

LA ECONOMÍA CIRCULAR Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LAS EMPRESAS: UN NUEVO ENFOQUE HACIA LA SUSTENTABILIDAD

María Hortensia Lacayo Ojeda

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
mlacayo@fca.unam.mx

Jorge Armando Juárez González

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
jorge_juarezglz@yahoo.com.mx

Resumen

El *Día de sobregiro de la tierra* (*Earth Overshoot Day*) (Global Footprint Network, 2024a, primer párrafo), es un indicador que nos recuerda cada año, que la humanidad agota los recursos con que cuenta el planeta, para no afectar la regeneración de los recursos disponibles para las generaciones futuras y que conforme pasa el tiempo, se agotan en un tiempo más corto. Lo anterior es resultado del modelo de consumo llamado economía lineal.

Para cambiar lo anterior, se requiere revisar la forma en la que se extraen, producen y se consumen los recursos naturales, el agua y la energía, así como la manera en la que nos deshacemos de nuestros desechos, por lo que es urgente que la humanidad pase de una economía lineal a un nuevo modelo llamado economía circular.

El objetivo de este artículo es describir y analizar los conceptos y alcances de la economía circular, sus principios y limitaciones, así como presentar una serie de recursos para la implementación de la economía circular en las empresas para contribuir al desarrollo sostenible y presentar algunos ejemplos de su implementación en la práctica.

Para lograr este objetivo se realizó una amplia revisión de investigaciones de autores e instituciones que muestran las diversas visiones de la economía circular, así como su implementación en la práctica.

Palabras clave: sustentabilidad, economía circular, circularidad débil y circularidad fuerte.

Introducción

El 1º de agosto de 2024 fue considerado el *Día de sobregiro de la tierra* para el año 2024 (*Earth Overshoot Day*) (Global Footprint Network, 2024a, primer párrafo), que de acuerdo con Belda (2018) “es la fecha en la que la demanda anual de la humanidad sobre la naturaleza excede lo que la Tierra puede regenerar ese año” (pp. 21-22).

El día de sobregiro de la tierra para 2024, significa que en siete meses hemos utilizado todo lo que nuestro planeta puede regenerar en un año y a partir de ese momento seguiremos agotando los recursos de las generaciones futuras (Global Footprint Network, 2024b, alerta en correo electrónico). La competencia por los recursos que la naturaleza puede generar debido a la demanda de éstos por los seres humanos excede por lo menos el 70% de lo que los ecosistemas de la Tierra pueden regenerar (cifra de Global Footprint Network [s. f.] 1. The benefit of going beyond carbon footprints, quinto párrafo).

Lo anterior busca hacernos conscientes de que hay una disminución masiva en la biodiversidad, un exceso en las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera y una intensa competencia por los alimentos y la energía. Aunado a ello se tienen fuertes olas de calor, lluvia extrema, incendios forestales, sequías e inundaciones (Global Footprint Network, 2024a, segundo párrafo).

El día de exceso o de sobregiro de la tierra comenzó a medirse desde 1970, año en el que ocurrió el 23 de diciembre; en el año 2000 ese día fue el 1º de octubre (Belda, 2018, p. 22) y en 2019 fue el 29 de julio (Global Footprint Network, 2019 citado por Zornbarch, 2019). En 2020, fue el 22 de agosto (Global Footprint Network, 2020, p. 1) y llegó casi un mes después que en 2019 debido al confinamiento de las personas a causa del Covid 19, lo que significa que las actividades económicas influyen grandemente sobre el sobregiro de la Tierra.

Para tratar de evitar que ese día llegue cada año más pronto, es indispensable cambiar la forma en la que se extraen, producen y se consumen los recursos naturales, el agua y la energía, así como la manera en la que nos deshacemos de nuestros desechos. Es así que es necesario que la humanidad pase de una economía lineal a una economía circular.

En la producción y consumo lineales se tiene una economía extractiva que utiliza combustibles fósiles y que consume grandes cantidades de agua; también extrae una gran cantidad de materias primas de la naturaleza, las que son transformadas en bienes de consumo, los que son considerados obsoletos y se desechan con facilidad para nuevamente extraer materias primas y elaborar nuevos productos que entran a un nuevo proceso de uso y desecho, perdiéndose su valor en poco tiempo.

Debido a ese desperdicio de materias primas, energía y agua se requiere cambiar a una economía circular en la que los bienes producidos son concebidos de tal forma que pueda reducirse la extracción de materias primas, así como de energía y consumo de agua. Además, se necesita extender el uso de los bienes de consumo mediante la utilización por diversos propietarios, repararse, cambiar las piezas que no funcionen y, al final de lo que se considera la vida útil del bien, se reciclen los materiales que los componen, para elaborar nuevos productos dentro de la misma industria o en otra.

Las empresas, los consumidores y la sociedad en general juegan un papel fundamental para poder llevar a cabo este cambio.

El objetivo de este artículo es describir y analizar los conceptos y alcances de la economía circular, sus principios y limitaciones, así como presentar una serie de recursos para la implementación de la economía circular en las empresas para contribuir al desarrollo sostenible y presentar algunos ejemplos de su implementación en la práctica.

Para lograr este objetivo se realizó una amplia revisión de investigaciones de autores e instituciones que muestran las diversas visiones de la economía circular, así como su implementación en la práctica.

La economía circular, sus ciclos y sus principios

A partir de la Revolución Industrial, la forma de producir y consumir los productos ha sido una forma lineal, es decir, se obtienen los recursos de la naturaleza, se producen bienes y servicios, los que se consumen y

se desechan. En la economía lineal se considera que las materias primas, la energía y el agua de nuestro planeta son abundantes e infinitas.

