lüdeke-Freund (2013) ya exponían la necesidad de reconstruir los MN a fin de eliminar la producción excesiva que dañaba a la naturaleza. Lo cual requiere incorporar aspectos sociales ajustados a la cultura de la organización que garanticen una coherencia tanto interna como externa (Prescott y Filatotchev, 2021).

3. METODOLOGÍA

La investigación es de carácter cualitativo. Se realizó una revisión y análisis documental exhaustivo utilizando la *Core Collection de la Web of Science (WoS)* de *Clarivate Analytics*. La búsqueda de información se dio en tres etapas (ver Figura 1).

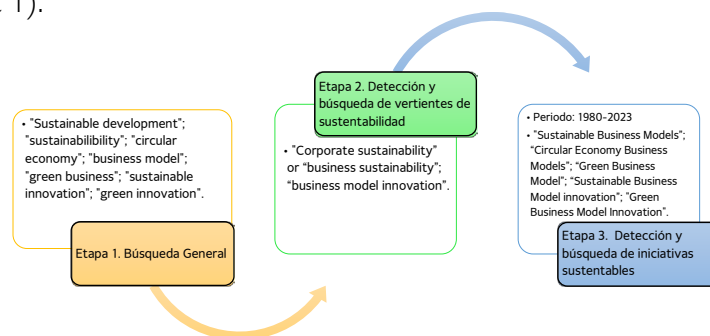


Figura 1. Etapas del proceso de búsqueda

La primera etapa consistió en efectuar una búsqueda de términos generales en torno al movimiento sustentable, esto para entender su surgimiento, conceptualización y evolución, además se buscó detectar algún enfoque que se dirigiera hacia el sector empresarial. Cada uno de los términos se introdujeron en una búsqueda por tema: “sustainable development”, “sustainability”, “circular economy”, “business model”, “green business”, “sustainable innovation”, “green innovation”. Esta búsqueda no se restringió, pero para seleccionar los documentos se puso especial atención en las primeras publicaciones y las altamente citadas. Se revisaron alrededor de 53 documentos, el informe Brundtland como primer documento que emite una definición del DS y la Agenda 2030, como referente de sustentabilidad en nuestra época.

Al finalizar esta primera etapa, se encontró que existen dos vertientes con fuerza en el ámbito académico y profesional en torno a la relación sustentabilidad-empresa: “Sustentabilidad corporativa” e “Innovación del modelo de negocio”, por lo que en la segunda etapa se procedió a indagar a propósito de estas dos, con las sentencias de búsqueda: “corporate sustainability” o “business sustainability” y “business model innovation”. Se tomaron en cuenta artículos, sin limitar el periodo de los resultados, y se consideraron aquellos arrojados en las categorías de “business”, “management” y “green sustainable science technology”, por ser las más relacionadas con las empresas y la de mayor producción; un total de 55 artículos fueron revisados.

Las búsquedas anteriores permitieron formar un marco global para identificar las iniciativas de modelos de negocio encaminados hacia la sustentabilidad. Se encontró que estas buscan mejorar el desempeño de las empresas al integrar la sostenibilidad en sus actividades. Es entonces, que en la etapa tres se construyó una sentencia de búsqueda para cada iniciativa encontrada. Se establecieron criterios de temporalidad, tipo de búsqueda, tipo de documentos y categorías de la WoS (ver Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de selección de documentos

Sentencia de búsqueda	Total sin refinar	Criterios de selección	Total refinado	Artículos extraídos	Periodo
“Sustainable Business Models”	497	Búsqueda: por TEMA	255	10	2008-2023
		Tipo de documentos: ARTÍCULOS			
		Categorías: Management; Business; Green Sustainable Science Technology; Engineering Industrial			
“Circular Economy Business Models”	42	Búsqueda: por TEMA	20	10	2001-2023
		Tipo de documentos: ARTÍCULOS			
		Categorías: Management; Business; Green Sustainable Science Technology; Engineering Industrial			
“Green Business Model”	24	Búsqueda: por TEMA	8	8	2015-2021
		Tipo de documentos: ARTÍCULOS			
		Categorías: Management; Business; Green Sustainable Science Technology			
“Sustainable Business Model Innovation”	53	Búsqueda: por TEMA	30	10	2014-2022
		Tipo de documentos: ARTÍCULOS			
		Categorías: Management; Business; Green Sustainable Science Technology; Engineering industrial			
“Green Business Model Innovation”	5	Búsqueda: por TEMA	2	2	2015-2022
		Tipo de documentos: ARTÍCULOS			
		Categorías: TODAS			
TOTAL	621		315	40	

El periodo de búsqueda fue de 1980 a 2023, debido a dos razones: 1) existe una limitación en cuanto a las licencias de portales de investigación como la WoS, adquiridas por cada institución y 2) se identificó que, aunque al movimiento de sustentabilidad le anteceden investigaciones de la década de 1980, es especialmente con el Informe de *Brundtland* de 1987, cuando el concepto de sustentabilidad toma mayor relevancia. Al refinar los documentos con los criterios de selección establecidos, refirieron ser de años posteriores, por ejemplo, en el caso "*circular business model*" el primer documento que cubrió todos los criterios es de 2001.

Se llevó a cabo una búsqueda por tema y se seleccionaron únicamente artículos por su valoración en el ámbito académico. Respecto de las categorías, para las cinco iniciativas se buscó establecer las mismas: "*business*", "*management*", "*green sustainable science technology*", e "*industrial engineering*", esta última por su relación con la mejora y optimización de procesos, sistemas y organizaciones. Sin embargo, hubo casos en los que establecer estas categorías reducía el número de documentos, incluso muy cercano a cero, por lo que, para evitar omisiones de información relevante, se decidió no refinar.

Posterior al establecimiento de criterios, los documentos se ordenaron del mayor a menor número de citas y se recuperaron los 10 primeros de cada ecuación, lo que llevó a un compendio de 40 artículos. El trabajo posterior fue detectar y analizar la información que permitiera entender su esencia, esto es: surgimiento, conceptualización, características y evolución de las iniciativas identificadas. Al hacer el análisis de estos documentos se encontraron algunos que no tenían relación con la iniciativa o referían a otra de las detectadas, pero no a la de la búsqueda. Asimismo, dentro del análisis se encontraron en las referencias, documentos que constituyen una aportación relevante a las iniciativas.

