



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Facultad de Economía y Empresa

---

Trabajo de fin de máster

# Análisis sobre la importancia del rol de las startups para la implantación de la economía circular

Ana Karen Cuacuas Arredondo

Tutor/a: Guillermo Iglesias Gómez

Máster en Dirección y Administración de Empresas

Curso académico 2021/2022

---

Trabajo de Fin de Máster presentado en la Facultad de Economía y Empresa de la  
Universidade da Coruña para la obtención del Máster en Dirección y Administración  
de Empresas.

## Resumen

Actualmente, la humanidad se rige en su gran mayoría, por un sistema de producción y de consumo basado en la extracción de recursos para la generación de productos de un solo uso, convirtiéndolo en uno de los principales causantes de que hoy el planeta se encuentre en situaciones críticas, a raíz del calentamiento global y la sobreexplotación de recursos.

Esta investigación busca reforzar la premisa sobre la relevancia que tienen la economía circular, como alternativa idónea para revertir parte de esta problemática, analizando de forma paralela a las startups como medio estratégico para su implantación; este planteamiento se fundamenta en la relación que existe entre ambos términos, basado en los conceptos que las caracterizan, como resulta ser la innovación. El análisis parte de establecer las principales definiciones y características de economía circular y startup para determinar la relación entre ambas; y así, posteriormente realizar algunos estudios de caso sobre empresas practicantes del modelo cíclico.

Los resultados de este estudio demostraron que la relación evidente que se desarrolla a lo largo de la investigación desencadena a que las startups estudiadas continúen manteniéndose en el mercado, realizando buenas prácticas de economía circular y conservando sus rasgos característicos. Sin embargo, a la par se logró apreciar la posibilidad de que el modelo cíclico pueda ser perjudicial para que la startup no se desarrolle aceleradamente, en función al desarrollo del modelo de negocio y al entorno de la empresa.

Las contribuciones que deja esta investigación son de relevancia porque confirma la viabilidad de soluciones alternas para la implementación de nuevas estrategias que benefician los aspectos de sostenibilidad, que en un futuro cercano serán parte fundamental para todas las empresas.

*Palabras clave: Startup, Economía circular, Innovación, Modelo de negocio, Sostenibilidad*

# Abstract

Currently, most of humanity follows a system of production and consumption based on the extraction of resources for the creation of single-use products, making it one of the main causes of the current critical situation of the planet, as a result of global warming and overexploitation of resources.

This research seeks to reinforce the premise on the relevance of the circular economy as a suitable alternative to reverse part of this problem, while analyzing startups at same time as a strategic mean for its implementation; this approach is based on the relationship between this two terms, based on the concepts that characterize them, such as innovation. The analysis starts by establishing the main definitions and characteristics of circular economy and startup in order to determine the relationship between both; and thus, subsequently, to carry out some case studies on companies practicing the cyclical model.

The results of this study showed that the evident relationship that develops throughout the research triggers the studied startups to continue to remain in the market, performing good circular economy practices and preserving their characteristic features. However, at the same time it was possible to appreciate the possibility that the cyclical model can be detrimental for the startup not to develop at an accelerated pace, depending on the development of the business model and the company's environment.

The contributions of this research are relevant because they confirm the viability of alternative solutions for the implementation of new strategies that benefit the sustainability aspects, which in the near future will be a fundamental part for all companies.

*Keywords: Startup, Circular Economy, Innovation, Business model, Sustentability*

# Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Fundamentos de la economía circular .....</b>	<b>10</b>
2.1. Historia y definición.....	10
2.2. De la economía lineal a la economía circular.....	11
2.3. Ventajas empresariales de la economía circular .....	12
2.4. Principios, características y estrategias de la economía circular .....	13
<b>3. Startup: Concepto y puntos de interés.....</b>	<b>19</b>
3.1. Características de las startups .....	20
3.2. Tipos de financiación de las startups.....	21
3.3. Factores de éxito de una startup .....	23
3.4. El método Lean Start-up .....	24
<b>4. Relación entre la economía circular y las startup.....</b>	<b>26</b>
4.1. Industria 4.0 e innovación .....	28
4.2. Startups circulares .....	30
<b>5. Aplicación del modelo de economía circular en startups: Estudio de casos .....</b>	<b>32</b>
5.1. Betanzos HB .....	33
5.2. Edafotec .....	38
5.3. Resultados y discusión .....	43
5.4. Otras aplicaciones .....	44
<b>Conclusiones.....</b>	<b>48</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>50</b>

# Índice de ilustraciones

<b>Ilustración 1. Relación de las startups circulares con otro tipo de empresas.....</b>	<b>31</b>
<b>Ilustración 2. Ingresos de explotación Betanzos HB (2015 - 2020).....</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 3. Ingresos de explotación de Edafotec (2012 - 2020).....</b>	<b>40</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Ventajas empresariales de la economía circular .....</b>	<b>12</b>
<b>Tabla 2. Principales características de la economía circular de Ellen MacArthur Foundation .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 3. Principios del funcionamiento de la economía circular. ....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla 4. Tipos de financiación para una startup .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 5. Puntos de relación entre las startups y la economía circular .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 6. Características que categorizan a Betanzos HB como startup.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 7. Análisis de modelo circular desde la perspectiva del marco ReSOLVE – Caso Betanzos HB .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 8. Características que categorizan a Edafotec como startup .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 9. Análisis de modelo circular desde la perspectiva del marco ReSOLVE - Caso Edafotec ...</b>	<b>41</b>

# 1. Introducción

El actual modelo de producción y consumo que tradicionalmente se ejecuta en la mayoría de las empresas, se desarrolla en un sistema denominado “lineal” en el que los recursos naturales o materias primas son extraídos para ser utilizados directamente o para ser transformados en algún tipo de producto; el cual, en la mayoría de los casos es apenas el comienzo de su ciclo de vida. Posteriormente, en ocasiones el producto se vuelve a procesar, se vende y se utiliza durante un periodo de tiempo, para finalmente ser desechado en un contenedor de basura.

Sí se considera el consumo de productos que normalmente realiza una persona y se multiplica por la cantidad de seres humanos que habitan en el planeta, que prácticamente son parte del sistema anteriormente mencionado; resulta en una generación de grandes cantidades de residuos.

El uso del móvil como producto, es un ejemplo que representa claramente el sistema lineal en el que se extraen recursos, se transforman y se desechan; y otra de las situaciones críticas del actual sistema, es que los materiales destinados para la realización de estos artículos una vez que son desechados, generalmente solo tienen una utilidad y no aportan a la generación o regeneración de nuevos productos.

Esta situación que prácticamente se encuentra sin una solución factible y claramente sin una visión alentadora para el planeta, orilla a la sociedad al planteamiento de abandonar el proceso actual que se podría definir como obsoleto, por el que se produce y se consumen los nuevos productos.

No obstante, es importante considerar que, hoy en día se cuenta con el surgimiento de tecnologías disruptivas y nuevas tendencias, que al igual demandan cada vez con mayor prontitud a que las empresas las adopten y adapten a nuevos modelos productivos.

Parte fundamental para el desarrollo de una nueva estrategia que en conjunto satisfaga las problemáticas anteriormente planteadas, es la incorporación dentro de la sociedad del *modelo de economía circular*, tanto a nivel empresarial, como a nivel gobierno; sin embargo, es específicamente en el sector empresarial en donde este ámbito

toma mayor relevancia. Además, de que supone otra serie de ventajas y beneficios para el desarrollo de las mismas empresas y de la economía mundial.

Sin duda, la innovación forma parte importante dentro de la ecuación durante este proceso de diversificación, y aquello que se familiarice con el concepto jugará con ventaja en el desarrollo de esta nueva era de adaptación.

Las empresas denominadas como “startups”, son un fenómeno que en los últimos años se han desarrollado conscientes de esta nueva realidad, y han introducido innovaciones disruptivas como oportunidades que benefician no sólo al sector empresarial y emprendedor, sino también al desarrollo económico de los países.

