



La economía circular en los nuevos modelos de negocio

The circular economy in new business models

Graciela Carrillo González^{a*}

Silvia Pomar Fernández^{b*}

RESUMEN

Objetivo: analizar las características del contexto que están impulsando la adopción de un enfoque circular en los nuevos modelos de negocio, reconociendo el papel fundamental que juega el consumidor en esta tendencia..

Diseño metodológico: se basó en la revisión de artículos, informes y blogs que exponen el debate de la economía circular, se consultaron encuestas publicadas sobre el comportamiento de los consumidores. Para el análisis se identificaron las características que explican las tendencias y los patrones que inciden en la decisión de comprar en empresas con modelos sustentables y circulares.

Resultados: se constata que los consumidores, en particular las generaciones jóvenes, son altamente sensibles a la narrativa de la crisis ambiental y a las tendencias que surgen en las redes llevándolos a adoptar estilos de vida que definen su decisión de compra, lo cual ha influido como un elemento determinante en la transición de los negocios hacia modelos sustentables y de economía circular.

Limitaciones de la investigación: insuficiente información al ser un tema relativamente nuevo, los casos que se encuentran están dispersos y poco sistematizados.

Hallazgos: la edad de los consumidores es clave para las decisiones de compra, los jóvenes son los que principalmente optan por alternativas de productos sustentables al ser más susceptibles a la influencia del discurso predominante y a la opinión de otros consumidores en las redes. Las empresas están realizando cambios en sus modelos para transitar hacia la economía circular, en atención a estos nuevos consumidores.

ABSTRACT

Purpose: To analyze the factors and elements that are driving the adoption of a circular approach in new business models, recognizing the fundamental role that the consumer plays in this trend.

Methodological design: This study is based on the review of articles, reports, and blogs that exhibit the debate of the circular economy as well as published surveys on consumer behavior. With regards to the analysis, we explain the characteristics that show the trends and patterns that affect the purchase decisions in companies with sustainable and circular models.

Results: Consumers, in particular young generations, are highly sensitive to the narrative of the environmental crisis and to the trends that arise in networks which lead them to adopt lifestyles that define their purchase decision and which has been a determining factor in the transition of businesses towards sustainable models and circular economy.

Research limitations: There is a lack of information since it is a relatively new topic, hence, the cases found are scattered and not very systematic.

Findings: Consumer age is key for purchase decisions. Young people mainly opt for sustainable product alternatives since they are more susceptible to the influence of predominant discourse and the opinion of other consumers on networks. Companies are making changes in their models to move towards the circular economy, taking into consideration these new consumers.

* Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco



Recibido: 15 de julio de 2021;

Aceptado: 10 de noviembre de 2021;

Publicado: 7 de diciembre de 2021



Palabras clave:
modelo de negocios, economía circular, consumidor.



Keywords:
Business model, circular economy, consumer.



Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. CC-BY-NC-ND

INTRODUCCIÓN

El llamado de atención sobre una crisis ambiental que afecta a distintos sectores en el mundo se hizo evidente desde principios de los años setenta (Meadows, Meadows y Rander, 1972). No obstante, el proceso de transición y la implementación de alternativas hacia un estilo de vida más sustentable ha sido lento. Mientras se cuestiona severamente el uso irracional de los recursos naturales, la contaminación del medio ambiente, los efectos adversos sobre los ecosistemas y los daños a la salud humana (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2019); se continúa impulsando un estilo de vida basado en el crecimiento permanente del mercado, lo cual implica un aumento sistemático en la demanda de productos y servicios, como si los recursos naturales y energéticos fueran infinitos, generando con ello diversas crisis ambientales (Dai, Duan y Zhang, 2020).

El consumo de mercancías y servicios es una actividad central en la sociedad capitalista, la influencia que ejercen las compañías, enmarcada en una feroz competencia por incrementar permanentemente su volumen de ventas, lleva a un uso intensivo de materias primas para satisfacer las inacabables necesidades (Geissdoerfer *et al.*, 2017), otorgándole a los objetos consumidos un valor simbólico. El consumo se vuelve una manera de relacionarse con los demás y de construir una identidad propia, pero por otro lado se ha convertido en la vía de la desigualdad social y del derroche de los recursos naturales y materiales (Ornela *et al.*, 2020).

En relación con la problemática, pese a la severa crítica que se hace a la sociedad de consumo, es claro que en el modelo económico actual el papel del consumidor y las decisiones de la sociedad son elementos clave para conservar el dinamismo de la economía y del mercado, hasta hoy predominante. Al parecer las estrategias de las compañías han sido lo suficientemente persuasivas para conducir a ritmos de consumo incompatibles con el ambientalismo, pero al mismo tiempo la discusión de la crisis ambiental en casi todos los ámbitos ha despertado un interés, una preocupación y una reacción de diversos sectores de la población que empiezan a demandar un estilo de vida y de consumo más frugal, más medido y más en armonía con la naturaleza.

Existen distintas posturas que argumentan sobre el tema: visiones fuertes que cuestionan los volúmenes de

consumo y abogan por un decrecimiento de la economía mundial (Latouche, 2008); por otro lado hay visiones intermedias de la sociedad civil con demandas a favor del cuidado del medio ambiente, mediante un cambio en las características de los productos y servicios que se consumen; una tercera vertiente está en la creación de redes de intercambio de productos en comunidades y organizaciones civiles, donde el sentido de la sustentabilidad está creciendo paulatinamente, desafiando al modelo de mercado tradicional al reducir su volumen de consumo y desarrollar productos más ecológicos. Evidentemente, el período de la pandemia ha favorecido esta última tendencia con el aumento de productos más saludables y ecológicos que se ofertan a las personas, en particular en el sector de los alimentos, esto ha sido muy bien aceptado en segmentos de ingreso medio y alto, cuyo interés por el cuidado de la salud y el fortalecimiento de su organismo se ha colocado como una necesidad prioritaria (Nemes *et al.*, 2021).

Por otro lado, los gobiernos y los organismos internacionales han avanzado en la construcción de políticas públicas que incentivan comportamientos del consumidor a favor del ambiente. La iniciativa privada, en una posición dual, empieza a adoptar sistemas de gestión ambiental, proyectos ecoinnovadores y a generar modelos de negocio con enfoque de economía circular; pero al mismo tiempo, otras empresas generan de manera ficticia una imagen ecológica que no se corresponde con una visión realmente ambientalista sino más bien publicitaria.

En ese sentido, la reflexión de este trabajo apunta a explicar las características que influyen en la creación de los nuevos modelos de negocio con un enfoque de economía circular (EC) y el rol del consumidor actual, capaz de abonar a la construcción de nuevos mercados ecológicos para reducir los impactos ambientales sobre el planeta. El objetivo del artículo es analizar las características del contexto que están impulsando la adopción de un enfoque circular en los nuevos modelos de negocio, reconociendo el papel fundamental que juega el consumidor en esta tendencia. En relación con lo anterior, la pregunta de investigación es: ¿cuáles son las características del contexto que dan lugar al surgimiento de modelos de negocio de economía circular?

Este artículo se organiza de la siguiente forma: se propone un primer apartado con el diseño metodológico de la investigación; en el segundo apartado se hace una revisión de artículos que exponen el debate de la crisis ambiental, los aspectos que determinan la importancia de los modelos de negocios y el cambio que implica derivar hacia una economía circular, para ello se consultaron diversas encuestas publicadas sobre el comportamiento de los consumidores que muestran las tendencias y preferencias hacia los nuevos negocios; en el tercer apartado, con base en lo anterior, se fundamenta el análisis que identifica cómo las empresas deciden optar por un modelo de negocio de economía circular que incorpora a la sustentabilidad a partir de las características del contexto y las decisiones de compra de los nuevos consumidores que están influyendo en la creación de productos o servicios bajo el enfoque de la economía circular; por último se presentan las conclusiones.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se trata de un estudio de carácter cualitativo y exploratorio que permite abordar una temática, relativamente nueva, que está marcando en los últimos diez años una tendencia en los estudios relacionados con el medio ambiente. La finalidad es identificar cómo las actitudes y perspectivas de los consumidores influyen en la oferta de las empresas impulsando la adopción de modelos de economía circular.

