

Guía para el emprendimiento de negocios circulares

García García, Víctor
Carrillo-Hermosilla, Javier

SERIE DOCUMENTOS DE TRABAJO
Documento nº4/2018



Universidad
de Alcalá

CÁTEDRA DE RESPONSABILIDAD
SOCIAL CORPORATIVA

Guía para el emprendimiento de negocios circulares*

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Máster presenta la necesidad de cambio de una economía lineal, que está deteriorando de manera progresiva el medioambiente, hacia una economía sostenible, que sea regenerativa y que incluya los ciclos de los ecosistemas en los ciclos económicos, la Economía Circular. Por medio del estudio de los principios que la componen y de los beneficios que representa, la Economía Circular se plantea en este trabajo como una oportunidad de negocio sostenible. Para ello, se ha desarrollado una guía que oriente a los emprendedores sobre los principales modelos de negocio circulares.

Palabras clave: Economía Circular, sostenibilidad, cambio climático, deterioro ambiental, modelos de negocio circulares, valor sostenible.

ABSTRACT

This Master's thesis presents the need of change from a linear economy, that is progressively deteriorating the environment, towards a sustainable economy, that is regenerative and includes the cycles of ecosystems in economic cycles, the Circular Economy. Through the study of the principles that compose it and the benefits that it represents, the Circular Economy is considered in this work as a sustainable business opportunity. With this purpose, a guide has been developed to guide entrepreneurs about the main circular business models.

Key words: Circular Economy, sustainability, climate change, environmental deterioration, circular business models, sustainable value.

*Este documento procede del Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario en Management y Gestión del Cambio) presentado por el alumno Víctor García y tutelado por el Profesor Javier Carrillo-Hermosilla.

AUTORES

GARCÍA GARCÍA, VÍCTOR. Universidad de Alcalá (UAH).

v.garciag@edu.uah.es

CARILLO-HERMOSILLA, JAVIER. Universidad de Alcalá (UAH).

javier.carrillo@uah.es

ÍNDICE

1. Introducción	5
1.1. La necesidad del cambio	6
1.2. Desarrollo del Concepto de Economía Circular	8
1.3. ¿Qué es en la práctica la Economía Circular?	10
1.4. Regulación para la economía circular	14
2. La Economía Circular Como Fuente de Oportunidades de Negocio Sostenible	18
2.1. Arquetipos de modelos de negocio sostenibles.....	19
2.2. ¿Cómo se crea valor sostenible en un nuevo modelo de negocio?.....	21
2.3. Guía Para El Desarrollo de Modelos de negocio circulares	27
3. Conclusiones.....	62
4. Bibliografía	64

1. Introducción

El concepto de Economía Circular está tomando una creciente relevancia en el debate empresarial, político y social. Un mayor crecimiento económico, la creación de oportunidades de negocio y empleo, la reducción de emisiones y de consumo de materias primas o la reducción de los factores externos negativos son algunas de las ventajas que ofrece este nuevo sistema de producción y consumo (Ellen MacArthur Foundation, 2015b).

El presente Trabajo de Fin de Máster aborda la necesidad del cambio hacia una Economía Circular, al tiempo que intenta guiar a empresas y a emprendedores tanto sobre los cambios en las regulaciones como sobre las oportunidades y ventajas de este nuevo paradigma económico.

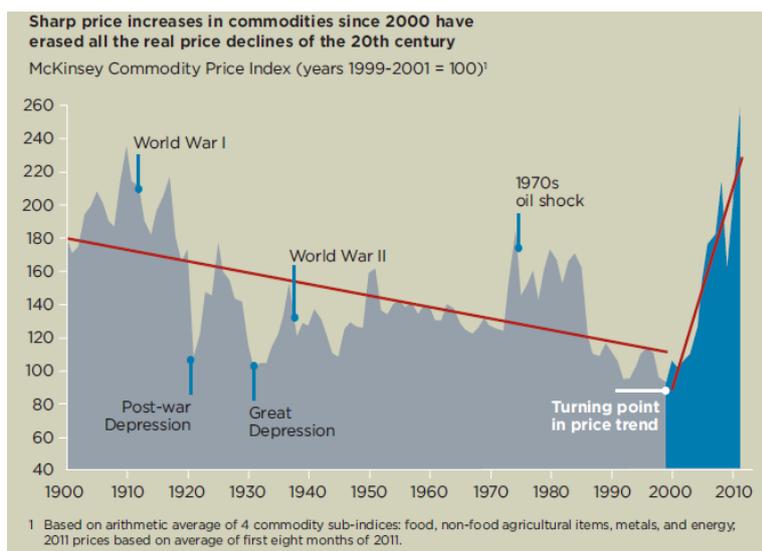
Para ello, en este TFM se han revisado los trabajos de numerosos autores en los que se pone de manifiesto la necesidad de sustituir el actual sistema económico lineal, debido al deterioro gradual del planeta que este fomenta. Posteriormente se desarrolla el concepto de Economía Circular, sus principios y sus prácticas, puesto que para revertir ese deterioro es necesario un cambio en los hábitos de producción y consumo de las industrias, los gobiernos y la ciudadanía. En la primera parte del trabajo también se revisan las regulaciones existentes en China, Europa y España para la transición hacia la Economía Circular.

La segunda parte del trabajo presenta un análisis de las diferentes innovaciones que es necesario llevar a cabo en las empresas para que sean sostenibles, consiguiendo acelerar así el desarrollo de los modelos de negocio circulares, incluyendo las prácticas a seguir para generar valor sostenible en las compañías, consiguiendo tanto beneficios económicos como ambientales y sociales. Finalmente, y a través de la elaboración de una guía práctica, este TFM pretende dar a conocer a los emprendedores y empresas los diferentes modelos de negocio que contribuyen a la Economía Circular, y que sin duda constituyen atractivas oportunidades de inversión, por el apoyo regulatorio y la apertura de nuevos mercados a los que estamos asistiendo.

1.1. La necesidad del cambio

El actual modelo de producción y consumo lineal (take, make, dispose¹) está deteriorando de forma gradual el planeta, debido a que cada vez contamos con menos recursos al tiempo que cada año crece de manera significativa la población mundial (Ellen MacArthur Foundation, 2013b). En la primera Cumbre de la Tierra de las Naciones Unidas en 1992, celebrada en Río, se explicó que el consumo de algunos recursos superaba en un 25% las posibilidades de su recuperación y en tan solo cinco años esa cifra aumentó hasta el 33% (Vilches et al, 2014). Como consecuencia directa, este problema incide sobre el encarecimiento de los recursos como se puede ver en la Figura 1 (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Fig. 1. Evolución en los precios de los recursos.



Fuente: Ellen MacArthur Foundation, 2013

Todos esos recursos que produce el planeta de manera natural y que el ser humano extrae, no son plenamente integrados en los sistemas de producción. El Sustainable Europe Research Institute (SERI) estima que más de 21 mil millones de toneladas de

¹ Términos que hacen referencia al modelo de producción y consumo que la economía lineal presenta y que significan tomar, hacer y desechar.

materiales extraídos no se incorporan finalmente en los productos fabricados (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

A su vez, los recursos energéticos no renovables, que supusieron un 81,7% del total de la energía consumida en 2016 a nivel mundial (Agencia Internacional de Energía, 2017), deben estar cada vez más controlados ante el aumento de la demanda derivada del crecimiento de la población, y ante su agotamiento, el cual provoca dependencia energética, creando así la necesidad urgente de revertir esa tendencia de consumo (Agencia Internacional de Energía, 2017b).

La sobreexplotación de recursos energéticos no renovables, como el petróleo, el carbón o el gas natural, conlleva la contaminación de la atmósfera causada por la emisión de sustancias como el CO₂, CO, NO₂, N₂O y SO₂, entre otras (Naciones Unidas, 1992). La contaminación pone en riesgo la salud del planeta y los ecosistemas, y además está estrechamente asociada al cambio climático. (Landrigan et al., 2017).

El cambio climático se caracteriza por un aumento de la temperatura global, cambios en la nubosidad y en las precipitaciones, derretimiento de los casquetes polares, aumento de la temperatura y acidez del agua en mares y océanos, así como un aumento del nivel del mar. Este fenómeno tendrá efectos perjudiciales para sectores como la agricultura y la seguridad alimentaria, la salud humana, los ecosistemas y las zonas costeras, las cuales se verán comprometidas (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007).

También, numerosos países están afectados por la contaminación del aire y del agua. Las zonas damnificadas por la contaminación atmosférica son zonas urbanas y de crecimiento rápido en fase de industrialización, donde existe gran cantidad de fábricas, se extraen minerales, o donde existe gran cantidad de vehículos que consumen combustibles derivados del petróleo.

El caso de la contaminación del agua, se relaciona con la pobreza extrema y los estilos de vida tradicionales donde existen grandes desigualdades en la población, sin embargo, la relación entre los estilos de vida y la contaminación del agua tiene una tendencia negativa que va disminuyendo (Landrigan et al., 2017).

En conclusión, las economías de consumo y de extracción lineales han experimentado una rápida aceleración desde mediados del siglo XX, provocando el crecimiento de

impactos ambientales negativos. Debido a estos problemas, cada vez son más las personas, empresas y organizaciones que defienden un nuevo modelo económico restaurativo y regenerativo que trate de que los productos y materias primas mantengan su máxima utilidad y valor en todo momento (Ellen MacArthur Foundation, 2015b).

1.2. Desarrollo del Concepto de Economía Circular

En la década de los años sesenta del pasado siglo, las aportaciones de economistas como Thomas Malthus o John Stuart Mill, y publicaciones, como *Primavera Silenciosa* de Carson (1962) o *Tragedia de los Comunes* de Hardin (1969), planteaban la idea de una gestión responsable de los recursos naturales y la problemática que generaría la escasez de recursos. A partir de ahí la discusión entre los autores de la época llevó a la conclusión de que el impacto de la contaminación del medioambiente era un problema que podría extenderse más allá de lo superficial y lo localizado. Un problema que dependería completamente del uso y el procesamiento que se les diera a los recursos (Blomsma y Brennan, 2017).

A su vez, el economista ecológico Kenneth Boulding en su publicación de 1966, *The economy of the coming spaceship Earth*, presentó la idea de una economía cerrada, un nuevo sistema cuya preocupación principal es la conservación de los recursos limitados y el mantenimiento de su valor (Ghisellini et al, 2015).

Años más tarde en *Los Límites del Crecimiento* de D.H. Meadows (1972), se proyectó la tendencia de una serie de variables (crecimiento de la población, producción de alimentos, industrialización, agotamiento de los recursos naturales y contaminación) que, de mantener su ritmo de crecimiento, encaminarían hacia una crisis potencial que amenazaría el sistema mundial. La solución planteada por el autor englobaba las ideas de un cambio en los valores y objetivos de toda la población a nivel mundial, así como una sociedad en constante equilibrio económico y ecológico (Carrillo-Hermosilla et al, 2010).

Ese mismo año, en la Conferencia de Estocolmo de las Naciones Unidas, los países miembros señalaron las amenazas generadas por la contaminación y su relación con la actividad económica, proponiendo como solución medidas de conservación y buena praxis del medio ambiente (Rodríguez-Becerra y Espinosa, 2002).

El concepto de *desarrollo sostenible*, fuertemente discutido por diferentes autores de la época (Carrillo-Hermosilla et al., 2010), fue fijado finalmente en el marco de la Organización de las Naciones Unidas, en la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de 1983 celebrada en Ginebra. En esta comisión se reflexionaron los temas vinculados al desarrollo y medio ambiente y se elaboraron una serie de propuestas relativas a nuevas formas de cooperación internacional para tratar los problemas ambientales (Gómez, 2013). A partir de los temas tratados en la comisión, se creó, en 1987, el informe titulado “Our Common Future”, donde quedó consolidado que el desarrollo sostenible consistía en “asegurar que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, para satisfacer las propias” (ONU, 1987).

En 1987, los países miembros de la ONU, de la Unión Europea, el Vaticano y los Estados Federados de la Micronesia firmaron el Protocolo de Montreal, el cual proponía acciones concretas para revertir el proceso de emisión de sustancias a la capa de ozono (Rodríguez-Becerra y Espinosa, 2002). A su vez, establecieron las responsabilidades en materia de emisión de sustancias que destruyen la capa de ozono y elaboraron una serie de medidas para controlar la producción y consumo de sustancias que la agotan, con el fin de eliminarlas por completo (PNUMA, 2009).

Finalmente, en la década de los noventa, los autores contemporáneos empezaron a hablar de circularidad con mayor frecuencia, hasta que Pearce y Turner, en 1990, introdujeron el concepto de *Economía Circular* (Blomsma y Brennan, 2017). Término que empezó a ser utilizado por una gran parte de autores para referirse al desequilibrio entre el sistema económico de la época de la Revolución Industrial y los problemas medioambientales, apostando por la reducción en la extracción de materiales para su fabricación y creando modelos de producción más equilibrados y sostenibles que cierran el círculo de la economía lineal (Portillo et al, 2017).

Debido a las múltiples opiniones entre autores contemporáneos acerca de la definición de Economía Circular, se introdujeron conceptos o modelos de pensamiento que complementan esa necesidad de creación de un modelo económico que “cierre el círculo” de la economía lineal (Geissdoerfer et al., 2017); ecología industrial, “de la cuna a la cuna” o economía del rendimiento son algunos de ellos.

Frosch y Gallopoulos plantearon las bases de la *ecología industrial* en su publicación de 1989 *Strategies for Manufacturing*, como inicio a un sistema de producción sostenible en el que las industrias funcionaran como organismos interrelacionados en términos de productividad, producción y servicios (Hermida y Domínguez, 2014).

“*Cradle-to-cradle*” (de la cuna a la cuna) es un concepto planteado en los años ochenta por Walter Stahel y Geneviève Reday-Mulvey (1981) en su libro *Jobs for tomorrow: the potential for substituting Manpower for energy*, pero que fue desarrollado en mayor dimensión por Braungart, McDonough y Bollinger (2007). Para ello sería necesaria la separación de los recursos en aquellos que son biodegradables y que pueden ser devueltos al medio ambiente después de su uso sin contaminar, de los materiales duraderos que, después de su uso, se incorporarían otra vez a los sistemas de producción para su reprocesamiento e introducción en nuevos productos, para así continuar con la idea del círculo cerrado (Rizos et al., 2017).

La *economía del rendimiento* es un término introducido por Walter Stahel (1981), con el que propuso un modelo económico en bucles. La creación de empleo era consecuencia directa del modelo y había competitividad económica entre empresas a causa de un ahorro de los recursos y una minimización de los residuos. El modelo consigue que la empresa tenga interés por alargar la vida útil de sus productos e insta a fabricar de manera más eficiente en términos de costes y a maximizar el valor de los recursos (Loiseau et al., 2016 y Stahel, 2005).

1.3. ¿Qué es en la práctica la Economía Circular?

Como se recoge en el apartado anterior, el concepto de Economía Circular se ha abordado de diferentes maneras a lo largo del tiempo, y hoy día no existe una definición plenamente consensuada, pero la dada por la Fundación Ellen MacArthur (2013) es la más aceptada y práctica. Desde la Fundación la definen como una economía industrial que tiene como objetivo la transición hacia las energías renovables; la eliminación de productos químicos que sean tóxicos en los procesos de producción; la eliminación de los residuos gracias a un rediseño de la fabricación; la mantención de los productos, los componentes y los materiales en su máximo valor posible a lo largo del tiempo; y acabar con el fin del ciclo de vida de los productos con el objetivo de reducir la generación de residuos (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

En definitiva, la Economía Circular pretende cambiar los hábitos de consumo y producción convencionales por un sistema que maximice el flujo de producción de energía y la fabricación de los productos como servicios, gracias al uso de materiales cíclicos, a la generación mínima de residuos y a la utilización de energías renovables (Korhonen et al., 2018).

Fig. 3. Diagrama sobre la Economía Circular.



Fuente: Hermida y Domínguez, 2014

La Economía Circular se puede resumir en una serie de principios prácticos para la transición desde la economía lineal a la circular (Ellen MacArthur Foundation, 2013):

1- *Diseño de los desechos.*

El primero de los principios trata sobre la búsqueda de la inexistencia de los residuos, basándose en el diseño de los productos para que no existan los desechos. Una vez utilizado el producto, se procedería a su desmontaje y a separar los diferentes materiales que lo integran en componentes biológicos, que pueden ser devueltos a la naturaleza e integrarlos de nuevo al proceso natural de generación de recursos naturales, y componentes técnicos, que pueden ser renovados o reutilizados en otros procesos de fabricación (Hermida y Domínguez, 2014; Espaliat, n.d.; Ellen MacArthur Foundation, 2013).

2- Aumentar la solidez a través de la diversidad.

La idea fundamental de este principio es llevar la diversidad que componen los ecosistemas a los sistemas económicos, para conseguir la interacción de los organismos que lo forman (industrias, gobiernos y consumidores) y mejorar las respuestas ante posibles crisis económicas o productivas (Hermida y Domínguez, 2014).

Lo que se busca con este principio es fabricar productos con capacidad de recuperación o reutilización en lugar de hacerlo de manera tradicional, es decir, en base a las necesidades de los sistemas de producción (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

3- Fuentes de energía renovables.

El tercer principio trata sobre la necesidad de crear energía de forma sostenible para los procesos de producción. Las energías renovables han de sustituir a las energías fósiles debido a que estos recursos son cada vez menores y, por lo tanto, su precio se verá incrementado (Figura 1), a la vez que, gracias a las fuentes de energía renovables, la contaminación se reduciría.

4- Pensar en “sistemas”.