Por esencia las startups se caracterizan por su capacidad de expandir y desarrollar su modelo de negocio de forma eficaz, y relacionándose muy cercanamente con la tecnología y la innovación; lo cual, las sitúa como un aliado estratégico en esta nueva etapa de adaptación al modelo de economía circular.

El objetivo que persigue el presente ensayo académico, es la exposición de la importancia que tiene la economía circular en la actualidad, con un análisis de sus principales características y el rol que juegan las startups como aliado conductor para su implantación. A su vez, se busca generar conciencia de discusión y de debate sobre las posibles ventajas y beneficios que traen consigo en su implantación dentro de la sociedad.

Inicialmente, se establecerán las principales definiciones, características y alcances de la economía circular y de las startups; y así, definir las semejanzas que determinarán los puntos de unión entre ambos términos y lo que en la actualidad define a las startups circulares.

Posteriormente, se analizarán desde diversas perspectivas algunos casos de startups que aplicaron dentro de su modelo de negocio la economía circular, para visualizar el impacto que implica en su desarrollo.

Los hallazgos de esta investigación arrojan información con relevancia, porque muestra una perspectiva actualizada sobre los aportes que realizan en diversos ámbitos a la sociedad las startups que ya han implantado dentro de su modelo de negocio la economía circular. Por otra parte, brinda conocimiento para el mercado del



emprendimiento que se encuentra en esa búsqueda estratégica que le proporcione bases sólidas para el futuro de sus nuevos proyectos.

Y, por último, confirma que es el momento de evolucionar de la economía lineal antes de que las consecuencias sean catastrófica o sin retorno. El mundo está comenzando a vivir crisis de exceso de residuos y de escases de recursos naturales que alertan con certeza de que es momento de actuar.

## 2. Fundamentos de la economía circular

### 2.1. Historia y definición

El término de economía circular es relativamente contemporáneo, ya que fue en los años 70 del siglo XX cuando se comenzó a escuchar propiamente el término, y a su vez, durante la misma época iniciaron a surgir las grandes escuelas de pensamiento con relación a esta materia; sin embargo, fue hasta la década de los años 90 cuando resultó notable su pleno desarrollo (Belda Heriz, 2018).

A pesar de ser un concepto reciente, actualmente existen diversas definiciones del término, una de ellas lo precisa como *“una nueva filosofía de gestión de los recursos y los desechos, que implica no sentirse culpables por consumir y crear residuos, y que supone entrar en una economía autosostenible y más limpia”* (Zhexembayeva, 2014, p. 59).

Belda Heriz (2018) menciona que el término de economía circular, es un modelo económico llamado a “revolucionar”, haciendo hincapié en el objetivo que este desempeña, ya que busca cambiar radicalmente los estándares tradicionales de producción y consumo.

*“La economía circular se basa en un cambio de paradigma, porque en ella, los residuos de unos se convierten sistemáticamente en recursos para otros. Por lo tanto, es una economía de la recuperación y la reutilización, pero también, y, sobre todo, ¡la economía de la recreación! Al hacerlo, transforma en profundidad las cadenas de producción, así como los hábitos de consumo, y disocia el crecimiento del PIB de las extracciones realizadas en la naturaleza”* (Frérot, 2014, P. 2).

Considerando los aportes mencionados, se podría puntualizar que el principal aspecto que define a la economía circular es la sinergia que genera entre los aspectos ambientales y económicos, teniendo como objetivo ofrecer alternativas y soluciones a problemáticas ambientales, que a su vez contribuyen al crecimiento económico y desarrollo social.

## 2.2. De la economía lineal a la economía circular

Desde los inicios de la primera Revolución Industrial, se ha utilizado un modelo lineal de producción y consumo en el que, el destino final de los productos es desecharlos como residuos cada vez que estos terminan de utilizarse. Este modelo ha desencadenado grandes problemas medioambientales como la contaminación del agua, la falta de control en la deforestación y áreas naturales convertidas en vertederos de basura a cielo abierto; todo esto debido a la sobreexplotación de los recursos del planeta (Castro & Mul, 2020).

Planing (2015) menciona que, en el modelo lineal aproximadamente el 80 % de lo que se utiliza es descartado después de su uso. El 99 % del material total generado para la producción de bienes para el consumo, termina en un depósito de desechos en un periodo de seis meses. Por lo tanto, si se estima que para el año 2050 habrá aproximadamente 9 billones de personas habitando en el planeta, llevará a que la economía global requiera un 300% más de los recursos que se utilizan actualmente.

El acelerado desarrollo y expansión de la economía a nivel mundial en el último siglo, ha generado un incremento significativo en los aspectos que perjudican al medioambiente. Castro & Mul (2020) comentan que hasta el momento se ha desarrollado como solución cercana el trabajo de la eficiencia, realizando una reducción de los recursos y disminuyendo el consumo de energía no renovable utilizada en la producción. Sin embargo, estas vías alternas, no cambian la naturaleza finita de los recursos, sino que solamente se intenta retrasar lo inevitable.

El manejo actual de la economía está encadenado en un sistema cíclico en el que hasta el momento ha favorecido al mantenimiento del modelo lineal, al cual Belda Heriz (2018) llama “productivo y consumista”; sin embargo, plantea que esta tendencia está cambiando y se está debilitando gracias a la presión de poderosas tendencias disruptivas como:

1. Debido a la evidente escasez de recursos y otras causas, se han manifestado nuevos modelos medioambientales más restrictivos, que han orillado a la búsqueda de nuevas opciones.

2. A causa del avance de las nuevas tecnologías se puede eficientizar el uso de los recursos, permitiendo identificar y separar fácilmente los distintos tipos de materiales durante el proceso de la cadena de suministro y de esta forma, reutilizarlos en futuros procesos.
3. El surgimiento de un nuevo perfil de consumidores que ya no muestra demasiado interés por poseer un determinado producto, sino poder disponer de él sin importar de quién sea su propietario; beneficia a la reducción de la producción de ciertos bienes, y como consecuencia, generar un ahorro de recursos.

De esta manera podemos visualizar como varios autores concuerdan en la necesidad de sustituir el actual modelo lineal de producción y consumo, a consecuencia de la completa insostenibilidad del mismo. Es precisamente en este punto en el que toma protagonismo la economía circular, ya que busca implantar un modelo que se asemeje al ciclo biológico de la naturaleza, para optimizar la utilización de los recursos y disminuir la generación de residuos.

### 2.3. Ventajas empresariales de la economía circular

Espaliat Canu (2020) describe una serie de ventajas que genera la implantación del modelo de economía circular en el sector empresarial:

*Tabla 1. Ventajas empresariales de la economía circular*

VENTAJA	DESCRIPCIÓN
<i>Aumento de la productividad y de la competitividad</i>	Implantando los principios de la economía circular, las empresas se favorecen economizando en importantes gastos en materias primas; y a su vez, obtienen beneficios de índole estratégico al repercutir

	de sus beneficios a sus grupos de interés convirtiéndose en proveedores de eficiencia y de innovación.
<i>Generación de beneficios</i>	Mediante la reducción de costes en los insumos con relación a la fabricación de productos complejos de duración media y bienes de consumo de alta rotación.
<i>Disminución de la volatilidad de los precios y aumento de la seguridad de los suministros</i>	Al suponer el uso constante de insumos reciclados, disminuye el riesgo de las empresas a la volatilidad de los costes de las materias primas y generar mayor resiliencia ante esta situación.
<i>Generación de demanda de nuevos servicios empresariales</i>	A través de la aplicación de economías de escala entre fabricantes que realicen actividades cercanas o complementarias, creando alianzas y nuevas oportunidades de negocio para las empresas que comparten recursos dentro del proceso de producción.
<i>Incentivo de mayor interacción con los clientes</i>	La economía circular brinda a las empresas nuevas oportunidades creativas para interactuar con los clientes, a través de nuevos modelos de negocio que establecen una relación más estable y duradera entre empresa y cliente, al incrementarse el contacto entre ambos durante la vida útil del producto/servicio.

Fuente: Elaboración propia a partir de Espaliat Canu (2017).