La metodología utilizada para la recopilación de información se basó en la búsqueda y revisión de diversos artículos, informes y blogs que exponen el debate de la economía circular y los nuevos modelos de negocio; asimismo, se analizaron fuentes secundarias como resultados de encuestas y entrevistas publicadas sobre el comportamiento de los consumidores, posteriormente, se analizaron los datos y las narrativas que conducen a la discusión sobre el tema y las tendencias que derivan de políticas adoptadas por algunos países. Se revisaron: la *Encuesta 2020 de GlobeScan Healthy & Sustainable Living* sobre el rol de las marcas y la preservación del medio ambiente; *La encuesta Internacional Actualidad 2019* de la Internationale Nederlanden Groep (ING), institución financiera holandesa, sobre la actitud de los consumidores hacia la economía circular; el *Estudio Global Nielsen sobre los Estilos de Vida Generacionales 2015* (*The*

Nielsen Global Generational Lifestyles Survey) que abarcó 30 000 participantes online en 60 países; la encuesta realizada en 2011 por Trujillo León y Vera Martínez del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey [ITESM], aplicada a 750 consumidores en la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, bajo la modalidad de muestreo por conveniencia para la identificación de actitud y comportamiento respecto al consumo verde; la encuesta del Capgemini Research Institute realizada en 2020; además de una encuesta realizada en México por KPMG en 2018 a directivos o dueños de empresa mexicanos sobre el tema de sustentabilidad.

La metodología para el análisis se centra en la identificación de las características que definen los conceptos y tendencias que surgieron al realizar la revisión de la información, a partir de lo cual se estableció un análisis comparativo de las variables y resultados publicados en las encuestas que se consultaron para lograr ubicar y describir actitudes y percepciones, así como la caracterización de los distintos patrones de conducta y de consumo de las personas que muestran mayor sensibilidad al tema ambiental y que empiezan a modificar sus criterios de demanda hacia las empresas inclinándose por un consumo más sustentable. Con lo antes señalado se establecieron los elementos que conducen a las empresas a optar por incorporar los criterios de la economía circular en sus nuevos modelos de negocio.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El marco conceptual en el que se discute este trabajo es el de la economía circular a partir de sus antecedentes, su contexto, características y factores que la definen como eje en la conformación de nuevos modelos de negocio orientados a la sustentabilidad y al uso de las nuevas tecnologías.

Economía circular y medioambiente

La simbiosis generada a partir de la relación productor-consumidor en el modelo actual llevó a la competencia entre compañías y a la búsqueda de mecanismos para la mayor productividad y competitividad, en tanto que la saturación de mensajes al consumidor lo condujeron hacia la adopción de esquemas que priorizan la posesión y propiedad de una cantidad creciente de productos y

a la compra y disfrute de más servicios. De modo que el acto de consumir se convirtió para el individuo en una manera de relacionarse socialmente y de construir su propia identidad (Rodríguez, 2012).

Dicho fenómeno ha llevado a un punto donde el ritmo y volumen de demanda de los recursos naturales, para satisfacer el consumo, se aleja de la posibilidad de que los recursos no renovables mantengan un *stock* mínimo de reservas y los recursos naturales renovables se reproduzcan a una tasa superior a la de su extracción. Asimismo, se genera una cantidad y calidad de residuos que supera la capacidad de asimilación de la naturaleza, a pesar de que muchos de ellos podrían extender su ciclo de uso, esto ha generado un gran debate y ha dado lugar a propuestas que sugieren que el sistema económico se supedita a los límites que establece la naturaleza, en el camino hacia la sustentabilidad (Daly, 2014).

Estadísticas recientes de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) señalan que la población actual es de 7.7 mil millones de personas en el planeta y llegará para el año 2050 a 9.7 mil millones (ONU, 2019), de las cuales más de 70 % se encontrarán asentadas en zonas urbanas, donde predomina un patrón de alto consumo que promueve la innovación tecnológica para la solución a una diversidad de problemas que enfrenta la sociedad, pero al mismo tiempo atenta contra el stock de recursos naturales impactando ecosistemas naturales y comunidades humanas.

La tendencia creciente de oferta y demanda por productos de ciclo de vida corto ha contribuido a la configuración de un perfil de consumidor que garantiza las condiciones para la preservación y crecimiento permanente del mercado, mismo que ofrece productos cada vez más diferenciados y sofisticados, de materiales frágiles y de corta vida útil, motivando el consumo recurrente y con ello se ha vuelto una de las causas generadoras de la crisis ambiental.

La crisis ambiental ha ganado un espacio prioritario en la agenda internacional cuyos debates anuales están hoy claramente identificados en la Agenda 2030 y que se propone superar a partir de los Objetivos del Desarrollo Sustentable. El debate internacional y las propuestas y acciones de organismos como El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Comisión Económica para América Latina y el

Caribe (Cepal) y la Unión Europea (UE) revelan un cambio de paradigma socio-técnico (Pérez, 2010) que ha logrado penetrar en las agendas políticas de la mayoría de los países insertándolos en ese mismo proceso de transición tecnológica que empieza a promover las innovaciones con criterios ambientales y de sustentabilidad.

El punto de quiebre que dio paso a una transición hacia nuevas alternativas de inversión y de mercado fue en el año 2009. Después de una crisis financiera internacional consolidada y ante la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio el PNUMA y la OCDE publicaron dos documentos que marcaron la orientación de la política pública para el siglo XXI, impulsando la economía verde y el crecimiento verde, respectivamente. Este modelo propuso trascender en la dirección de los negocios para incidir en las decisiones del consumidor y los estilos de vida de la sociedad hacia patrones de consumo ligados al medio ambiente que representen oportunidades de negocio rentables, lo cual se hizo presente en varias empresas que crearon modelos de negocio sustentables y de economía circular, principalmente en los países de Europa (Conte y D'Elia, 2018). A la par de esto se ha percibido un creciente segmento de consumidores, entre los que se encuentran sobre todo las nuevas generaciones, que toman decisiones de compra hacia productos y servicios que ofrecen una visión de sustentabilidad, y que se ha denominado “la compra responsable”.

La Fundación Ellen MacArthur ha señalado que con la economía circular el Producto Interno Bruto (PIB) de la Unión Europea podría elevarse 7 % para 2030, aunque Latinoamérica va más lento se esperaría también un impacto en el crecimiento económico.

Sin embargo, el crecimiento poblacional y los patrones de consumo están llevando a un aumento en la demanda de los recursos naturales. La Agencia Internacional de Energía señala que el consumo de energía se elevará en un 30% a nivel mundial para el 2040 (Delgado y Planelles, 2017).

La política de innovación que se impulsa desde el paradigma de la economía verde en tecnologías, productos, servicios, procesos y esquemas organizativos y de negocios, se alinea a una política que pretende crear opciones de nuevos mercados orientados a la generación de ofertas innovadoras que consideren el cuidado del medio ambiente, pero al mismo tiempo que mantengan un ritmo de crecimiento constante de la demanda (Mar-

tínez y Porcelli, 2017), es decir, se trata de una estrategia de recomposición del mercado.

Antecedentes de la economía circular

La economía circular surge en el marco de la economía verde, impulsando la idea de la desmaterialización de la economía (Tibbs, 1992; Erkman, 2001; Carrillo, 2013), tiene como antecedentes la visión de la economía en bucles (Stahel y Reday-Mulvey, 1981), así como el concepto de sistema económico circular de Pearce y Turner (1995), que surge bajo una vieja idea manejada por Kenneth E. Boulding en 1966, quien hizo una analogía del planeta como si este fuera una nave espacial en la cual tanto los insumos como la capacidad de asimilación de residuos es limitada. Boulding señaló desde aquellos años que, para aproximarse a la sustentabilidad y garantizar la supervivencia del planeta, era indispensable dar un giro al modelo productivo vigente y reducir tanto el uso de recursos naturales como la generación de residuos (Boulding, 2012).