Las empresas, las personas o cualquier organismo vivo forman parte de sistemas y las unidades que los componen, están relacionadas entre sí e implican la ocurrencia de diferentes relaciones (Espaliat, n.d.). El objetivo principal de este principio es comprender como influyen entre sí las partes dentro de un todo y la relación del todo con las partes.

Las diferentes partes de los sistemas se relacionan entre sí y con el propio sistema en diferentes escalas espacio-temporales y relacionadas con múltiples variables. Estas relaciones utilizan un enfoque de flujos y reservas, orientadas a la circularidad y a la transformación del medio ambiente y la sociedad (Fundación COTEC, 2017). Así pues, el pensamiento sistémico hace énfasis en los flujos y las conexiones en el tiempo, y posee el potencial de incluir condiciones regenerativas en lugar de limitar su enfoque (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

5- Pensar en “Cascadas”.

Existen materiales que pueden generar valor añadido a otros productos una vez han sido explotados, siendo utilizados a modo de cascada en otras prácticas, como por ejemplo ocurre en la naturaleza, donde los materiales orgánicos se descomponen generando fuentes de energía para otros organismos que la aprovechan a modo de nutrientes (Ellen MacArthur Foundation, 2013b). Con este principio se busca maximizar el uso de los productos por medio del acondicionamiento de los materiales que se utilizan (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

A través de estos principios elaborados por la Fundación Ellen MacArthur (2015), y después de realizar investigaciones, mantener entrevistas con expertos y estudiar casos prácticos, elaboraron un marco de seis acciones circulares, llamado *ReSOLVE*, para que empresas y gobiernos comenzaran a transitar hacia el nuevo modelo económico circular (Espaliat, n.d.).

- *Regenerate*: regenerar, mediante el cambio de materiales y energías fósiles a fuentes más sostenibles como las renovables, así como tener en cuenta siempre la salud y el estado del medioambiente, y devolver a la biosfera los recursos naturales que se han extraído.
- *Share*: compartir activos e información acerca de acciones circulares, así como promover la reutilización de productos y alargar su vida útil mediante mejoras en el diseño o durabilidad.
- *Optimise*: optimizar el rendimiento de fabricación y uso de los productos, mediante la utilización de sistemas de información, la eliminación de los residuos en la producción y la estandarización de la fabricación.
- *Loop*: cerrar el bucle de fabricación de productos y componentes, reciclaje y extracción de componentes tóxicos de los residuos orgánicos.
- *Virtualise*: virtualizar los productos (por ejemplo, libros electrónicos, CDs o DVDs) y aprovechar el uso de las últimas tecnologías para poder fomentar el sistema circular.
- *Exchange*: Intercambiar materiales viejos no renovables por aquellos que sí lo son, y fomentar el intercambio de servicios más que el de productos.

1.4. Regulación para la economía circular

Ante la necesidad de un cambio hacia la Economía Circular, diferentes autoridades supranacionales, nacionales, regionales y locales han desarrollado legislaciones para orientar las acciones de empresas y particulares hacia esa transición de manera más rápida y efectiva.

En los siguientes apartados, se revisarán las legislaciones que han sido puestas en marcha tanto en la Unión Europea como en España, en materia de Economía Circular. Las regulaciones de la Unión Europea y de España han sido revisadas por la repercusión directa que tendrán sobre los hábitos de producción y consumo en los componentes de nuestra sociedad más cercana.

1.4.1. Regulación Europea

En 2008 la Unión Europea empezó a promover medidas para una gestión eficiente de los desechos mediante la Directiva en el Marco de Residuos (Comisión Europea, 2008). Esta directiva marcó las regulaciones en materia de gestión de desechos para que los países miembros adoptaran medidas en cada uno de sus territorios (Dodick y Kauffman, 2017).

Sin embargo, la verdadera intención de cambio hacia una economía más sostenible llegó un poco más tarde; en 2015 la Comisión Europea (2015) presentó al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones el documento legislativo "*Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular*", que determinó el plan de acción que los gobiernos, empresas y ciudadanos deberían adoptar con el objetivo de una Europa con cero residuos para el año 2030 (Comisión Europea, 2015).

El primer punto de este documento legislativo se centró en la producción, proponiendo medidas para el diseño de los productos y los procesos de producción. La Comisión Europea planteó que los productos debían ser rediseñados para ser más sostenibles, producir menos residuos y ser más duraderos en el tiempo (Comisión Europea, 2014 y Comisión Europea, 2015).

El consumo es a lo que se hace referencia en el segundo punto del documento, en el que consideran que una mayor información hacia el consumidor, un mejor etiquetado

en los productos de las prácticas ecológicas que llevan a cabo las empresas y la repercusión que tienen los productos a consumir sobre el medioambiente, podrían ayudar a concienciar a la población (Comisión Europea, 2015).

El punto que la Comisión considera crucial es el de la gestión de los residuos, proponiendo el cumplimiento de una jerarquía de residuos y así dar orden de prioridad en el reciclado. Con esta medida, evitarían la utilización de plásticos difíciles de descomponer, se podría disponer de materiales necesarios para la reparación de los productos y se evitaría la generación masiva de desechos (Backes, 2017).

El cuarto punto del documento se centró en la creación de mercados de materias primas secundarias y en la reutilización del agua. Debido a la incertidumbre de la calidad de las materias primas secundarias y de las aguas residuales tratadas, la Comisión se comprometió a regularizar este mercado y a establecer unos criterios de calidad que puedan asegurar la adquisición de material de calidad y así fomentar este mercado emergente (Comisión Europea, 2015).

Para finalizar el documento, la Comisión Europea, planteó las acciones que llevarán a cabo para facilitar a las empresas el cambio hacia la Economía Circular en métodos de inversión y control de las medidas propuestas. El programa *Horizonte 2020* pretende financiar, con un presupuesto de 650 millones de euros, proyectos innovadores que faciliten la consecución de los objetivos de la Economía Circular. Para las PYMES se presentó un Plan de Acción Ecológico, donde se prestará apoyo a este tipo de empresas para poder solucionar los problemas que puedan ocasionarse en temas de gestión de recursos y de residuos, ayudándolas en materia de financiación e inversión.

Todas estas medidas propuestas por la Comisión Europea fueron creadas para cumplir una serie de objetivos y beneficios, en el medio-largo plazo, que mejoren el impacto medioambiental y la calidad de vida de todos los integrantes de la Unión Europea. Como resultado, la Agencia Europea de Medio Ambiente (2016), con la que trabajará la Comisión Europea para controlar la consecución de objetivos, propuso cuatro áreas específicas de beneficios, uso de los recursos, medioambiente, la economía y la sociedad, que la Economía Circular proporcionaría una vez estuviera instaurada.

En materia de recursos, por ejemplo, debido a la reincorporación al mercado de los recursos que no se han utilizado de manera inicial en los sistemas de producción, se

reducirá el consumo de materias primas vírgenes, mejorando el impacto ambiental que se produce en su extracción (Dodick y Kauffman, 2017 y Fundación Alternativas, 2016).

Los beneficios ambientales que se obtendrían gracias a las acciones de gestión de residuos no son los únicos que busca la Unión Europea. Se estima que 617 millones de toneladas de dióxido de carbono emitidas a la atmósfera podrían ser reducidas como consecuencia de la reducción de residuos a causa de la combinación de las estrategias propuestas (Dodick y Kauffman, 2017).

Como aborda este Trabajo de Fin de Máster, la creación de nuevas oportunidades de negocio que presenta la Economía Circular es uno de los beneficios económicos que se pueden obtener en esta transición (Agencia Europea de Medioambiente, 2016). Los modelos de negocio de suministros circulares, que ofrecen la posibilidad de utilizar nuevos materiales sostenibles en los procesos de producción (Lacy y Rutqvist, 2015); de recuperación y reciclaje, que consiguen generar valor a partir de desechos (Accenture Spain, 2015); de prolongación de la vida útil de los productos, que maximizan el valor de los productos en el tiempo (Ovaska et al., 2016); de uso compartido de plataformas, que activa el valor de los activos sin explotar (Felländer et al., 2015); o de productos como servicios, que ofrecen la posibilidad de agregar tiempo de actividad y servicios de atención total a las necesidades de los clientes (Reim et al., 2015), son posibles propuestas de negocio que la Economía Circular presenta.

Gracias a acciones como el uso compartido de los productos o la reutilización de los mismos por parte de la población, el principal beneficio social que presenta la Economía Circular se encuentra en la mejora de la salud y en la calidad de vida de las personas (Agencia Europea de Medioambiente, 2016). La creación de nuevos puestos de trabajo será otro de los beneficios sociales que la Economía Circular proporcionará. El mayor gasto de las empresas, a causa de unos precios menores en materias primas y energía, impulsará la creación de nuevos puestos de trabajo en los sectores industriales y de servicios (Ellen MacArthur Foundation, 2013b).

1.4.2. Regulación Española

España Circular 2030 es el borrador legislativo que regulará la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC), propuesta por el gobierno español, por medio del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y el Ministerio de Economía,

Industria y Competitividad, como estrategia para activar las prácticas de Economía Circular por parte de empresas y consumidores (Gobierno de España, 2018).

Las primeras medidas propuestas corresponden a las políticas medioambientales. El Gobierno de España encuentra la necesidad de promover la creación de sistemas de producción basados en el uso de fuentes de energía renovable y recursos sostenibles. Además, propone mostrar a los consumidores información acerca de las prácticas circulares que se han utilizado en los procesos de fabricación por medio de sistemas de certificación o etiquetado de productos (Gobierno de España, 2018).

La siguiente medida medioambiental es la de proponer la concienciación y participación ciudadana a través de sistemas de sensibilización y del fomento de *empleo verde*² para que la

transición hacia una economía sostenible sea más sencilla e incremente la competitividad de las empresas.

Las siguientes regulaciones tratan acerca de la competitividad española sostenible. En primer lugar, empresas e investigadores podrán optar a financiaciones concedidas por el Programa Estatal de I+D+i para proyectos que resuelvan los problemas asociados a la transición hacia la Economía Circular.

En segundo y último lugar, proponen medidas de diseño de los productos y satisfacción de la demanda. La obligación de las empresas en alargar la vida útil de estos, el fomento del concepto *producto como servicio*, la revalorización de los residuos y la creación de mercados de materias primas secundarias son algunas de las propuestas.

Las últimas medidas que el Gobierno de España ha propuesto corresponden con las políticas sociales. Entre ellas, encontramos las políticas de activación de empleo circular, determinando que es necesario informar acerca de los puestos de trabajo que se encuentran en transición hacia prácticas circulares y de cuál será su nueva adaptación, así como de los nuevos puestos que aparecerán gracias a la implantación de la Economía Circular.

² Los empleos verdes son trabajos que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente, tanto en sectores tradicionales como la manufactura, como en nuevos sectores emergentes como las energías renovables o la eficiencia energética.

Por último, podemos encontrar las medidas correspondientes a la seguridad y salud de los trabajadores, ya que, ante un cambio de tal magnitud en los hábitos de producción y consumo, los trabajadores pueden encontrar nuevos problemas o riesgos en sus puestos de trabajo que no se habían planteado anteriormente.

Todas estas políticas sobre la Economía Circular serán controladas y coordinadas tanto por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente como por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Para ello se utilizarán indicadores de control y evaluación, que se revisarán de manera cuatrimestral, siempre teniendo en cuenta las tendencias globales en términos de innovación, actuación y ejecución de nuevos modelos de economía sostenible.

2. La Economía Circular Como Fuente de Oportunidades de Negocio Sostenible

Como se ha argumentado anteriormente, la Economía Circular conlleva la creación de nuevas oportunidades de negocio que ofrecen la posibilidad de utilizar nuevos materiales sostenibles, generar valor a partir de desechos, maximizar el valor de los productos en el tiempo, activar el valor de los activos sin explotar o agregar tiempo de actividad y servicios de atención total a las necesidades de los clientes. Con el presente Trabajo de Fin de Máster se pretende guiar al emprendedor en la creación de nuevos modelos de negocio que sean circulares.

Según Geissdoerfer et al. (2016) los modelos de negocio se describen como una representación simplificada de elementos que interaccionan entre sí, elegidos por una unidad organizacional, para crear, entregar, capturar e intercambiar valor. Es la lógica de la empresa, el modo en el que ésta opera para crear valor para las partes interesadas, cómo se hace un hueco en el mercado y las oportunidades que tiene para lograr sus objetivos (Casadesus-Masanell y Ricart, 2009).

Por lo tanto, los modelos de negocio convencionales han cambiado hacia una línea más ecológica creando así los *modelos de negocio sostenibles*. Estos nuevos modelos son aquellos que crean un impacto positivo o reducen los impactos negativos en el medioambiente y la sociedad por medio de cambios en la forma de organización y

producción que generen beneficios económicos, sociales y ambientales (Bocken et al., 2014).

Según De Padua et al. (2018) la Economía Circular es interpretada como un requisito para la sostenibilidad y como una relación sinérgica entre las partes del mercado que desemboca en una serie de compensaciones económicas. Para conseguir una transición efectiva hacia unos modelos de negocio sostenibles y circulares son necesarios cambios sistemáticos con los que las compañías trabajen de manera cercana e interactúen con el ecosistema de las partes interesadas, reconsiderando y rediseñando los modelos de negocio actuales de manera determinante. También puntualizan que para que un modelo de negocio sea circular es necesario seguir una serie de criterios que engloban prácticas sostenibles de proposición de valor, creación de valor, entrega de valor, captura de valor y transformación del valor, tanto para la empresa como para todas las partes interesadas en el negocio.

2.1. Arquetipos de modelos de negocio sostenibles.

Para entender qué prácticas sostenibles se pueden incluir en la Economía Circular y así crear modelos de negocio circulares, De Padua et al. (2018) elaboraron una lista donde se identificaron veintiún enfoques que fomentan la innovación en los nuevos modelos de negocios sostenibles.

Como principal aportación, que diferentes autores incorporan en sus artículos como método de innovación sostenible, aparecen los arquetipos que Bocken et al. (2014) desarrollaron para describir las principales innovaciones tecnológicas, sociales y organizacionales que se pueden emplear en los nuevos modelos de negocio y para acelerar el desarrollo de los modelos de negocio sostenibles en la teoría y en la práctica (Antikainen y Valkokari, 2016).

Los arquetipos propuestos por Bocken et al. (2014) están divididos en tres grupos – innovaciones tecnológicas, sociales y organizacionales – y tienen como objetivo el desarrollo de un lenguaje común que pueda ser utilizado para acelerar el desarrollo de los modelos de negocio sostenibles.

1. Tecnológicos

- Maximizar el material y la eficiencia energética: Significa hacer más con menos recursos, generar menos desechos, emisiones y contaminación. Los costes de fabricación son menores debido a la optimización en el uso de los materiales, lo que conlleva a una generación mayor de beneficios y a mejorar la competitividad en los precios.
- Crear valor del desperdicio: El concepto desperdicio se elimina por medio de la conversión de los residuos en materia prima valiosa para otras producciones. Los costes económicos y ambientales se reducen gracias a la reutilización de los materiales y a la creación de valor en el desecho.
- Sustituir con procesos renovables y naturales: Reducir el impacto medioambiental e incrementar la fortaleza empresarial al conocer los límites de los recursos empleados en los sistemas de producción actuales. Las empresas buscarán innovar en los productos y en el diseño de los procesos de producción generando valor para el medioambiente por medio de una reducción en las emisiones a causa del uso de fuentes de energía renovables.

2. Sociales

- Entregar funcionalidad antes que propiedad: Ofrecer un servicio que satisfaga las necesidades de los clientes sin tener en propiedad esos productos. Los consumidores pagarán por el uso de un servicio y los costes de propiedad serán asumidos por la empresa.
- Adoptar el rol de administrador: La fabricación y las provisiones de productos y servicios mantendrán una actitud proactiva y participativa con las partes interesadas para promover el buen hacer y la salud de las personas. Estas prácticas pueden generar mayor valor en la marca y, por lo tanto, una mayor disponibilidad de pagar más por los productos de dicha marca.
- Fomentar la suficiencia: Soluciones que busquen de manera activa reducir el consumo y la producción masiva. Promover actividades centradas en la reducción del consumo, de la creación de desechos y de un uso prolongado en el tiempo de los productos.

3. Organizacionales

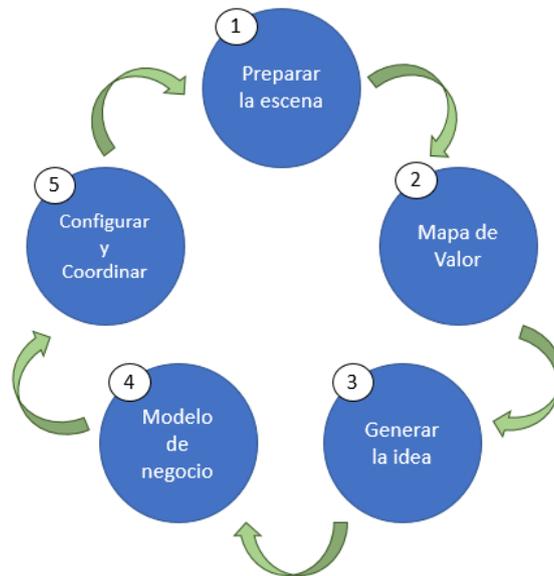
- “Re-proponer” el negocio para la sociedad y el medioambiente: Priorizar la creación de beneficios para el medioambiente y la sociedad por encima de la maximización de beneficios económicos.
- Desarrollar soluciones de escala: Entregar soluciones sostenibles a gran escala para maximizar el beneficio para la sociedad y para el medioambiente por medio de la elección de nuevos socios que fomenten las relaciones requeridas para generar soluciones a escala.

2.2. ¿Cómo se crea valor sostenible en un nuevo modelo de negocio?