## 2.4. Principios, características y estrategias de la economía circular

Debido al alcance que ha tenido la economía circular en los últimos años, ha permitido que se desarrolle como una rama de estudio, que, a su vez, ha generado

tendencia en ser abordada desde diversos ámbitos y corrientes. Belda Heriz (2018) resalta este punto dentro de su definición de economía circular, afirmando que “*es un conjunto de teorías, de sistemas y de elementos que pretenden cambiar y revolucionar el modelo económico actual*”.

Como resultado, existen fundaciones que se han logrado establecer y convertir en referentes de la materia y que hoy en día funcionan como guía para el reconocimiento y estudio de la materia. A continuación, se mencionan las más sobresalientes que proponen una serie de principios y características para contextualizar de forma clara y concisa la economía circular.

### ***Ellen McArthur Foundation***

La Ellen MacArthur Foundation es considerada la pionera en incursionar en el tema y a lo largo de su trayectoria ha desarrollado diversos planteamientos.

Para la fundación, un modelo de negocio circular, de acuerdo con la clasificación ReSOLVE, es indispensable que se guíe bajo los siguientes conceptos como características principales (Sehnem et al., 2021):

- Regenerar
- Compartir
- Optimizar
- Cerrar el ciclo
- Digitalizar
- Reemplazar

Enfocándonos en el ámbito del emprendimiento, la fundación desarrolla una serie de pautas que deben de cumplimentar aquellos que quieran desarrollar una actividad económica inspirada en el modelo cíclico.

*Tabla 2. Principales características de la economía circular de Ellen MacArthur Foundation*

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<i>Diseño excluido de residuos</i>	El diseño de los componentes de un producto debe realizarse con la finalidad de que no generen residuos; es decir, que se adapten dentro de un ciclo de materiales biológicos.
<i>Aumentar la resiliencia por medio de la diversidad</i>	Cuanta mayor diversidad se crea, mayor riqueza se obtiene y mayor solidez se consigue.
<i>Encaminarse hacia el uso de energías renovables</i>	La implementación de una economía cíclica restaurativa, desencadena la reducción de valores e impulsa el funcionamiento y operación a partir de energía renovable.
<i>Pensar en “sistemas”</i>	Entender que “somos” parte de un sistema en dónde cada pieza es fundamental y que cada acción que realicemos desencadenará una reacción que en alguna parte del ciclo nos terminará impactando.
<i>Pensar en cascadas</i>	Un componente industrial, debería tener la capacidad de generar valor durante todo su ciclo de vida, de la misma manera como sucede en la naturaleza.

Fuente: Elaboración propia a partir de Belda Heriz (2018).

### ***Fundación para la Economía Circular***

Por otra parte, la Fundación para la Economía Circular (FEC), una institución privada que ha colaborado en la elaboración de varias estrategias y políticas para la implementación del modelo cíclico; presenta otra propuesta de características que todo modelo debería acatar:

Tabla 3. Principios del funcionamiento de la economía circular.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
<i>Eco-concepción</i>	Es necesario tomar en cuenta desde la creación de un producto, los efectos medioambientales que puede provocar durante su vida útil.
<i>Ecología industrial y territorial</i>	Formalizar un modelo organizativo dentro de un mismo territorio de carácter industrial, que se caracterice por optimizar la gestión de stock y la circulación de materiales y servicios.
<i>Economía de la “funcionalidad”</i>	Priorizar a la comercialización de servicios vs. la comercialización de bienes.

Fuente: Elaboración propia a partir de Fundación para la Economía Circular (2017).

En este sentido, es como han ido surgiendo planteamientos de diversos autores que exponen las bases para estructurar actuales modelos o para emprender negocios con proyección a un futuro favorecedor partiendo precisamente de un entorno problemático o complejo. A continuación, además de los preceptos, deben distinguirse las estrategias de un modelo de negocio circular, que pueden visualizarse como el enfoque general de las empresas en camino hacia la implantación de la economía circular.

### ***Estrategias R***

Existen varias conceptualizaciones de las estrategias de los modelos de negocio circulares definidas por distintos autores, uno de ellos son las conocidas “estrategias R” estipuladas para adoptar la circularidad.

Dados los avances, actualmente la teoría y la práctica ha implicado que se diversifiquen las versiones de estrategias que van desde las 3 R (reducir, reutilizar,



reciclar), hasta las 10 R. Si bien el número de R difiere de una teoría a otra, la mayoría de las listas R establecen un orden de prioridad para los enfoques de la circularidad, y la primera R se considera una prioridad para la segunda R, y así sucesivamente (Henry et al., 2019).

De acuerdo la FEC, lo define como concepto Multi-R basado en 9R's, las cuales prioriza de la siguiente forma:

1. Repensar.
2. Rediseñar
3. Refabricar
4. Reparar
5. Redistribuir
6. Reducir
7. Reutilizar
8. Reciclar
9. Recuperar

### ***La estrategia del océano esquilado***

Zhexembayeva (2014) en su libro de la Estrategia del Océano Esquilado, parte del alertamiento de un cambio de tendencia enfocado hacia la llegada de una nueva era, en el sentido de que la sociedad se encuentra acostumbrada a disfrutar de los precios decrecientes de la mayoría de las materias primas y ha olvidado los fundamentos de la economía global de mercado. Es así, como incita a analizar los hechos y prepararse para una nueva estrategia que enfrente la situación.

Dentro de su obra, Zhexembayeva (2014) plantea que está surgiendo una nueva economía mucho más sostenible que transformará la economía lineal. Esto lo propone a través de un planteamiento completamente nuevo y distinto a lo que se está ejecutando actualmente, a lo que llama "*estrategia del océano esquilado*" integrado por cinco principios básicos, que en conjunto facilitarán el cambio radical y la innovación disruptiva en cualquier sector económico:

1. Adoptar una economía circular. - El rápido agotamiento de las materias primas implica que de un modo u otro debemos encontrar una nueva vía de supervivencia, tal como lo hace la naturaleza la cual no malgasta los recursos y no genera deshechos.
2. Explorar un enfoque horizontal de los negocios. – Ahora no basta con ser el mejor en su mercado, en su sector vertical. Hay que mirar horizontalmente, hay que ver qué están haciendo en otros sectores, adoptar una orientación horizontal complementaria a la vertical de siempre. Es necesario contar con una visión panorámica, que nos permita ver más allá de nuestra empresa y nuestro sector, y estar atento a las oportunidades que brinda todo el entorno económico.
3. Explorar nuevas formas de crecimiento. – Esta idea se basa en concepto de crecimiento fundamentado en la idea de tener la capacidad de crear más con menos. Tener la visión de vender soluciones, en vez de productos.
4. Separarse del plan de negocios y enfocarse en el modelo de negocio. – En el mundo de los océanos esquilados la planificación ya no sirve para nada, porque en un entorno de extrema incertidumbre los planes se vuelven obsoletos enseguida. La única manera de abordar la nueva realidad es adaptarse continuamente a ella, por lo que entender la Estrategia del Océano Esquilado es concentrarse en los modelos de negocio más que en los planes estratégicos; mientras que los planes son rígidos y estáticos, los modelos son ágiles, evolutivos y abiertos al cambio.
5. Evolucionar de la visión fragmentada a una mentalización global. – La nueva economía requiere una nueva mentalidad en toda las funciones, departamentos y niveles de la empresa, desde los operarios hasta los altos directivos, se descubre valor donde antes parecía invisible o imposible; el gran salto consiste en asumir esta nueva mentalización.

Concretamente su estrategia se sale de los paradigmas de la gestión del cambio, ya que habitualmente se ha estandarizado el método de primero desarrollar la estrategia para posteriormente implementarla, asumiendo que los dos términos eran cosas distintas.

Dentro del planteamiento Zhexembayeva (2014) expresa, que transformar las amenazas que actualmente se perciben, en estimulantes oportunidades de negocio como

lo sugiere en su estrategia, resulta ser más sencillo para startups en comparación a corporaciones ya establecidas; partiendo de la justificación de que, sería la minoría de las grandes empresas las que entenderán la magnitud del cambio que representa sobrevivir en los próximos años a la economía circular.