Sin embargo, es hasta finales de los años ochenta del siglo xx cuando surge el antecedente más directo de la economía circular con los planteamientos de la ecología industrial (Ayres y Ayres, 1996; Chertow, 1999; Ehrenfeld, 1994; Graedel, 1994), esta supone la adopción de una visión circular de los sistemas industriales que logre alinearse con la lógica de los ecosistemas naturales. “La ecología industrial tiene como objetivo el reciclaje de los subproductos generados en los procesos industriales, para su aprovechamiento como materia prima en otro proceso distinto; ello lleva implícito un uso sostenible de los recursos naturales y una mejora en la calidad de vida humana. Implica también la reducción del impacto ambiental que generan los procesos industriales; el fortalecimiento de la base industrial de la zona, resultado de la interacción entre empresas; la reducción de costos de producción de las industrias locales; la posible generación de empleo, dando lugar al surgimiento de innovaciones y nuevos mercados” (Carrillo, González y Hernández, 2011, p.382). La economía circular propone un acercamiento con el consumidor, donde el tema del reciclaje sea percibido y aprehendido como una fase esencial para incidir en su forma de pensar y motivarlo hacia un estilo de consumo más sustentable que impacte a nivel macroeconómico (Kuah y Wang, 2020). Aunque

también el contexto en el que se vive actualmente ha hecho que el mismo consumidor sea consciente del daño ambiental y prefiera consumir otro tipo de productos.

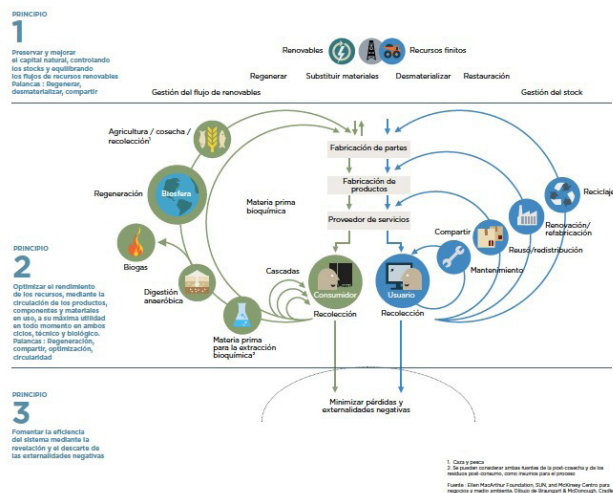
Durante la primera década del siglo actual se recuperó el concepto de EC y se convirtió en una estrategia con amplia aceptación en países de la Unión Europea, China, Japón y Estados Unidos; impulsado por la OCDE, la Unión Europea y más tarde el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Lo más relevante de la propuesta fue refrendar el rompimiento con el paradigma de la producción lineal (extraer, procesar, transformar, utilizar y desechar) basada en el uso de hidrocarburos por otros principios fundamentales como: reducir, reutilizar y reciclar; lo que le da un sentido circular al flujo de la energía y de los materiales inertes y biológicos, con el objetivo de aportar al mundo procesos más sostenibles y con una menor huella de carbono (HCA, 2019).

El concepto de economía circular

La Fundación Ellen MacArthur ha sido una importante promotora del reciclaje, define a la economía circular como “un sistema industrial restaurador o regenerativo por intención y por diseño. Sustituye el concepto de “caducidad” por el de “restauración”, se desplaza hacia el uso de energías renovables, eliminando el uso de químicos tóxicos, que perjudican la reutilización, y el retorno a la biosfera” (Fundación Ellen MacArthur, 2014, p. 3).

El concepto se apoya en el modelo mariposa de Braungart, McDonough y Bollinger (2007), difundido a través de la Ellen MacArthur Foundation. La propuesta del modelo mariposa divide los flujos de materiales en técnicos y biológicos analizando cómo se interrelacionan a lo largo de los procesos económicos. El flujo de materiales implica un cambio de perspectiva al pasar de considerar los residuos a valorarlos como subproductos o materias primas secundarias para un nuevo producto. En estos flujos se involucra el uso de energía que se invierte en la recuperación y el impacto positivo para la regeneración de los ecosistemas (figura 1).

Figura 1. Economía circular. Modelo mariposa



Fuente: Fundación Ellen MacArthur, 2014.

El modelo mariposa es ampliamente utilizado por académicos y tomadores de decisiones; se enfoca en el flujo de residuos, el fin de vida de los productos y su reincorporación en el sistema productivo. Sin embargo, pone poca atención en el intercambio de subproductos entre compañías como lo hace la ecología industrial (Christensen, 2021).

Desde el punto de vista económico, la EC considera los costos e ingresos que se generan derivados del flujo de materiales, la valoración de los subproductos, los vínculos que se crean a partir de un nuevo enfoque en los negocios, las regulaciones, las leyes y las políticas públicas que definen las condiciones para el surgimiento de los nuevos modelos de negocio y/o la adaptación de empresas establecidas. Asimismo, hay trabajos que enfatizan en las oportunidades que derivan de la EC, al ofrecer nuevos modelos de negocio y nuevas formas de generar ingresos (Iacovidou *et al.*, 2017).

Esta iniciativa de la economía circular parte del principio de la escasez de materiales y el impulso hacia un esquema de desmaterialización de la economía (Bunker, 1996) “que tiene por objetivo reducir tanto la entrada de los materiales vírgenes, como la producción de desechos, cerrando los ciclos ecológicos y económicos a partir del aprovechamiento al máximo posible de los materiales y la energía” (Carrillo y Torres, 2019, p. 8), como una aproximación para combatir los cambios al ambiente y promover el desarrollo sostenible, incrementando la

atención en las discusiones sobre desarrollo industrial (Korhonen *et al.*, 2018). Sin embargo, diversos estudios han mostrado las dificultades para avanzar en el sentido de desmaterializar la economía y, por el contrario, los resultados arrojan una tendencia de incremento en el uso de materiales, como se ha señalado para el caso de China (Wang, 2015).

En ese sentido, algunos autores han insistido en los límites para el reciclaje indefinido de los materiales, los límites de la economía circular están precisamente en los pocos volúmenes de subproductos que se pueden reciclar, “en conjunto, lo que se recicla actualmente en el mundo no es más de 6 % de los materiales extraídos. Estamos lejísimos de una economía circular, una economía que funcionara exclusivamente con energías renovables también sería entrópica, sin duda, pero dependería del flujo continuo de energía solar” (Martínez, 2015).

En el mismo sentido, Ramos (2012, citado en Martínez, 2015, para. 3) menciona que, “bajo la ilusión de la economía circular, parecería que el crecimiento puede continuar de manera ilimitada, pues reciclaremos los residuos y los convertiremos en nuevos recursos. Por si fuera poco, si cada vez somos más eficientes en el uso de recursos, vamos a necesitar menos cantidad de los mismos. Pero ahí aparece una paradoja (la Paradoja de Jevons): la mayor eficiencia abarata el costo, y por tanto puede llevar a un mayor uso.”

No obstante las limitaciones identificadas, la apuesta por la economía circular se fortalece con la aprobación de la Agenda 2030 y los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible que presentó como iniciativa la ONU en 2015. Particularmente se resaltan los puntos de la producción y el consumo responsables y la acción por el clima, ya que todos ellos pasan por el cambio de la linealidad de la producción a la circularidad de la economía. La relación entre aspectos ambientales y económicos tiene como propósito que los materiales y los recursos se mantengan en la economía por un largo plazo y que la cantidad de residuos disminuya.

El enfoque de la economía circular resulta muy adecuado en el contexto de la terciarización de las economías y los nuevos modelos de negocio ya que se promueve aumentar la demanda por servicios en sustitución de la compra de productos concretos, fomentando la idea de poner en el centro la satisfacción del cliente al cubrir una necesidad y no la posesión del ob-

jeto mismo que cubre la necesidad, lo que se denomina la servitización (Martín-Peña y Bigdeli, 2016), y ¿qué significa cubrir la necesidad por encima del producto?, significa promover que, a través de la oferta de servicios, bajo modalidades como el “C to C” o el “C to B” (más que el “B to C”),¹ las personas logren su objetivo sin tener que invertir en adquirir la propiedad de un producto concreto.