Esta forma de producción y consumo ha provocado que cada día se utilicen más materias primas, más energía y más agua; que se tengan más desechos vertidos a la naturaleza y que aumenten las emisiones de gases de efecto invernadero. Se tiene así un sobreconsumo de recursos naturales poniendo en competencia a las industrias y a los territorios de donde se extraen, a pesar de que los minerales, la biomasa y los combustibles fósiles son recursos críticos, que actualmente se necesita que sean administrados de una forma más cuidadosa debido a la rapidez con la que se agotan y la utilización intensiva a la que se someten, (Carbone, 2024, p. 76).

Todo esto provoca escasez de productos, aumento en los precios de las materias primas para las empresas, además del calentamiento global y una serie de problemas ambientales como son sequías, huracanes e inundaciones, entre otros, con graves consecuencias para el planeta y sus habitantes. Asimismo, se está perdiendo la biodiversidad de la Tierra y, desde el punto de vista social, se genera migración de personas, hambre y pobreza. Además, todo esto tiene un costo económico, por lo que el modelo lineal actual de producción y consumo es insostenible.

Por lo anterior, es necesario cambiar a una economía que busque disminuir el desperdicio de recursos y desechos y separar el consumo de recursos del crecimiento de la economía, por lo que hay que pasar de una economía lineal a una economía circular cuya intención es ser un sistema industrial regenerativo (Fundación Ellen MacArthur, 2014, p. 3).

El concepto de la economía circular

Aunque no existe una definición de economía circular reconocida por todos l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME, 2014) señala que la economía circular:

[...] es un sistema económico de intercambio y de producción, que busca, en todas las etapas del ciclo de vida de los productos (bienes y servicios), aumentar la eficacia en la utilización de recursos y disminuir su impacto en el medioambiente, buscando a la vez el bienestar de los individuos (p. 4).

Para la Fundación Ellen MacArthur (2014):

[...] es 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 biósfera, y busca en su lugar, la eliminación de residuos mediante el diseño optimizado de materiales, productos y sistemas y, dentro de estos, modelos de negocio (p. 3).

Para la Fundación Equo y la Universidad Verde (2016):

[...] es un modelo económico basado en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los recursos de forma que se produzcan los bienes y servicios necesarios al tiempo que se reduce el consumo y el desperdicio de energía, agua y materias primas. Este modelo de ciclos cerrados de producción y consumo conserva los recursos naturales y contribuye al desarrollo sostenible (p. 1).

A partir de las definiciones anteriores pensamos que es deseable que la economía circular se convierta en un sistema de producción que funcione en el nivel global; sin embargo, todavía dista mucho de serlo, por lo que, en su estado actual, podríamos definir a la economía circular como *un sistema de producción y consumo de bienes y servicios que, desde la concepción o diseño de éstos busca optimizar la utilización de los recursos naturales, de la energía y del agua empleada para su fabricación y tiene como fin conservar su valor a través de todo el ciclo de vida de los productos, minimizando los desechos y la afectación al medio ambiente.*

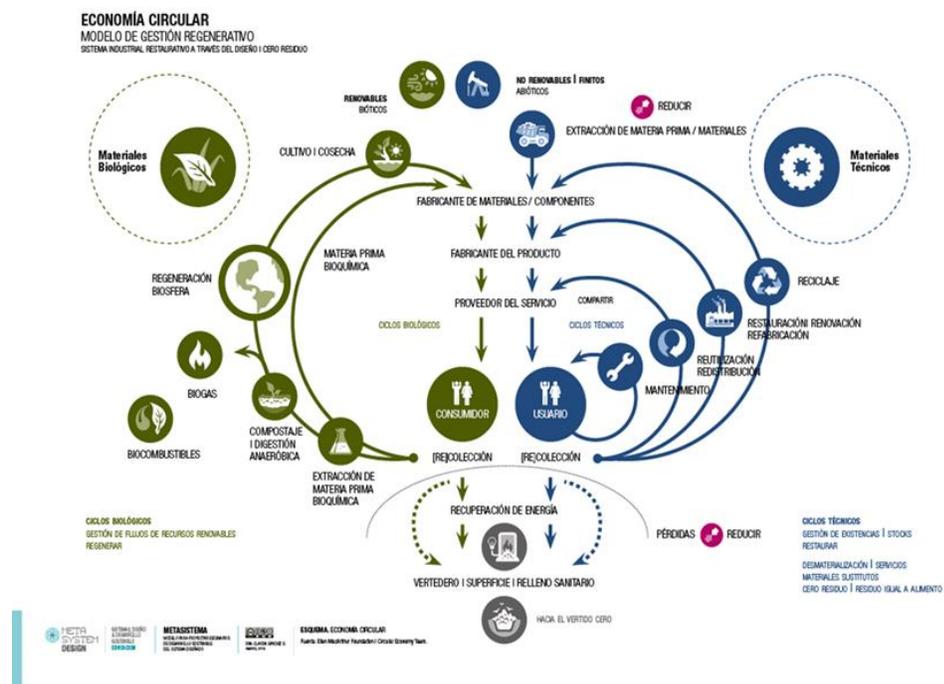
Las ideas anteriores se fundamentan, en una serie de ciclos y de principios de la economía circular, y desde luego tienen limitaciones, lo cual se presenta a continuación.