El diseño de modelos de negocio sostenibles se basa en una serie de criterios fundamentados en la proposición de valor por medio de nuevas fuentes, tipos y enfoques de sostenibilidad; la creación de valor a gran escala; la entrega de valor a todas las partes interesadas en el modelo de negocio; la captura de valor de nuevas fuentes ambientales y sociales; y la transformación del valor, considerada como los cambios necesarios en el nuevo modelo de empresa para adaptarse a la transición tecnológica y socio-económica en el largo plazo (De Padua et al., 2018).

Para la proposición, captura y entrega de valor Evans et al. (2014), elaboraron un modelo en el que propusieron cinco pasos a seguir para la creación de valor sostenible en un nuevo modelo de negocio y que servirá de guía para la creación de los nuevos modelos de negocio circulares. Para elaborarlo introdujeron las diferentes dimensiones que engloban la sostenibilidad (social, económica y ambiental), la creación de valor que los componentes del mercado aportarán a la empresa y el valor que dan las partes interesadas al negocio.

Fig. 7, Modelo de los 5 pasos de Evans.



Fuente: Adaptado de Geissdoerfer et al., 2016

1. Preparar la escena

El primer paso a la hora de elaborar un modelo de negocio sostenible es entender el propósito a alcanzar con el negocio y las posibles partes interesadas en el valor que este generará. Esto implica la necesidad de desarrollar de manera detallada la lógica de la nueva empresa y el valor que ofrecerá, es decir, la satisfacción que proporcionará al cliente, la rentabilidad económica o el impacto en el medioambiente que la empresa producirá al desarrollar su actividad económica, para así conocer las partes interesadas, proponer el valor que la nueva empresa ofrecerá y establecer un compromiso con ellas. Será necesario conocer también las amenazas y oportunidades del negocio, así como las acciones prioritarias a seguir para lograr que sea sostenible. Entre ellas podemos encontrar el uso de recursos naturales, la conservación de la biodiversidad, las acciones de reciclaje a emplear o los niveles de polución que se emitirán a la atmósfera (Evans et al. 2014 y Rana et al., 2013).

2. Mapa de Valor

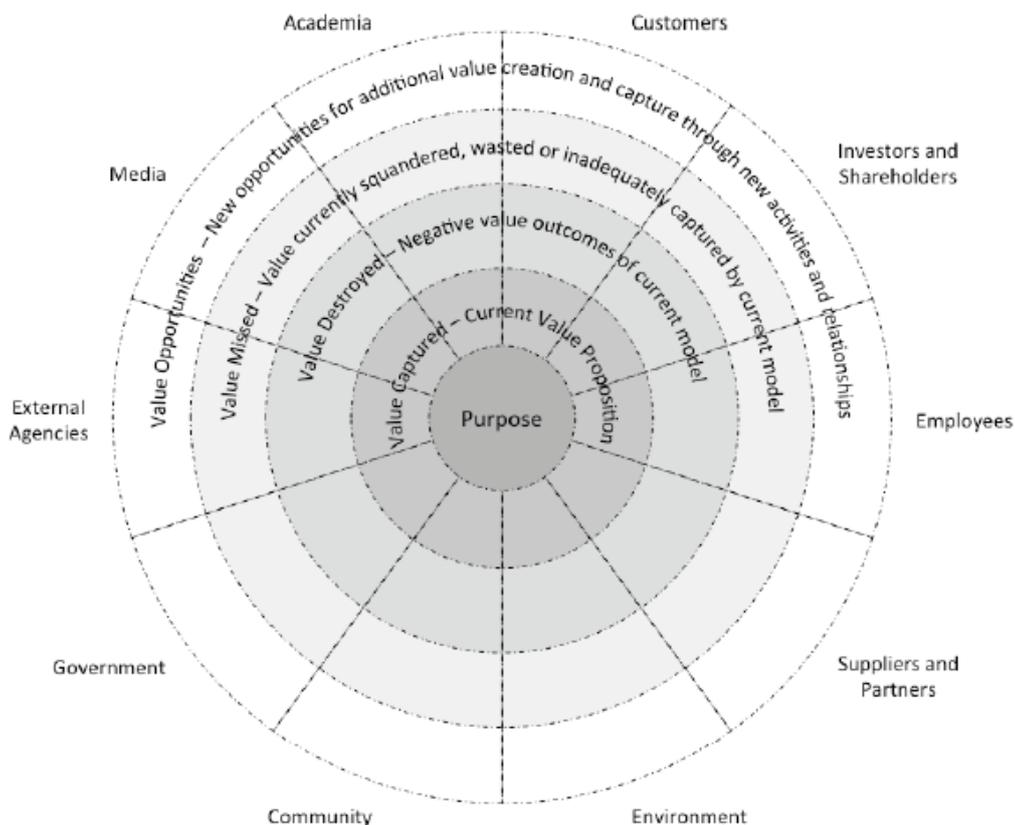
Este paso trata sobre entender los aspectos positivos y negativos de la proposición de valor del nuevo negocio que se está desarrollando. Por medio de la herramienta desarrollada por Bocken et al. (2013), (ver figura 8) se podrán identificar las diferentes formas en las que la empresa puede crear valor, lo puede perder o simplemente no existe de forma cualitativa. Es muy útil para poder enseñar a las partes interesadas de una manera gráfica la proposición de valor e incluso poder añadir nuevas fuentes de valor debido a sus aportaciones (Evans et al., 2014).

La primera parte que integra el modelo son los cuatro niveles de valor que lo componen. Fue creado así para identificar de manera más sencilla y sistemática las partes que aportan valor a la empresa, las partes en las que puede perder valor, en las que no existe y en las nuevas oportunidades para generar valor que la empresa puede obtener (Bocken et al., 2013).

La segunda parte dentro del mapa de valor trata de dividir los diferentes apartados en las posibles partes interesadas. Los modelos de negocio tradicionales solo se basaban en el valor que los clientes daban a su empresa o producto, pero con la llegada de la Economía Circular se busca expandir el rango de las partes interesadas en el negocio.

Por último, podemos ver en el centro del mapa de valor una parte que está conectada con todas las partes interesadas. Se trata del propósito que se espera lograr con la creación del nuevo modelo de negocio sostenible y del cual se expanden todas las partes interesadas, con el objetivo de involucrarlas y hacerlas formar parte de ese propósito.

Fig. 8, Mapa de Valor.



Fuente: Bocken et al., 2013.

3. Generar la idea

En el siguiente paso se trata de reconocer los posibles conflictos en la red de partes interesadas del modelo de negocio, para así estimular la creación de ideas de valor y elementos innovadores con la intención de poder solventar dichos conflictos y crear un valor conjunto que satisfaga a todas las partes. Esto se consigue a través del desarrollo de nuevas oportunidades, la generación de ideas que elimine el conflicto entre partes interesadas y en la creación de valor sostenible, es decir, la eliminación de los impactos negativos sociales y ambientales (Evans et al., 2014).

Martin Geissdoerfer, Nancy Bocken y Erik Jan Hultink (2016) elaboraron una serie de fases a seguir de manera cronológica para la elaboración de ideas de valor sostenibles:

- La primera fase es la de exploración e identificación de las herramientas necesarias para crear un modelo de negocio sostenible por medio de la búsqueda de información y del desarrollo de soluciones innovadoras.
- La segunda fase es la conceptualización de las ideas innovadoras y sostenibles que se desarrollaron en el anterior paso, por medio de la realización de marcos o herramientas que puedan servir de síntesis para los pasos posteriores.
- La tercera fase trata la identificación de lagunas y áreas de desarrollo de la empresa, gracias a la realización de pruebas de desarrollo y la implementación de mejoras por medio de la realización de talleres con expertos académicos y participantes de la empresa.
- Por último, se ha de realizar una evaluación de la efectividad en el diseño de la nueva idea de negocio sostenible por medio de nuevas pruebas donde se recoja información acerca de las perspectivas y conflictos en el punto de vista de las partes interesadas y así buscar una solución efectiva para todas las partes y generar el máximo valor para todos.

4. Modelo de negocio

El cuarto paso en el modelo de Evans et al. (2014) implica la selección de uno o varios modelos de negocio factibles y la puesta en marcha de las propuestas de valor sostenible ideadas en los pasos anteriores. La red de valores propuesta por todas las partes interesadas deberá ser potenciada salvaguardando la sostenibilidad del negocio, mientras que los valores que crean conflictos tendrán que ser minimizados.

Los nuevos modelos de negocio sostenibles que proporcionan la mayor fuente de valor para todas las partes interesadas, y que sostienen conceptos como “de la cuna a la cuna” o “cerrar el círculo”, se pueden englobar en cinco tipos de negocio diferentes: suministros circulares, recuperación de los recursos, prolongación de la vida útil del producto, uso compartido de plataformas y el producto como servicio (Accenture Spain, 2015).

Estos modelos deberán llevar consigo diferentes iniciativas que fomenten el cambio en el consumidor hacia los nuevos modelos de negocio sostenibles, por medio de campañas de concienciación y educación, la elaboración de productos más duraderos

y un servicio al cliente que proporcione una prolongación de la vida útil de los productos que ofrece (Evans et al., 2014).

5. Configurar y Coordinar

El último paso consiste en definir y desarrollar la creación, captura y entrega de valor para la propuesta de negocio sostenible que se ha seleccionado en el paso anterior. Para ello será necesario analizar, diseñar y transformar los elementos que creen valor en el nuevo modelo de negocio.

Además, habrá que revisar las ideas iniciales y generadas durante el proceso, las expectativas que se tenían del nuevo modelo de negocio y la estrategia a seguir, para así realizar los ajustes y cambios necesarios para que todo el proceso de creación e innovación del modelo de negocio se pueda llegar a repetir (Evans et al., 2014 y Geissdoerfer et al., 2017).

Por otra parte, en la creación de valor en la Economía Circular, Accenture Spain (2015) determina que este nuevo modelo de economía permitirá obtener un valor económico, en el mejor de los casos, de cinco veces mayor que el actual modelo para 2030 si se reducen las limitaciones al crecimiento impuestas por los recursos. Para ello proponen cuatro formas de crear valor en los modelos de negocio circulares:

- *Recursos duraderos*: son aquellos que se pueden regenerar en el tiempo. Existen dos tipos de tratamientos en estos recursos, de manera eficiente para que duren más o de manera eficaz para que duren de manera ilimitada (energías renovables o productos bioquímicos).
- *Mercados líquidos*: son los mercados en los que se hace un uso eficaz de los productos, donde los consumidores pueden utilizar e intercambiar productos fácilmente (uso compartido de productos, plataformas colaborativas...).
- *Ciclos de vida más largos*: consiste en alargar la vida útil de los productos, por ejemplo con la monetización de su vida útil mediante servicios, actualizaciones o reacondicionamientos.
- *Cadenas de valor interconectadas*: son cadenas de valor en las no se produce ningún residuo y que van desde la producción hasta la eliminación de los desechos mediante el fomento del reciclaje y un uso eficiente de los recursos.

2.3. Guía Para El Desarrollo de Modelos de negocio circulares

Partiendo de lo argumentado en secciones anteriores, los modelos de negocio circulares pueden ser definidos como la manera en que una organización crea, entrega y captura valor en concordancia con el cierre del bucle de los materiales. La idea no es necesariamente que la empresa cierre el bucle de los materiales y de los productos en sus sistemas internos de manera intrínseca, sino que también puede formar parte del sistema de modelos comerciales que de manera conjunta cierren el círculo general de los materiales para así ser considerados circulares (Antikainen y Valkokari, 2016).

El objetivo global de los modelos de negocio circulares es ayudar a las compañías a crear valor a través del uso en círculos de recursos, reduciendo a la vez su consumo y la producción de desechos (Lüdeke-Freund et al., 2018). Para lograrlo hay que considerar la entrada de inputs, los procesos de transformación y la salida de outputs en los nuevos modelos de negocio circulares (Lewandowski, 2016).

La entrada de inputs estaría compuesta por materiales usados, recogidos y reciclados que requerirán de expertos que conozcan los beneficios y las limitaciones de estos materiales al introducirlos de nuevo en el sistema productivo. La demanda de estos materiales requerirá también de logística y de nuevos mercados secundarios de estos materiales que se convertirán en nuevas oportunidades de negocio (Lüdeke-Freund et al., 2018).

Los procesos de transformación y las salidas de outputs deberán estar diseñados para ofrecer una propuesta de valor para el cliente. Junto con el objetivo de utilizar materiales reciclados y producir los mínimos desechos, se requerirá de unos diseños en los productos innovadores que se ajusten a los principios de la Economía Circular (Linder y Williander, 2017 y Braungart et al., 2007).

Los efectos esperados de los modelos de negocio circulares en términos de creación de valor para empresas, la sociedad y el medioambiente incluyen un ahorro en los costes de los materiales, un menor impacto negativo ecológico y social gracias a la reducción de materias primas vírgenes y un cambio en el comportamiento de consumo de la población (Lüdeke-Freund et al., 2018).

En el libro *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage* escrito por Peter Lacy y Jacob Rutqvist (2015), aparecen descritos cinco modelos de negocio para el crecimiento circular que serán explicados a continuación:

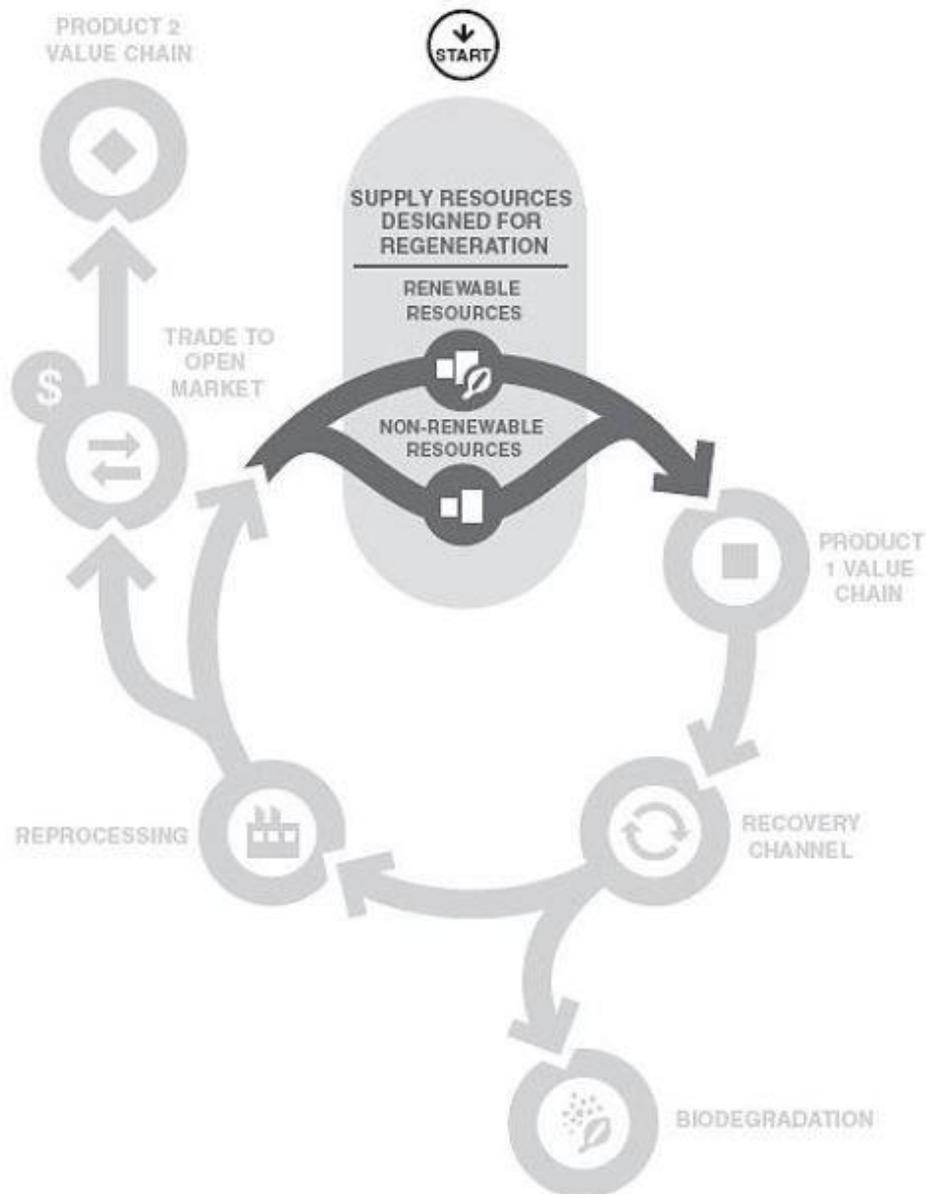
2.3.1 Suministros Circulares

Cuando las empresas necesitan recursos fósiles o materias primas vírgenes para incluirlas en sus procesos de producción, pueden optar por pagar un precio cada vez más alto por ellas para conseguirlas (ver Figura 1) o buscar recursos alternativos que, además de ser más baratos, resultan menos perjudiciales para el medioambiente (Ellen MacArthur Foundation, 2013 y Lacy y Rutqvist 2015).

El modelo de *Suministros Circulares* se fundamenta en el suministro de recursos renovables, reciclables o biodegradables. Está dedicado a empresas que tienen instauradas prácticas circulares en sus sistemas de producción y que quieren sustituir los recursos fósiles, a la vez que reducen los desechos, aumentan su eficiencia y reducen su impacto medioambiental (Accenture Spain, 2015). Los suministros circulares están relacionados con la prolongación en el uso de recursos antes de desecharlos y el uso de recursos incontaminados para poder reincorporarlos a los procesos de producción (Guldmann, 2016).