Por ejemplo, si la necesidad es transportarse se puede pagar un alquiler en cualquier medio de transporte en lugar de comprar un vehículo; si la necesidad es disfrutar unas vacaciones se puede alquilar un espacio en lugar de comprar una casa de descanso, si se necesitan equipos de cómputo en una empresa se pueden rentar en lugar de adquirirlos. Hoy en día hay empresas que rentan lavadoras domésticas y las recogen cuando ya no son útiles y otras empresas que reciben productos que les han sido comprados y que ya no se usan a cambio de productos nuevos pagando un diferencial, con el fin de alargar el ciclo de vida con otros clientes de ese primer producto. Estas prácticas están siendo cada vez más cotidianas y encajan en los denominados nuevos modelos de negocio circulares.

Nuevos modelos de negocio circulares

Tanto el desarrollo tecnológico como el de los mercados ambientales están imprimiendo importantes cambios en los patrones de vida, de trabajo, de estudio e incluso en la forma en que se establecen las relaciones humanas. Se está gestando una nueva etapa en el ámbito empresarial y humano donde los avances científicos empiezan a fusionar los mundos físico, digital, biológico y ambiental. Ello ha provocado la necesidad de crear nuevos modelos de negocio que funcionen de acuerdo a los límites legales y del planeta considerando los aspectos económicos, ambientales y sociales (Tapia, 2018).

Un modelo de negocio está implícito en todas las organizaciones ya sea de forma consciente o inconsciente, regularmente surge a partir de la búsqueda de soluciones a problemas concretos, a la necesidad de ser más rentables o más competitivos y al objetivo de satisfacer las cambiantes necesidades y demandas de los consumidores. En las últimas dos décadas la adopción explícita

de un modelo de negocio se ha convertido en una estrategia indispensable para las empresas sea cual fuere su tamaño y giro. Vence y Pereira (2019) han reconocido que para redirigir los negocios hacia la economía circular, los modelos de negocio son un elemento clave para agregar valor ecológico y social al producto que ofrecen, lo cual implica un cambio en las decisiones del consumidor y en las prácticas del productor, modificando el diseño, la tecnología, los procesos y eventualmente la infraestructura a lo largo de la cadena de suministro de modo que se asuma una responsabilidad dirigida hacia la reducción de residuos.

El concepto de modelo de negocio tomó auge en la discusión académica y en el mundo de las compañías con Alexander Osterwalder (2004) que lo define como:

Una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica a través de la cual una compañía intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la firma, su red de aliados para crear, mercadear y entregar este valor, y el capital (p.15).

Estos modelos considerados como innovadores surgen a partir de cambios que se generan en las condiciones del entorno y permiten reconfigurar las capacidades de negocio para adaptarse a los cambios (Teece, 2010). Los modelos de negocio se consideran un vehículo de innovación y un medio para comercializar innovaciones, impulsar la innovación abierta, el emprendimiento colaborativo y la propiedad intelectual (Evans *et al.*, 2017).

El cambio en los modelos de negocio ha permitido mejorar los resultados sociales, ambientales y económicos con una nueva forma de intercambio en la cadena de valor que genera mayor valor social y/o ambiental para más grupos de interés y reduce el flujo de recursos en sus procesos productivos. Con una mejor gestión de los recursos naturales, un ambiente social más equitativo y un uso más estratégico de los recursos materiales, recuperación de recursos, suministros circulares que alarguen la vida útil de los productos y el uso de plataformas (Tapia, 2018; Vence y Pereira, 2019; Barragán, Sandoval y Sosa, 2020; Evans *et al.*, 2017).

En la economía circular al redefinir los productos y servicios se requiere de una nueva forma de producir, lo que genera cambios en la gestión y en la cultura or-

¹ C to C se refiere a la transacción de consumidor a consumidor; C to B de consumidor a negocio; y B to C de negocio a consumidor.

ganizacional, en consecuencia, se modifica la cadena de valor hacia ciclos de valor, por tanto las empresas deben desarrollar un nuevo modelo de negocio acorde con la singularidad del proceso y producto. Se genera entonces una innovación en el modelo: proceso – producto – negocio (Kowszyk y Maher, 2018). Estos autores recomiendan iniciar los cambios en los procesos menos disruptivos, al percibir los beneficios se hace necesario dirigirse a la modificación de los productos orientándolos a la circularidad y, finalmente, se hace el cambio en el modelo de negocio.

Las actividades y modelos de negocio con enfoque circular han aumentado principalmente en países de la Unión Europea, en parte por el activo rol que juega el sector público para impulsarlos (Christensen, 2021). Países como Holanda, Francia y Dinamarca han construido ya una tradición en modelos circulares, que en este último caso se han presentado desde los años setenta del siglo pasado con experiencias de ecología industrial, como fue el caso de Kalundborg en Dinamarca (Jacobsen, 2006). Asimismo, grandes empresas como Amazon, Levis, Ikea, Nike, Nestlé, Femsa están impulsando proyectos en ese sentido aún cuando el impacto, en relación a su funcionamiento global, sea mínimo.

Amazon es un modelo de negocios que ha logrado cambiar la cadena de suministros con un comportamiento más inclusivo al relacionarse con un mayor número de proveedores locales, y modificar los hábitos de compra de sus consumidores, lo que reduce desplazamientos, acorta trayectos y disminuye el consumo de energía y la generación de emisiones. Adicionalmente esta modalidad de compra ha impactado a la reducción en el volumen de la demanda, ya que el efecto psicológico que genera el ambiente de los establecimientos para adquirir productos que inicialmente no se tenían considerados no se hace presente en la compra virtual, donde básicamente solo se adquiere lo que se busca. Asimismo, se ha colocado como la empresa que actualmente compra más energía renovable y está invirtiendo con diversos socios en proyectos eólicos y solares por todo el mundo que le sumarán la generación de más de 8.5 GW. Su meta es autoabastecerse al 100 % con energías limpias en 5 años y para el 2040 ser una empresa cero emisiones (Lira, 2021).

En el caso de México, como en el resto de América Latina el enfoque de economía circular es aún incipiente, ha empezado a surgir por iniciativas o emprendimientos

individuales más que por una política pública decidida, como sucede en Europa. El mismo concepto no acaba de asimilarse ni en las decisiones de los funcionarios públicos ni en las de los consumidores, predominando en sus propuestas y en su lenguaje el concepto de sustentabilidad.

En Chile empresas como Gerrard Street modificaron materiales para la fabricación de auriculares; Ethin Care utiliza residuos del cultivo de arándano para elaborar esencias; la empresa QM Quiero Muebles adopta un nuevo modelo de negocio, el vender cunas y posteriormente recibirlas de sus clientes y cambiarlas por camas más grandes.²

Existen experiencias en la región de algunas empresas grandes y medianas que están modificando sus envases y forma de embalaje, así como empresas pequeñas y nuevos emprendimientos medianos y pequeños que se han atrevido a innovar con prácticas de producción diferentes que salen de la lógica del sistema lineal, al utilizar residuos recuperables para incorporarlos en nuevos productos como macetas a base de colillas de cigarro y diversos productos de plásticos de segundo uso.

De acuerdo con una encuesta realizada en México por KPMG, 98 % de los directivos o dueños de empresa mexicanos menciona que la sustentabilidad es un tema relevante que mejora la eficiencia, permite ahorros y consolida la reputación de muchas empresas. Dicha encuesta reveló también que 87 % de ellos incluye el tema en su estrategia corporativa (Bonilla, 2019). En 2018 el periódico El Universal publicó que, “las iniciativas de sustentabilidad representaron más de 400 millones de pesos de ahorros, por el uso de energía limpia en el 91 % de las tiendas y clubes de precio, por el manejo de residuos y por las acciones de reciclaje interno” (De la Vega, 2018).