4. RESULTADOS

4.1 Sostenibilidad corporativa o sustentabilidad empresarial

La Sostenibilidad Corporativa (en adelante SC) o sustentabilidad empresarial (Montiel y Delgado-Ceballos, 2014) es un término que surge en la década de 1980 y toma fuerza en la década de 1990 ante la necesidad de controlar la excesiva producción industrial y el consumo humano, aspectos que contribuyen a los desequilibrios ambientales y la devastación de los sistemas económicos. Dentro de la teoría, el modelo de Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (NRBV, por sus siglas en inglés) plantea una propuesta de cómo contemplar las relaciones entre los recursos, las capacidades y las estrategias ambientales para construir una ventaja competitiva e incrementar el desempeño de la firma (Hart, 1995).

A partir del nuevo siglo, se hace énfasis en que el desarrollo y la sostenibilidad se logran al satisfacer requerimientos económicos, ambientales y sociales de forma sincrónica (Labuschagne et al., 2005; Bansal y Desjardine, 2014; Slawinski y Bansal, 2015; Dyllick y Muff, 2016). Se plantea la necesidad de adoptar el enfoque de sistemas en el análisis de las empresas, con el fin de estudiar las interacciones entre los elementos económico-social-ambiental (Bansal y Song, 2017). Las organizaciones debían experimentar con nuevas alternativas organizacionales, y comenzar a hablar, en un nuevo escenario, de un crecimiento sostenible (Griffiths y Petrick, 2001; Van Marrewijk y Werre, 2003). Asimismo, Porter y Kramer (2011) insertan el concepto de "Creación de valor compartido", que implica la creación de valor económico, social y ambiental en las comunidades donde se instalan, y con ello, atienden sus necesidades y desafíos.

Según Dyllick y Muff (2016), existen cuatro enfoques diferentes del término SC: "*business-as-usual*" que

destaca la preocupación por generar valor económico en la organización y “*Business Sustainability*” 1.0, 2.0 y 3.0. En su versión 1.0 se reconocen los nuevos desafíos que vienen de intercambios del exterior y que son resultado de las preocupaciones ambientales y sociales externadas por las partes interesadas.

El enfoque, “*Business sustainability 2.0*” amplía la perspectiva más allá de las partes interesadas. Es decir, se crea valor como resultado de los objetivos que abordan cuestiones de sostenibilidad y no como un efecto secundario. Para este enfoque sobresale la definición de “*Network for Business Sustainability*” como un proceso en que las empresas gestionan sus riesgos, obligaciones y oportunidades en los tres ámbitos. Donde la SC es la gestión del triple resultado final: ganancias, personas y el planeta (“*profit*”, “*people*” and “*planet*”), enunciado por Elkington (1994). A partir de estas categorías, las empresas podrían conceptualizar su responsabilidad ambiental y determinar cualquier impacto social negativo al que podrían estar contribuyendo.

“*Business Sustainability 3.0*” aparece como la “verdadera sustentabilidad empresarial” y reflexiona sobre las acciones que las empresas llevan a cabo para contribuir a solucionar problemas de sustentabilidad. Para esto, crean su propia definición y afirman que un verdadero negocio sustentable debe trascender a la idea de reducir sus impactos negativos hacia la creación de un impacto positivo. Debe observar y analizar su entorno para comprenderlo y pensar en soluciones que ayuden a superar los desafíos que los recursos y la competencia demandan (Dyllick y Muff, 2016). Además, la rentabilidad y las estrategias focalizadas en la sostenibilidad son necesarias para que la empresa sea competitiva (Lo y Sheu, 2007; Dyllick y Muff, 2016).

Ante la necesidad de hacer tangible la sustentabilidad a nivel mundial, se dio a conocer la Agenda 2030 que enlista los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) e incentiva a todos los sectores de la población a participar, entre ellos el empresarial (ONU, 2015; ONU, 2019), por lo que debe existir una relación entre los ODS y la SC, de modo que los ODS son el medio para acelerar la sustentabilidad mediante las prácticas a implementar (Bonfanti et al., 2023).

En el marco de la SC se presentan diferentes propuestas de negocios. Las que han recibido mayor atención son tres: Modelos de negocio sustentables, Modelos de negocio verdes o ecológicos y Modelos de negocio circulares o de economía circular.

4.1.1 Modelos de negocio sustentables (en adelante MNS)

Respecto a la teoría para los MNS se tiene el trabajo de Stubbs y Cocklin (2008); a fin de avanzar en su adopción, reconocen que solo añadir prácticas ambientales y sociales a los modelos existentes de las empresas no las lleva a la sostenibilidad. Kramer y Pfitzer (2022) lo revelan al mostrar que pocas empresas están logrando avances significativos, porque los cambios deben ser estratégicos y operativos, lo que sugiere una transformación de arriba hacia abajo y viceversa. Lo recalable es que el proceso considera una transición que va del corto al largo plazo (Hernández-Chea et al., 2021), y para lograr los avances requeridos, el MNS se debe apoyar de una estructura formal que permita integrarlo en mayor medida (Sánchez-Planelles et al., 2022). La digitalización puede ser un elemento clave para transformar los MN y lograr valor ambiental, social y económico (Acciarini et al., 2022; Broccardo et al., 2023).

Upward y Jones (2016) elaboran cuatro principios teóricos (la definición de empresa fuertemente sostenible, valor, modelo de negocio y tribeneficio), y cinco principios instrumentales que describen y definen un “MN fuertemente sostenible”. No obstante, un modelo exitoso depende de las características y necesi-

dades particulares de cada empresa, por lo que se requiere del desarrollo de un método que permita crearlo, a partir del diseño y experimentación de un MN que aumente el valor ambiental y social (Bocken et al., 2019). La transdisciplinariedad (ciencias naturales, sociales, económicas y de gestión) se suma como un elemento importante para alcanzar su éxito (Schaltegger et al., 2016).

En los MNS, el concepto de sostenibilidad cobra relevancia al momento de tomar decisiones. Como elementos están: los resultados triaxiales, que son la base para expresar la misión y visión; la generación de ganancias como el medio para obtener resultados y existir; la naturaleza como parte interesada, y la innovación para reducir el impacto ambiental. Estos elementos dependen de características estructurales (circuito cerrado de energía, sistemas de transporte, reciclaje, entre otras), y culturales (el espíritu comunitario, usos y costumbres) (Stubbs y Cocklin, 2008).