Los ciclos de la economía circular

Es importante mencionar que la economía circular se inspira en los seres vivos y persigue el cambio de una economía lineal hacia una forma circular de producción inspirada en la naturaleza. Para ello sus componentes se dividen en dos grupos (ver figura 1). Por un lado (a la izquierda de la figura), nutrientes biológicos u orgánicos, los cuales no son tóxicos sino biodegradables y pueden ser introducidos en la naturaleza después de su uso como composta o digestión anaeróbica;

por ejemplo, los tejidos de algodón biodegradables. Por otro lado (a la derecha de la figura), materiales técnicos que no van a la naturaleza, sino que son diseñados para ser ensamblados y desmontados un gran número de veces, con el fin de ser recuperados, renovados y ser reutilizados una y otra vez. Lo anterior además disminuye el uso de la energía necesaria para su fabricación, (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 8).

Figura 1
Diagrama de la economía circular



Fuente: Fundación Ellen MacArthur (2014). Esquema de la economía circular según la Fundación Ellen MacArthur (artículo especial) en Confederación de Empresarios de Navarra (CEN) (invierno, 2014). *Medio Ambiente*. Boletín de la CEN. No. 21, p. 8. http://www.cen7dias.es/BOLETINES/467/CEN_MA_21.pdf

La economía circular, al extender la vida útil de los productos a través de su mantenimiento, reparación, restauración y/o renovación, utiliza actividades intensivas en trabajo similares a la fabricación de bienes, por lo que en lugar de utilizar más energía y consumo de materiales se crean fuentes de trabajo en general y en el nivel local. Así, es empleado el capital humano, el que puede mejorarse a través de la educación y la capacitación (Stahel, 2019, p. 14).

Los principios de la economía circular

La Fundación Ellen MacArthur (2014, p. 4 y 2015, p. 7) señala que la economía circular se basa en tres principios, los cuales se pueden relacionar con la figura 1:

Primer principio: *Preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos renovables*

Se busca diseñar el producto para “acabar con los residuos” para lo cual se seleccionan los recursos de manera sustentable y se eligen tecnologías y procesos que utilizan en lo posible recursos renovables y de mayor rendimiento. Asimismo, se diseñan los productos de manera que puedan ser desensamblados y reutilizados varias veces, a diferencia de la sola administración de residuos y del reciclaje donde grandes cantidades de energía y mano de obra invertidas en la fabricación del producto se pierden.

Segundo principio: *Optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en los ciclos técnicos y biológicos.*

Implica diseñar productos con componentes que puedan ser fabricados nuevamente, reacondicionados y reciclados con el fin de mantener los componentes técnicos y los materiales circulando y contribuyendo a la economía. El sistema circular utiliza círculos o ciclos internos más cortos o estrechos, como por ejemplo el mantenimiento en lugar del reciclaje cuando sea posible, preservando más energía implícita. También se maximiza el número de ciclos consecutivos y el tiempo empleado en cada ciclo, lo que aumenta la vida útil del bien al igual que conserva su valor de uso. Asimismo, la economía circular da preferencia a la utilización del bien sobre su posesión y tiende a vender los servicios ligados a los productos más que los productos mismos, ya que el compartir un producto incrementa su utilización. En lo que se refiere a los nutrientes biológicos, se busca que vuelvan a entrar a la biosfera de forma que su descomposición se traduzca en materias valiosas para un nuevo ciclo.

Tercer principio: *Promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño factores externos negativos.*

Esto implica reducir daños a los sistemas y ámbitos como la alimentación, la movilidad, la educación, la sanidad, así como administrar factores externos como el uso del suelo, la contaminación acústica, la del aire y del agua o el vertido de sustancias tóxicas en el suelo y en los océanos. Se busca también que al final de todos los ciclos, los materiales puedan reciclarse para ser utilizados en la producción de los mismos productos o de otro tipo de bienes y los residuos puedan valorizarse¹ en lugar de contaminar.

Además, se promueve que los nutrientes biológicos vuelvan a entrar a la biosfera en forma segura para crear condiciones para regenerar la naturaleza, como por ejemplo el suelo y para que su descomposición dé lugar a materias útiles para un nuevo ciclo.

La circularidad débil y la circularidad fuerte en la economía circular

Antes de hablar de la circularidad débil y la circularidad fuerte es necesario hablar de sustentabilidad débil y sustentabilidad fuerte. De acuerdo con Munda (1997, p. 217-218), la primera considera que todos los tipos de capital (natural, financiero y humano [es decir el trabajo]) son sustituibles gracias al progreso tecnológico y que el reto económico es mantener un valor constante del inventario (stock) total de capital. Desde la perspectiva neoclásica, una pérdida del capital natural puede ser compensada con un aumento en el otro o en los otros capitales. Es así que se piensa que el progreso técnico y los agentes económicos, con una incitación económica adecuada, encontrarán la solución a la crisis ecológica (Aggeri, Beulque & Micheaux, 2023, p. 30).

Desde la perspectiva de la economía ecológica, Munda (1997, p. 225-226) señala que los distintos capitales no son sustituibles y que la incitación económica y el progreso tecnológico no son suficientes para cambiar el modelo económico actual, por lo que se debe mantener el capital natural. Es así que como señalan Aggeri, Beulque & Micheaux (2023, p. 30) es necesario que existan políticas públicas para hacer un cambio de

¹ Valorizar un residuo significa utilizarlo por ejemplo como abono en el caso de ser biológico o como combustible en el caso de residuos de bienes técnicos.

modelo económico y para reducir la presión de las actividades económicas sobre las humanas y sobre el capital natural.

Nosotros pensamos que, si bien el progreso tecnológico puede contribuir a disminuir algunas afectaciones del medio ambiente, las pérdidas en el capital natural no pueden ser compensadas con los otros tipos de capital, por lo que la sustentabilidad débil no podrá resolver los problemas de pérdida de biodiversidad, de la escasez de recursos naturales ni del calentamiento global, sino que se tiene que tomar medidas adicionales a la tecnología para lograr disminuir las afectaciones al capital natural como sociedad.