### 3. Startup: Concepto y puntos de interés

Similar al caso de la economía circular, el concepto “startup” es un término de reciente creación, del cual prácticamente solo las personas que se encuentran inmersas en el ámbito empresarial podrían tener una definición clara de lo que significa y cuáles son sus características y alcances.

*“Una startup es una empresa de nueva creación o edad temprana que presenta grandes posibilidades de crecimiento y comercializa productos y servicios a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación”* (Cámara de Comercio de España, 2020).

Por otra parte, Ries (2012) la define como una institución humana diseñada para crear nuevos productos y servicios en unas condiciones de incertidumbre extrema.

Lloret (2020), enfatiza que una startup o empresa emergente hace referencia a empresas de nueva creación, en las que se fusionan la innovación y el crecimiento acelerado. Estas empresas en la mayoría de los casos son fundadas por un emprendedor, quien posee la idea creativa, normalmente sustentada por el entusiasmo de materializarla; y es así, como la combinación del “entusiasmo del emprendedor”, más la innovación y el crecimiento acelerado, conlleva a una cuarta característica: la incertidumbre, que supone el riesgo que implica el perderlo todo debido a los demás componentes que la integran.

### 3.1. Características de las startups

En concordancia con lo anteriormente mencionado, es preciso complementar con las características establecidas por la Cámara de Comercio de España (2020), que definen a las empresas startup:

1. *Jóvenes*: Suelen ser compañías habituadas con entornos jóvenes, modernos y tecnológicos; que una vez que alcanzan su integración, su principal objetivo es conseguir financiación para evolucionar en pyme o gran empresa.
2. *Escalables*: La principal cualidad de una startup, es la velocidad y la capacidad de crecimiento y generación de ingresos; que a su vez, se ve reflejado en la capacidad de incrementar su producción y ventas sin necesidad de aumentar sus gastos. Por esta razón, se aprecian los beneficios de estas pequeñas empresas integrados principalmente por ingresos muy altos, porque a pesar de su tamaño, su producción y margen de beneficio crece de forma acelerada.
3. *Tecnológicas*: Son empresas que se emergen buscando satisfacer una nueva necesidad en el mercado mediante una idea innovadora, basándose en el uso de las tecnologías digitales para su crecimiento.
4. *Pequeños costos*: La base fundamental para el funcionamiento de una startup, es mantener bajos sus costes de producción para crecer rápidamente.

Cabe mencionar que no toda pequeña empresa es una startup, ya que también existen las pyme convencionales y es importante saber distinguirlos. De acuerdo con la Cámara de Comercio de España (2020) las pymes tradicionales salen al mercado tras haber realizado una inversión considerable y debe esperar cierto tiempo para comenzar a percibir beneficios; en cambio las startups, salen rápidamente al mercado para lograr consolidarse y obtener la financiación que necesitan mediante la transformación digital.

Por otra parte, BBVA (2020) asegura que aún no existe una guía definitiva que determine el momento en que una startup se convierte en una empresa convencional; sin embargo menciona que existen una serie de características que podrían delimitar cuándo una empresa dejar de ser emergente:

- Sale a cotizar en bolsa.
- Comienza a tener competidores en el mercado.
- Sus ingresos son proporcionales a sus gastos.
- Deja de ser una entidad independiente.

De esta manera, se puede apreciar como desde distintos aportes se pueden rescatar conceptos puntuales que definirían y constituirían una startup:

1. Innovación
2. Crecimiento acelerado
3. Desarrollo en entornos de incertidumbre
4. Empresas de base tecnológica

### 3.2. Tipos de financiación de las startups

Tal como se ha mencionado, a diferencia de una empresa tradicional, a las startups se les caracteriza por marcar un cambio disruptivo en cuanto a los elementos económicos para su creación, dado que su funcionamiento puede partir con bajos costes; por lo tanto, las necesidades de financiación también son distintas.

De esta manera lo confirma el ICEX (2020), mencionando que la tipología de inversores requerida por esta clase de empresas es más compleja, por lo que enlista cuáles serían los principales tipos de financiación utilizados para impulsar estos proyectos:

*Tabla 4. Tipos de financiación para una startup*

TIPO DE FINANCIACIÓN	CARACTERÍSTICA
<p><i>FFF (Friends, Family and Fools)</i></p>	<p>La familia, los amigos y los “locos” son los primeros que confiarán en la idea, por lo tanto, serán los primeros “inversores” a los que se puede acudir cuando se piensa poner en marcha un proyecto. Se</p>

	<p>estima que sus aportes deberían de ser los suficientes para ayudar con los primeros gastos como: el registro de marca, servicio de notaría y constitución de sociedad.</p>
<p><i>“Business Angels”</i></p>	<p>Los “business angels” son empresarios que invierten su propio dinero en proyectos innovadores; suelen buscar startups con alto potencial de crecimiento, escalables y con un equipo comprometido para aportar su experiencia y contactos.</p>
<p><i>Crowdfunding</i></p>	<p>Este sistema se trata de una financiación colectiva, se caracteriza por ser el más flexible comparado con que otras opciones de financiación. Existen dos modalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El crowdfunding. - Es un sistema cooperativo en el cual se obtiene financiación económica mediante colaboradores que participan en el proyecto y a cambio reciben beneficios no monetarios.</li> <li>• El equity crowdfunding. – Este sistema se basa en el reclutamiento de personas que contribuyen en el proyecto a cambio de convertirse en accionistas de la empresa.</li> </ul>
<p><i>Crowdlending</i></p>	<p>Es un modelo innovador que consiste en la financiación a través de diversos inversores; es decir, por una comunidad financiera sin la necesidad de acudir a alguna entidad financiera tradicional.</p>
<p><i>Venture Capital</i></p>	<p>Las corporaciones de capital riesgo o mejor conocidas como “Venture Capital”, proporcionan el capital necesario para poner en marcha proyectos</p>

	con elevado potencial y riesgo que se encuentren en una “early stage” o (fase temprana de desarrollo).
--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de (ICEX, 2020).

En los últimos años, más del 60% de la financiación de startups en España proviene de inversión extranjera, lo que demuestra que existe un considerable interés y atractivo en el ecosistema español para el capital exterior (ICEX, 2020).

De esta forma se puede observar que existe una gran diversificación para el financiamiento de una startup, lo que le brinda un abanico de posibilidades a los emprendedores para obtener los recursos necesarios para la ejecución de su proyecto; sin dejar de lado, que esto se encuentra condicionado a tener una idea innovadora bien fundamentada y con proyección demostrable.

### 3.3. Factores de éxito de una startup

De acuerdo con datos del ICEX (2020) se estima que existen aproximadamente 7.150 startups activas en 2020 dentro de España, cifra que se ha duplicado con respecto al año anterior, lo que demuestra el auge y desarrollo que están teniendo este tipo de empresas. Estas cifras demuestran como el escenario del emprendimiento español y particularmente el del sector tecnológico, está acelerando su crecimiento y fortaleciendo su figura como uno de los más importantes de Europa; actualmente Madrid y Barcelona se encuentran entre los 6 clústers europeos más importantes, y a su vez, otras ciudades como Valencia, Bilbao o Málaga se encuentran sobresaliendo dentro del ranking.

Lloret (2020) afirma que existen una serie de características que se pueden encontrar en las principales empresas que en su momento resultaron ser una startup exitosa que, sin duda, los impulsaron hacia conseguir el éxito:

- La figura del emprendedor que respalda el proyecto
- La detección de las necesidades reales del cliente y del mercado
- Los recursos humanos

- El modelo de negocio
- La financiación
- La monetización
- La escalabilidad
- La internacionalización

### 3.4. El método Lean Start-up

Una vez que se ha explicado lo que significa una startup y cuáles son los atributos que la caracterizan, es necesario comenzar a justificar los puntos de conexión entre la economía circular y las startups. En línea a esta idea, se encuentra el “método Lean Start-up”, un reciente movimiento que propone implantar la idea de austeridad en los nuevos modelos de negocio, enfocándose en la estrategia y no en las operaciones.