Existen también varios ejemplos de modelos de negocios innovadores basados en la economía circular, que no siempre se denominan como tal (Juárez, 2020) cuya orientación incorpora aspectos específicos como:

- Suministros circulares al utilizar energía renovable, biomasa o materiales reciclables en lugar de recursos no renovables.
- Recuperación de recursos cuando se obtiene energía y recursos útiles a partir de los residuos o productos de desecho.

² Véase <https://www.artesanosenlinea.cl/quiero-muebles/>

- Prolongación de la vida útil del producto a través de la reparación, actualización y la reventa.
- El uso compartido de plataformas que aumenta el uso de los productos compartiendo su empleo, el acceso y su propiedad.
- Transformación de un producto a servicio para internalizar beneficios que se generan con el enfoque circular.

Por el lado del consumidor varias empresas encuestadoras han mostrado resultados que empiezan a decantar hacia esquemas de consumo más sustentables. Específicamente las tendencias de consumo y preferencias hacia los modelos de economía circular entre la población de Europa son dos: la renta y la reventa de productos, ambas definen la compra de segmentos como los millennials y la generación Z. La renta se extiende hoy en día a artículos como la ropa, en la misma lógica de otras plataformas como Uber que reduce la producción de autos. La confección de ropa contribuye con un 8 % a la emisión de bióxido de carbono a la atmósfera, más que los aviones y barcos, de modo que si se renta puede reutilizarse muchas veces y reducir su producción. Por su parte la reventa evita que se compren nuevos productos y con ello se reduce la huella de carbono, se evitan emisiones y el uso de agua para producir una prenda más (Rodríguez, 2021).

En Estados Unidos existen plataformas de comercio electrónico donde el papel protagonista lo juega el consumidor, en estos ejemplos además de rentar y revender ropa se calcula la huella de carbono del closet de las personas, algunas de estas plataformas son: The RealReal, ThredUp, Poshmark y Tradesy. En México Go Trendier y Troquer son dos empresas dedicadas a la compra-venta de ropa usada. Por otro lado, se observa de manera creciente el predominio de la modalidad C to C en las redes sociales con un gran número de ofertas de productos de segunda mano (Rodríguez, 2021). Los nuevos modelos de negocio que nacen con una visión de economía circular están aprovechando también las posibilidades de las nuevas tecnologías de comunicación e innovando en conceptos como la trazabilidad, la distribución, la difusión y la promoción de lo que hoy se denomina producto-servicio.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En un contexto donde la protección al medio ambiente, la reducción en el uso de materiales y el predominio de las nuevas tecnologías marcan las pautas de los patrones de consumo, la visión tradicional de un modelo de producción lineal empieza a transitar hacia un esquema circular junto con decisiones de consumo más frugales y vinculadas a satisfacer las necesidades reduciendo el impacto sobre el medio ambiente, esto converge con otras circunstancias de política pública y de competitividad que presionan a las empresas para modificar sus patrones de comportamiento.

Barragán *et al.* (2020) mencionan que las exigencias de los consumidores han obligado a las empresas a no estancarse, por lo que estas deben renovar su propuesta de valor, que en muchos casos ha sido reorientándose hacia la sustentabilidad. Los nuevos modelos de negocio que se están generando adoptan la perspectiva de la economía circular y el uso de las nuevas tecnologías como su ventaja principal para competir en los mercados, ello les impone un doble reto: identificar un nicho de consumidores que demandan este tipo de propuestas y responder a las exigencias de la política pública y de los criterios de competencia.

Desde nuestra perspectiva existe una discusión en cuanto a ¿qué características del contexto, en el que ha evolucionado el mercado, tienen un mayor peso en el surgimiento de los modelos de negocio circulares?

Por un lado, distintos autores han señalado que el modelo de negocios se crea o se modifica en atención al mayor valor que le es posible proporcionar al cliente (Teece, 2010; Yunus, Moingeon y Lehman, 2010), al mismo tiempo que se logra capturar valor para la organización a partir de los beneficios recibidos por el pago del valor ofrecido al cliente (Christensen, Jhonson y Kagermann, 2008; Davenport, Libod y Voelepel, 2006).

En la actualidad lo que está pasando con los consumidores es que están siendo sustituidos por estándares más sociales, en donde la conectividad a las redes ha permitido mayor comunicación entre ellos, generando el poder en los individuos y los grupos sociales. Las comunidades de consumidores “son cada vez más poderosas, están más dispuestas a compartir sus historias, buenas y malas, sobre cualquier marca” (Kotler, Kartajaya y Setiawan, 2018, p. 25), es por ello que los consumidores

toman en cuenta lo que opinan los demás para decidir qué necesitan o quieren comprar. Estos autores consideran que la innovación ya es horizontal, porque son los consumidores los que proporcionan las ideas y las empresas las que las llevan a cabo. Esto ha convertido a los clientes en un ente activo de comunicación.

La propuesta de valor surge entonces de las ideas que se generan gracias a la comunicación con los empleados, los amigos, conocidos, parientes, a través de las redes y de analizar el contexto e identificar oportunidades que se conviertan en una idea rentable. Una buena oferta es aquella que resuelve un problema al cliente o que ofrece alguna alternativa que aún no percibe pero que facilitará sus actividades; debe estar alineada a sus valores, contexto en el que se desenvuelve y su estilo de vida. En este momento la atención al medio ambiente, el discurso de la sustentabilidad y las propuestas de economía circular representan esa fuerza externa que define la oferta que están generando las empresas.

En esta lógica, al crear un nuevo producto o negocio es necesario observar y escuchar para explorar y descubrir (Osorio, 2010). La clave de una buena oferta de producto/servicio es conocer y saber lo que la gente piensa, quiere, le gusta, le hace falta o qué problema quiere resolver. Si está presente en su mente, en sus charlas, en la publicidad que escucha (cuidar el ambiente) surge una necesidad de ello, por tanto, la observación del entorno es fundamental para que las empresas conozcan a su consumidor potencial, lo entiendan y generen empatía (Rowe, 1998; Osterwalder, 2004) creando una imagen, una reputación, un modelo y una oferta que sea acorde a lo que demanda el cliente.

Por otro lado, se argumenta y se ha corroborado con encuestas como la The Nielsen Global Generational Lifestyles Survey (“Estilos de vida”, 2015) que la generación a la que se pertenece determina la forma de pensar y de actuar, donde el contexto y las experiencias vividas se asocian al rango de edad. Sin embargo, no se puede dejar de lado que una externalidad como la tecnología ha marcado diferencias en la forma de hacer las cosas y de comunicarse, vivimos en la economía de la información, con las TIC y la economía digital que hoy también son parte de la economía circular. Si lo que se pretende es llamar la atención de los clientes que forman parte de las nuevas generaciones, se tiene que responder a esas nuevas tendencias con un considerable incremento de valor. Por lo que los modelos de negocios requieren

añadir en sus propuestas el valor ecológico y social, modificando así las prácticas tanto del productor como del consumidor (Vence y Pereira, 2019). En el caso de modelos orientados a la economía circular se requerirá de mayores cambios e incluso de cambios radicales.

Los aspectos que definen la decisión de compra de los individuos son el entorno geográfico, el contexto sociocultural, el estrato económico, el nivel académico y la generación (rango de edad) a la que se pertenece. La edad imprime una forma particular en la toma de decisiones de consumo, es muy evidente que la generación de los *baby boomers* y mayores están adaptándose con dificultad al uso de la tecnología, pero adoptan con facilidad los criterios de cuidado ambiental que se vinculan al tema de salud. Mientras que algunos de los más jóvenes como los *millennials* están volviendo a valores tradicionales con una visión moderna, funcional y práctica que se liga a los temas de sustentabilidad y circularidad de la economía (“Estilos de vida”, 2015).