Con relación a la economía circular, Aggeri, Beulque & Micheaux (2023) señalan que “la circularidad débil corresponde a un modelo en el que todos los círculos son sustituibles y equivalentes y donde el objetivo es aumentar la tasa de circulación de la materia prima, de los componentes y de los productos dentro de la economía” (p. 31). También señalan que este modelo se basa en la hipótesis implícita de que los bienes producidos son indefinidamente recuperables, reutilizables o reciclables. Ahora bien, dicha hipótesis no es compatible con el principio de la termodinámica de Georgescu-Roegen, según el cual la materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente, como mencionan los autores (p. 31).

Por el contrario, un modelo de circularidad fuerte se fundamenta en una jerarquización de los círculos en función del impacto que tienen sobre el medio ambiente, por lo que no habría equivalencia entre las diferentes estrategias de circulación y serían preferibles aquellas que contribuyeran a conservar el mayor valor económico y que generaran menos impacto sobre el medio ambiente y el consumo de recursos (Aggeri, Beulque & Micheaux, 2023, p. 31).

Es importante señalar que mientras más corto sea el círculo o ciclo, la estrategia de diseño será más valiosa, pues mantener un producto en uso preserva más valor que si solamente se reciclan los materiales que lo componen. La Fundación Ellen MacArthur (2015, p. 9) señala que los círculos internos preservan más integridad, más energía y mano de obra del producto.

Por ejemplo, si un automóvil pasa por los diferentes círculos: mantenimiento, reutilización, reparación, renovación, remanufactura y al final de su vida útil se desmantela y se aprovechan sus partes para otros automóviles o si se separan los materiales de que está compuesto y se reciclan, tendrá una circularidad fuerte, a diferencia de si solamente se recicla y se obtienen nuevas materias primas, pues para ello se requiere mano de obra y energía, por lo que su circularidad será débil.

Así, mientras más tiempo se mantenga el producto en cada círculo y más número de ciclos consecutivos se tengan para un producto, se amplía su vida útil y se disminuye la cantidad de materia, la energía y la mano de obra que se requieren para producir un nuevo producto o componente, por lo que se tendría una circularidad fuerte.

Asimismo, el uso en cascada del producto diversifica el uso del material y se obtiene más valor de uso del producto. Por ejemplo, una prenda de algodón que se vuelve a utilizar como ropa de segunda mano, luego como relleno de fibra de tapicería y dicho relleno es utilizado como aislamiento de lana para la construcción en lugar de utilizar materia prima virgen tiene un mayor valor de uso que si después de un primer uso se tira (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 9).

Desafortunadamente, la circularidad débil es la que se utiliza con mayor frecuencia en la práctica. Además, la primera forma de reutilización de los materiales que componen un bien ha sido el reciclaje, el cual es el último círculo de la economía circular y el que conserva menos el valor de los bienes producidos y el más utilizado por las industrias. El reciclaje ha sido utilizado por la economía lineal como primera acción para disminuir los desechos enviados a la naturaleza y para utilizar las materias primas de los bienes al final de su vida útil (Ver: Lacayo Ojeda, 2008, s. p.)

Al respecto, Aggeri, Beulque & Micheaux (2023) señalan que la reducción de la presión sobre los recursos naturales a través del reciclaje puede ser anulada con el crecimiento de la producción (p. 32). Además, hacen notar que después de reciclar los materiales varias veces, la calidad de la mayoría de ellos disminuye, por lo que las materias primas no se pueden reciclar de forma indefinida.

Además, al solamente reciclar un bien al final de su vida, sin renunciar al aumento del volumen de producción, se necesitan cada vez más materias primas para producir una mayor cantidad de productos. Aggeri (2023, p.3) señala que únicamente reciclar, aunque se realice a gran escala, tendrá resultados limitados, pues no se podrá modificar de manera profunda ni los modos de producción, ni la tendencia a fomentar un consumo creciente y solamente podrá retrasar temporalmente los límites planetarios.

Para llegar a una circularidad fuerte, señala Aggieri (2023, p.3), es necesaria una disociación o desvinculación efectiva entre el consumo de los recursos y la producción de la riqueza, cambiando profundamente los modelos de negocios y los modos de concepción y diseño de productos y modificando la naturaleza de las necesidades de los consumidores; el reto de la circularidad fuerte no es el reducir la producción de la riqueza sino de generarla de otra forma.

Para lo anterior, es necesario diseñar los productos de una manera que puedan ser reusados y reparados para que se pueda alargar su vida y se intensifique su uso, así como el desarrollo de actividades de servicios y de nuevos modelos de negocio. Sin embargo, eso no es suficiente ya que el consumo de los bienes y servicios sigue aumentando debido a que nuestra sociedad otorga la prioridad a lo que considera práctico (comprar un bien en lugar de reparar el usado) y da valor al exceso, fomenta la competencia, ignora el verdadero costo de nuestro modo de vida y no da importancia a las consecuencias del consumismo, las que ya están afectando a la población actual, a las generaciones futuras, a la biodiversidad y es nefasto para la naturaleza.

No podemos negar que una parte del consumo es necesaria para el bienestar de las personas, pero cuando existe la obsolescencia programada o la obsolescencia psicológica que invitan a las personas a consumir más bienes, por un corto tiempo y desecharlos, se tienen consecuencias graves para nuestro planeta y para sus habitantes. Un ejemplo de ello es lo que señala Lowrey (2022, p. 146) sobre el sector de la confección, el cual fabrica cien mil millones de prendas nuevas por año y el consumidor promedio adquiere dos veces más de ropa que hace veinte años, la cual se pone muy pocas veces o ni siquiera lo hace y las desecha y solamente el 1 % de la tela llega a ser reciclada.