De tal manera que, el MNS se convierte en la herramienta analítica que describe la lógica central del negocio, tanto a nivel operativo como estratégico y se comprende cómo se mejora la creación de valor económico, social y ambiental a través de sus elementos y las actividades que se realizan (Zufall et al., 2020; Hernández-Chea et al., 2021). Esto sugiere sobrepasar los límites de la organización con la adopción de una perspectiva sistémica que integra a todas las partes interesadas “*stakeholders*”, la innovación, la sustentabilidad (Barbieri y Santos, 2020) y la colaboración con otros MNS para acelerar las transiciones (Derks et al., 2022).

4.1.2 Modelos de negocio verdes o ecológicos (en adelante MNV)

Organizaciones internacionales y la preocupación pública han incentivado el desarrollo de MNV como una ideología y práctica para los negocios que promete un menor impacto ambiental tras la transformación del modelo económico tradicional a uno más sostenible (Toma y Tohanean, 2019; Vongchan et al., 2020).

Para que el MN de una corporación sea considerado verde, se deben promover productos y servicios que equilibren los beneficios económicos con los ambientales (OCDE, 2011). Aunque también se sugiere que el ámbito social se vea beneficiado (Beitzen-Heineke et al., 2017).

Como antecedente a este tipo de modelo aparece la propuesta de MN Lean y Green, que abarcaba aspectos verdes y esbeltos, vinculado con cuatro dimensiones: calidad, entrega, costo y ambiente (Pampanelli et al., 2015).

Lo que distingue a un MNV es su relación con la ecoinnovación. Un MNV busca capturar valor económico, mientras reduce la huella ambiental, los recursos utilizados como materiales, energía o agua, los residuos, los costos relacionados y el impacto ambiental como la contaminación, de modo que mejora la calidad de vida, el bienestar y la salud de la comunidad, esto es, un impulso a la ecoinnovación (Toma y Tohanean, 2019; Lamptey et al., 2021). Además, la conexión entre el rendimiento financiero y entrega de valor; diseño, desarrollo y suministro de productos verdes refleja una filosofía empresarial dirigida a la sustentabilidad (Toma y Tohanean, 2019). Su éxito se da con la decisión de compra de los clientes al aceptar la propuesta de valor verde (Wu et al., 2021).

El MNV promete la protección del ambiente mediante prácticas voluntarias o el cumplimiento de normas regulatorias; se destaca la transformación a energías verdes, la interacción con otros MNV para aumentar el valor verde, la incorporación de aspectos de circularidad y sustentables, el uso de tecnologías de producción verdes y avanzadas como el Internet de las cosas (IoT), modelado de información de construcción (BIM), 6G, y la construcción del bloque de suministro “*blockchain*” (Lamptey et al., 2021; Lindgren et al., 2021).

4.1.3 Modelos de negocio circulares o de economía circular (en adelante MNC)

La corriente de economía circular (en adelante EC) fue adoptada por la nación China como parte de su marco principal para el cambio climático, y aparece como una valiosa escuela del pensamiento del DS (Murray et al., 2017). Sienta sus bases en tres principios: 1) preservar e incrementar el capital natural, 2) optimizar el rendimiento de los recursos y 3) fomentar la eficacia del sistema (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Su fundamento se encuentra en los sistemas de producción cerrados, en los que los recursos se reutilizan y se mantienen dentro de estos, lo cual conlleva al aumento y prolongación del valor (Urbinati et al., 2017).

De esta corriente deriva el MNC, que se caracteriza por: a) evitar el uso de materias primas y sustituir por otros materiales, b) cambiar el sistema energético de carbono por tecnologías limpias, c) aumentar las prácticas productivas sustentables y, d) adecuar sus estrategias de la cadena de valor (Urbinati et al., 2017). El MNC se consolida como el mecanismo operativo que ayuda a que un modelo lineal se convierta en circular (Assmann et al., 2023), mientras reduce el impacto del uso de materiales y energía en el ambiente, es decir, se hacen negocios con el debido cuidado de las personas y la comunidad.

Las organizaciones que plantean ser circulares deben considerar las barreras internas y externas al momento de implementar un MNC efectivo, de las cuales sobresalen las financieras, la falta de inclusión y la participación social (Hina et al., 2022). Assmann et al. (2023) proporcionan impulsores y barreras para la adopción de MNC, los clasifica desde una perspectiva holística: individuales, organizacionales e institucionales; con ocho categorías, a saber: cultura, regulación, mercado, estrategia, caso de negocio, colaboración, operaciones y conocimiento.

La adopción de la EC es lenta, e incluso parece ir en retroceso; el conocimiento sobre las prácticas de evaluación para implementar un MNC sigue siendo escaso (Mattos et al., 2022; Islam e Iyer-Raniga, 2023). La fundación internacional Economía Circular “*Circle Economy*”, en su informe del 2020, reportó que el mundo era circular en un 8.6 % y, en 2023, disminuyó a un 7.2 %. La literatura existente se ha centrado en las barreras e impulsores para lograr la circularidad de los MN, a fin de identificar y apoyar la transición, pese a ello, las capacidades y un MN para lograrla aún no se tienen (Assmann et al., 2023).

4.2 Innovación en el modelo de negocio

Según el Manual de Oslo elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2005), la innovación se define como “la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas comerciales, a la organización del trabajo o a las relaciones externas”.

Joseph Schumpeter (1883-1950), un precursor del tema, reconoce cinco tipos de innovación: en productos, métodos de producción, exploración de mercados, nuevas fuentes de suministro, y en las formas de hacer negocios (es decir, innovación del MN) (Schumpeter, 1934; Casadesus-Masanell y Zhu, 2013).

La teoría de innovación del MN lo refiere como un proceso de cambios constantes que efectúa la organización en la configuración de sus actividades para generar ganancias (Clauss, 2016). Foss y Saebi (2017, p. 3) lo delimitan a “cambios diseñados, novedosos y no triviales a los elementos clave de una empresa o la arquitectura que vincula estos elementos”.

Su implementación requiere una reorientación hacia la sustentabilidad (Casadesus-Masanell y Zhu, 2013), ya que por sí sola no garantiza la creación de valor sostenible, por el contrario, puede dañar tanto a la sociedad como al ambiente, por ende, solo alcanza su potencial si proporciona nuevas formas de medir y anticipar de manera más completa los impactos en los ecosistemas empresariales, la sociedad y el planeta (Snihur y Bocken, 2022).