Es la generación de los jóvenes la que demuestra una elevada conectividad, son consumidores que se mueven rápidamente, si les interesa algo que oyen o ven lo buscan de inmediato en sus dispositivos móviles. Buscan valoraciones online para tomar una decisión, la conectividad ha cambiado el comportamiento de los consumidores (Kotler, Kartajaya y Setiawan, 2018).

Global Nielsen realizó un estudio con el fin de conocer los estilos de vida generacionales en relación a cómo se vive, se come, se juega, se trabaja y se ahorra el dinero, para ello consideraron a 30 000 participantes de 60 países, que fueron divididos por generaciones. Los resultados muestran que la salud, en un sentido amplio, se ha convertido en una prioridad, en todas las edades existe la preocupación por tener una vida sana. Hoy en día mucha de la información que se difunde está vinculada al tema de la salud de las personas y a la calidad del medio ambiente, de los productos que se consumen, de los procesos para generarlos y de los insumos que se utilizan.

El tema de la salud humana y del medio ambiente se ha agudizado más a partir del nuevo contexto, en donde la pandemia ha hecho más consciente al consumidor, de cualquier edad, sobre la importancia de comer de forma saludable y es por ello que los consumidores muestran preferencia por comer más frutas y verduras, y en muchos casos aquellas que han sido producidas sin agroquímicos, también se observa que algunos segmen-

tos de ingreso medio-alto y alto están dispuestos a pagar un precio mayor por este tipo de productos (orgánicos) y lo sorprendente es que los más jóvenes son los líderes en esta preferencia. Dentro de los atributos que prefieren los mayores son alimentos “bajos en sodio o bajos en azúcar”, en cambio para los más jóvenes su enfoque está en alimentos “orgánicos, libres de gluten y alto en proteínas” (“Estilos de vida”, 2015). Esta tendencia se vincula al ala izquierda del modelo mariposa que propone un flujo de recursos biológicos ligado a una forma de producción y consumo que apunte hacia la regeneración de la naturaleza.

Así como el consumidor tiende al consumo de alimentos sanos, también las personas están cambiando su comportamiento de compra en relación no solo a que los productos sean ecológicos o no, sino también a las características y procesos de manufactura del producto, así como los valores del negocio. Hoy se tiene más información sobre el deterioro que muchos procesos de producción generan al medio ambiente, por ello se prefieren cierto tipo de productos (Laroche, Bergeron y Barbaro-Forleo, 2001, citado en Estrada *et al.*, 2020). Al estar los consumidores dispuestos a consumir más productos ecológicos, más servicios limpios e impactar menos sobre los recursos naturales, muestran disposición a pagar más y con ello la demanda aumenta, por lo que algunas empresas están dispuestas a hacer una inversión inicial y reorientarse hacia la innovación, la ecología, el ahorro de materiales y el reciclaje. Esto determina el cambio en los procesos, los productos y por lo tanto en los modelos de negocio.

De acuerdo con Joshi y Rahaman (2016), son los jóvenes de las generaciones *millennials* y *centennials* los que están más preocupados por el cuidado del medio ambiente, por lo que tienden a un mayor consumo de productos ecológicos, de hecho, se considera que podrían ser los que generen el cambio de consumo para las generaciones futuras. Laroche *et al.* (2001), mencionan que las empresas han logrado posicionar mejor su marca al distinguir las ventajas de los productos o servicios que ofrecen relacionándolos con el concepto de sustentabilidad. También mencionan que el consumidor estará dispuesto a pagar un mayor precio si se ofrece calidad, aunque, autores como Souza *et al.* (2007) citado en Estrada *et al.* (2020), señalan que si el precio es demasiado alto el consumidor pierde interés en estos productos.

El consumidor se siente influenciado por el entorno

social, por lo que busca contribuir más con el medio ambiente, lo cual lo hace sentirse social y personalmente bien. Relacionado con esto el Capgemini Research Institute encuestó a 7 500 consumidores y a 750 grandes organizaciones en 2019 para entender cómo influye este tema en la compra de los consumidores. Los resultados indicaron que “8 de cada 10 consumidores están tomando decisiones de compra basadas en la sustentabilidad”. Es por ello que muchas de las organizaciones comentaron que considerar estos resultados como un incentivo para convertir las prácticas de sustentabilidad en acciones concretas, como los negocios de economía circular, es una prioridad estratégica (Capgemini Research Institute, 2020).

Al considerar la innovación y la reducción en el consumo de los recursos naturales cuando realizan sus procesos, productos o servicios, las empresas están descubriendo que se puede mejorar la propuesta de valor, lo que repercute en un beneficio económico para la misma, ofrece mayores alternativas para el consumidor y reduce el impacto ambiental sobre el planeta (Estrada *et al.*, 2020), es decir, también encuentran la posibilidad de ahorrar y mejorar su eficiencia. De acuerdo con un estudio realizado en 2020, por la compañía Oney en colaboración con Opinion Way en España, se obtuvo como resultado: que las empresas impulsadas por los consumidores están prestando más atención a lo que solicita el mercado; que “85 % de los encuestados estarían dispuestos a comprar productos de mayores precios siempre que ofrezca un uso sustentable, 85 % aboga por limitar las actividades contaminantes y el consumo de energía no renovable” (“Nuevos paradigmas”, 2020).

De lo antes señalado se constata que los consumidores, en particular las generaciones jóvenes, son altamente sensibles a la narrativa de la crisis ambiental que se difunde por muchos medios de comunicación y fuentes oficiales, adoptando estilos de vida proclives al cuidado de los recursos naturales, lo que define su decisión de compra hacia modelos sustentables y de economía circular. Estas mismas generaciones se ven influenciadas a través de la conectividad por otros internautas que orientan el consumo estableciendo tendencias, asimismo, las redes sociales que dan lugar a la conformación de comunidades promueven el sentido de pertenencia en grupos generacionales que se inclinan a decidir de forma similar al resto del grupo.

Los directivos de algunas empresas que son percepti-

vos a esas demandas tienen una preocupación real por el medio ambiente y son capaces de identificar los beneficios adicionales que pueden obtener en el corto y largo plazo al modificar su cadena de valor de un sentido lineal a uno circular, y son los que están impulsando estos nuevos modelos de negocio. Sin embargo, no se puede perder de vista que, en atención a las exigencias de la política pública y del mismo mercado, muchos directores de empresas generan una imagen ecológica ficticia y se publicitan como negocios de economía circular, sin que necesariamente se acerquen a ello, utilizando esto solo como estrategia de marketing en busca de una ventaja competitiva.

CONCLUSIONES

Los países crecerán en número de población al pasar de los años y la distribución de los recursos se dificultará, por lo que tener acceso a aquellos recursos considerados como básicos para subsistir será complicado, es por ello que la gente tendrá que cambiar sus hábitos de consumo. Estos retos y cambios llevarán a las empresas a generar nuevos modelos de negocio en el marco de la economía circular. En este sentido podríamos considerar que los consumidores imprimen un fuerte sesgo para la transición hacia modelos sustentables y circulares, sin embargo, la situación del entorno cambiante también obligará a las empresas a modificar sus modelos.

Evidentemente el papel de los creadores de negocios ha sido muy importante en los procesos de innovación en distintos campos, su capacidad de comprender la realidad y percibir las necesidades y emociones de las personas les permite ofrecer soluciones a diversas problemáticas y alternativas no esperadas, que con ayuda del marketing se convierten en necesidades hasta antes no identificadas por el consumidor.

Sin embargo, el contexto juega un papel fundamental en todo tipo de decisiones que toman las personas, incluyendo la de compra. En ese sentido la crisis ambiental evidente e irreversible, así como la era de las tecnologías determina decisiones que se orientan hacia un proceso de transformación en los hábitos y estilos de vida de las personas, en particular de las generaciones jóvenes, que a su vez impulsan el desarrollo de otro tipo de modelos de negocio. Esta decisión que toma el cliente responde también a los comentarios u opiniones de otras personas

que conectan a través de las redes.