Además, con el crecimiento de la demanda de bienes, aumenta su producción y el uso de materias primas, debido a que los materiales reciclados no son suficientes para una producción creciente. Es así que, a pesar de que se reparen o reciclen los productos, la materia obtenida de ellos no es suficiente para cubrir la demanda creciente de materias primas. Un ejemplo de ello es el aluminio, el cual es reciclable, pero la cantidad de aluminio reciclado solamente cubre 30 % de las necesidades de la demanda, las que se han triplicado en los últimos veinte años (datos de Aggieri 2023, p. 2).

La economía circular y su adopción por las empresas

Las empresas tienen una gran oportunidad en la economía circular para aprovechar los bienes y conservar su valor, así como para implementar nuevos modelos de negocio que contribuyan a crear valor, conservarlo y ser rentables sin utilizar más materias primas y enviar desperdicios al medio ambiente

Oportunidades de la economía circular para las empresas

La puesta en marcha de la economía circular en las empresas puede traer oportunidades y ventajas para ellas, entre las que se encuentran:

- **Reducción del costo de materias primas.** Al reutilizar elementos y materiales reciclados, las empresas podrían disminuir el costo de sus insumos² (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 14).

- **Menor volatilidad y más seguridad de los suministros.** En una economía circular, al utilizar menos materias primas vírgenes y mayor uso de insumos reciclados se reduce la exposición de la empresa a la volatilidad de los precios de las materias primas, así como a la interrupción del suministro causados por los desastres naturales, problemas políticos y otras situaciones, ya que se tienen fuentes alternativas de materiales (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 15).

² El costo de volver a fabricar teléfonos celulares podría reducirse en 50% si la industria fabricase teléfonos fáciles de separar y ofreciese incentivos para devolver los teléfonos cuando el propietario cambiara de modelo (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 14).

- **Demanda de servicios empresariales.** La economía circular podría generar demanda de servicios que pueden ser realizados por pequeñas y medianas empresas como señala la Fundación Ellen MacArthur (2015, p. 15):
 - Empresas de logística inversa y de recolección de productos al final de su vida para desmontaje, su nueva fabricación y reincorporación en el ciclo circular.
 - Revendedores de productos que faciliten la mayor vida útil o utilización de los productos en el mercado.
 - Fabricación de piezas y componentes que requieran un conocimiento especializado y habilidades, así como el reacondicionamiento de productos para introducirlos nuevamente en el circuito.

- **Nuevos modelos de negocio.** La economía circular promueve el consumo colaborativo, el que crea nuevas formas de dar servicio a clientes, como alquileres o arrendamiento de productos (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 17) como, por ejemplo: Uber, AirB&B. Además, las empresas pasan de modelos de propiedad a modelos de prestación de servicios o de alquiler mediante un pago según rendimientos, como por ejemplo el alquiler de lavadoras en lugar de su venta, lo que permitiría a los usuarios cambiar periódicamente de aparato y a los fabricantes, recuperar los componentes para fabricar productos con un menor costo.

La adopción de prácticas de economía circular por las empresas

Las empresas pueden adoptar prácticas de economía circular que les permitan contribuir a la disminución de su afectación al medioambiente. Es importante señalar que, como todo cambio que se desea realizar en la empresa, el adoptar actividades de economía circular no tiene una única forma de hacerlo, sino dependerá del modelo de negocio, del sector de actividad en el que se desarrolla y de los recursos que se tenga disponibles. Sin embargo, a continuación, se presentan algunas recomendaciones inspiradas por Forética (2018, p. 22-26) para que las empresas puedan realizar actividades de economía circular.

Identificar riesgos y oportunidades

Analizar los procesos con el fin de identificar cuál es la dependencia de la empresa de los proveedores de recursos o qué puede ocasionar escasez de los mismos, lo que podría afectar la operación de la empresa. Asimismo, es necesario identificar si existen ineficiencias, pérdidas y/o desperdicio de recursos que puedan ser eliminados o minimizados. También se requiere estudiar si hay una forma de alargar la vida útil de los productos, reutilizarlos o recuperarlos para utilizar sus piezas nuevamente sin afectar el desempeño del producto.

Comprometerse

Todos los miembros de la empresa, desde el dueño y/o la dirección deberán estar comprometidos con las acciones para hacer los cambios necesarios, lo cual se logra a través de dar a conocer los riesgos y las oportunidades que existen en la empresa y el papel que deben desempeñar los diferentes actores del cambio.

Planificar y actuar

Planear la forma como se van a realizar los cambios como, por ejemplo, dar prioridad a proveedores que aseguren el suministro de componentes que sean renovables y/o reutilizables, así como rediseñar productos y/o procesos para aprovechar mejor los insumos, evitar desperdicios, maximizar su tiempo de utilización y darles una segunda vida. Esto también se aplica a la energía utilizada, al uso del agua y a la forma de eliminar los desechos.

Debido a que en la economía circular el concepto de residuo no es algo sin valor, sino como un nuevo recurso potencial, se puede implementar sistemas de recuperación de éstos para su reutilización y reciclaje e incluso obtener un ingreso o un ahorro de costos por ello.

Es recomendable empezar en pequeña escala con el fin de identificar aquellas soluciones que estén dando resultado para incrementar su aplicación y eliminar aquellas que no resulten adecuadas para la empresa.