En este sentido, surge la iniciativa de innovación en el MNS, tema de reciente interés en el ámbito académico y práctico (Bashir et al., 2022). Este tipo de innovación permite crear una ventaja competitiva en la forma de hacer negocios y simultáneamente actúa como un medio para el cambio de los sistemas hacia la sustentabilidad (Schaltegger et al., 2016). La compañía registra una contribución positiva en términos de disminuir los efectos negativos en la sociedad y el ambiente (Bocken et al., 2015), ya que registra como fin último la generación de ingresos.

Por otro parte, la innovación en el MNV se realiza en MN ya existentes. En realidad, es una reconfiguración del modelo, tras pensar en abordar los problemas ambientales y “hacerse verde” al impulsar las capacidades ecológicas de la organización para contrarrestar el impacto ambiental y mejorar su desempeño económico (Lindgren et al., 2021).

La innovación en el MNV se posiciona como una necesidad estratégica que las compañías podrían adoptar a fin de satisfacer las demandas de los clientes sin perjudicar al ambiente (Albort-Morant et al., 2016), pero se encuentra en la etapa inicial tanto en pequeñas como grandes empresas (Lindgren et al., 2021). Recientemente, se reconocen cuatro caminos por los que se dirige: eficiencia, valor, usuario y ecología.

5. DISCUSIÓN

La defensa de los recursos naturales comienza a tomar fuerza a partir de la década de 1960, como resultado de grandes catástrofes que acontecen a nivel mundial (dos guerras mundiales, la Gran Niebla en 1952, las implicaciones de la Revolución Verde, etc.). Frente a esto surgen movimientos sociales que exigen particularmente al sistema económico reflexionar sobre la manera de atender la prevista crisis ambiental.

El informe Bruntland de 1987 y la propuesta inicial del DS logran un alto nivel de consenso y se establece un paradigma global del cual se derivan acuerdos que culminan en la Agenda 2030. En el ámbito académico y empresarial aparecen nuevos conceptos enfocados en mantener la viabilidad de los negocios con el menor impacto ambiental posible.

El concepto de la Sustentabilidad Corporativa es uno de ellos: plantea una reconfiguración del sistema porque los recursos naturales se consumen por adelantado, lo que pone en peligro su disponibilidad a futuro y también a los sistemas de negocios y económicos.

Con el nuevo milenio, las partes interesadas comienzan a ejercer presión sobre las empresas (Keeble et al., 2003) y exigir un crecimiento sostenible (Van Marrewijk y Werre, 2003), a través de MN que funcionen con prácticas sustentables. Al respecto, aparece la propuesta del “Modelo de Negocio Sustentable” donde sobresale el estudio de Stubbs y Cocklin (2008), en Australia, y el de Upward y Jones (2016), en Canadá. Un MNS, sobre una base transdisciplinaria, busca equilibrar la eficiencia económica, social y ambiental. No es posible un modelo generalizado, pues se requiere tomar en cuenta el contexto y las necesidades particulares de cada organización y es válido hacer pruebas y modificar cuando sea necesario.

Luego de los acuerdos de la Agenda 2030 del DS se publicaron más propuestas de modelos de negocio con visión sustentable como los MN Verdes y los MN Circulares. Los MN Verdes, enfocados en la protección ambiental, la ecoinnovación, la reducción de recursos, costos y residuos y la producción de productos verdes, contribuyen a la sustentabilidad de las empresas.

El MN Circular, inmerso en la corriente de la Economía Circular, propone optimizar el rendimiento de los recursos y fomentar la eficacia del sistema, a través del reciclaje, la sustitución de materiales, la incorporación de fuentes de energía renovables y tecnologías limpias.

En este punto cabe señalar que aun cuando se plantea dirigir los MN hacia la sostenibilidad, el fin de la actividad económica sigue siendo el rendimiento financiero, y las dimensiones social y ambiental se agregan como una forma de atraer al cliente y enmendar los efectos de la actividad del negocio. Pese a ello, se considera que estas prácticas contribuyen al DS.

La innovación en los MN está tradicionalmente dirigida a la incorporación de cambios que, por diferentes vías, logren aumentar la competitividad de la empresa. Como lo plantea el "*Principio de la Reina Roja*" empleado en Biología Evolutiva (Wright, 1982), se requiere de una dinámica cuasipermanente (o al menos frecuente) de innovación para mantenerse en el mercado.

A diferencia de iniciativas como la Responsabilidad Social Corporativa, la producción limpia o mejoras de eficiencia que plantean disminuir la insostenibilidad al centrarse en ciertos ámbitos del negocio, la innovación del MN ofrece un enfoque sistémico que integra las necesidades de sustentabilidad con el propósito central del negocio en el largo plazo, aunque falta información sobre cómo llevar esto a la práctica (Short et al., 2014).

Todas las propuestas en sus características hablan de sustitución de recursos naturales por renovables o artificiales, aunque el MNV, en lugar de sustitución, aboga por la reducción en la cantidad de recursos utilizados. Asimismo, todas apuntan al rediseño de los sistemas, la reducción de energía o la sustitución por sistemas energéticos con tecnologías limpias y la incorporación de aspectos tecnológicos avanzados y digitales para acelerar el paso a la sustentabilidad. Sin embargo, se muestra una relación estrecha entre la tecnología avanzada con la eficiencia; es decir, no solo se trata de implementar recursos tecnológicos, lo que conlleva que no todas las empresas puedan serlo. El MN Sustentable es el único que, entre sus características, señala tomar decisiones con ética, lo cual implica la presencia de líderes que efectúen estos cambios y un compromiso gerencial (ver Tabla 2).

El MNS y el MNV aluden a la colaboración con otros modelos del mismo tipo, es decir, se espera que se beneficien unos de otros, ser más verdes o sostenibles (Lindgren et al., 2021; Derks et al., 2022), no así para el MNC. Aún no se explora la interacción entre modelos de distinto tipo, pero se refleja el enfoque sistémico de la sustentabilidad, puesto que se reconoce la influencia de sus interacciones.