*“Como argumenta Steve Blank en su artículo Why the Lean Start – Up Changes Everything publicado en la Harvard Business Review en 2013: “Los planes de negocio raramente sobreviene al contacto con los clientes. Esos planes son normalmente ficción, sueños. Los fundadores de una lean start-up no empiezan con un plan de negocios, sino con la búsqueda de un modelo de negocio. Sólo cuando después de varias rondas rápidas de experimentación y feedback se les revela un modelo válido, se centran en la ejecución” (Zhexembayeva, 2014, p. 119).*

Ries (2012) creador del método Lean Start-up, diseño los siguientes cinco principios que integran el método:

1. *Los emprendedores están en todas partes.* – Cualquier persona puede ser un emprendedor siempre y cuando se encuentren familiarizados con la definición de Ries, E. de startup. Esto significa que los emprendedores están en todas partes y que el enfoque del método startup funciona con empresas de cualquier dimensión.
2. *El espíritu emprendedor es management.* – Una startup es una institución, no solo un producto, por lo tanto, requiere un nuevo patrón de gestión



específicamente orientado a un entorno de completa incertidumbre. Eric Ries considera que el término “emprendedor” debería aplicarse como una titulación en todas las nuevas empresas que se basen en la innovación para su desarrollo.

3. *Aprendizaje validado.* – La existencia de las startups no sólo se basa en los términos que ya se conocen relacionados a la producción y generación de ingresos; también son modelos de aprendizaje para saber cómo crear negocios sostenibles.
4. *Crear-Medir-Aprender.* – La actividad fundamental de una startup es convertir ideas en productos, medir cómo responden los consumidores y aprender cuándo pivotear o perseverar. Todos los procesos de creación de startups exitosas deberían orientarse a acelerar este circuito de feedback.
5. *Contabilidad de la innovación.* – Es necesario enfocar esfuerzos en conocer cómo priorizamos tareas, cómo medimos los avances y cómo establecemos acontecimientos puntuales, para progresar en los resultados empresariales y contabilizar la innovación.

Resumiendo lo planteado, el modelo usado por esta corriente es lo que han estado realizando las empresas que han adoptado la estrategia previamente mencionada del Océano Esquilado, ya que indirectamente ambos pensamientos van enfocados hacia el mismo sentido. Zhexembayeva (2014) asegura que el punto clave para que su estrategia funcione reside en no desarrollarla con planes de negocio fijos, sino con modelos flexibles y evolutivos con los que se tenga la oportunidad constante de probar y experimentar.

## 4. Relación entre la economía circular y las startup

Como puede inferirse, en este punto de la investigación ya se puede percibir cómo dentro de la definición, teorías y cualidades de cada concepto, existen términos que coinciden en ambos campos y que desencadena en una relación que pueda resultar benéfica.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra una comparativa de los puntos de relación entre las startups y la economía circular:

*Tabla 5. Puntos de relación entre las startups y la economía circular*

<b>CONCEPTOS CLAVE EN LAS STARTUPS</b>	<b>CONCEPTOS CLAVE EN LA ECONOMÍA CIRCULAR</b>
<i>Modelo de negocio flexible</i>	Los principios básicos de la economía circular se basan en repensar el actual modelo económico y rediseñar los actuales sistemas de producción; en este sentido, el contar con un modelo flexible facilita completamente las posibilidades para la implantación de nuevos procesos.
<i>Crecimiento acelerado</i>	Las startups requieren la capacidad de generar ingresos eficaz y eficientemente; es así, como una de las ventajas de la economía circular es brindar la posibilidad de generar beneficios a través de la reducción de costes en insumos.
<i>Desarrollo en entornos de incertidumbre</i>	La economía circular también se caracteriza por aumentar la resiliencia mediante la diversidad, basándose en el supuesto de que cuando mayor

	diversidad se crea, mayor riqueza se obtiene y mayor solidez se consigue; contexto dentro del cual una startup puede desempeñarse fácilmente, al estar adaptada a desarrollarse en la incertidumbre.
<i>Bajos costes</i>	El funcionamiento de una startup en mantener bajos sus costes de operación para facilitar su crecimiento y una de las ventajas de la economía circular es claramente la reducción de la volatilidad de costes debido a la optimización de recursos.

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de lo anterior expuesto, se puede confirmar que teóricamente existe una importante confluencia entre estos aspectos, que aplicándolos bajo las recomendaciones planteadas se podrían alcanzar resultados que beneficien significativamente a más de un sector.

Sin embargo, aún es preciso mencionar las dos principales características que tienen en común ambos tópicos. Recapitulando un poco sobre la conceptualización inicialmente expuesta, las startups son empresas que se basan en *ideas innovadoras* apoyándose en el uso de las *tecnologías digitales* y, del mismo modo, sucede para la implantación de nuevos modelos económicos; la industria 4.0 es una forma de lograr la economía circular en las cadenas de suministro (Awan et al., 2021).

El aspecto fundamental para que una startup pueda ser categorizada de esta forma y se desarrolle en el mercado, es que sus cimientos estén forjados sobre innovación y la aplicación de esta innovación sea a través de las nuevas tecnologías; y, si se analiza por la parte de la economía circular, su principio básico está enfocado en repensar, rediseñar, explorar nuevas formas y para realizar esto se requiere de innovación, que puede estar apoyada en las nuevas tecnologías.

En ambos casos existe una intrínseca relación en estos conceptos que permite que ambos tópicos tengan una base sólida para fusionarse. Visto de esta forma, se podría inferir que el término de *industria 4.0* sintetiza a grandes rasgos la idea que se desea

exponer en cuanto al uso de nuevas tecnologías y a su vez el término de innovación; por lo que son puntos de relación que tienen un peso significativo y que implican una explicación detallada.

#### **4.1. Industria 4.0 e innovación**

El término Industria 4.0, nació en Alemania durante el 2011 para referirse a la informatización, digitalización y automatización de la fabricación, lo que se considera como “cuarta revolución industrial” (Espaliat Canu, 2017). Su característica principal es que ha incorporado de forma exponencial el uso de las tecnologías de la información a los procesos industriales, enfocándose primordialmente en integrarlos en la cadena de valor para optimizar su integración.

En términos generales, la industria 4.0 se entendería como la era en donde todos los procesos se relacionan a través de la digitalización, dando como resultado la creación de oportunidades de innovación, que como consecuencia, generarían incremento en la productividad y en la competitividad de la empresa.

Y precisamente dentro de este paradigma de constante cambio es en donde se ha desarrollado la economía circular.

*“Si nuestra habilidad para competir en el futuro depende de nuestra capacidad de crear nueva relevancia, nuevo sentido a nuestros productos e incluso a nuestra existencia como empresas, ¿cómo vamos a promover este tipo de innovación?” (Zhexembayeva, 2014, p.30).*

Para que un producto o servicio sea más eficiente y circular, requiere un entorno de innovación (Neder et al., 2019); en la actualidad este concepto juega un rol estratégico en la competitividad de las empresas, ya que es lo que podría percibirse como el origen de la propuesta de valor para la empresa frente a sus competidores. Por su parte, la innovación disruptiva, se caracteriza por la creación de productos y servicios novedosos más sencillos que los que ya existen; de esta forma, la innovación disruptiva podría describirse como una coyuntura para ingresar a nuevos mercados (Christensen, 2006).