Este modelo de negocio circular tiene gran importancia para frenar el consumo de recursos limitados. Los proveedores de recursos podrán abastecerlos a los fabricantes durante grandes periodos de tiempo y resultarán más rentables tanto energéticamente como de manera material. Con el tiempo, estas empresas tendrán una mayor demanda debido a la implantación de la Economía Circular y a la menor volatilidad de los precios de este tipo de recursos con respecto a los recursos fósiles. Las cadenas de suministro de recursos circulares ofrecerán a los consumidores una alternativa sostenible en sus productos que no resta calidad y supone a su vez unos precios menores (Lacy y Rutqvist, 2015).

Fig. 10, Diagrama de Suministros Circulares.



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015

La rapidez de implantación de este modelo de negocio circular depende de la cantidad de empresas creadas que ofrezcan estos tipos de recursos y la demanda de los suministros circulares por parte de los fabricantes. La extracción y consumo masivo de materias primas vírgenes ha generado que cada vez sea más difícil disponer de este tipo de recursos de forma barata. Los países, a través de sus regulaciones, tendrán

también un papel importante en la proliferación de este tipo de negocio a causa del fomento en el uso de recursos circulares.

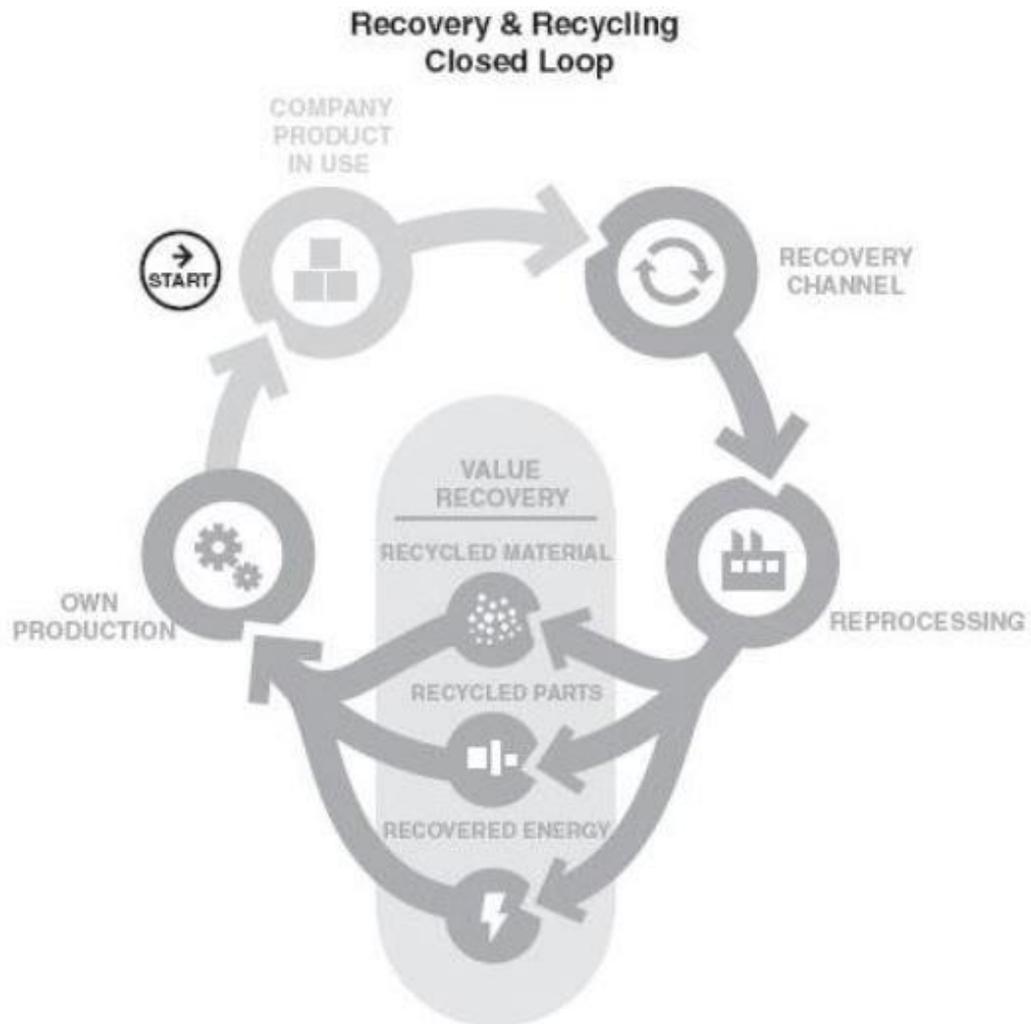
La estrategia de este modelo de negocio se centra en los ciclos biológicos y hace referencia al pensamiento “*waste equals food*” (desperdicios = comida), que se basa en la idea de que los recursos usados son recogidos y retornados a los ciclos naturales sin perjudicar al medioambiente (Moreno et al., 2016).

2.3.2 Recuperación y reciclaje

Con el consumo lineal, a escala mundial, cada vez más acelerado y los precios de los recursos cada vez mayores, las empresas están comenzando a buscar nuevas formas de recuperar, reutilizar y proteger las materias primas que se incorporan en sus productos. Esta búsqueda conduce a la creación de los modelos de negocio de recuperación y reciclaje. Con este modelo, las empresas buscarán valor no solo en los productos finales, sino también en las corrientes de materiales que se utilizan en sus sistemas productivos, optimizando el flujo de desechos para maximizar su potencial de ingresos (Lacy y Rutqvist, 2015 y Guglielmo y Nitesh, 2016).

Actualmente las empresas no solo generan grandes cantidades de residuos procedentes de sus sistemas productivos, sino que también pagan para que sean recogidos, descartando así un flujo de ingresos en forma de materiales desechados que después de su reprocesamiento podrían ser valiosos para otra empresa. Con este nuevo modelo de negocio, todo lo que anteriormente se consideraba residuo se reutiliza para otros usos, eliminando así de manera efectiva toda clase de desperdicios. Las cadenas de recuperación de desechos transforman los residuos en valor a través del reciclaje y de la conversión de un producto o material antiguo en algo con más valor (*Upcycling*).

Fig. 11, Diagrama de recuperación y reciclaje.



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015.

La recuperación de valor al final del ciclo de vida de los productos para volver a utilizarlos favorece las cadenas de recuperación y permite transformar los residuos en valor a través de la innovación en los servicios de reciclaje y valorización (Accenture Spain, 2015).

La simbiosis industrial³ o el reciclaje integrado en los diseños “de la cuna a la cuna” son las soluciones necesarias para que este tipo de modelo de negocio se pueda llevar a cabo. Este modelo, con el que las empresas eliminarían pérdidas de material y maximizarían el valor económico de los flujos de residuos, es idóneo para empresas que generan grandes volúmenes de residuos o que pueden recuperarlos de manera rentable (Accenture Spain, 2015 y Ovaska et al., 2016).

Los costes de los nuevos materiales reprocesados se podrán mantener bajos cuando los flujos de estos desechos se integren en los diseños de los productos. Por ejemplo, con la utilización de clips o tornillos para conectar componentes en vez de la utilización de pegamento para fusionarlos, generando así que la extracción y clasificación de los materiales sería más sencilla (Lacy y Rutqvist, 2015).

Con este modelo de negocio las relaciones entre el vendedor y el consumidor se ampliarían. Las empresas apostarían por la adquisición de productos al final de su vida útil para poder reprocesar sus materiales y venderlos a otras industrias, facilitando al consumidor servicios de recogida, recompra o devolución de los productos que ya no utilicen generando así un beneficio para ambas partes.

2.2.3 Prolongación de la vida útil del producto

A lo largo de las décadas, las empresas manufactureras se han centrado en la generación de grandes volúmenes de producción y ventas. Esta estrategia se basaba en una economía barata, con abundancia de recursos naturales y donde los problemas ambientales eran vistos como problemas ajenos a sus sistemas de producción. Este enfoque de la economía obligaba a los consumidores a reemplazar continuamente sus productos, incluso, en ciertas ocasiones, algunos productos funcionaban perfectamente, pero eran percibidos como productos inferiores ante el lanzamiento del “último y mejor modelo” (Lacy y Rutqvist, 2015).

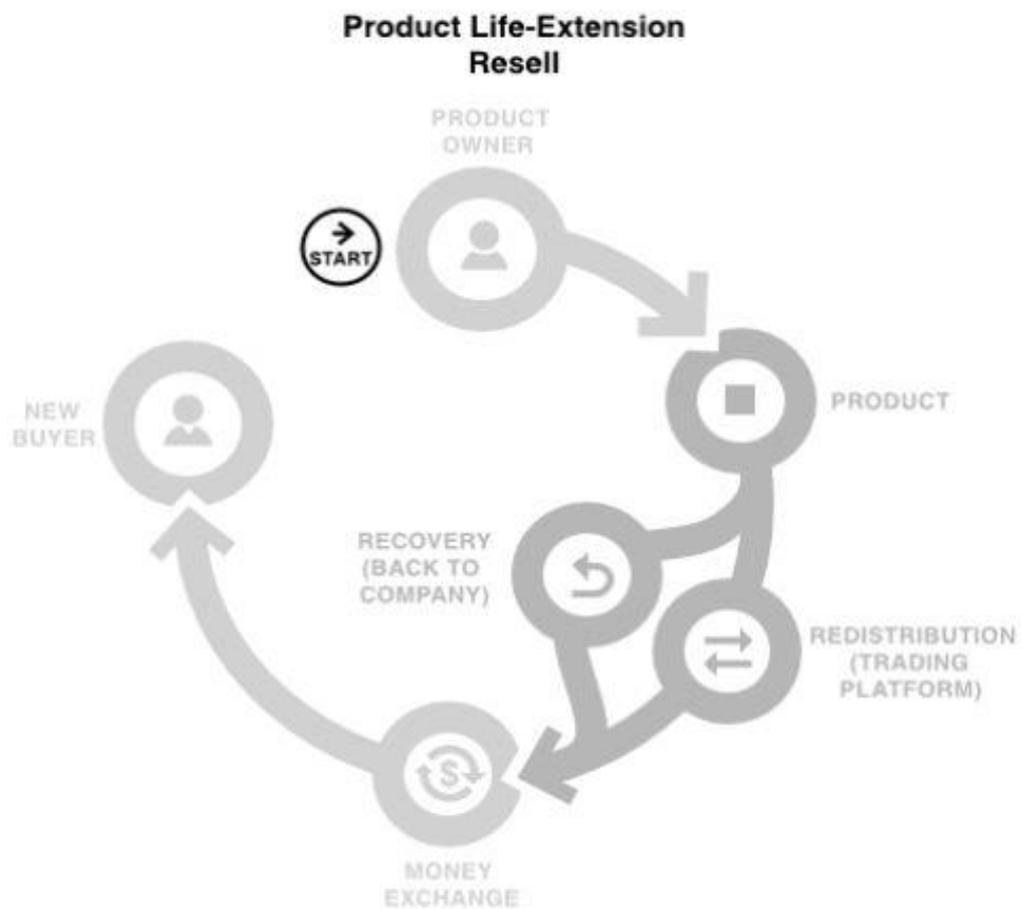
El modelo de negocio de prolongación de la vida útil de los productos permite que las empresas alarguen el ciclo de vida tanto de los productos como de los activos que poseen. Por medio de técnicas como la reparación, la actualización, la remanufactura o

³ La simbiosis industrial es una forma de intermediación para reunir a las empresas en colaboraciones innovadoras, con el objetivo de encontrar maneras de usar los residuos de una empresa como materia prima para otra.

la recomercialización es posible mantener e incluso aumentar el valor de los productos que, en el tipo de economía lineal, terminarían desechados (Accenture Spain, 2015).

La prolongación del ciclo de vida de los productos es utilizada por empresas que obtienen beneficios por el mantenimiento o la mejora de los componentes de sus productos mediante la refabricación, la actualización o la reparación. El objetivo principal de este modelo es el de mantener la utilidad económica de los productos lo máximo.

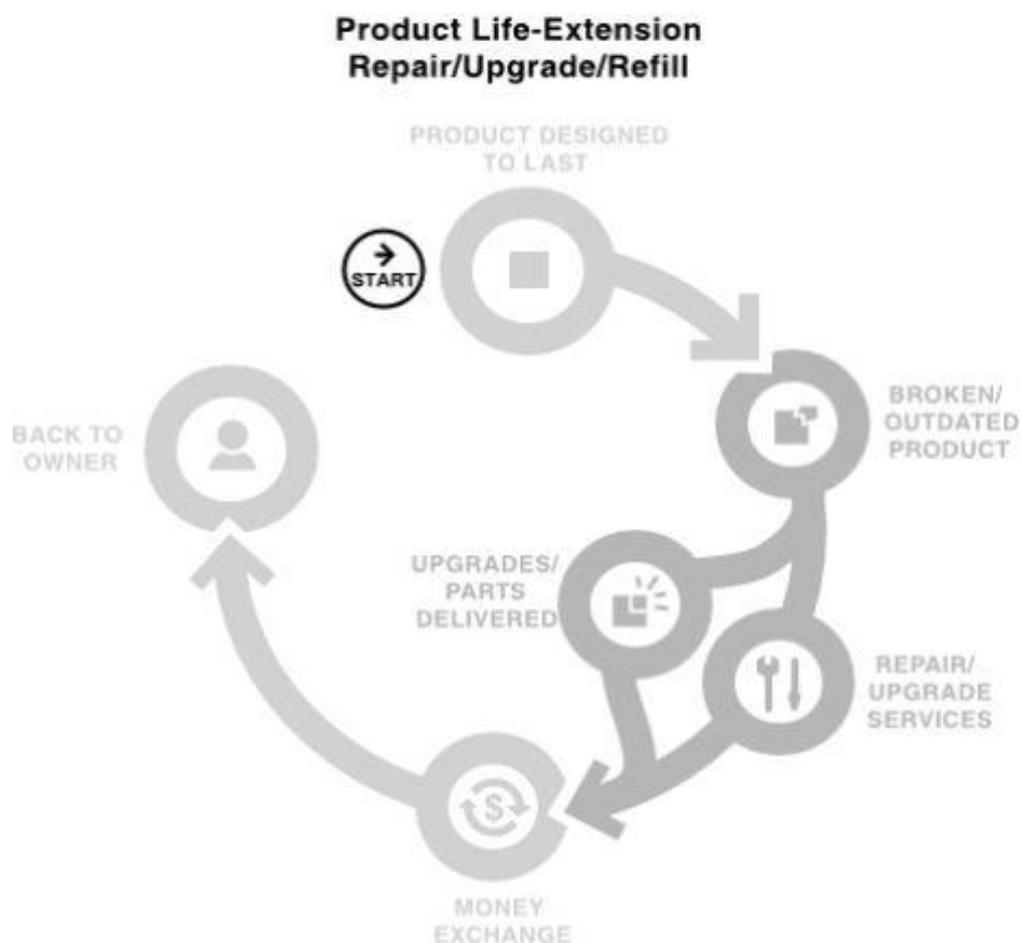
Fig. 12, Prolongación de la vida útil del producto (Reventa).



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015

Con la prolongación de la vida útil de los productos las empresas pueden generar ingresos adicionales debido a que pueden usar este modelo de negocio para que sus productos sigan teniendo valor económico el mayor tiempo posible (Accenture Spain, 2015).

Fig. 13, Prolongación de la vida útil del producto (Reparación).



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015

Además, este modelo de negocio puede ayudar a estrechar relaciones con otras empresas y con los consumidores. En las relaciones entre empresas (B2B) este modelo de negocio puede ayudar a mantener el valor de los equipamientos industriales y de los

activos de las empresas que requieren de grandes inversiones. A su vez, en las relaciones con los clientes (B2C), este modelo de negocio puede ayudar a prolongar la vida útil de los productos que adquieren, además de generar una mayor percepción del valor debido a la mejora de la funcionalidad y calidad de estos productos duraderos (Accenture Spain, Lacy y Rutqvist 2015 y Ovaska et al., 2016).

Fig. 14, Prolongación de la vida útil del producto (Restaurar).



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015

2.3.4 Uso Compartido de Plataformas

La Economía Colaborativa es un sistema que activa el valor sin explotar de todos los activos a través de nuevos modelos de mercado que permiten un acceso global y una mayor eficiencia. Este sistema incluye acciones como el alquiler, trueque, préstamo o

intercambio de activos que no se utilizan para que otras personas puedan darles uso y generar unos ingresos extra (Felländer et al., 2015).