Tanto en el MNV como en el MNC se busca incorporar aspectos sustentables. El MNV, es el único que enlaza los tres modelos, ya que remarca la necesidad de incluir aspectos circulares y sustentables, mientras que el MNC solo destaca lo sustentable, por ende, un MNC puede ser sustentable, pero no necesariamente verde. Aunque de manera directa no se menciona, el MNS también enlaza a los tres, porque involucra aspectos de circularidad y verdes, como un ciclo cerrado y el uso eficiente de los recursos, entonces, el MNC y el MNV pueden ser medios para llegar a un MNS. Pese a que los modelos deriven de una corriente distinta, el fin de los tres es contribuir al logro de la sustentabilidad desde: la vinculación y búsqueda del beneficio ambiental, social y económico, reducción de recursos utilizados y huella ambiental y ciclo cerrado de producción.

La innovación en el MNV y el MNC presentan semejanzas claras: ambas sugieren el uso de tecnología digital avanzada para impulsar la adopción del modelo, ya que esto promueve el desarrollo sostenible de la economía y reduce los costos asociados a las externalidades ambientales negativas. Ambas corrientes derivan de la economía verde, por tanto, se enfocan de manera explícita en el aspecto económico-ambiental del DS, pero no exploran de manera clara su influencia en lo social.

El MNV, MNC y el MNS parten de la idea de un mundo en que el ambiente y la creciente demanda poblacional encienden las alarmas sobre un exceso de degradación ambiental, por lo que plantean eliminar o minimizar los daños. Sin embargo, el MNS también pretende garantizar la preservación de la especie humana al tratar de proveer las mismas condiciones para todas las generaciones. Es decir, no solo cuidar al ambiente, sino también garantizar el bienestar de la sociedad en el tiempo, a través del negocio como fuente del desarrollo.

Tabla 2. Iniciativas de Modelos de Negocio hacia la Sustentabilidad

	Iniciativa	Objetivo	Características	Implicaciones	Propuesta de valor
Sustentabilidad corporativa	Modelo de Negocio Sustentable (Stubbs y Cocklin, 2008; Upward y Jones, 2016; Schaltegger et al., 2016; Bocken et al., 2019; Zufall et al., 2020; Hernández-Chea et al., 2021; Barbieri y Santos, 2020; Derks et al., 2022; Kramer y Pfitzer, 2022; Sánchez-Planelles et al., 2022; Acciarini et al. 2022; Broccardo et al., 2023)	Buscar la eficiencia social, ambiental y económica del negocio, por lo que el rendimiento se mide a partir de los resultados en estos tres aspectos.	La misión, visión y objetivos de la empresa se construyen bajo el paradigma del DS. Las decisiones se toman con ética sostenible. Fomenta un modelo de ingreso justo para todas las partes interesadas. Sustitución de recursos naturales por renovables o artificiales. Perspectiva de sistemas. Enfoque a largo plazo. El modelo se somete a retroalimentación.	Requiere de innovación tecnológica para no contaminar; infraestructura sostenible: rediseño de sistemas de transporte, modelo de reciclaje, circuito cerrado de energía, espíritu comunitario y consumo reducido. Se requiere de líderes para efectuar los cambios hacia la sostenibilidad. Colaboración con otros MNS.	Crear valor a través de un equilibrio económico, social y ambiental.
	Modelo de Negocio Verde o Ecológico (OCDE, 2011; Pampanelli et al., 2015; Beitzen-Heineke et al., 2017; Toma y Tohanean, 2019; Vongchan et al., 2020; Lamptey et al., 2021; Lindgren et al., 2021; Wu et al., 2021)	Capturar valor económico al reducir la huella ambiental, los recursos utilizados, residuos, costos e impacto ambiental, para mejorar la calidad de vida y bienestar de la comunidad.	Relación con la ecoinnovación. La misión, visión y objetivos de la empresa están encaminados a una economía verde. Promueve productos y servicios que equilibren los beneficios económicos, ambientales y sociales. Menor cantidad de recursos utilizados. Menor cantidad de residuos generados. Los costos relacionados son menores. Uso de nuevas tecnologías.	Requiere del diseño, desarrollo y suministro de productos verdes. Se debe hacer visible a través de prácticas voluntarias o regulatorias. Incorporación de aspectos circulares y sustentables. Transformación a energías verdes. Colaboración con otros MNV.	Ofrecen al mercado una propuesta de valor verde basada en la disminución del daño ambiental y las preocupaciones de los clientes con respecto a la sostenibilidad.
	Modelo de Negocio Circular (Murray et al., 2017; Urbinati et al., 2017; Hina et al., 2022; Mattos et al., 2022; Assmann et al., 2023; Islam y Iyer-Raniga, 2023)	Transformar el modelo de negocio lineal a uno circular; para disminuir el uso de materiales y energía, hacer negocios y cuidar de las personas y la comunidad.	Su base está en la economía circular. Sistema de producción cerrado, en el que los recursos se reutilizan. Evitar el uso de materias primas y se inclina por la sustitución. Los procesos son más lentos. Presencia de bucles de recursos estrechos y cerrados. Control en la entrada de recursos de la organización.	Requiere el cambio de sistemas energéticos de carbono por tecnologías limpias. Atención de fugas de emisiones fuera del sistema. Adecuar las estrategias de la cadena de valor. Capacitación de los empleados. Compromiso gerencial. Aumentar las prácticas productivas sustentables.	Creación de una red de valor que reduce y minimiza los desechos y la entrada de recursos.

Innovación en el modelo de negocio	Innovación en el Modelo de Negocio Sustentable (Casadesus-Masanell y Zhu, 2013; Boons y Lüdeke-Freund, 2013; Bocken et al., 2015; Schaltegger et al., 2016; Bashir et al., 2022; Snihur y Bocken, 2022)	Crear una ventaja competitiva en la forma de hacer negocios sustentables y ser un medio para el cambio de sistemas.	Se toman en cuenta las necesidades que demanda la sociedad y el ambiente. Registra como fin último la generación de ingresos.	La singularidad, ya que cada empresa tiene sus propias necesidades sostenibles. Requiere de nuevas formas de medir y anticipar los impactos empresariales en los ecosistemas empresariales, la sociedad y el planeta.	Crea valor sostenible a partir de involucrar como partes interesadas a los accionistas, socios, clientes, proveedores, ambiente y sociedad.
	Innovación en el Modelo de Negocio Verde (Albert-Morant et al., 2016; Toma y Tohanean, 2019; Lamptey et al., 2021; Lindgren et al., 2021; Wu et al., 2021).	Contrarrestar el impacto ambiental, al tiempo que se mejora el desempeño económico a través de prácticas ecológicas innovadoras.	Enfocado en el ciclo económico de un producto. Reduce el costo de la energía en la sociedad y aumenta el beneficio de la entidad. Mejora e innovación continua.	Requiere de la combinación innovadora de varias áreas de la empresa. Reconfiguración del modelo existente. Impulsar las capacidades ecológicas de la empresa. El tipo de innovación a elegir está en función de las necesidades de la empresa.	Crear valor a partir del desarrollo de prácticas verdes innovadoras, abordando las necesidades de los clientes sin perjudicar al ambiente.