Buscar aliados dentro y fuera de la empresa

Dentro de la empresa es necesario trabajar en equipo, ya que cuando se realizan cambios en la forma de producción o en el modelo de negocio se requiere que todas las áreas de la empresa se involucren, desde el departamento de compras hasta el de servicio después de la venta, pasando por innovación, producción, mercadotecnia, finanzas, etc. Además, es necesario buscar aliados externos a la empresa que se comprometan y proporcionen las materias primas y otros insumos necesarios para lograr los cambios deseados.

Medir el progreso realizado

El hacer una medición y seguimiento de las acciones vinculadas a los cambios es clave para asegurar su eficiencia, justificar los cambios y aumentar el compromiso de todos los actores para seguir implementando cambios. La empresa puede ir midiendo los costos de los cambios llevados a cabo y compararlos con la disminución de costos y gastos para medir los avances realizados. También puede llevar un seguimiento de la forma como se está evitando o disminuyendo los impactos de la empresa sobre el medio ambiente, como podría ser menos emisiones de gases, menos sustancias vertidas, menor desperdicio de energía y de agua, entre otros.

Comunicar

La comunicación de las acciones vinculadas con el cuidado del medio ambiente y con la sostenibilidad en general es un elemento clave en la administración empresarial, pues internamente permiten involucrar a las personas que forman la organización en las acciones que se están realizando. Asimismo, la comunicación externa permite que los proveedores, clientes, los usuarios y la sociedad en general se den cuenta de las acciones que realiza la empresa y se inspiren para llevar a cabo acciones a favor de la sostenibilidad. Las redes sociales, la página web de la empresa, la participación en foros y eventos pueden servir para dar a conocer las acciones que están realizando las empresas.

En lo que se refiere a las pequeñas y medianas empresas, aquellas que desee adoptar prácticas de economía circular puede hacerlo, por ejemplo, el instalar paneles solares podría traer, además de ser menos contaminante, una disminución en el gasto de energía de la empresa. Asimismo, se podría evitar desperdicios de materia prima y/o

recuperación de la misma para poder ser utilizada en el mismo proceso productivo o ser vendida a otro tipo de empresa que la necesite. También, es importante la separación de desechos para facilitar que puedan reciclarse. Todas estas acciones permiten a la empresa disminuir costos y, al mismo tiempo, cuidar el medioambiente.

Juárez González (2024) señala que: “Las pequeñas y medianas empresas que deseen ser un eslabón de una cadena de valor de alguna industria requieren de asesoría y de información de las grandes empresas para participar en la economía circular” (p. 114), debido a que, desde la concepción y el diseño del producto, se deberá tener en cuenta la forma en la que éste puede tener diferentes usos a lo largo de su ciclo de vida³ y cómo regresará a ser un insumo en la misma industria o en otra distinta.

Herramientas para que las empresas logren la circularidad

Existen algunas herramientas propuestas por diferentes organizaciones para que las empresas realicen acciones que las lleven a lograr la circularidad, así como para su evaluación. Cabe hacer notar que no todas las empresas logran ser circulares completamente, sino que el realizar ciertas actividades que lleven a preservar el valor de los bienes y servicios, como por ejemplo el que el distribuidor de un producto otorgue una garantía de servicio de reparación a largo plazo o proporcione la forma de reparar el bien y ofrezca un incentivo para recuperar éste cuando el usuario o consumidor desee deshacerse de él, ya contribuye a la circularidad económica.

Algunas de las herramientas que menciona la Women Action Sustainability (WAS, s. f., p. 44) son las siguientes:

- **Circular Transition Indicators (CTI) Tool.** El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD por sus siglas en inglés), ha desarrollado un medio universal y coherente para medir la circularidad, el que fue lanzado en el Foro de Davos, Suiza. Los Indicadores de Transición Circular

³ Al hablar de ciclo de vida del producto o servicio nos referimos a éste desde la concepción del mismo, su fabricación, la forma cómo se hará llegar a los usuarios o consumidores, así como los distintos usos que se podrá dar al mismo y cómo al final de su vida útil se podrá introducir nuevamente al círculo de producción y consumo.

(CTI) son un marco simple, objetivo y cuantitativo que se puede aplicar a empresas de todas las industrias, tamaños, posiciones de la cadena de valor y geografías, para que las empresas realicen su propia evaluación circular.

- **Circulytics** de la Fundación Ellen MacArthur, apoya la transición de una empresa hacia la economía circular, independientemente de la industria, la complejidad y el tamaño de la misma. Más allá de la evaluación de productos y flujos de materiales, esta herramienta de medición a nivel de empresa revela hasta qué punto una empresa ha logrado circularidad en todas sus operaciones. Para ello, utiliza un conjunto más amplio de indicadores disponibles actualmente: facilitadores y resultados.
- **Circle Assessment** de *Circle Economy*, es una herramienta en línea para ayudar a las empresas a comprender los diferentes aspectos operativos y organizativos de la economía circular, siguiendo siete categorías específicas clave de la economía circular. Los resultados de esta herramienta evalúan a las empresas sobre su pensamiento circular actual y también les informa sobre las posibles oportunidades circulares que podrían explorar más a fondo. Las evaluaciones se pueden completar para toda la organización o para múltiples divisiones comerciales, asimismo se puede rastrear el progreso en el tiempo.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de empresas que han realizado actividades de economía circular.

Ejemplos de la implementación de la economía circular en las empresas

Hoy en día existen muchos y muy variados ejemplos de acciones hacia la circularidad que se han implementado en las empresas, así como propuestas de otras empresas externas involucradas en nuevos modelos de negocio, requeridos en dichas empresas. Entre ellas se mencionan sólo algunos ejemplos.