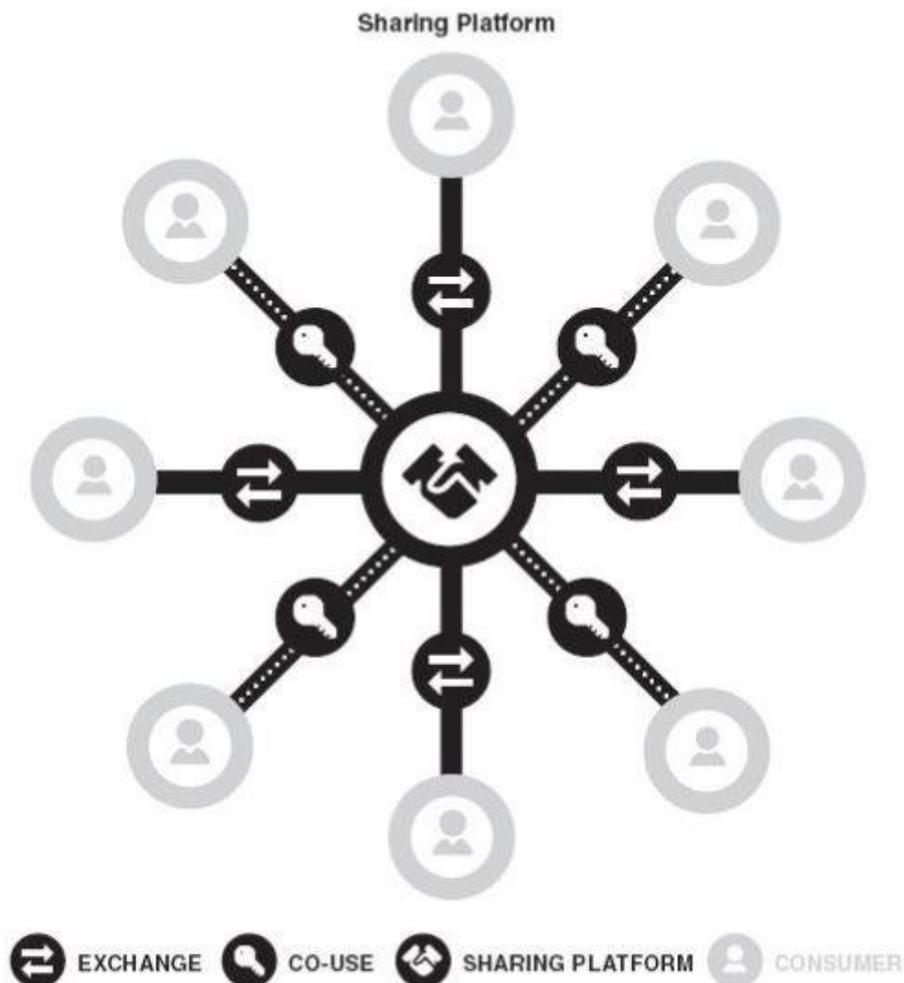
El modelo de negocio circular del uso compartido de plataformas está estrechamente relacionado con la Economía Colaborativa, ya que en lugar de desechar productos que se encuentran inactivos permite que otras personas tengan co-acceso o co-propiedad (Lacy y Rutqvist, 2015).

El propietario en este tipo de modelo de negocio no ofrece ningún producto al consumidor, sino que genera beneficios por poner en contacto al proveedor de productos que tienen un bajo nivel de uso con la demanda. Además, carga una tasa porcentual a las transacciones que se produzcan en la plataforma (Piscicelli et al., 2016). Este modelo fomenta la colaboración de consumidores con propietarios de productos y compensa el exceso de capacidad o la falta de uso que se le da a los productos, ayudando a aumentar su productividad y el valor que se aporta a los usuarios (Accenture Spain, 2015).

El uso compartido de plataformas ayuda a maximizar el nivel de uso de los productos, pudiendo ser beneficioso para aquellas empresas y particulares que poseen activos que son poco utilizados. Además, ayuda a reducir la demanda de productos nuevos, por lo que permite que el consumo aumente sin la necesidad de producir ni consumir materias primas vírgenes o recursos fósiles.

Este modelo de negocio ofrece a los consumidores mayor flexibilidad y disponibilidad de los productos que necesitan. Los clientes pueden acceder a cientos de productos con diferentes precios y localizaciones en lugar de limitarse a obtener los mismos productos a un mayor precio sin saber si se maximizará su uso una vez lo posean (Lacy y Rutqvist, 2015).

Fig. 15, Diagrama del uso compartido de plataformas.



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015.

A su vez, las plataformas de consumo colaborativo crean un mercado sostenible, el cual optimiza las consecuencias de consumo sociales, ambientales y económicas con el objetivo de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras (Hamari et al., 2016).

2.3.5 Producto Como Servicio

Las empresas se esfuerzan de manera continua en mantener altos sus niveles de producción, pero actualmente se ha demostrado que solo el hecho de ofrecer productos

a los consumidores es insuficiente en términos de competitividad. Por ello, las empresas han comenzado a ofrecer diferentes soluciones con la intención de aumentar su cuota de mercado. El aumento de la satisfacción del cliente por medio de soluciones como la oferta de productos como servicios es una de las posibles soluciones que algunas empresas ya están instaurando (Hänsch et al., 2013).

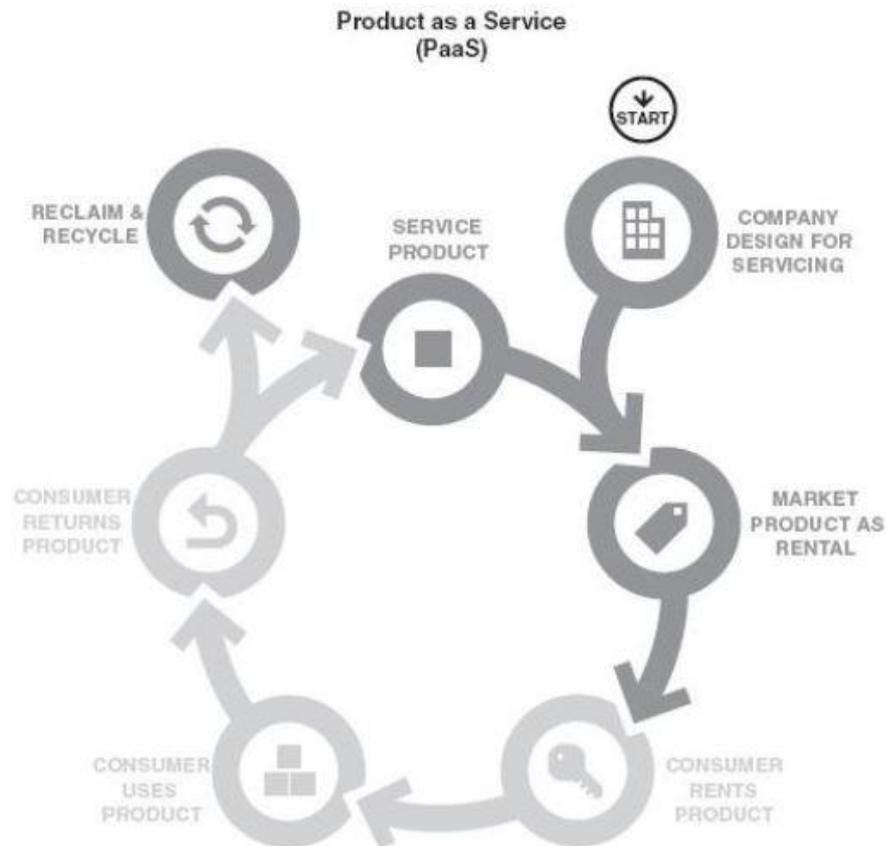
La integración en las empresas de ofertas de productos y servicios ofrece un potencial de aumento en la eficiencia, a la vez que genera efectos positivos en la economía, en el medioambiente y en la sociedad. Estas mejoras procuran agregar tiempo de actividad y servicios de atención total, consiguiendo la mejora y el desarrollo de nuevos productos innovadores de manera más rápida y eficiente frente a cómo lo hacen las empresas convencionales (Reim et al., 2015).

Bajo este modelo de negocio se ofrecen productos y servicios físicos que mantengan su uso a través del diseño, el mantenimiento, la refabricación, la reutilización y el reciclaje. Los incentivos son completamente transformados en esta nueva manera de hacer negocio, debido a que la empresa ya no se centra en generar grandes volúmenes de producción, sino que se enfoca en las prestaciones y la capacidad de actualización que tienen sus productos para ofrecer siempre las últimas innovaciones (Accenture Spain, 2015 y Lacy y Rutqvist, 2015).

Las estrategias basadas en los sistemas de productos como servicios constituyen una propuesta de valor que se centra en las necesidades de los consumidores en lugar del producto en sí, permitiendo que su diseño sea más sencillo pero que satisfaga igualmente las necesidades del consumidor y que, a su vez, sus impactos ambientales sean radicalmente inferiores (Annarelli et al., 2016).

Este modelo de negocio, por tanto, permite a las organizaciones cumplir con las necesidades de los clientes de una manera personalizada y especializada. Del mismo modo, mantienen su enfoque en las necesidades ambientales y sociales de sostenibilidad, lo que les permite llevar a cabo el cambio en las ofertas sin prescindir en competitividad y rentabilidad (Annarelli et al., 2016).

Fig. 16, Diagrama de producto como servicio.



Fuente: Lacy y Rutqvist, 2015.

En un modelo de negocio de producto como servicio, los demás modelos de negocio circulares expuestos anteriormente ya no se presentan como una amenaza al mercado, sino como aspectos que pueden compatibilizarse para aumentar ingresos y reducir costes. Los productos como servicios pueden ser atractivos para las empresas que ofrecen productos cuyos precios de explotación sean elevados, y pueden generar un valor adicional para los clientes por medio de la gestión del mantenimiento de los productos ofrecidos (Accenture Spain, 2015).

2.3.6 Business Model Canvas Para Modelos de Negocio Circulares

En este apartado se analizarán las diferentes partes que componen el conocido esquema de *Business Model Canvas* (Osterwalder y Pigneur, 2013), desde una perspectiva circular, y se realizará un estudio práctico de las variables que añaden valor a los modelos de negocio circulares en los diferentes apartados del modelo, con el objetivo de guiar a los emprendedores, de manera práctica, en la toma de decisiones para la creación de un nuevo modelo de negocio circular.

De acuerdo con la concepción circular del Business Model Canvas, los aspectos clave en la creación y captura de valor por parte de un modelo de negocio son los siguientes (ver Figura 17):

1. *Segmentos de clientes*: En una Economía Circular, los segmentos de clientes estarán estructurados dependiendo del tipo de negocio. Por ejemplo, en una empresa circular que utilice en sistema de producto como servicio, la segmentación se realizará en base a clientes que quieran tener acceso a los productos, pero sin tenerlos en propiedad (Lewandowski, 2016). O en su caso, en una empresa dedicada a la prolongación de la vida útil de sus productos que fabrique para perdurar, sus segmentos de clientes serán aquellos que estén dispuestos a pagar más por productos de mayor calidad que, a su vez, duren más (Lacy y Rutqvist, 2015).
2. *Proposición de Valor*: En la proposición de valor de un negocio circular también se ofrecen al cliente otras fuentes de valor más allá de las que ofrece el producto en sí (Lewandowski, 2016). Los servicios como el mantenimiento, las reparaciones, la remanufactura, la redistribución, la reventa, el leasing, el alquiler o el ahorro de costes son algunos de ellos.
3. *Relaciones de clientes*: En los modelos de negocio circulares, la creación y el mantenimiento de las relaciones con los clientes son el núcleo para que el valor propuesto por la empresa, por medio de acciones que sigan los principios de la Economía Circular, sea captado de manera eficaz por los consumidores (Lewandowski, 2016).
4. *Canales*: Uno de los canales más utilizados en los modelos de negocio circulares es la virtualización, es decir, cuando la empresa ofrece una proposición de valor

de manera virtual, por ejemplo, por medio de catálogos online, y la vende por medio de productos digitales, como los CDs o DVDs electrónicos. Otro canal circular y sostenible es la comunicación virtual con el consumidor, donde por medio de redes sociales, páginas web, email marketing o anuncios es posible brindar información acerca de la propuesta de valor de manera global (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

5. *Flujos de Ingresos*: En un modelo de negocio circular, los flujos de ingresos pueden estar relacionados con el valor recuperado que ha sido generado a partir de los productos, componentes o materias primas recogidas en las labores de recuperación y reciclaje. Al mismo tiempo, el valor recuperado puede ser percibido en la energía capturada en la eliminación de desechos que reduce el impacto medioambiental (Lewandowski, 2016)
6. *Actividades Clave*: Para un modelo de negocio circular, las actividades clave tienen que seguir los principios de la Economía Circular (Lewandowski, 2016). Algunas de estas actividades están orientadas al aumento del rendimiento, al diseño de sus productos, al intercambio de tecnologías y otras a la remanufactura o al reciclaje. Con ellas los modelos de negocio circulares tienen como objetivo utilizar menos materia prima o energía, reducir las emisiones, prolongar la vida útil de los productos o suprimir la producción de desechos.
7. *Recursos clave*: Los recursos clave en los modelos de negocio circulares pueden determinarse de dos maneras: por medio de la elección de los inputs o por la regeneración del capital natural (Lewandowski, 2016). En la elección de los inputs, las empresas deberán contar con materiales para la fabricación que no sean perjudiciales para el medioambiente, que sean fáciles de usar y que sus componentes se puedan separar (Hagggar, 2007). Por su parte, los recursos que regeneran el capital natural son los que se consiguen a través de la utilización de energías renovables, la disminución del uso del agua o la ubicación de las fábricas en lugares sostenibles como los *eco-parques*⁴ (Scott, 2015).

⁴ Un ecoparque es una instalación controlada, especializadas en la recogida, selección y recuperación de residuos, un lugar donde los ciudadanos y empresas pueden depositar aquellos residuos generados que no se pueden reciclar en ninguno de los contenedores que se encuentran en las ciudades.

8. *Red de socios*: Las redes de socios de los modelos de negocio circulares toman gran importancia para el desempeño de la actividad económica circular y la consecución de los objetivos circulares. Lewandowski (2016) determina que cuantos más socios, que empleen prácticas circulares, estén incluidos en la cadena de valor y en la cadena de suministros, mayor será la circularidad de la empresa y más fácil será implantar la Economía Circular.
9. *Estructura de costes*: Una empresa que decide enfocar su actividad empresarial en base a los principios de la Economía Circular, deberá decidir cómo adaptar su estructura de costes en base a los cambios organizacionales, materiales circulares utilizados, consumo de energía, comportamiento y prácticas circulares que la empresa deberá llevar a cabo (Lewandowski, 2016).

2.3.6.1 Variables para un Business Model Canvas Circular

En este apartado se recogerán diferentes variables que aportan valor y circularidad a los nuevos modelos de negocio con base a la literatura revisada y que, más tarde, servirán de partida para la elaboración del Business Model Canvas en los modelos de negocio circulares:

Fig. 18, Variables Business Model Canvas Circular

Fuente	Nombre	Abreviatura	Definición
Fichter y Tiemann, 2015	<i>Eficiencia</i>		Consiste en la reducción de la cantidad de recursos naturales por unidad de producto.
	<i>Consistencia</i>		Prevención de las sustancias tóxicas o perjudiciales utilizando recursos renovables y biológicos.
	<i>Suficiencia</i>		Consiste en adoptar unos estilos de vida y unos patrones de consumo sostenibles.
	<i>Prevención de riesgos injustificables</i>		Evitar procedimientos de extracción de recursos y tecnologías altamente invasivas con consecuencias inciertas.

	<i>Justicia distributiva</i>		Distribuir de manera justa los recursos e ingresos dentro de una generación, para así poder garantizarlos a las generaciones sucesivas
	<i>Disminución de costes</i>		Ahorro de costes para la empresa, los clientes o las partes interesadas del negocio gracias a la incorporación del concepto “de la cuna a la cuna” en los procesos de producción con bajos niveles de consumo de energía o al aumento de la vida útil de los productos
	<i>Reducción del riesgo</i>		Consiste en tratar y controlar de manera activa los riesgos tanto ambientales como regulatorios.
	<i>Aumento del beneficio</i>		Aumentar la facturación gracias a la obtención de un mayor margen debido a la fabricación sostenible.
	<i>Reputación y marca</i>		Aumentar la lealtad de los clientes y su disposición a pagar más por la compra de productos sostenibles.
	<i>Ventajas de innovación</i>		La Economía Circular y la sostenibilidad sirven como fuente de innovación y competitividad estratégica.
	<i>Ventajas de red</i>		Aumento del valor de la compañía gracias a la cooperación e interacción de la red de partes interesadas en el negocio.
Smith-Gillespie,	<i>Acceso</i>		Ofrecer comodidad en la disponibilidad de los productos demandados y mayores rangos de flexibilidad y elección de productos.
	<i>Largo plazo</i>		Ofrecer la utilización de los productos en periodos prolongados en el tiempo.
	<i>Canales de reventa</i>		Canales diferenciados entre la venta de productos nuevos y los que han sido reacondicionados.