En este trabajo se destaca que las iniciativas empresariales sustentables constituyen un tema preponderante: los MN con enfoque sustentable son valorados tanto por la academia, el sector empresarial y los formuladores de políticas (Bocken et al., 2019). Aún no se alcanza la etapa final de teorización, pero muestra señales de ser un campo emergente que podría trascender hacia un campo integrador (Lüdeke-Freund y Dembek, 2017). Debido a ello, la información del tema y evolución están en desarrollo, por lo que se reconoce que, aunque esta investigación constituye un aporte, aún falta labor por hacer. Por ejemplo, considerar la búsqueda de información en otras bases de datos; aplicar nuevos criterios de búsqueda y categorías relacionadas con los negocios como “*operations research management*” o “*economics*”, y realizar un seguimiento temporal de la búsqueda con la metodología presentada para identificar el progreso o el surgimiento de nuevas iniciativas.

6. CONCLUSIONES

En su construcción, el MN con enfoque sustentable es visto como una ventaja en los mercados al crear valor social, ambiental, económico y cultural. Se deja atrás el pensamiento único del rendimiento financiero, porque resulta insostenible ante el deterioro ambiental y agotamiento de recursos, y por lo establecido en los acuerdos internacionales como la Agenda 2030 del DS. Sin embargo, crear, incorporar o transitar hacia un MNS sigue siendo un reto para los gobiernos, empresarios, académicos, consultores, etcétera.

Esta investigación, a partir de una revisión sistematizada de la literatura en el portal de búsqueda *Web of Science*, localizó cinco iniciativas de MN: las que emanan del enfoque de sostenibilidad corporativa (Modelo de Negocio Sustentable, Modelo de Negocio Circular y Modelo de Negocio Verde o Ecológico) y las del enfoque de innovación en el modelo de negocio (innovación en el Modelo de Negocio Sustentable e innovación en el Modelo de Negocio Verde). Esta última vista como una herramienta para ejecutar cambios en las organizaciones, por lo que acerca a las empresas a sus deseos de sustentabilidad.

Las empresas que decidan crear ventajas competitivas significativas versus sus competidores, tendrán que construir un MN que busque: 1) creación de valor, en términos de atraer a los clientes con una propuesta enfocada al cuidado del ambiente y el desarrollo social, 2) entrega de valor, esto es, hacer llegar los productos y servicios bajo procesos reestructurados, alejados de mecanismos de destrucción de la naturaleza y la visión del capitalismo de naturaleza, y 3) captura de valor, en la medida en que se reconozca a la organización como sustentable en el mercado y con esto obtenga más clientes y actores en su cadena de valor. Estas son decisiones cruciales que marcan la diferencia y requieren de atención para garantizar el éxito y la sustentabilidad de las organizaciones.

Actualmente, y en el contexto del DS, se habla de alcanzar el éxito en la empresa a partir de construir un MN que adopte prácticas sustentables. Es decir, la permanencia y buen desempeño de la empresa más que vincularse a términos de rentabilidad, se logra en función de que reduzca la cantidad de desechos y emisiones contaminantes al exterior; evite la destrucción de la naturaleza, construya modelos justos y equitativos para todas las partes interesadas, fomente el desarrollo social y contribuya a mejorar la calidad de vida de las comunidades que la rodean. Esto implica dejar de considerar el MN como un sistema cerrado, atendiendo únicamente los factores internos de las organizaciones, y ajustar su construcción hacia un sistema abierto, codependiente con el entorno.

El desarrollo e investigación del tema de modelo de negocios y sustentabilidad está enfocado a organizaciones grandes y medianas, solo aplica parcialmente a pequeñas empresas, pero no atiende las necesidades de micronegocios, particularmente en el ámbito rural y de zonas marginadas en países subdesarrollados donde el deterioro ambiental es más grave, lo cual impulsa investigaciones futuras.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Mariana Marcelino Aranda: conceptualización, análisis formal y redacción del borrador original. María del Carmen Martínez Cuevas: metodología, validación y redacción del borrador original. Alejandro D. Camacho: conceptualización, metodología y análisis formal. Antonio Oswaldo Ortega Reyes: conceptualización y análisis formal. Aylin Torres Ramírez: conceptualización, análisis formal, redacción, revisión y edición. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

FINANCIACIÓN

Esta investigación fue financiada por el proyecto SIP 20230247 y SIP 20240872 del Instituto Politécnico Nacional.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos presentados en esta investigación están disponibles en el portal de investigación de la Web of Science de Clarivate Analytics.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT), por las becas de estudios otorgadas a MCMC y ATR. Por las becas SIBE y EDI del IPN y CONAHCyT, conferidas a MMA y ADCV.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Los financiadores no tuvieron ningún papel en el diseño del estudio, en la recogida, análisis o interpretación de los datos, en la redacción del manuscrito o en la decisión de publicar los resultados.