Schneider Electric

Schneider Electric, empresa francesa, que se especializa en la gestión y automatización de la energía, utiliza contenido reciclado y materiales reciclables en sus productos, prolonga la vida útil del producto a través del arrendamiento y el pago por uso, además, ha introducido esquemas de devolución en su cadena de suministro. Las actividades circulares ahora representan el 12 % de sus ingresos y se estima que, entre 2018 y 2020, se ahorraron 100 000 toneladas de materias primas (Thornton, A., 2019).

AB InBev

Es el mayor fabricante mundial de cerveza ubicado en Bélgica con casi el 25% del mercado. Tiene programado para 2025, que el 100 % de sus productos se venda en envases retornables o hechos con material reciclado. Casi la mitad de sus bebidas se vende en botellas de vidrio retornables. También ha lanzado una bebida proteica hecha de granos usados en el proceso de elaboración de la cerveza que anteriormente solo se revendían como alimento para animales (Thornton, A., 2019).

Renault

Grupo Renault es pionera en la economía circular en la industria automotriz. El objetivo de sus actividades circulares es prolongar la vida útil de los vehículos y componentes, además de mantener los materiales en uso, reduciendo así la utilización de materiales vírgenes. Renault ha logrado esto, mediante la remanufactura de componentes de vehículos, aumento del contenido de plástico reciclado y creación de una segunda vida para las baterías eléctricas (Fundación Ellen MacArthur, 2021).

Adicionalmente, Renault creó Re-Factory un nuevo centro de actividades de economía circular del Grupo Renault que apoya la innovación de la economía circular en todo el ciclo de vida de los vehículos. El complejo comprende cuatro áreas interconectadas y complementarias:

- 1. Re-trofit:** Su fin es prolongar la vida útil de los vehículos y reacondicionar vehículos usados, reduciendo sus emisiones de carbono.

2. Re-energy: Su objetivo es dar soluciones para la producción, almacenamiento y gestión de energías verdes como el manejo de baterías y exploración de nuevas fuentes de energía.

3. Recilar: Busca optimizar la gestión de los recursos materiales de los vehículos fuera de uso, remanufacturar piezas, la reutilización y el reciclaje de materiales.

4. Reinicio: Promover la innovación y el intercambio de conocimientos sobre la economía circular (Fundación Ellen MacArthur, 2021).

Estos son solamente algunos ejemplos de empresas que están apostando por la economía circular para reducir los efectos de su actividad sobre el medioambiente.

Conclusiones y reflexiones finales

La economía lineal en la que se extraen recursos de la naturaleza, se producen bienes y servicios, los que se consumen o se utilizan para después tirarse es insostenible, pues los recursos anualmente disponibles para la humanidad se agotan meses antes de que termine el año. La economía circular busca producir, usar, reparar, dar mantenimiento, fabricar componentes nuevamente, reciclar y volver a utilizar, lo que trae beneficios no solamente para las empresas, sino también para el medioambiente y para la sociedad, debido a que se conserva el valor del bien producido.

La economía circular al conservar el valor de los bienes producidos disminuye el uso de energía y el consumo de agua. Además, crea puestos de trabajo necesarios para la reparación, mantenimiento y nueva manufactura de productos. Sin embargo, la forma más utilizada por las empresas es el reciclaje, que si bien, contribuye a disminuir el consumo de materias primas, se necesita energía y agua para volver a utilizar los materiales reciclados, por lo que se tiene una economía circular débil. Es necesario que se empleen con mayor frecuencia la reutilización, la reparación y la remanufactura de los bienes y que se piense más en su uso que en su propiedad para tener una economía circular fuerte.

Asimismo, se requiere que se tenga un consumo más medido y que no se desperdicien los bienes o se desechen cuando todavía pueden ser

reparados y reutilizados, a fin de conservar el valor que tienen. Como consumidores, podemos contribuir a que las empresas realicen acciones de economía circular a través de conservar y hacer reparar los bienes, pero también a través de un consumo responsable y sobrio, que evite el consumismo y no considere que los bienes se vuelven obsoletos en el corto plazo y estemos dispuestos a reutilizarlos y repararlos en lugar de tirarlos y afectar el medioambiente.

Las prácticas de economía circular son adoptadas por las empresas, lo que les permite disminuir el daño al medioambiente. La forma de hacerlo depende de los recursos con que cuentan, del sector de actividad al que pertenecen y del modelo de negocio que elijan.

Algunas de las ventajas de la economía circular para las empresas son la disminución de la dependencia en el suministro de materias primas, reducción de costos y la creación de nuevos modelos de negocio que les permitan obtener ganancias con una menor afectación al medioambiente.

Las empresas son actores muy importantes para llevar a cabo este cambio de paradigma en la forma de producir y utilizar los bienes naturales y técnicos de que se dispone. Las pequeñas y medianas empresas pueden también realizar actividades de economía circular que les permitan disminuir costos y obtener beneficios, cuidando a la vez el medioambiente. Para lograr lo anterior es necesario que exista un cambio de mentalidad de los empresarios y directivos, pero también que exista la demanda de productos y servicios que sean resultado de prácticas circulares.

A los gobiernos corresponde crear políticas públicas claras y nuevas normas que contribuyan a promocionar acciones de economía circular en las empresas, que contribuyan con la infraestructura necesaria para facilitar la realización de actividades circulares las que a su vez creen empleos y un consumo más responsable en la sociedad.

Por último, pensamos que es a través de la educación que se puede cambiar el modo de pensar de las generaciones actuales y futuras para que realicen acciones que contribuyan al cuidado de nuestro planeta.