Dentro del ámbito de la innovación disruptiva, se pueden derivar algunas tipologías a partir de los estudios de diversos autores como Avital et al. (2014) Lewandowski (2016) y Zhang et al., (2018) que se definirían de la siguiente manera (Sehmen et al., 2021):

- Internet. – Fomenta la transformación digital y la optimización, a través de la creación de nuevos patrones y nuevos hábitos de consumo.
- Big data. – Término utilizado al uso de las tecnologías de la información que permiten el almacenamiento y procesamiento de un gran volumen de datos que, a su vez, adoptan estrategias de análisis, captura, investigación, intercambio, almacenamiento, transferencia y visualización sobre la información obtenida de esos datos.
- Cloud computing. – Término utilizado al uso de tecnologías que permiten el suministro de recursos informáticos, solicitados desde aplicaciones hasta centros de datos a través de una red que suele ser internet.
- A nivel de intercambio. – Está asociado a compartir productos, servicios y procesos para hacerlos accesibles a una amplio mercado a precios competitivos, mediante el uso de tecnologías de la información.
- Rediseño de procesos. – Consiste en reestructurar los procesos tradicionales, con la finalidad de que los nuevos logren una visibilidad superior a corto plazo. Esto suele ser realizado por start-ups y aceleradores de innovación.
- A nivel de modelo de negocio. – Son aquellas innovaciones que se producen a través de la implementación de procesos circulares, ya sea a través de mecanismos de mantenimiento y reparación, consumo colaborativo, plataformas para ofrecer productos como servicios, upcycling y servicios de desmaterialización.

Si se considera que de igual manera, las startups han surgido dentro del auge de esta etapa de desarrollo tecnológico, esta nueva realidad representaría una valiosa oportunidad para el desarrollo de startups que revolucionen el actual modelo de fabricación lineal, proponiendo dentro de sus modelos de negocio flexibles una adaptación a la producción de bienes y servicios ajustados a las necesidades reales de los consumidores.

Bajo estos preceptos se puede encontrar la relación con este fundamento base como lo menciona Ries (2012), las startups están diseñadas para afrontar situaciones de

incertidumbre extrema y esta es la causa de fondo para que se cimienten a través del uso de la innovación, colocándola como eje del florecimiento de la empresa. Y, en este tipo de entorno de innovación, es en el que busca alojarse la economía circular.

En la actualidad ya existen investigaciones que buscan probar estas afirmaciones. De acuerdo con un estudio realizado por (Sehnmén et al., 2021), en el que revisó el uso de la innovación disruptiva y la circularidad de los recursos en los modelos de negocio de las start-ups, concluyó que estas han acogido modelos comerciales fortalecidos que internalizan eficaz y eficientemente las innovaciones disruptivas; y tales innovaciones son capaces de cambiar el mercado en el que operan las empresas debido a cambios en la producción, el uso y la eliminación de productos.

## 4.2. Startups circulares

Como ya se ha mencionado anteriormente, en la actualidad existe una mayor probabilidad que las startups se basen en modelos de negocios sostenibles y a su vez, existe interés entre las mismas por optimizar la reutilización de los recursos, orientando en otro sentido el flujo de las materias primas y productos para su reprocesamiento e introducción en prácticas sostenibles para consolidar modelos comerciales circulares (de Sousa Jabbour et al., 2019).

Los modelos de negocio sostenibles se fundamentan en planificar y estructurar las actividades de la empresa, con la finalidad de cubrir las necesidades ambientales y sociales, y en paralelo, alcanzar resultados económicos (Ofteidal et al., 2021). En la mayoría de los casos, cuando los modelos de negocio sostenible adoptan los principios de la economía circular se denominan modelos de negocio circulares (de Sousa Jabbour et al., 2019).

Sin embargo, es importante saber diferenciar entre una startup circular ante los distintos tipos de empresas emergentes y con sentido ambientalista, porque aunque existe una estrecha relación entre ellas y persiguen los mismos objetivos de creación de valor ambiental y económico, las startups tienen un valor añadido ante estas nuevas empresas. Las startups circulares son más específicas en su puesta en marcha, enfocándose en el

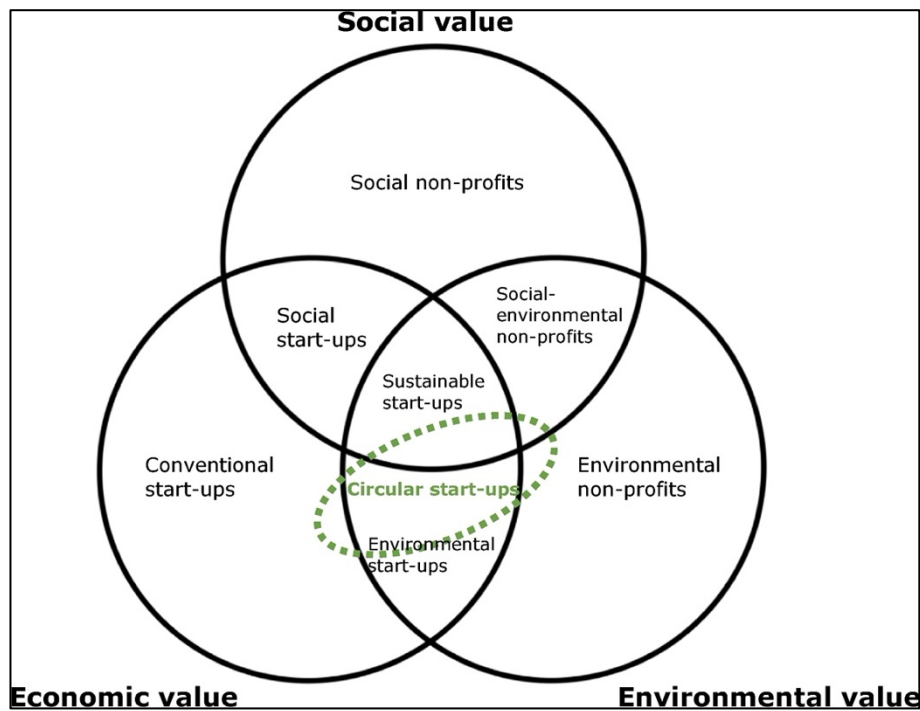
proceso productivo de cerrar el ciclo de reutilización de productos, mientras que las empresas ambientales se enfocan en abanico más extenso de modelos comerciales que integren temas en pro del ambiente y la biodiversidad.

Por otra parte, a consecuencia del actuar de las startups circulares, se convierten en facilitadoras de la generación de valor de relevancia social como efecto secundario, distinguiéndolas ante las nuevas empresas enfocadas únicamente en la economía social, para las cuales este aspecto es el pilar esencial para la creación de valor.

Las startups circulares se diferencian de una startup convencional, porque su enfoque principal es valor ambiental o social, por lo tanto, su método de implementación de estrategias de un modelo de economía circular van direccionadas en ese sentido; en cambio, las empresas emergentes convencionales implementan las estrategias circulares de forma parcial para alcanzar únicamente la creación de valor económico.

Henry et al., (2019) ilustra en el siguiente diagrama de Venn la superposición de las startups circulares ante el resto de empresas con características similares:

*Ilustración 1. Relación de las startups circulares con otro tipo de empresas.*



Fuente: Henry et al., 2019.

## 5. Aplicación del modelo de economía circular en startups: Estudio de casos

Para complementar esta investigación, a continuación se realiza el análisis de dos empresas gallegas Betanzos HB y Edafotec, las cuales han sobresalido en el mercado por ser partidarias en la implementación del modelo cíclico. Ambas forman parte de “Go Circular Radar” iniciativa creada por TheCircularLab, el centro de innovación abierta de Ecoembes; y a su vez, han obtenido el goCircular Pass, un distintivo que ofrece a las startups la posibilidad de destacar dentro de una comunidad emprendedora en el sector de la economía circular.

Edafotec ha participado en varias ponencias y congresos como la “EU Green Week 2021”, y en proyectos de la mano de la Agencia Gallega de Innovación (GAIN) por su importante innovación y aportes en su sector. Betanzos HB por su parte, ha logrado obtener apoyo de la Xunta de Galicia por cerca de 2 millones de euros, debido a su contribución y apuesta por la sostenibilidad y economía verde.

El objetivo de este estudio es sustancial dentro de esta investigación, porque busca fortalecer la comprensión sobre la adopción de innovación, la implementación de la circularidad; y a su vez, la medición de sus resultados por parte de las empresas emergentes para comprobar la veracidad del característico crecimiento acelerado.

Este proceso siguió los supuestos de Pérez Serrano (1994), realizando un estudio de caso interpretativo en que los datos investigados serán utilizados para explicar todas las premisas teóricas mostradas previamente.