Las nuevas tendencias en el consumo se han visto claramente influenciadas por el discurso, acompañado de políticas públicas y reacciones de la iniciativa privada y la sociedad civil, sobre la necesidad impostergable de cuidar el medio ambiente y por la presencia de las nuevas tecnologías. Pareciera que, en esta etapa de transición hacia nuevos modelos de negocio, está tomando fuerza la dirección que empuja desde la realidad que se vive y desde el surgimiento de nuevas necesidades, lo que impulsa el desarrollo de nuevos modelos de negocio con enfoque de economía circular, bajo la idea de reducir el uso de los recursos naturales, la huella ecológica, la huella de carbono y la huella hídrica en el planeta.

Hay que reconocer que las etapas que viven las diversas generaciones influyen en el consumo actual, pero también contribuyen las costumbres, tradiciones, el estilo de vida y el contexto en el que cada uno se ha desarrollado. Sin embargo, estamos en una nueva era en donde la problemática del deterioro ambiental es más evidente que en cualquier otro momento de la historia y en donde la era digital ha dejado atrás otro tipo de tecnologías. Esto es lo que ha hecho que las empresas analicen su modelo de negocio y lo adapten a las nuevas necesidades, lógicamente considerando al consumidor como un actor importante en el cambio, incidiendo en el surgimiento de modelos de negocio circulares que se enmarcan dentro de la lógica de la sustentabilidad.

Los elementos discutidos nos aproximan a reflexionar en torno a la idea de que los modelos de negocios de economía circular se crean de acuerdo a las expectativas y demandas de los clientes, pero también hay modelos de negocio con dicha orientación que se ven influenciados por los cambios tecnológicos, las innovaciones y la tendencia de la economía circular, lo que lleva a los empresarios a la decisión de incursionar en nuevos esquemas modificando sus formas de organización para posicionar en los clientes la idea de aprovechar las ventajas de vincularse a una perspectiva circular de la economía.

La economía circular es un nuevo paradigma que exige cambios graduales en algunos casos, pero también transformaciones radicales en otros. Esto requerirá de estrategias orientadas a la reducción de los impactos del medio ambiente y de la obtención y generación de recursos que faciliten la transición, lo que llevará también a cambios culturales en las personas y en las empresas.

REFERENCIAS

- Ayres, R., y Ayres, L. (1996). *Industrial Ecology: Towards Closing the Materials Cycle*. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar.
- Barragán, C., Sandoval, O., y Sosa, G. (2020). Modelo de negocios para la innovación sustentable: una aproximación teórica. *International Journal of Good Conscience*, 15(1), 206-221.
- Bonilla, L. (2019, mayo 27). La sustentabilidad como modelo de negocios. *El Economista*. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/La-sustentabilidad-como-modelo-de-negocio-20190527-0131.html>
- Boulding, K. (2012). La economía de la futura nave espacial tierra. *Revista de Economía Crítica*, 2(14), 327-338.
- Braungart, M., McDonough, W., y Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, 15(13-14), 1337-1348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003>
- Bunker, S. (1996), Materias primas y economía global: olvidos y distorsiones de la ecología industrial. *Ecología Política*, (12), 81-89. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=153306>
- Capgemini Research Institute. (2020). *La sustentabilidad está cambiando las preferencias de los consumidores*. Recuperado de <https://www.capgemini.com/mx-es/investigacion/la-sustentabilidad-esta-cambiando-las-preferencias-de-los-consumidores/>
- Carrillo, G. (2013). El debate teórico de la ecología industrial. En G. Carrillo (Coord.), *La ecología industrial en México* (pp. 19-45). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Carrillo, G., González, C., y Hernández, R. (2011). Un modelo de gestión ambiental: una propuesta para el Estado de México. En Martínez, A., Villavicencio, D., y López, P. (Coords.) *Estrategias para la competitividad. Empresas, sectores y regiones* (pp. 379 - 402). México: Concyteg, UAM, P&V.
- Carrillo, G., y Torres, L. (2019) Introducción en *Biorrefinerías y Economía Circular*. México. UAM-X.
- Chertow, M. (1999). The Eco-industrial Park Model Reconsidered. *Journal of Industrial Ecology*, 2(3), 8-10. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.3.8>
- Christensen. C., Jhonson, M., y Kagermann, H. (2008). Reinventing your Business model. *Harvard Business Review*, 87(12), 52-60.
- Christensen, T. (2021). Towards a circular economy in cities: Exploring local modes of governance in the transition towards a circular economy in construction and textile recycling. *Journal of Cleaner Production*, 305(127058). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127058>
- Conte, M., y D'Elia, V. (2018). Desarrollo sostenible y conceptos “verdes”. *Revista Problemas del Desarrollo*, 192(49), 61-84.
- Dai, S., Duan, X., y Zhang, W. (2020). Knowledge impact environmental crisis management impact keywords network and co-word impact , 2005-2018. *Journal of Cleaner Production*, 262(121168). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121168>
- Daly, H. (2014). *From Uneconomic Growth to a Steady-State Economy: Advances in Ecological Economics*. Northampton, Reino Unido: Edward Elgar.
- Davenport, T., Leibold, M., y Voelpel, S. (2006). *Strategic Management in the Innovation Economy: Strategy Approaches and Tools for Dynamic Innovation Capabilities*. Ohio, Estados Unidos de América: Wiley.
- De la Vega, C. (2018, junio 5). La sustentabilidad como modelo de negocio. *El Universal*. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/columna/claudia-de-la-vega/nacion/la-sustentabilidad-como-modelo-de-negocio>
- Delgado, C., y Planelles, M. (2017, noviembre 14). El mundo consumirá un 30% más de energía en 2040 y se aleja de cumplir el Acuerdo de París. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2017/11/14/actualidad/1510661591_352717.html
- Ehrenfeld, J. (1994). Industrial Ecology: A Strategic Framework for Product Policy and other Sustainable Practices. En J. Ehrenfeld, *The Second International Conference and Workshop on Product Oriented Policy* (pp. 1-40). Massachusetts: MIT.

- Erkman, S. (2001). Industrial ecology: A new perspective on the future of the industrial system. *The Swiss Society of Pneumology*, 131(37-38), 531-538.
- Estilos de vida generacionales. (2015). Nielsen. Recuperado de <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/EstilosdeVidaGeneracionales.pdf>
- Estrada-Domínguez, J. E., Cantú-Mata, J. L., Torres-Castillo, F., y Barjas-Ávila, E. (2020). Factores que influyen en el consumidor para la adquisición de productos sustentables. *Interciencia*, 45(1), 36-41. Recuperado de https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2020/02/36_6632_Com_Cantu_v45n1.pdf
- Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van Fossen, K., Silva, E., y Barlow, C. (2017). Business Model Innovation for Sustainability: Towards a Unified Perspective for Creation of Sustainable Business Models. *Business Strategy and the Environment*, 26(3), 597-608. DOI: 10.1002/bse.1939
- Fundación Ellen MacArthur. (2014). *Hacia una economía circular*. Resumen Ejecutivo. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/hacia-una-economia-circular-resumen-ejecutivo-ellen-mac-arthur-foundation.pdf>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N., y Hultink, E. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143(1), 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Graedel, T. (1994). Industrial Ecology: Definitions and Implementation. En R. Socolow, C. Andrews, F. Berkhout y V. Thomas (Coords.), *Industrial Ecology and Global Change*. New Jersey: Cambridge University Press.
- Iacovidou, E., Millward, J., Busch, J., Purnell, P., Velis, C., Hahladakis, J. ... Brown, A. (2017). A pathway to circular economy: Developing a conceptual framework for complex value assessment of resource recovered from waste. *Journal of Cleaner Production*, 168(1), 1279-1288. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.002>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. (2019). Programa de Bioeconomía y Desarrollo Productivo. Recuperado de <https://repositorio.iica.int/handle/11324/7909>
- Jacobsen, N. (2006). Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: A Quantitative Assessment of Economic and Environmental Aspects. *Journal of Industrial Ecology* 10(1-2), 239-255. DOI: 10.1162/108819806775545411
- Joshi, Y. y Rahaman, Z. (2016). Predictors of mpac consumer's green purchase behaviour. *Management Environmental Quality*, 27(4), 452-472.
- Juárez, A. (2020, febrero 10). 20 empresas que apuestan por la economía circular. Mente Diamante. Recuperado de <https://mentediamante.com/blog/empresas-de-econom%C3%ADa-circular/>
- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., y Eshetu, S. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544-552.
- Kotler, P., Kartajaya, H., y Setiawan, I. (2018). *Marketing 4.0: Transforma tu estrategia para atraer al consumidor digital*. España: LID.
- Kowszyk, Y., y Maher, R. (2018). Estudios de caso sobre modelos de economía circular e integración de los objetivos de desarrollo sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC. Recuperado de https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia_circular_ods.pdf
- Kuah, A., y Wang, P. (2020). Circular economy and consumer acceptance: An exploratory study in East and Southeast Asia. *Journal of Cleaner Production*, 247(3). DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.119097
- Laroche, M., Bergeron, J., y Barbaro-Forleo, G. (2001). Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. *Journal of Consumer Marketing*, 18(6), 503-520. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000006155>
- Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento*. España: Icaria.
- Lira, A. (2021, Marzo 23). Liderazgo en Sustentabilidad: Desafíos en 2021. *expok.Comunicación de Sustentabilidad y RSE*. Recuperado de <https://www.expoknews.com/etiqueta/2021/>
- Martín-Peña, M., y Bigdeli, A. (2016). Servitization: academic research and business practice. *Universia Business Review*, 49(1), 18-31.
- Martínez, A. (2015, junio 14). La economía no es circular sino entrópica. *La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2015/06/14/opinion/026a1eco>