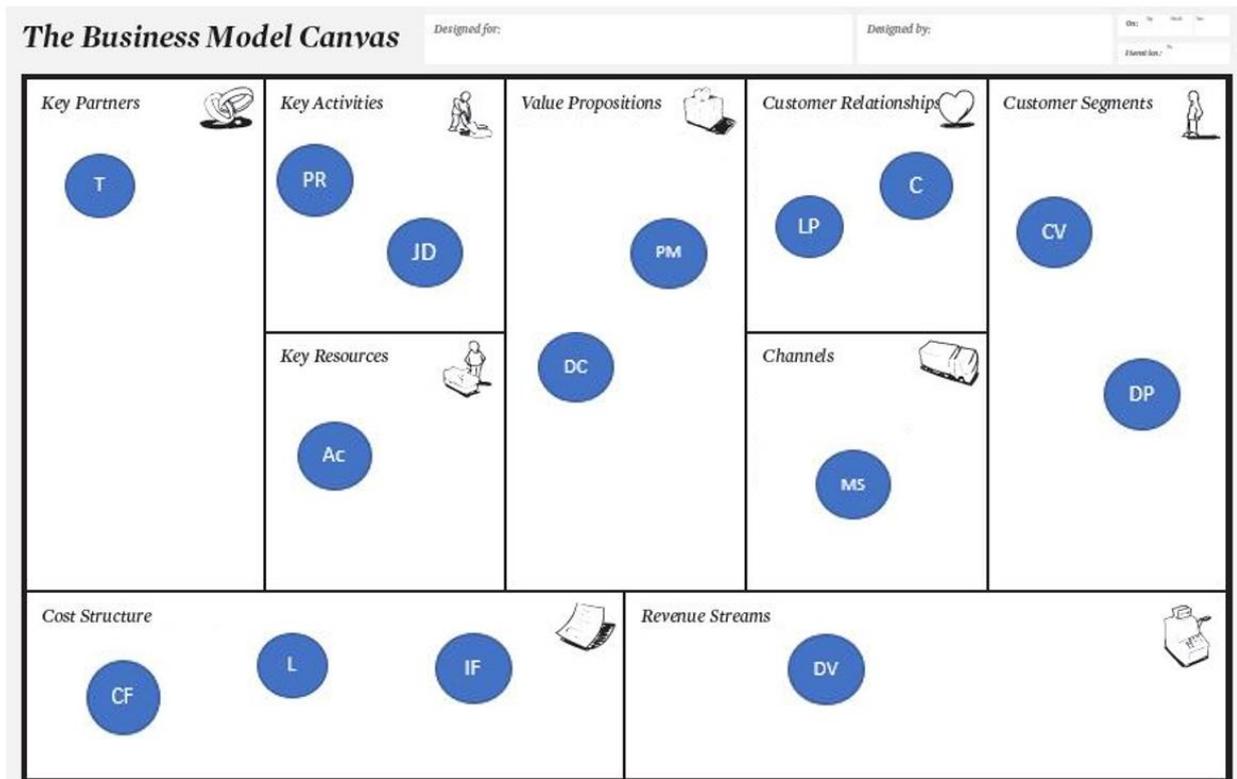
<i>Canales de recogida</i>		Colección o recuperación de productos al fin de su vida útil.
<i>Mercados de materiales secundarios</i>		Utilización de los mercados de materias primas secundarias que han sido recuperadas de procesos de producción anteriores.
<i>Nuevos segmentos de clientes</i>		Venta de productos a nuevos segmentos de clientes.
<i>Clientes verticales</i>		Venta de productos a diferentes clientes que se encuentran fuera de la cadena de valor principal del producto.
<i>Beneficios por venta de productos</i>		Beneficios obtenidos por la venta de productos, componentes o materiales.
<i>Beneficios por venta de servicios</i>		Beneficios obtenidos por la venta de servicios sin tener propiedad de los productos.
<i>Desechos como valor</i>		Beneficios obtenidos a partir de residuos que son utilizados en lugar de ser desechados.
<i>Diseño del producto</i>		Diseño de los productos con el fin de cumplir los objetivos de la Economía Circular.
<i>Proveedores de materiales circulares</i>		Suministradores de materiales que han sido recuperados para su reincorporación en los procesos de producción.
<i>Tecnología</i>		Obtención de socios que suministren avances en las tecnologías.

<i>Procesos de producción especializados</i>		Elaboración de procesos de producción orientados y especializados en Economía Circular.
<i>Incentivos financieros</i>		Incentivar de manera económica a los clientes el retorno de los productos usados.
<i>Trabajo</i>		Costes de los recursos humanos empleados en la empresa.
<i>Materiales</i>		Coste de los materiales utilizados en los procesos de producción.
<i>Costes financieros</i>		Costes de las facilidades de pago ofrecidas a los clientes.
<i>Eliminación de desechos</i>		Coste de la eliminación de los desechos generados en la fabricación de productos.
<i>Activos</i>		Consiste en los activos que la empresa necesita para desempeñar su actividad empresarial o los productos en stock para poder ofrecer los productos como servicios.

Fuente: Elaboración propia, a partir de Fichter y Tiemann, 2015 y Smith-Gillespie, 2017.

2.3.6.2. Suministros Circulares

Fig. 18, Business Model Canvas Suministros Circulares.



Fuente: Elaboración propia.

Proposición de valor

- *Proveedores de materiales circulares:* El modelo de Suministros Circulares se fundamenta en la entrega de recursos renovables, reciclables o biodegradables a las empresas, así como en la disminución del consumo de recursos limitados en los procesos de producción. Además, están relacionados con la prolongación en el uso de recursos antes de desecharlos (Accenture Spain, 2015, Guldman, 2016 y Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Disminución de costes:* Las empresas productoras buscan precios estables y seguros en los recursos adquiridos. Por su parte, las empresas de suministros

circulares ofrecerán una menor volatilidad y una disminución en los precios de los recursos circulares asegurando su calidad (Lacy y Rutqvist, 2015).

Segmentos de clientes

- *Clientes verticales*: Las empresas suministradoras de recursos circulares comercializan con otras empresas que incorporan estos recursos en sus procesos de producción (Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Diseño del producto*: Otro segmento clave de clientes, para la venta de suministros circulares, son aquellas empresas que han instaurado en sus procesos de producción prácticas circulares, por ejemplo, aquellas empresas que han adaptado el diseño de sus productos para cumplir con los objetivos de la Economía Circular (Accenture Spain, 2015 y Hermida y Domínguez, 2014).

Canales

- *Mercados de materiales secundarios*: Este modelo de negocio necesitará de la existencia de mercados de materias primas secundarias y así poder satisfacer la demanda de las empresas que utilizan materiales usados, recogidos y reciclados en sus procesos de producción y que son ofertados por las empresas de suministros circulares (Lüdeke-Freund et al., 2018).

Relaciones con los clientes

- *Largo plazo*: Los modelos de negocio de suministros circulares pueden abastecer a los fabricantes recursos sostenibles durante grandes periodos de tiempo, siendo más rentables tanto de manera económica como material (Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Consistencia*: Los recursos circulares ayudan a sus clientes a prevenir la utilización de sustancias tóxicas o perjudiciales, debido a que estos recursos resultan incontaminados para poder reutilizarlos en los procesos de producción (Guldmann, 2016).

Flujos de ingresos

- *Desechos como valor*: El modelo de suministros circulares se fundamenta en el suministro de recursos renovables, reciclables o biodegradables (Accenture

Spain, 2015). La estrategia de este modelo de negocio se centra en los ciclos biológicos y hace referencia al pensamiento “*waste equals food*” (desperdicios = comida) que se basa en la percepción de que los recursos ya utilizados son recogidos y, o se retornan a los ciclos naturales sin perjudicar al medioambiente o son comercializados, en mercados secundarios, a empresas productoras para incorporarlos en sus sistemas de producción (Moreno et al., 2016).

Actividades clave

- *Justicia distributiva*: Los suministros circulares frenan el consumo de recursos limitados, para ello, se distribuyen a las empresas aquellos recursos que son recuperados de los procesos de producción para que puedan volver a producir de manera eficiente (Lacy y Rutqvist, 2015 y Fichter y Tiemann, 2015).
- *Prevención de riesgos injustificables*: Los modelos de negocio de suministros circulares ayudan a evitar la extracción de recursos de manera altamente invasiva, reduciendo así el impacto negativo medioambiental que provoca la extracción tradicional de recursos.

Recursos clave

- *Activos*: Este tipo de empresa necesitará de grandes infraestructuras para poder almacenar los recursos que vaya recuperando para su posterior distribución, así como maquinaria para procesarlos. Además, deberá disponer de una flota logística que transporte los recursos circulares hasta los clientes.
- A su vez, se necesitará disponer de recursos humanos que realicen el trabajo, recursos financieros para poder hacer frente a los pagos de los activos no corrientes y recursos intelectuales que ayuden a desarrollar nuevas técnicas de reciclaje y reconversión de recursos para poder comercializarlos (Osterwalder y Pigneur, 2013).

Red de socios

- *Tecnológicos*: Los socios encontrados para este tipo de modelo de negocio en las variables descritas en la literatura revisada son aquellos capaces de ofrecer tecnología de vanguardia que mejore la recuperación de los materiales y su

tratamiento para que no se pierda calidad en este tipo de recursos (Lacy y Rutqvist, 2015).

Estructura de costes

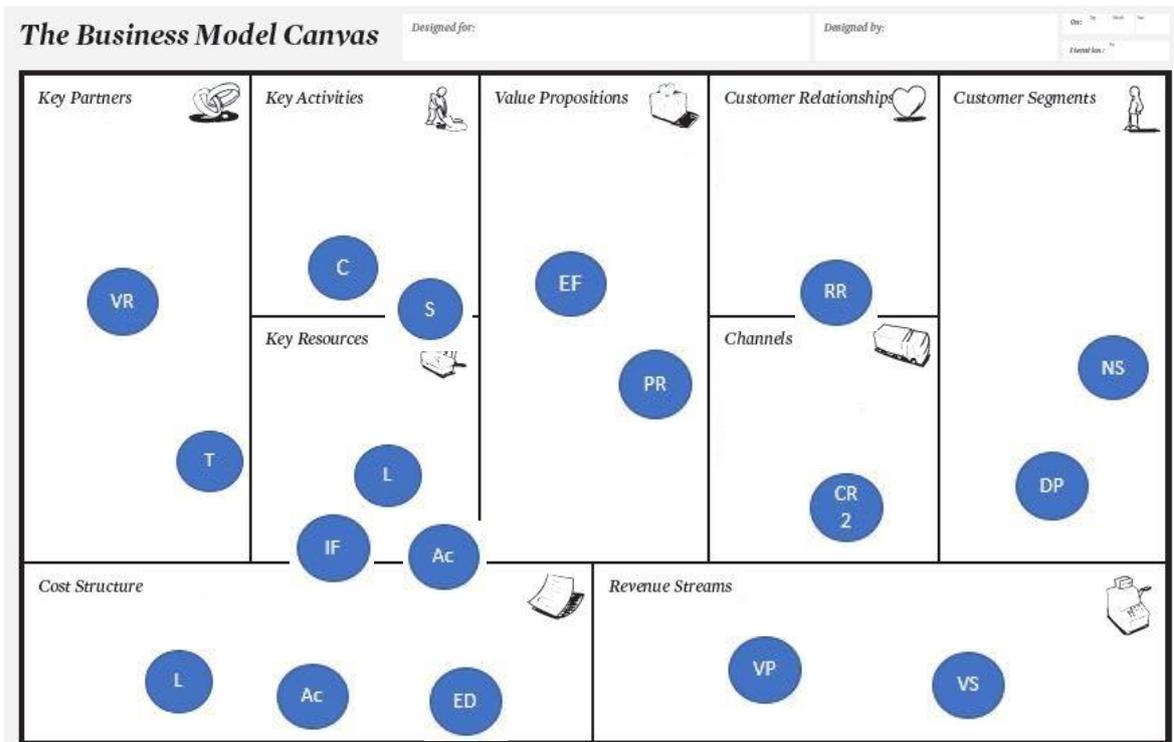
- La estructura de costes de este modelo de negocio se concentrará en las tres variables descritas anteriormente. Los incentivos financieros que promuevan a las empresas a entregar los recursos utilizados para su procesamiento y conseguir que se puedan volver a utilizar. El coste de los recursos humanos que se encargarán de realizar todas las labores del tratamiento de los recursos en la empresa. Los costes financieros de la compra de activos no corrientes, así como, los asumidos por la empresa para facilitar el pago a los clientes.

2.3.6.3. Recuperación y Reciclaje

Proposición de valor

- *Eficiencia*: Los modelos de negocio de recuperación y reciclaje ayudan a las demás empresas a encontrar valor tanto en los productos finales como en las corrientes de materiales utilizados en sus sistemas de producción. Con esto, promueven la eficiencia en los flujos de desechos para potenciar sus ingresos (Lacy y Rutqvist, 2015 y ARUP, 2016).
- *Prevención de riesgos*: La recuperación y el reciclaje evita que se extraigan de manera masiva las materias primas vírgenes para la producción, debido a que todo lo que se consideraba residuo anteriormente, ahora es considerado recurso que se puede reutilizar (Lacy y Rutqvist, 2015).

Fig. 19, Business Model Canvas Recuperación y Reciclaje.



Fuente: Elaboración Propia

Segmentos de clientes

- La comercialización de residuos se enfocaría en *nuevos segmentos* donde las empresas apuesten por la venta de productos al final de su vida útil y así poder reprocesar sus materiales para poder venderlos de nuevo a otras industrias que tengan integradas los conceptos de simbiosis industrial o “de la cuna a la cuna” en los *diseños de sus productos*, así como en consumidores finales que retornen sus productos o desechos a este tipo de empresas para que puedan ser reprocesados (Accenture Spain, 2015; Ovaska et al., 2016 y Lacy y Rutqvist, 2015).

Canales

- *Canales de recogida*: Los modelos de negocio circulares de recuperación y reciclaje utilizarán los canales de recogida y así poder hacerse con los residuos

para su reprocesamiento y posterior venta. Este sistema favorece las cadenas de recuperación y permite transformar los residuos en valor (Accenture Spain, 2015).

La logística inversa en este tipo de negocio resulta más sencilla en mercados B2B, donde las empresas pueden ofrecer información acerca del volumen de producción y la cantidad de materiales desechados producidos en la fabricación para organizar la recogida de desechos y monitorizar de manera más sencilla la logística inversa (Lacy y Rutqvist, 2015).

En cambio, en mercados B2C el sistema de logística inversa presenta mayores dificultades debido a la gran magnitud de consumidores que existen y que no se encuentran localizados. Existen soluciones como redes de logística o tiendas de recogida que se pueden utilizar como centro de recolección que agreguen grandes cantidades de desechos para después poder distribuirlos con mayor facilidad.

Relaciones con los clientes

- *Reducción del riesgo:* Este modelo de negocio ayuda a las demás empresas a controlar los riesgos ambientales y regulatorios de la extracción de residuos, debido a la disminución del impacto ambiental a causa de una menor demanda de materias primas vírgenes (Lacy y Rutqvist, 2015).

Flujos de ingresos

- *Venta de productos:* Como se ha determinado antes, las empresas productoras venderían sus desechos para que las compañías encargadas de la recuperación y reciclaje reprocesaran los materiales y revenderlos a otras industrias para que reutilicen dichos componentes en sus procesos de producción (Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Venta de servicios:* Con este modelo de negocio se facilitaría al consumidor y a las empresas una serie de servicios de recogida, de recompra o de devolución de los productos que ya no utilicen para generar un beneficio para todas las partes.

Actividades clave

- *Suficiencia*: El modelo de negocio de recogida y reciclaje adopta unos estilos de vida y unos patrones de consumo sostenibles debido a que los residuos son tratados y reutilizados para otros usos, eliminando de manera efectiva, toda clase de desperdicios (Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Consistencia*: Gracias a la implantación de la recogida y el reciclaje se evita la utilización de sustancias tóxicas o perjudiciales debido a la venta de materiales reciclables y renovables que pueden ser reincorporados en los procesos de producción.

Recursos clave

- *Incentivos financieros*: Las empresas de recuperación y reciclaje de desechos deberán disponer de recursos para la compra de productos al final de su vida útil o de materiales desechados en los procesos de producción, con el objetivo de incentivar de manera económica la disposición de las demás empresas a vender este tipo de recursos o materiales (Ovaska et al., 2016).
- *Activos*: La empresa deberá tener una serie de infraestructuras para almacenar los materiales recogidos, así como maquinaria innovadora para el tratamiento y el reciclaje de los desechos, además de disponer de una flota logística que recoja los materiales que la empresa adquiere.

Red de socios

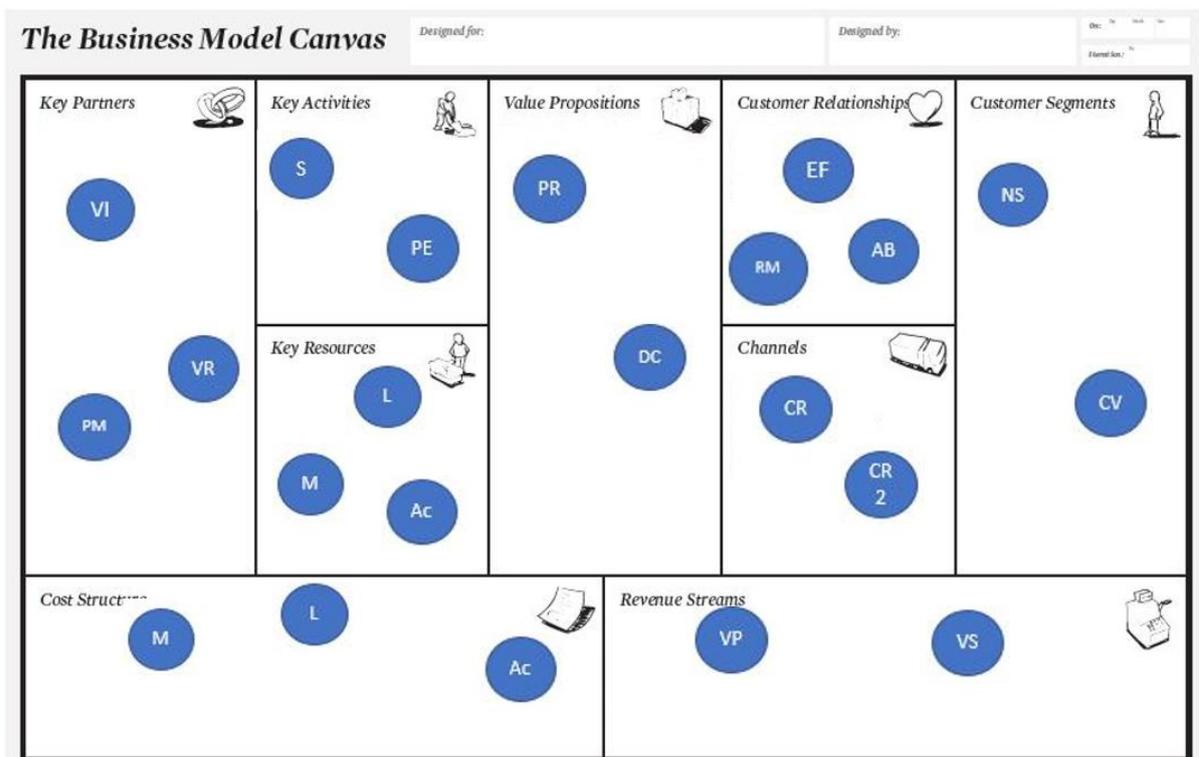
- *Tecnología*: Las empresas de este sector deberán tener una red de socios que proporcione las últimas innovaciones tecnológicas en maquinaria para el tratamiento de residuos, con el fin de recuperar cualquier desecho y reprocesarlos para no perder recursos (Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Ventajas de red*: Las relaciones entre vendedor y cliente se amplían con este modelo de negocio. El vendedor adquiere productos o materiales desechados para reprocesarlos y venderlos a otras industrias y generando opciones al cliente para que se pueda deshacer de los productos o materiales que ya no utiliza.