7. REFERENCIAS

- Acciarini, C., Borelli, F., Capo, F., Cappa, F., & Sarrocco, C. (2022). Can digitalization favour the emergence of innovative and sustainable business models? A qualitative exploration in the automotive sector. *Journal of Strategy and Management*, 15(3), 335-352. <https://doi.org/10.1108/JMA-02-2021-0033>
- Albort-Morant, G., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2016). The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities. *Journal of Business Research*, 69(11), 4912-4917. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.052>
- Assmann, I.R., Rosati, F., & Morioka, S. N. (2023). Determinants of circular business model adoption—A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.3470>
- Bansal, P., & Desjardine, M. R. (2014). Business sustainability: It is about time. *Strategic Organization*, 12(1), 70-78. <https://doi.org/10.1177/1476127013520265>
- Bansal, P., & Song, H. C. (2017). Similar but not the same: Differentiating corporate sustainability from corporate responsibility. *Academy of Management Annals*, 11(1), 105-149. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0095>
- Barbieri, R., & Santos, D. F. L. (2020). Sustainable business models and eco-innovation: A life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 266, 121954. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121954>
- Bashir, M., Alfalih, A., & Pradhan, S. (2022). Sustainable business model innovation: Scale development, validation and proof of performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100243. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100243>

- Beitzen-Heineke, E.F., Balta-Ozkan, N., & Reefke, H. (2017). The prospects of zero-packaging grocery stores to improve the social and environmental impacts of the food supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1528–1541. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.227>
- Bigelow, L. S., & Barney, J. B. (2021). What can strategy learn from the business model approach? *Journal of Management Studies*, 58(2), 528–539. <https://doi.org/10.1111/joms.12579>
- Bocken, N. M. P., Boons, F., & Baldassarre, B. (2019). Sustainable business model experimentation by understanding ecologies of business models. *Journal of Cleaner Production*, 208, 1498–1512. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.159>
- Bocken, N. M. P., Rana, P., & Short, S. W. (2015). Value mapping for sustainable business thinking. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 32(1), 67–81. <https://doi.org/10.1080/21681015.2014.1000399>
- Bonfanti, A., Mion, G., Brunetti, F., & Vargas Sánchez, A. (2023). The contribution of manufacturing companies to the achievement of sustainable development goals: An empirical analysis of the operationalization of sustainable business models. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 2490–2508. <https://doi.org/10.1002/bse.3260>
- Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>
- Broccardo, L., Zicari, A., Jabeen, F., & Bhatti, Z. A. (2023). How digitalization supports a sustainable business model: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122146. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122146>
- Carson, R. (2017). *Primavera silenciosa*. Editorial Booket Paidós México: México.
- Casadesus-Masanell, R., & Zhu, F. (2013). Business model innovation and competitive imitation: The case of sponsor-based business models. *Strategic Management Journal*, 34(4), 464–482. <https://doi.org/10.1002/smj.2022>
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: Opportunities and barriers. *Long Range Planning*, 43(2–3), 354–363. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.010>
- Clauss, T. (2016). Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance. *R and D Management*, 47(3), 385–403. <https://doi.org/10.1111/radm.12186>
- Derks, M., Berkers, F., & Tukker, A. (2022). Toward accelerating sustainability transitions through collaborative sustainable business modeling: a conceptual approach. *Sustainability*, 14(7), 3803. <https://doi.org/10.3390/su14073803>
- Drucker, P. F. (1994). *The Theory of the Business (Harvard Business Review Classics)*. Harvard Business Press. <https://hbr.org/1994/09/the-theory-of-the-business>
- Dyllick, T., & Muff, K. (2016). Clarifying the meaning of sustainable business: introducing a typology from business-as-usual to true business sustainability. *Organization & Environment*, 29(2), 156–174. <https://doi.org/10.1177/1086026615575176>
- 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/10.2307/241165746>
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation (EMF), 20. https://kid.vnl/media/rapportages/towards_a_circular_economy.pdf?1.2.1
- Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? *Journal of Management*, 43(1), 200–227. <https://doi.org/10.1177/0149206316675927>
- García-Orozco, D., Espitia-Moreno, I. C., Alfaro-García, V. G., & Merigó, J. M. (2020). Sustainability in Mexico a bibliometric analysis of the scientific research field presented in the last 28 years. *Inquietud Empresarial*, 20(2), 101–120. <https://doi.org/10.19053/01211048.11479>
- García-Orozco, D., Espitia-Moreno, I., Alfaro-García, V., & Boria-Reverter, S. (2022). La evolución del discurso sobre sostenibilidad. Un análisis lingüístico de afinidad. *Cuadernos Del CIMBAGE*, 2(24), 65–81. [https://doi.org/10.56503/CIMBAGE/Vol.2/Nro.24\(2022\)p.65-81](https://doi.org/10.56503/CIMBAGE/Vol.2/Nro.24(2022)p.65-81)
- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712–721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>
- Glavič, P., & Lukman, R. (2007). Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production*, 15(18), 1875–1885. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.12.006>
- Griffiths, A., & Petrick, J. A. (2001). Corporate architectures for sustainability. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(12), 1573–1585. <https://doi.org/10.1108/01443570110410919>
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of management review*, 20(4), 986–1014. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280033>
- Hernández-Chea, R., Jain, A., Bocken, N. M. P., & Gurtoo, A. (2021). The business model in sustainability transitions: A conceptualization. *Sustainability*, 13(11), 5763. <https://doi.org/10.3390/su13115763>
- Hina, M., Chauhan, C., Kaur, P., Kraus, S., & Dhir, A. (2022). Drivers and barriers of circular economy business models: Where we are now, and where we are heading. *Journal of Cleaner Production*, 333, 130049. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130049>

- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: Mapping different approaches. *Sustainable Development*, 13(1), 38–52. <https://doi.org/10.1002/sd.244>
- Islam, M.T., & Iyer-Raniga, U. (2023). Circular Business Model Value Dimension Canvas: Tool Redesign for Innovation and Validation through an Australian Case Study. *Sustainability*, 15(15), 11553. <https://doi.org/10.3390/su151511553>
- Keeble, J. J., Topiol, S., & Berkeley, S. (2003). Using indicators to measure sustainability performance at a corporate and project level. *Journal of Business Ethics*, 44(2), 149–158. <https://doi.org/10.1023/A:1023343614973>
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Kramer, M.R., & Pfitzer, M. (2022). The Essential Link Between ESG Targets and Financial Performance It's key to building a sustainable business model. *Harvard Business Review*, 100(9-10), 128-137. <https://hbr.org/2022/09/the-essential-link-between-esg-targets-financial>
- Labuschagne, C., Brent, A.C., & Van Erck, R.P. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. *Journal of Cleaner Production*, 13(4), 373–385. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.10.007>
- Lamprey, T., Owusu-Manu, D. G., Acheampong, A., Adesi, M., & Ghansah, F.A. (2021). A framework for the adoption of green business models in the Ghanaian construction industry. *Smart and Sustainable Built Environment*, 10(3), 536-553. <https://doi.org/10.1108/SASBE-08-2020-0130>
- Lindgren, P., Knoth, N. S. H., Sureshkumar, S., Friedrich, M. F., & Adomaityte, R. (2021). "Green Multi Business Models" How to Measure Green Business Models and Green Business Model Innovation? *Wireless Personal Communications*, 121(2), 1303–1323. <https://doi.org/10.1007/s11277-021-09189-2>
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. In Sullivan, M., G. (Ed.). *Journal of World Business*, 45(4), 357–366. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.08.006>
- Lüdeke-Freund, F., & Dembek, K. (2017). Sustainable business model research and practice: Emerging field or passing fancy? *Journal of Cleaner Production*, 168, 1668-1678. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.093>
- Lo, S. F., & Sheu, H. J. (2007). Is corporate sustainability a value-increasing strategy for business? *Corporate Governance: An International Review*, 15(2), 345–358. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2007.00565.x>
- Massa, L., Tucci, C. L., & Afuah, A. (2017). A critical assessment of business model research. *Academy of Management Annals*, 11(1), 73–104. <https://doi.org/10.5465/annals.2014.0072>
- Mattos, C. A., Scur, G., & Albuquerque, T. L. M. (2022). Evaluation of circular business model: Theory of Change approach. In Cronin, M. A., & E. George, E. (Ed.). *Evaluation and program planning*, 92, 102069. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102069>
- Montiel, I., & Delgado-Ceballos, J. (2014). Defining and measuring corporate sustainability: Are we there yet? *Organization & Environment*, 27(2), 113–139. <https://doi.org/10.1177/1086026614526413>
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. In Greenwood, M., & Islam, G. (Eds.) *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2005). *The measurement of scientific and technological Activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Oslo manual. European Commission. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-01-18-852>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2011). *Hacia el crecimiento verde. Un resumen para los diseñadores de políticas*. <https://www.oecd.org/greengrowth/49709364.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. [ONU]. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. A/RES/70/1. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. [ONU]. (2019). *La década de acción. Diez años para transformar el mundo*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/decade-of-action/>
- Organización de las Naciones Unidas. [ONU]. (2022). *La ONU lanza un plan de acción mundial para impulsar la energía limpia y económica*. <https://news.un.org/es/story/2022/05/1508092>
- Pampanelli, A. B., Found, P., & Bernardes, A. M. (2015). Sustainable manufacturing: The lean and green business model. In Chiarini, A. (Ed.). *Sustainable Operations Management*, 131–161. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14002-5_7
- Prescott, J. E., & Filatotchev, I. (2021). The business model phenomenon: Towards theoretical relevance. *Journal of Management Studies*, 58(2), 517-527. <https://doi.org/10.1111/joms.12610>
- Porter, M., & Kramer, M. (2011). La creación de valor compartido. *Harvard Business Review*, 89(1), 32-49.
- Ricart, J. E. (2009). Modelo de Negocio: El eslabón perdido en la dirección estratégica. *Universia business review*, (23), 12–25. <https://www.redalyc.org/pdf/433/43312282002.pdf>

- Sánchez-Planelles, J., Segarra-Oña, M., & Peiro-Signes, A. (2022). Identifying different sustainable practices to help companies to contribute to the sustainable development: Holistic sustainability, sustainable business and operations models. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 904-917. <https://doi.org/10.1002/csr.2243>
- Schaltegger, S., Hansen, E.G., & Lüdeke-Freund, F. (2016). Business models for sustainability: origins, present research, and Future Avenues. *Organization & Environment*, 29(1), 3–10. <https://doi.org/10.1177/1086026615599806>
- Schumpeter, J.A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits. Capital, credit, interest and the business cycle* (O. U. Press (ed.)). <https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674879904>
- Short, S. W., Bocken, N. M. P., Barlow, C. Y., & Chertow, M. R. (2014). From refining sugar to growing tomatoes: Industrial ecology and business model evolution. *Journal of Industrial Ecology*, 18(5), 603–618. <https://doi.org/10.1111/jiec.12171>
- Slawinski, N., & Bansal, P. (2015). Short on time: Intertemporal tensions in business sustainability. *Organization Science*, 26(2), 531–549. <https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0960>
- Snihur, Y., & Bocken, N. M. P. (2022). A call for action: The impact of business model innovation on business ecosystems, society and planet. *Long Range Planning*, 55(6), 102182. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2022.102182>
- Stubbs, W., & Cocklin, C. (2008). Conceptualizing a "sustainability business model". *Organization & Environment*, 21(2), 103–127. <https://doi.org/10.1177/1086026608318042>
- Suddaby, R. (2010). Editor's comments: Construct clarity in theories of management and organization. *Academy of Management Review*, 35(3), 346-357. <https://doi.org/10.5465/amr.35.3.zok346>
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Toma, S.G., & Tohanean, D. (2019). Green business models: The case of a German automaker. *Quality - Access to Success*, 20(2), 635–640. <https://www.proquest.com/openview/94e359f1625eb1f60568424e7b607c77/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1046413>
- Upward, A., & Jones, P. (2016). An ontology for strongly sustainable business models: Defining an enterprise framework compatible with natural and social science. *Organization & Environment*, 29(1), 97–123. <https://doi.org/10.1177/1086026615592933>
- Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, 168, 487–498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>
- Van Marrewijk, M., & Werre, M. (2003). Multiple levels of corporate sustainability. In Greenwood, M., & Islam, G. (Eds.). *Journal of Business Ethics*, 44, 107–119. <https://doi.org/10.1023/A:1023383229086>
- Vongchan, P., Chompunth, C., & Phoochinda, W. (2020). Green Business Model of Biomass Very Small Power Producers in Thailand. *GEOMATE Journal*, 19(72), 102-108. <https://doi.org/10.21660/2020.72.9495s>
- World Commission on Environment and Development. [WCED]. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Informe+de+la+comision+mundial+sobre+el+medio+ambiente+y+el+desarrollo.+nuestro+futuro+comun#5>
- Wright, S. (1982). The shifting balance theory and macroevolution. *Annual Review of Genetics*, 16(1), 1-20. <https://doi.org/10.1146/annurev.ge.16.120182.000245>
- Wu, C., Liang, S., Wu, W., & Hong, Y. (2021). Practicing green residence business model based on TPB perspective. *Sustainability*, 13(13), 7379. <https://doi.org/10.3390/su13137379>
- Zufall, J., Norris, S., Schaltegger, S., Revellio, F., & Hansen, E. G. (2020). Business model patterns of sustainability pioneers-Analyzing cases across the smartphone life cycle. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118651. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118651>