- Martínez, A., y Porcelli, A. (2017). Reflexiones sobre la economía verde. El new deal ecológico mundial. *LEX*, 19(15), 361-408.
- Meadows, D., Meadows, D., y Rander, J. (1972). *Los límites del crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Nemes, G., Chiffolleau, Y., Zollet, S., Collison, M., Benedek, Z., Colantuono, F. ... Orbán, E. (2021). The impact of COVID-19 on alternative and local food systems and the potential for the sustainability transition: Insights from 13 countries. *Sustainable Production and Consumption*, 28(1), 591-599. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.06.022>
- Nuevos paradigmas: el 85% de los consumidores pagarían más por productos sustentables. (2020). *Economía Sustentable*. Recuperado de <https://economiasustentable.com/noticias/nuevos-paradigmas-el-85-de-los-consumidores-pagarian-mas-por-productos-sustentables>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2019). Creciendo a un ritmo menor, se espera que la población mundial alcanzará 9.700 millones en 2050 y un máximo de casi 11.000 millones alrededor de 2100: Informe de la ONU [Comunicado de prensa]. Recuperado de https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf
- Ornela, G., Lázaro, V., Patraça, V., Espinoza, M., Morales, H., y Rodríguez, R. (Coords.) (2020). *El consumo en México y sus impactos en el cambio climático: ¿Cómo avanzar hacia el consumo responsable?* Recuperado de <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2021/02/323beae-greenpeace-iteso-030221.pdf>
- Osorio, C. (2010). El Arte de fallar. *Harvard Business Review*, 76-85. Recuperado de <https://docplayer.es/4105971-Carlos-a-osorio-el-arte-de-fallar-mayo-2010.html>
- Osterwalder, A. (2004). *The Business Model Ontology: A proposition in a Design Science Approach* (Tesis doctoral). École des hautes Études Commerciales de l'Université de Lausanne, Suiza.
- Pearce, D., y Turner, K. (1995). *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Madrid: Colegio de Economistas de Madrid-Celeste.
- Pérez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Journal of Economics*, 34(1), 185-202.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2019). *Perspectivas del medio ambiente*. España: ONU.
- Rodríguez, A. (2021, enero 20). Las empresas se adaptan al 'ecologismo' de sus consumidores. *Grupo Expansión*. Recuperado de <https://expansion.mx/empresas/2020/01/20/las-empresas-toman-nota-de-la-preocupacion-ecologica-de-sus-consumidores>
- Rodríguez, S. (2012). Consumismo y Sociedad: una visión crítica del "homo consumens". *Nómadas*, 34(2), 189-210. https://doi.org/10.5209/rev_NOMA.2012.v34.n2.40739
- Rowe, P. (1998). *Design Thinking*, Séptima impresión. London, England: The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Stahel, W. R., y Reday-Mulvey, G. (1981). *Jobs for Tomorrow: The for substituting manpower for energy*. Nueva York: Vantage Press.
- Tapia, G. (2018). Modelos de negocios sustentables. Recuperado de <http://sada.com.ar/index.php?act=doDescargarPublicacion&id=333>
- Teece, D. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43(1), 172-194.
- Tibbs, H. (1992). Industrial Ecology: An environmental agenda for industry. *Pollution Prevention Review*, 167-181. Recuperado de <https://p2infohouse.org/ref/30/29599.pdf>
- Vence, X., y Pereira, A. (2019). La ecoinnovación y los modelos comerciales circulares como impulsores de una economía circular. *Contaduría y Administración*, 64(1), 1-19. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1806>
- Wang, H. (2015). An Assessment of Dematerialization and Effects of Circular Economy Based on Material Flows Analysis. *Journal of Natural Resources*, 30(11), 1811-1822.
- Yunus, M., Moingeon, B., y Lehmann, L. (2010). Building social business models: Lessons from the grameen experience. *Long Range Planning*, 43(2-3), 308-325.

NOTAS DE AUTOR

^a Doctora en Economía por la Universidad de Barcelona. Profesora-investigadora y jefa de área en el Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Miembro del SNI, nivel 1. Sus líneas de investigación son: ecología industrial, economía circular, ecoinnovación y desarrollo local. Correo electrónico: graci2992@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8969-5096

Últimas publicaciones:

- Rivera, D., Díaz, F., y Carrillo, G. (2021). Transición energética, innovación y usos directos de energía geotérmica en México: un análisis de modelado temático. *Problemas del Desarrollo*, 52(206), 115-141. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.206.69713>
- Ponce, J.I., y Carrillo, G. (2020). Transición de América Latina hacia la bioeconomía. Una comparación con países de la OCDE, la Unión Europea y los BRICS. *Economía, Teoría y Práctica. Nueva Época*, 28(53), 45-69. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/532020/ponce>
- Carrillo, G., Mota, E., y Ramírez, H. (2020). Xuajin MePhaa. Un modelo de ecoinnovación agroecológica en la Montaña de Guerrero. En G. Carrillo y R. Ríos (Coords.), *Una mirada de la ecoinnovación en organizaciones locales en México*. México: UAM.

^b Doctora en Ciencias de Gestión por la Université Jean Moulin, Lyon 3. Profesora-investigadora en el Departamento de Producción Económica y secretaria académica de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Miembro del sin, nivel 1. Sus líneas de investigación son: gestión del conocimiento e innovación, modelos de negocios y estrategia y competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa. Correo electrónico: silvia_pomar@icloud.com

ORCID: 0000-0003-2341-3097

Últimas publicaciones:

- Pomar, S., Rendón, A., y Ramírez, H. (2020). Instituciones y actores en el sistema de innovación agrícola. En D. Villavicencio y G. Carrillo (Coords.), *Contexto Institucional para la innovación y la sustentabilidad*. México: Itaca.
- Rendón, A., Pomar, S., y Wilhelm, A. (2020). Ecoinnovación y sinergia organizacional en Corporación de Occidente SA de CV en el estado de Jalisco. En G. Carrillo y R. Ríos, *Una mirada de la ecoinnovación en organizaciones locales en México. Nuevos marcos explicativos*. México: UAM-McEditores.
- Peñalva, L., y Pomar, S. (2021). La importancia del papel de los intermediarios. En H., Savall y V. Zardet (Coords.), *Tratado de Gestión Socioeconómica: Teoría y Práctica*. Francia: editions ems Management y Societe.