Referencias

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) (2014) *Économie circulaire : Notions*. Ficha técnica. Angers, Francia: ADEME.

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-technique-economie-circulaire-oct-2014.pdf> .

Aggeri, F, Beulque, R. & Micheaux, H. (2023). *L'économie circulaire*. La Découverte. Colección: *Repères Économie*.

Aggeri, F. (2023). L'économie circulaire, un modèle véritablement soutenable ? *La Gazette de la Société et des Techniques*. No. 121. Annales de Mines, Conseil Général de l'Économie et École de Paris du management. https://www.annales.org/gazette/2023/Gazette_121_03_23.pdf

Belda, H. I. (2018). *Economía circular: Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. <http://ebookcentral.proquest.com> .

Carbone, V. (2024). Quelle économie circulaire dans la société de l'anthropocène en Acquier, A., Aggeri, F., Carbone, V., Lesueur, E y Lecointe, O. (Coordinadores) (2024) *Économie circulaire : imaginaires et pratiques*. Les colloques de Cerisy, Presses des Mines, pp. 75-91.

Confederación de Empresarios de Navarra (CEN) (invierno, 2014). *Medio Ambiente*. Boletín de la CEN. No. 21, p. 8. http://www.cen7dias.es/BOLETINES/467/CEN_MA_21.pdf

Forética (julio 2018). *Cerrar el círculo. El business case en la economía circular*. Se debe eliminar la ciudad y la palabra autor. https://www.foretica.org/business_case_economia_circular_foretica.pdf

Fundación Equo y Universidad Verde (2016). *La economía circular. Qué es y cómo se aplica a la política local*. Se elimina la ciudad EQUO, <http://universidadverde.es/wp-content/uploads/2016/08/Que-es-la-economia-circular.pdf> .

Fundación Ellen MacArthur (2021). *Primera fábrica europea de economía circular para vehículos: Renault*.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/ejemplos-circulares/groupe-renault>

Fundación Ellen MacArthur (2015). *Hacia una economía circular: Motivos económicos para una transición acelerada*.
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf.

Fundación Ellen MacArthur (2014). *Hacia una economía circular. Resumen Ejecutivo*.
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/EMF_Spanish_exec_pages-Revise.pdf.

Global Footprint Network (2024a). *Earth Overshoot Day 2024: Circular businesses are reversing overshoot*.
<https://overshoot.footprintnetwork.org/newsroom/press-release-circular-businesses-reversing-overshoot-english-2024/>

Global Footprint Network (31 de julio de 2024b). *Earth Overshoot Day 2024*. [Alerta en correo electrónico] Mensaje enviado a Hortensia Lacayo de footprints@footprintnetwork.org

Global Footprint Network (2020). *Calculating Earth overshoot day 2020: Estimates point to August 22nd*.
<https://www.overshootday.org/content/uploads/2020/06/Earth-Overshoot-Day-2020-Calculation-Research-Report.pdf>

Global Footprint Network (s. f.). *Overshoot impact from companies*.
<https://www.footprintnetwork.org/overshoot-impact-of-companies/>

Juárez González, J. A. (2024). La economía circular. Una herramienta para la administración sustentable de las empresas en Adam Siade, J. A. y Lujano Contreras, J. E. (Coordinadores y compiladores). (2024). *Administración, finanzas, mercadotecnia y emprendimiento sustentables: ensayos del SUESA*, Publicaciones empresariales, UNAM FCA Publishing. Ensayo I.14, pp. 110-119.
<https://publishing.fca.unam.mx/index.php?>

id_product=183&rewrite=administracion-finanzas-
mercadotecnia-y-emprendimiento-sustentables-ensayos-del-
suesa&controller=product

Lacayo Ojeda, M. H. (2008). L'éco-conception, une stratégie des constructeurs automobiles pour intégrer les exigences de la Directive 2000/53/CE relative aux véhicules hors d'usage : Les cas de Renault et de Toyota. Ponencia presentada en el 16th. *GERPISA International Colloquium. The automobile industry and the sustainable development: Concepts and doctrines, public policies and company strategies*. Organizado por el Groupe d'Étude et de Recherche Permanent sur l'Industrie et les Salaries de l'Automobile (GERPISA) en Turín, Italia del 18 al 21 de julio de 2008.

Lowrey, A. (2022). Le cout du consumérismo en Thunberg, G. (coordinadora) (2022). *Le grand livre du clima. Vol II Agir*. (Calman-Levy traducción al francés), Le livre de Poche. pp. 142-148.

Munda, G. (1997). Environmental economics, ecological economics, and the concept of sustainable development. *Environmental Values* (6) 2, pp. 213-233.
https://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/key_docs/ev6_2_munda.pdf.

Stahel, W. (2019). *The circular economy. A user's guide*. Nueva York: Routledge.

Thornton, A. (2019). *Estas once empresas están liderando el camino de la economía circular*. World Economic Forum.
<https://es.weforum.org/agenda/2019/03/estas-11-empresas-estan-liderando-el-camino-de-la-economia-circular/#content2-0>.

Women Action Sustainability (WAS) (s.f.) *Economía circular de la estrategia a la acción. Guía para empresas*. Presentación.
<https://wasaction.com/uploads/eventos/was-guia-empresas-economia-circular.pdf>

Zornbach, Marie (17 de julio de 2019). *Hoy es el Earth Overshoot Day - ¿Qué nos enseña este día y por qué nos afecta a todos?* Heinrich Böll Stiftung. <https://mx.boell.org/index.php/es/2019/07/29/hoy-es-el-earth-overshoot-day-que-nos-senala-este-dia-y-por-que-nos-afecta-todxs>.