Estructura de costes

- La estructura de los costes de este modelo de negocio circular se centra en el coste del *tratamiento de desechos*, así como su recogida y almacenamiento en los *activos* de la empresa a cargo del *trabajo* de sus recursos humanos.

2.3.6.4. Prolongación de la Vida Útil de los Productos

Fig. 20, Business Model Canvas Prolongación Vida Útil de Productos.



Fuente: Elaboración propia.

Proposición de valor

- *Prevención de riesgos injustificables*: Este modelo de negocio ayuda a la prolongación de la vida útil de los productos, y, en consecuencia, a evitar la extracción de recursos de manera masiva, contribuyendo así a la instauración de la Economía Circular (Ovaska et al., 2016).

- *Disminución de costes:* Con la prolongación de la vida útil de los productos, las empresas podrán tener menos costes de producción, ya que su objetivo principal es mantener la utilidad económica de los productos al máximo durante el mayor tiempo posible.

Segmentos de clientes

- El modelo de negocio encargado de la prolongación de la vida útil de los productos está enfocado a *nuevos sectores de clientes* y a *clientes verticales*. Este modelo estrecha relaciones con clientes que adopten el modo de consumo de productos circulares (Korhonen et al., 2018), prolongando la vida útil de los productos que adquiere y generando mayor percepción del valor debido a la mejor funcionalidad y calidad de los productos. A su vez, entre empresas (clientes verticales), ayuda a mantener el valor de los equipamientos industriales y de los activos de las empresas que realizan grandes inversiones en sus activos (Accenture Spain y Lacy y Rutqvist 2015).

Relaciones con los clientes

- *Eficiencia:* La prolongación de la vida útil de los productos ofrece diseños de gran calidad y durabilidad debido a la mejora en la eficiencia de los componentes de los productos mediante la refabricación, la actualización o la reparación (Ovaska et al., 2016 y Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Reputación y marca:* Los clientes perciben mayor valor de los productos que han aumentado su vida útil debido a la mejor funcionalidad y calidad de estos productos.
- *Aumento del beneficio:* En los clientes verticales (empresas), debido a la prolongación de la vida útil de sus activos, los beneficios pueden ser mayores debido a que el tiempo en volver a realizar inversiones es mayor.

Canales

- *Canales de reventa:* Este modelo de negocio utilizará unos canales de reventa de los productos que hayan sido restaurados o modernizados a clientes que tengan gran sensibilidad al precio y no les importe adquirir productos seminuevos.

- *Canales de recogida:* Además se adquirirán los productos que los consumidores ya hayan utilizado mediante los canales de recogida para poder reacondicionarlos y venderlos de nuevo (Lacy y Rutqvist, 2015).

Flujos de ingresos

- *Venta de productos:* En este modelo de negocio comercializan productos que hayan sido fabricados para perdurar en el tiempo. Gracias al diseño de los productos, a su calidad y a su durabilidad se podrán encontrar clientes potenciales que estén dispuestos a pagar más por productos de mayor calidad (Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Venta de servicios:* También se pueden generar beneficios mediante la comercialización de servicios como la restauración, la recogida de productos usados, la modernización de los productos o la reparación. Con estos servicios se puede lograr gran cantidad de clientes potenciales que sean sensibles a los precios, que estén en continua búsqueda de ofertas o busquen mejorar las características de los productos.

Actividades clave

- *Suficiencia:* Las prácticas de este modelo de negocio adoptan unos estilos de producción sostenibles. Por medio de técnicas como la reparación, la actualización, la remanufactura o la recomercialización se mantiene el valor de los productos el mayor tiempo posible cuando en una economía lineal terminarían desechados.
- *Procesos de producción especializados:* Se necesitan unos procesos de producción especializados para la prolongación de la vida útil de los productos y así darles el máximo valor posible a lo largo del tiempo sin perder calidad ni funcionalidad.

Recursos clave

- *Activos:* La nueva empresa necesitará activos para llevar a cabo su actividad empresarial, como herramientas para el reacondicionamiento, las reparaciones y las restauraciones, así como maquinaria para la fabricación de productos que

perduren en el tiempo o activos intelectuales que actualicen los productos de la manera más eficiente posible (Osterwalder y Pigneur, 2013).

- *Materiales*: Además de los activos, las empresas dedicadas a la prolongación de la vida útil de los productos necesitarán materiales que sean utilizados en las labores de reparación y reacondicionamiento.
- *Trabajo*: También necesitarán recursos humanos especializados en los procesos de fabricación duradera y reparación de los productos, para garantizar que se maximizará su valor el mayor tiempo posible.

Red de socios

- *Ventajas de red*: La compañía deberá establecer una red sólida de proveedores y partes interesadas para aumentar el valor de la compañía por medio de la cooperación de todas las partes, debido a que, gracias a una buena red de proveedores y socios, la empresa podrá reducir el riesgo y la incertidumbre y se garantizará el suministro de *materiales circulares* y así poder realizar su actividad empresarial. Además, con una buena red de socios podrá conseguir *ventajas de innovación* mediante la inversión en I+D+i y conseguir estar a la vanguardia en técnicas de producción y reacondicionamiento.

Estructura de costes

- La estructura de costes estará generada por los costes de inversión en los *activos* de la empresa, el pago a los *recursos humanos* que realicen las labores de prolongación de la vida útil de los productos y de los *materiales* necesarios para poder desarrollar la actividad empresarial.

2.3.6.5. Uso Compartido de Plataformas

Proposición de valor

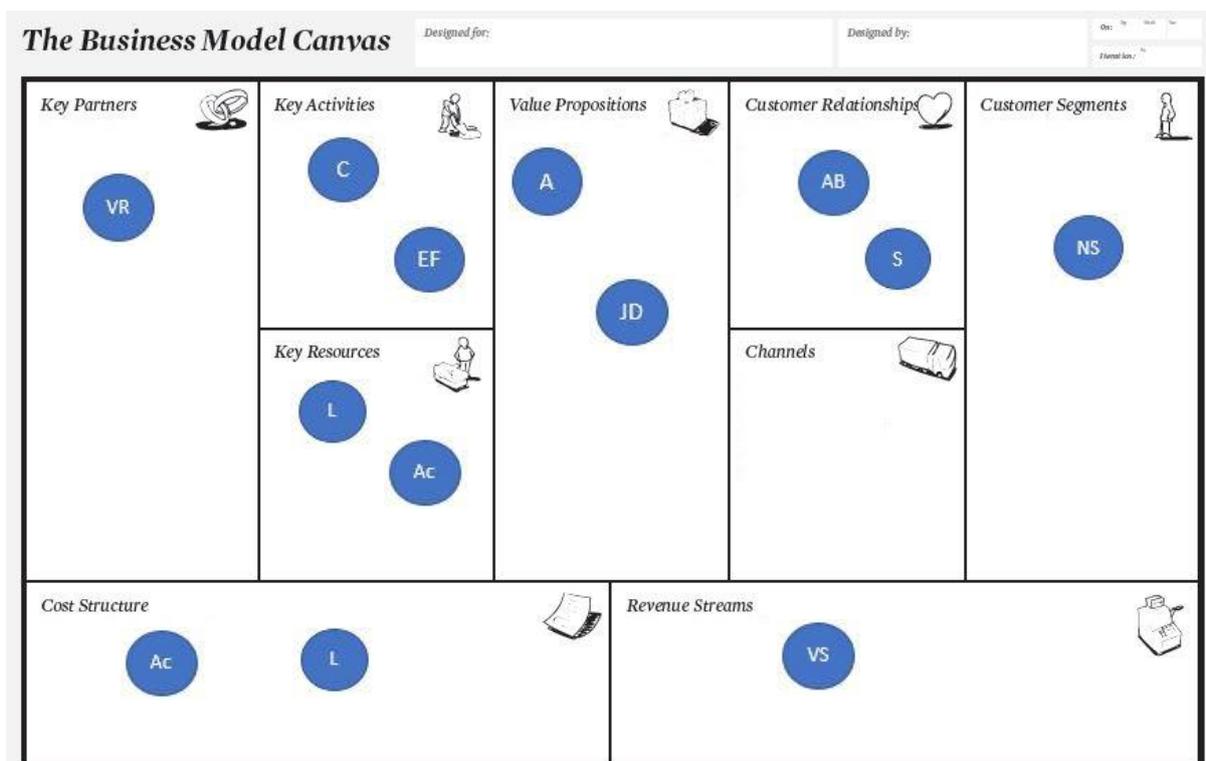
- *Acceso*: El modelo de negocio circular basado en el uso compartido de plataformas permite un acceso global y una mayor eficiencia de los productos. Este sistema se basa en acciones como el alquiler o el préstamo de productos que no se utilizan para que otras personas puedan darles uso, garantizando así el acceso a los mismos (Felländer et al., 2015)

- *Justicia distributiva*: En este modelo de negocio los clientes pueden acceder a infinidad de productos, con diferentes precios y en diferentes lugares sin la necesidad de obtener los productos en propiedad sin saber si se maximizará su uso si se decidieran comprarlo (Lacy y Rutqvist, 2015).

Segmentos de clientes

- *Nuevos sectores de clientes*: Este modelo de negocio está enfocado a clientes que quieran acceder a la utilización de productos sin tenerlos en propiedad, ofreciéndoles mayor flexibilidad y disponibilidad de uso (Lacy y Rutqvist, 2015).

Fig. 22, Business Model Canvas Uso Compartido de Plataformas.



Fuente: Elaboración Propia.

Relaciones con los clientes

- *Aumento del beneficio*: El uso compartido de plataformas puede ayudar al cliente a maximizar el nivel de uso de sus productos y generar beneficios por aquellos activos que posee y que no son utilizados (Accenture Spain, 2015).

- *Suficiencia:* Este modelo de negocio ayuda a empresas y consumidores a adoptar unos estilos de consumo sostenibles debido a la optimización de las consecuencias del consumo social, ambiental y económico que ofrece el uso compartido de plataformas (Hamari et al., 2016).

Canales

- El canal utilizado en este modelo de negocio será la plataforma creada para poner en contacto a propietarios de productos con bajo nivel de uso con los consumidores.

Fuente de ingresos

- *Venta de servicios:* Con el uso compartido de plataformas se generan beneficios por la puesta en contacto del proveedor del producto con el consumidor. Con ello, se carga una tasa porcentual a las transacciones que han sido producidas en la plataforma, tanto al proveedor por ofrecerle la posibilidad de anunciar su producto, como al consumidor por facilitarle el producto que desea consumir (Piscicelli et al., 2016).

Actividades clave

- *Eficiencia:* Este modelo de negocio circular activa el valor sin explotar de los activos, debido a que en lugar de desechar los productos que se encuentran inactivos permite que otras personas o empresas tengan co-acceso o co-propiedad a este tipo de productos (Felländer et al., 2015 y Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Consistencia:* Por medio de la reducción de demanda de productos nuevos permite un consumo que evita la extracción de materias primas vírgenes o recursos fósiles ayudando así a la prevención de sustancias tóxicas o perjudiciales para el medioambiente (Accenture Spain, 2015 y Fichter y Tiemann, 2015).

Recursos clave

- *Activos:* Los activos necesarios para desempeñar la actividad empresarial de este tipo de modelo de negocio circular son las plataformas desarrolladas que

pongan en contacto a proveedores y clientes, siendo necesario poco capital para su constitución y pocos costes de operación (Piscicelli et al., 2016).

- *Trabajo:* Serán necesarios unos recursos humanos que cuiden el mantenimiento de la plataforma, así como personal especializado en atención al cliente para que el consumidor obtenga el producto en el momento que desee y se resuelvan las incidencias producidas.

Red de socios

- *Ventajas de red:* El canal utilizado y la puesta en contacto de suministradores de productos y clientes pueden ayudar a la creación de una red extensa de socios y proveedores que facilite la puesta en marcha y proliferación del negocio.

Estructura de costes

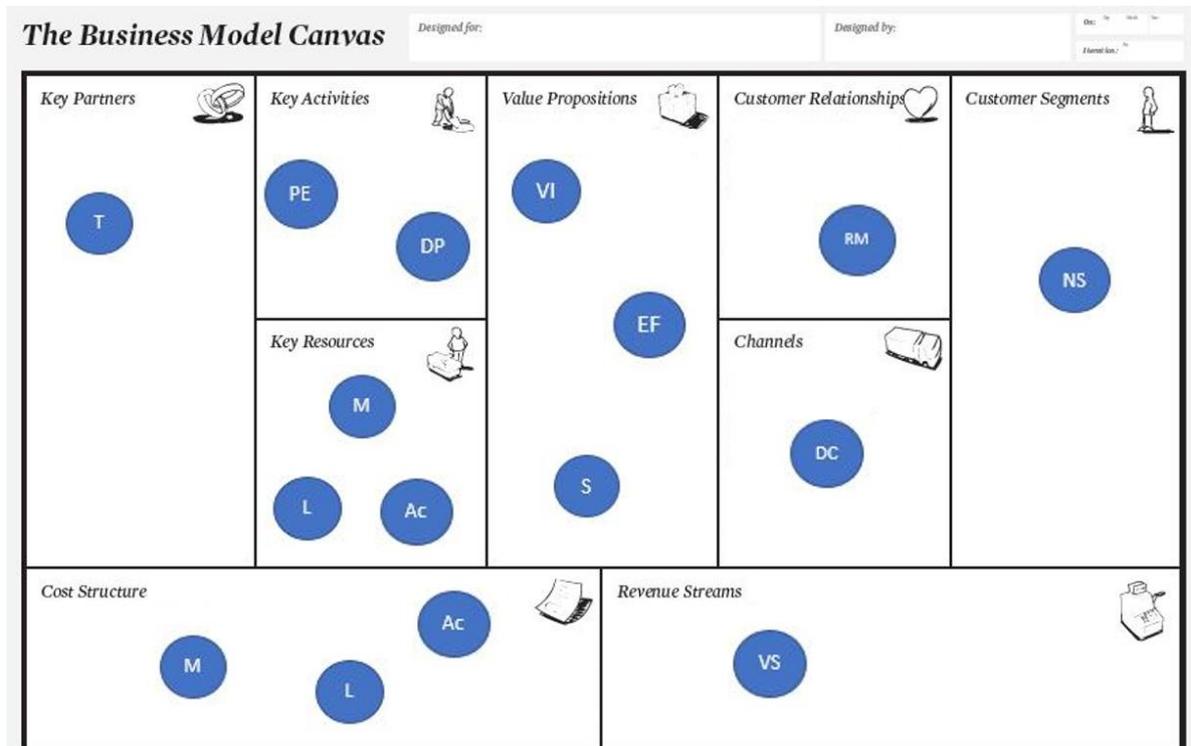
- La estructura de costes en este modelo de negocio circular es muy simple. Se compone de los costes de mantenimiento y cuidado de la plataforma y de los costes incurridos en la contratación de recursos humanos que desempeñen las acciones relacionadas con la plataforma y la atención al cliente.

2.3.6.6. Producto como Servicio

Propuesta de valor

- *Eficiencia:* La integración de oferta de productos como servicios potencia la eficiencia, por medio de la agregación de tiempos de actividad y servicios de atención total a los productos consiguiendo así la mejora y el desarrollo de nuevos productos (Reim et al., 2015)

Fig. 22, Business Model Canvas de Producto como Servicio.



Fuente: Elaboración propia

- *Ventajas de innovación:* Gracias a la oferta de este tipo de servicios las empresas ya no se centran en generar grandes volúmenes de producción, sino que se enfocan más en las prestaciones y la capacidad de actualización que tienen sus productos para ofrecer siempre nuevas innovaciones (Accenture Spain, 2015 y Lacy y Rutqvist, 2015).
- *Suficiencia:* Este modelo de negocio ofrece servicios en los productos con la intención de aumentar la cuota de mercado, a la vez que genera beneficios ambientales y sociales y ofrece la posibilidad de adoptar un modo de consumo sostenible (Reim et al., 2015, Hänsch et al., 2013 y Fichter & Tiemann, 2015).

Segmento de clientes

- Este modelo de negocio circular está enfocado a clientes que adopten un nuevo modo de consumo en los productos. Los productos satisfacen las necesidades

de los clientes de una manera personalizada y especializada, pero de manera diferente a como se había hecho hasta ahora sin prescindir en competitividad y rentabilidad (Annarelli et al., 2016).

Relaciones con los clientes

- *Reputación y marca*: Los productos como servicios se basan en una propuesta de valor centrada en las necesidades de los consumidores en lugar de los volúmenes de producción. Este enfoque será apreciado por los clientes, generando así una mayor reputación de la marca y una mayor percepción de valor en los servicios por parte de los clientes (Annarelli et al., 2016).
- *Disminución de costes*: Este modelo de negocio puede compatibilizarse con el resto de modelos de negocio circulares expuestos anteriormente, generando aspectos positivos para todas las partes como un aumento de los ingresos o una disminución de los costes (Accenture Spain, 2015).

Canales

- El canal empleado en este modelo de negocio será el utilizado en la compra - venta de bienes y servicios.