Para la elección de la empresa se consideró principalmente que estuviera más de 4 años en el mercado, para poder comprobar su crecimiento durante los primeros años de operación y mantenimiento actual en el mercado. Se recopilaron datos del sitio web de las compañías, de bases de datos y de entrevistas realizadas en otras investigaciones que permitieron la triangulación de la información.



Para la realización del análisis, se partirá por delimitar los aspectos de la empresa que en su momento la caracterizaron como startup. Posteriormente para confirmar el cumplimiento del modelo de negocio circular de la empresa, serán utilizadas las categorías del marco ReSOLVE de la Fundación Ellen MacArthur, por otra parte, para los aspectos relacionados a la innovación seguirán el análisis aplicado por Sehmen et al., 2021, clasificando las innovaciones relacionadas con internet, big data, cloud computing, a nivel intercambio, rediseño de procesos y modelos de negocio de Avital et al., (2014), Lewandowski, (2016) y Zhang et al., (2018). Finalmente, concluiremos analizando sus alcances anuales de facturación.

El razonamiento aplicado para dirigir el proceso de análisis, estuvo asociado a la presencia o ausencia de características relacionadas a las categorías de análisis previamente definidas.

## **5.1. Betanzos HB**

Betanzos HB nace en mayo de 2015 en Betanzos, A Coruña. Su actividad se basa en la fabricación, manufactura y comercialización de tableros y de fibras de madera, así como la realización de actividades asociadas a la transformación, revestimiento o aplicación de los productos obtenidos mediante dichas actividades.

### ***Análisis de Betanzos HB***

A continuación, en las siguientes tablas se desarrollan los análisis de cada tema, relacionando los conceptos clave con las características encontradas de la empresa:

Tabla 6. Características que categorizan a Betanzos HB como startup

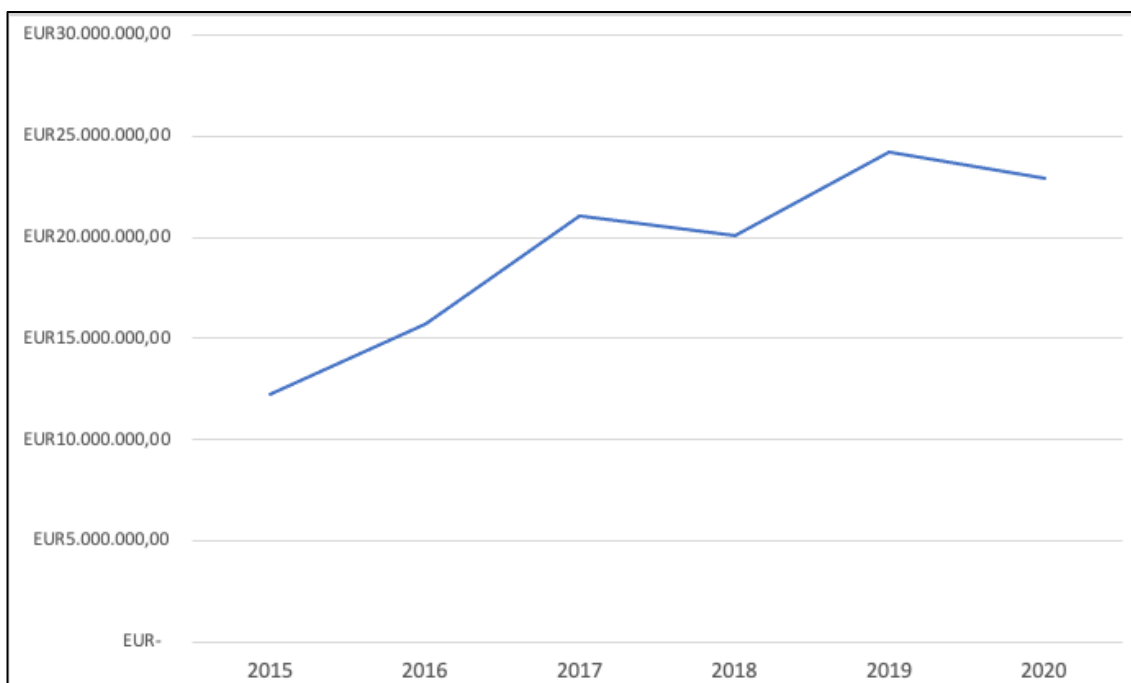
<b>ANÁLISIS DE CATEGORIZACIÓN COMO STARTUP</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS ENCONTRADAS</b>	<b>BETANZOS HB</b>
<b>Innovación</b>	<p>-Su producto principal es un tablero de fibras de madera de alta densidad de nombre “Tablex” (marca registrada por ellos mismos), fabricado a base de residuos de la industria forestal local como costeros, puntales y cortezas; y, de eucalipto procedente de bosques sostenibles (certificados FSC y PEFC) mayoritariamente de la zona de Galicia.</p> <p>-Su proceso de fabricación se caracteriza por no utilizar adhesivos artificiales para unir las fibras de madera, por lo que utilizan agua como el medio de transporte de las fibras. El producto concluido tiene un color marrón oscuro originado de manera natural por la polimerización de las ligninas y los azúcares a altas temperaturas.</p> <p>-Debido a su sistema de producción 100% natural y al desarrollo de investigación constante, han desarrollado nuevos productos de igual manera naturales, que se generan durante sus procesos de fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extractos de madera: Concentrado natural de activos conservantes y antioxidantes en base agua.</li> <li>• Extractos naturales de madera en polvo</li> <li>• Concentrado puro de polifenoles</li> <li>• Concentrado de Lignina 30%. Alternativa 100% natural al lignosulfanato</li> <li>• Bioadhesivo: Adhesivo 100% vegetal</li> </ul>

<p><b>Crecimiento acelerado</b></p>	<p>Actualmente su producto principal (el tablero Tablex) es comercializado internacionalmente en distintos países de la Unión Europea, América, África Oriental y Oriente Medio debido a la creciente demanda exterior de tableros ecológicos.</p>
<p><b>Desarrollo en entorno de incertidumbre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La compañía fue creada bajo la premisa de ser una empresa exportadora, por lo que todo su modelo comercial está enfocado en ese sentido. Actualmente el 80% de su volumen de negocio depende del mercado exterior.</li> <li>-Al ser una empresa dedicada a la producción requiere grandes inversiones en maquinaria para su operación.</li> <li>- Desde finales del 2020 los precios del transporte se dispararon un 200 %, problemática que les afecta al ser una empresa exportadora, situación a la que se han ido adaptando.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta un gráfico con los ingresos de explotación de la empresa, en el cual se muestra su crecimiento en la facturación durante los últimos 5 años, la empresa actualmente se encuentra operando.

*Ilustración 2. Ingresos de explotación Betanzos HB (2015 - 2020)*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Sabi (2022).

*Tabla 7. Análisis de modelo circular desde la perspectiva del marco ReSOLVE – Caso Betanzos HB*

ANÁLISIS DE MODELO CIRCULAR		
CATEGORÍA	OBJETIVO	BETANZOS HB
<b>Regenerar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso de energías renovables</li> <li>-Proteger y restaurar el bienestar de los ecosistemas.</li> <li>-Reintegrar los recursos biológicos recuperados de la naturaleza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Su proceso productivo usa como materias primas únicamente madera y agua, y el agua es directamente extraída de la misma madera.</li> <li>-Utilizan biomasa forestal como combustible para conseguir la energía que necesita la planta, la cual resulta una opción de energía limpia.</li> </ul>