Flujos de ingresos

- *Venta de servicios*: La generación de ingresos en este modelo de negocio se puede conseguir por medio del pago por uso de los productos, la venta de derechos contractuales por el uso de los productos en el corto y largo plazo y por medio de acuerdos de rendimiento que garanticen unos resultados por el uso de los productos ofrecidos (Lacy y Rutqvist, 2015).

Actividades clave

- *Procesos de producción especializados*: Este modelo de negocio permite a las organizaciones a satisfacer las necesidades de los clientes de manera personalizada y especializada gracias a la innovación y sostenibilidad de sus productos y servicios (Annarelli et al., 2016)
- *Diseño de los productos*: En los modelos de negocio basados en la oferta de servicios en los productos se busca la maximización de su uso por medio del

diseño de los productos gracias a acciones como el mantenimiento, la refabricación, la reutilización y el reciclaje (Accenture Spain, 2015 y Lacy y Rutqvist, 2015).

Recursos clave

- Para llevar a cabo la fabricación de los productos que serán ofertados como servicios, habrá que adquirir *activos* de infraestructura y maquinaria necesaria para poder desempeñar los procesos de producción. También será necesaria la adquisición de *materiales* para incorporarlos en los procesos de fabricación de los productos, así como la obtención de *recursos humanos* que ayuden a desempeñar las labores de fabricación y los servicios de atención al cliente para conseguir una experiencia única y personalizada.

Red de socios

- *Tecnología*: La red de socios y proveedores de este modelo de negocio se puede enfocar en la necesidad de obtener las últimas tecnologías para conseguir maximizar la eficiencia de los productos ofertados como servicios, por medio del aumento de prestaciones para ofrecer siempre innovaciones en sus productos (Accenture Spain, 2015).

Estructura de costes

- La estructura de costes del modelo de negocio se centrará en la adquisición de activos para los procesos de producción, la incorporación de recursos humanos que se encarguen de la atención al cliente y de la fabricación y de los materiales necesarios para poder manufacturar los productos.

3. Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo ha sido dar a conocer los principios, las regulaciones y la aplicación práctica en las empresas que tiene la Economía Circular, a la vez que se ha realizado una guía que oriente en la toma de decisiones para la creación de nuevos modelos de negocio surgidos gracias a la implantación de este nuevo sistema económico.

Como ya se ha comentado, la situación ambiental actual está protagonizada por el cambio climático, que se caracteriza por el aumento de la temperatura global, cambios en las precipitaciones, derretimiento de los casquetes polares y aumento del nivel del mar, que afecta directamente al bienestar social y a los ecosistemas, y que se presenta como uno de los problemas del actual método de producción y consumo lineal.

Para revertir esta situación, se ha presentado en este Trabajo de Fin de Máster la posibilidad de cambio hacia una economía más sostenible, la Economía Circular, un nuevo sistema regenerativo que tiene como prioridad la transición hacia el uso de energías renovables, la eliminación de productos perjudiciales para el medioambiente en los procesos de producción y la eliminación de residuos, a la vez que pretende cambiar los hábitos de producción y consumo convencionales con el fin, entre otros, de frenar el consumo masivo de recursos para la fabricación, revirtiendo la situación ambiental actual e integrando los ciclos de los ecosistemas en los ciclos económicos.

La Economía Circular presenta la oportunidad de crear nuevos modelos de negocio que generen un impacto positivo en el medioambiente y en la sociedad, por medio de cambios en la forma de organización y en los procesos de producción, Al tiempo, estos modelos de negocio pueden generar beneficios económicos y establecer relaciones sinérgicas entre las partes del mercado para potenciar la transición hacia la Economía Circular de manera efectiva.

Tales modelos de negocio circulares son una alternativa a los modelos de negocio lineales, creando y capturando valor sostenible, ya que consiguen la generación de valor a partir de desechos, maximizan el valor de los productos a lo largo del tiempo, ponen en uso activos que se encuentran infrautilizados y ofrecen servicios al cliente por medio de productos que satisfagan sus necesidades sin la necesidad de la posesión y el mantenimiento de bienes.

Se puede concluir que estos nuevos sistemas de negocio ayudan a la generación de un valor económico, social y ambiental mucho mayor que el que presenta el actual modelo de producción y consumo lineal. Todo ello debido a la creación de recursos duraderos, que rompen el vínculo entre la escasez de residuos y la actividad económica, a la prolongación de los ciclos de vida de los productos que reducen la necesidad de extraer recursos naturales adicionales, a la minimización de la destrucción del valor en los

recursos a través de la recuperación de residuos que son reutilizados en otros procesos de producción gracias a la cadenas de valor interconectadas, y a la promoción de los mercados líquidos que hacen un uso eficaz de los productos y eliminan sus tiempos de inactividad, para que aumente el número de usuarios con la misma cantidad de productos.

Sin duda, la Economía Circular constituye una oportunidad para la naturaleza y la sociedad, pero también para los emprendedores y empresas que sepan aprovecharla.

4. Bibliografía

- Accenture Spain (2015). La Ventaja Circular: Tecnologías y modelos de negocio innovadores para generar valor en un mundo sin límites de crecimiento. [Libro Electrónico] Accenture. Disponible en: https://www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/es-es/PDF_5/Accenture-La-Ventaja-Circular.pdf%20-%20zoom=50 [Accedido el 10 may. 2018].
- Agencia Europea de Medio Ambiente (2016). Circular economy in Europe: Developing the knowledge base. Luxemburgo.
- Agencia Internacional de Energía (2017). World energy balances: Overview. [Libro Electrónico] Luxemburgo. Disponible en: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WorldEnergyBalances2017Overview.pdf> [Accedido el 20 abr. 2018].
- Agencia Internacional de Energía (2017b). World Energy Outlook. [Libro Electrónico] Luxemburgo. Disponible en: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO_2017_ExecutiveSummary_Spanish_version.pdf [Accedido el 20 abr. 2018].
- Annarelli, A., Battistella, C. y Nonino, F. (2016). Product service system: A conceptual framework from a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 139, pp.1011-1032.

- Antikainen, M. y Valkokari, K. (2016). A Framework for Sustainable Circular Business Model Innovation. [Libro Electrónico] Disponible en: https://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/AntikainenValkokari_TIMReview_July2016.pdf [Accedido el 8 may. 2018].
- Backes, C. (2017). Law for a Circular Economy. [Libro Electrónico] Utrecht: Eleven, International Publishing. Disponible en: https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/354024/Law_for_a_circular_economy_auteurspdf.pdf?sequence=1 [Accedido el 11 mar. 2018]
- Blomsma, F y Brennan, G. (2017) The Emergence of Circular Economy. Journal of Industrial Ecology 21 (3), [online], pp. 603-615.
- Bocken, N., Evans, S. y Miller, K. (2016). Assessing the environmental impact of new Circular business models. [Libro Electrónico] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/305264490_Assessing_the_environmental_impact_of_new_Circular_business_models [Accedido el 11 may. 2018].
- Bocken, N., Short, S., Rana, P. y Evans, S. (2013). A value mapping tool for sustainable business modelling. Corporate Governance: The international journal of business in society, 13(5), pp.482-497.
- Bocken, N., Short, S., Rana, P. y Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. Journal of Cleaner Production, 65, pp.42-56.
- Boulding, K., (1966). The economy of the coming spaceship earth. Daly, H., Freeman, W.H. (Eds.), Economics, Ecology, Ethics: Essay towards a Steady State Economy, San Francisco.
- Braungart, M., W. McDonough and A. Bollinger (2007), Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions - a strategy for eco-effective product and system design, Journal of Cleaner Production, Vol. 15, pp. 1337-1348.
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P. y Könnölä, T. (2010). Hacia una economía sostenible: Concepto, vectores de cambio y experiencias. [Libro Electrónico] Disponible en:

- https://www.researchgate.net/publication/283716535_Hacia_una_Economia_Sostenible_Concepto_Vectores_de_Cambio_y_Experiencia [Accedido el 27 abr. 2018].
- Casadesus-Masanell, R. y Ricart, J. (2009). From Strategy to Business Models and to Tactics. [Libro Electrónico] Disponible en: http://www.businessmodelcommunity.com/fs/root/8oex1-casadesus_et_ricart.pdf [Accedido el 6 may. 2018].
 - Comisión Europea (2008). Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste. Luxemburgo.
 - Comisión Europea (2014). Hacia una Economía Circular: un programa de cero residuos para Europa. Bruselas. Disponible en: <http://femp.femp.es/files/3580-1244-fichero/398-2014%20de%20julio%20de%202014%20hacia%20una%20econom%C3%ADa%20circular.pdf> [Accedido el 10 mar. 2018]
 - Comisión Europea (2015). Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la Economía Circular. Bruselas. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF [Accedido el 10 mar. 2018]
 - Dodick, J. y Kauffman, D. (2017). A Review of the European Union's Circular Economy Policy. [Libro Electrónico] The Route to Circular Economy. Disponible en: <http://www.r2piproject.eu/wp-content/uploads/2017/04/A-Review-of-the-European-Unions-Circular-Economy-Policy.pdf> [Accedido el 3 may. 2018].
 - Ellen MacArthur Foundation (2013). Towards the Circular Economy. 1ª Edición. [Libro Electrónico] Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> [Accedido el 28 feb. 2018]
 - Ellen MacArthur Foundation (2013b). Towards the Circular Economy. 2ª Edición. [Libro Electrónico] Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/TCE_Report-2013.pdf [Accedido el 4 mar. 2018]

- Ellen MacArthur Foundation (2015). Delivering the Circular Economy: A Toolkit for Policymakers. 1ª Edición. [Libro Electrónico] Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_PolicymakerToolkit.pdf [Accedido el 4 mar. 2018]
- Ellen MacArthur Foundation (2015b). Hacia una Economía Circular: Motivos Económicos para una Transición Acelerada. [Libro Electrónico] Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf [Accedido el 19 abr. 2018]
- Espaliat, M. (n.d.). Introducción a los principios de Economía Circular y de la Sostenibilidad. [Libro Electrónico] Disponible en: <https://www.itelspain.com/files/pagina/pdf/20170925100953.pdf> [Accedido el 4 mar. 2018]
- Evans, S., Rana, P., Short, S.W., 2014. Final set of tools & methods that enable analysis of future oriented, novel, sustainable, value adding business-models and value-networks. Disponible en: http://www.sustainvalue.eu/publications/D2_6_Final.pdf. [Accedido el 8 may. 2018].
- Fundación Alternativas (2016). Informe Sobre Sostenibilidad en España 2016: Hoja de Ruta Hacia un Modelo Sostenible. [Libro Electrónico] Madrid. Disponible en: http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones_archivos/d87ee1312afbd08de09becdf31e955d9.pdf [Accedido el 4 may. 2018].
- Geissdoerfer, M., Bocken, N. y Hultink, E. (2016). Sustainable business model innovation through design thinking. [Libro Electrónico] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616309088> [Accedido el 6 may. 2018].
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. y Hultink, E. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production vol. 143, pp. 757-768.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P. y Evans, S. (2017). The Cambridge Business Model Innovation Process. Procedia Manufacturing, 8, pp.262-269.

- Ghisellini, P., Cialani, C. y Ulgiati, S. (2015). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, pp.11-32.
- Gobierno de España (2018). *España Circular 2030*. Madrid.
- Gómez, C. (2013). *El desarrollo sostenible: Conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación*. [Libro electrónico] Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf> [Accedido el 1 mar. 2018]
- Guglielmo, A. y Nitesh, B. (2016). *Circular Business Models for the Built Environment*. [Libro Electrónico] Londres. Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/ce100/CE100-CoPro-BE_Business-Models-Interactive.pdf [Accedido el 18 may. 2018].
- Goldman, E. (2016). *Best Practice Examples of Circular Business Models*. [Libro Electrónico] Copenhague: Ministerio de Medioambiente y Alimento de Dinamarca. Disponible en: <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2016/06/978-87-93435-86-5.pdf> [Accedido el 17 may. 2018].
- Haggard, S. (2007). *Sustainable industrial design and waste management*. 1st ed. Amsterdam: Academic Press.
- Hamari, J., Sjöklint, M. y Ukkonen, A. (2015). The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(9), pp.2047-2059.
- Hänsch, F., Gomes, M. y Cauchick, P. (2013). Product-service systems: a literature review on integrated products and services. *Journal of Cleaner Production*, 47, pp.222-231.
- Hermida, C. y Domínguez, M. (2014). *Economía Circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3*. [Libro Electrónico] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4881026.pdf> [Accedido el 2 mar. 2018]
- Korhonen, J., Honkasalo, A. y Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, pp. 37-46.

- Lacy, P. y Rutqvist, J. (2015). *Waste to wealth*. 1st ed. Palgrave MacMillan.
- Landrigan, P., Fuller, R., Acosta, N., Adeyi, O., Arnold, R. and Basu, N. (2017). *Comisión Lancet sobre contaminación y salud*. [Libro Electrónico] Disponible en: https://www.thelancet.com/pb-assets/Lancet/stories/commissions/pollution-2017/spanish_translation.pdf?code=lancet-site [Accedido el 20 abr. 2018].
- Lewandowski, M. (2016). *Designing the Business Models for Circular Economy—Towards the Conceptual Framework*. *Sustainability*, 8(1), p.43.
- Linder, M., and Williander, M. (2017) *Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties*. *Bus. Strat. Env.*, 26: 182–196. doi: 10.1002/bse.1906
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, k., Leskinen, P., Kuikman, P. y Thomsen, M. (2016). *Green economy and related concepts: An overview*. *Journal of Cleaner Production*, 139, pp. 361-371.
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S. and Bocken, N. (2018). *A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns*. *Journal of Industrial Ecology*.
- Naciones Unidas (1992). *Impacto ambiental. El mundo herido*. [Libro electrónico] Jacques Yves Costeau. Disponible en: <http://spain-s3-mhe-prod.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/bcv/guide/capitulo/8448167155.pdf> [Accedido el 14 mar. 2018].
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2013). *Business model generation*. Hoboken, N.J.: Wiley.
- Ovaska, J., Poutiainen, P., Sorasashi, H., Levänen, J., Annala, M. y Aho, M. (2016). *Business Models for a Circular Economy*. [Libro Electrónico] Disponible en: http://piggybaggy.com/wp-content/uploads/2016/03/JP_Ovaska_Business_Models_for_a_Circular_Economy-7_Companies_Paving_the_Way_2016.pdf [Accedido el 18 may. 2018].
- Piscicelli, L., Ludden, G. y Cooper, T. (2016). *What makes a sustainable business model successful? An empirical comparison of two peer-to-peer goods-sharing platforms*. *Journal of Cleaner Production*, 172, pp.4580-4591.
- Portillo, P., Scarpellini, S., Llana, F., Aranda-Usón, A. (2017). *Nivel de implantación de*

- la Economía Circular en Aragón. [online] Zaragoza. Disponible en: https://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/OrganosConsultivos/ConsejoEconomicoSocialAragon/Areas/Publicaciones/ESTUDIOS/2017/Economia_circular_Resumen_ejecutivo.pdf [Accedido el 2 mar. 2018]
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2009). Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono. Nairobi.
 - Rana, P., Bocken, N. y Evans, S. (2013). Towards a Sustainable Business Form: A Business Modelling Process and Tools. [Libro Electrónico] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/281063077_Towards_a_Sustainable_Business_Form_A_Business_Modelling_Process_and_Tools [Accedido el 10 may. 2018].
 - Reim, W., Parida, V. y Örtqvist, D. (2015). Product–Service Systems (PSS) business models and tactics – a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 97, pp.61-75.
 - Rizos, V., Tuokko, K., y Behrens, A. (2017). The Circular Economy, a review of definitions, processes and impacts. [Libro electrónico] Disponible en: https://www.ceps.eu/system/files/RR2017-08_CircularEconomy_0.pdf [Accedido el 3 mar. 2018]
 - Scott, J. (2015). *The Sustainable Business: a Practitioner’s Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness*. 2nd ed. Sheffield: Greenleaf Publishing.
 - Stahel, W. (2006). *The Performance Economy*. 2ª Edición. Palgrave MacMillan, pp. 271-273.
 - Stahel, W. y Reday, G. (1981) *Jobs for Tomorrow, the Potential for Substituting Manpower for Energy*, Vantage Press, N.Y. 116 p
 - Tiemann, I. y Fitcher, K. (2015). Developing business models with the Sustainable Business Canvas. [Libro Electrónico] Disponible en: <http://startup4climate.de/wp-content/uploads/2015/03/Tiemann-Fichter-Workshopkonzept-EN-RZ2.pdf> [Accedido el 20 de may. 2018].

- United Nations Framework Convention on Climate Change (2007). Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries. Bonn.
- Vilches, A., Gil, D., Toscano, J.C. y Macías, O. (2014). Poner fin al agotamiento y destrucción de recursos naturales [Artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7 <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=17> [Accedido el 19 abr. 2018]

DOCUMENTOS DE TRABAJO

La serie Documentos de Trabajo que edita la Cátedra de Responsabilidad Social Corporativa de la UAH, incluye avances y resultados de los trabajos de investigación realizados como parte de los programas y proyectos de la Cátedra y por colaboradores de la misma.

Los Documentos de Trabajo se encuentran disponibles en internet

<http://crsc.uah.es>

ISSN: 2530-1292



CÁTEDRA DE RESPONSABILIDAD
SOCIAL CORPORATIVA

Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo. Plaza de la Victoria, 2. 28802.
Alcalá de Henares. Madrid - Telf. (34)918855187. E-Mail: catedra.rsc@uah.es

CÁTEDRA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

DIRECTORA

Dra. Dña. Elena Mañas Alcón

Profesora Titular de Universidad, Universidad de Alcalá