<p><b>Compartir</b></p>	<p>-Aprovechamiento del uso de los activos, promoviendo su compartimiento en la medida de lo posible y/o reutilizamiento.</p> <p>-Prolongar la vida útil de los productos a través del mantenimiento y/o el diseño para su durabilidad.</p>	<p>La compañía gestiona las aguas sobrantes que se utilizan en el proceso, porque obtienen un subproducto de extractos de madera que se utiliza como complemento alimentario para animales por su aporte en azúcares y otros nutrientes.</p>
<p><b>Optimizar</b></p>	<p>-Intensificar el rendimiento de los productos.</p> <p>-Aminorar la producción de desechos en el proceso productivo de la cadena de suministro.</p>	<p>Una de las principales características de Tablex es su alta densidad, que lo convierte en un material resistente y de larga durabilidad, que supone un bajo consumo energético y, por consiguiente, bajas emisiones de CO2 durante su proceso de fabricación.</p>
<p><b>Cerrar el ciclo</b></p>	<p>Mantener unidos los ciclos de producción a través del reciclaje y la manufacturación.</p>	<p>Al estar compuesto a base de madera lo convierte en material biodegradable, que permite su reaprovechamiento al final de su ciclo de vida como fuente de calor natural o combustible renovable para producir energía.</p>
<p><b>Digitalizar</b></p>	<p>Desmaterialización directa o indirecta del uso de recursos a través de la digitalización.</p>	
<p><b>Remplazar</b></p>	<p>-Sustituir materiales no renovables por otros más</p>	<p>Su proceso de fabricación se caracteriza por no utilizar</p>

	<p>innovadores que añadan estas prescripciones en su diseño.</p> <p>-Aplicar nuevas tecnologías, productos y servicios más eficientes.</p>	<p>adhesivos artificiales para unir las fibras de madera, por lo que utilizan agua como el medio de transporte de las fibras. El producto concluido tiene un color marrón oscuro originado de manera natural por la polimerización de las ligninas y los azúcares a altas temperaturas.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

En relación a las tipologías de innovación disruptiva clasificadas por Avital et al. (2014), Lewandowski (2016) y Zhang et al., (2018), en Betanzos HB podemos definir que se caracteriza por:

- **Innovación a nivel de modelo de negocio:** Debido a que se confirma la implantación de un modelo de negocio basado en la circularidad durante sus procesos de producción.

## 5.2. Edafotec

Edafotec es una empresa de base tecnológica fundada en el 2012 en Pontevedra, que se dedica básicamente a la restauración paisajística y a la descontaminación de suelos y aguas.

Su metodología de trabajo se basa en estudiar la composición de los suelos y el agua, su relación con las plantas y el entorno e intervienen “in situ” para su rehabilitación, creando un sistema que mida la captura de carbono.

Cada proyecto que realizan es completamente personalizado y a la medida, ya que trabajan en función de las necesidades de cada caso y cliente, a partir de los residuos que se encuentren en el área a restaurar.

Dada su actividad, su nicho de mercado se encuentra en proyectos para la industria minera, de hidrocarburos, obras públicas y construcción.

### *Análisis de Edafotec*

A continuación, en las siguientes tablas se desarrollan los análisis de cada tema, relacionando los conceptos clave con las características encontradas de la empresa:

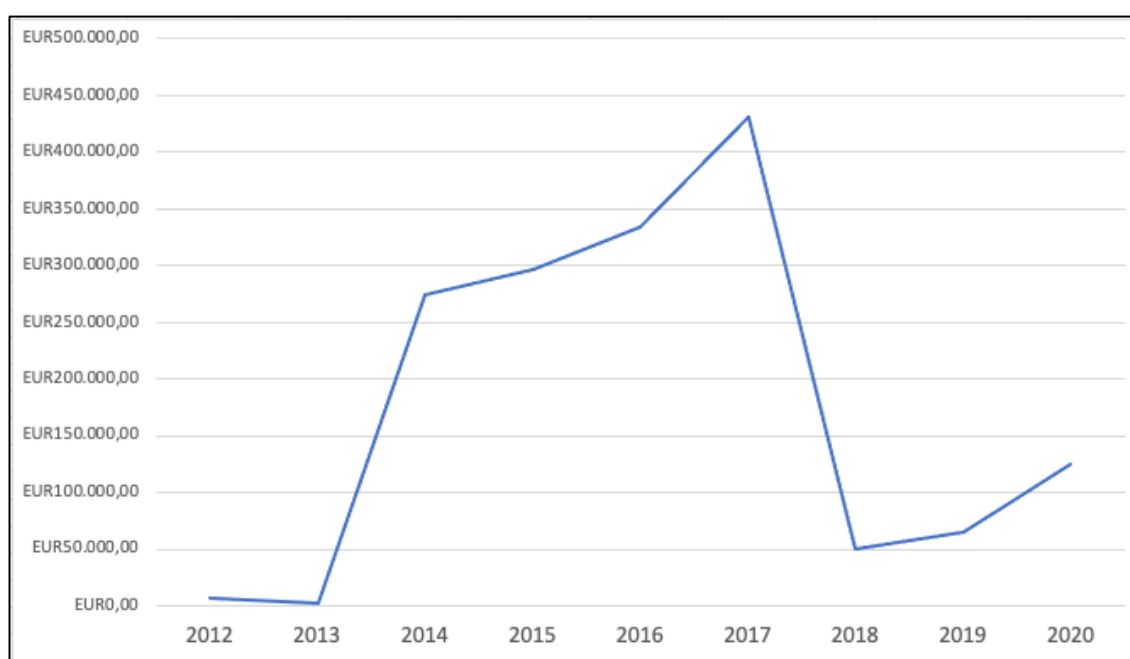
*Tabla 8. Características que categorizan a Edafotec como startup*

<b>ANÁLISIS DE CATEGORIZACIÓN COMO STARTUP</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS ENCONTRADAS</b>	<b>EDAFOTEC</b>
<b>Innovación</b>	-Edafotec es una empresa que depende completamente de la innovación dadas las características de sus servicios, actualmente su gasto anual en I+D+i es mayor al 20% y alrededor del 10% de sus costes totales son relacionados a la generación de contratos de colaboración con organismos enfocados en la investigación.
<b>Crecimiento acelerado</b>	- Su desarrollo los encaminó a constituir una empresa filial en Perú en 2014. -La empresa realiza consultoría internacional lo que ha generado que se encuentren registrados como proveedores de la Unión Europea en el área de ayuda internacional. Actualmente han ejecutado proyectos en Angola, España, Portugal y Perú y México.

<p><b>Desarrollo en entornos de incertidumbre</b></p>	<p>Debido a estar enfocada en un nicho de mercado reducido y contar con una oferta muy especializada.</p>
<p><b>Empresa de base tecnológica</b></p>	<p>-La empresa desarrolla sus propias tecnologías para aplicarlos en la descontaminación de suelos y agua por ejemplo, el desarrollo de una patente para tratar el agua ácida y la aplicación de microorganismos en suelos contaminados. -El uso de tecnologías es fundamental para el desarrollo de sus proyectos.</p>

Fuente: Elaboración propia.

*Ilustración 3. Ingresos de explotación de Edafotec (2012 - 2020)*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Sabi (2022).



*Tabla 9. Análisis de modelo circular desde la perspectiva del marco ReSOLVE - Caso Edafotec*

<b>CATEGORÍA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>EDAFOTEC</b>
<b>Regenerar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso de energías renovables.</li> <li>-Proteger y restaurar el bienestar de los ecosistemas.</li> <li>-Reintegrar los recursos biológicos recuperados de la naturaleza.</li> </ul>	<p>-Básicamente este apartado lo cubren con su propuesta de modelo de negocio, ya que el objetivo de sus servicios se enfoca en la restauración de suelos y agua; y lo realizan a través de la reintegración de los residuos que se encuentren en la zona.</p>
<b>Compartir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aprovechamiento del uso de los activos, promoviendo su compartimiento en la medida de lo posible y/o reutilizamiento.</li> <li>-Prolongar la vida útil de los productos a través del mantenimiento y/o el diseño para su durabilidad.</li> </ul>	
<b>Optimizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Intensificar el rendimiento de los productos.</li> <li>-Aminorar la producción de desechos en el proceso productivo de la cadena de suministro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La base de su modelo de negocio es transformar residuos en recursos.</li> <li>-Dentro de su proceso de restauración de suelos se encargan de no cubrir con tierra vegetal y crear el suelo.</li> </ul>

<p><b>Cerrar el ciclo</b></p>	<p>Mantener unidos los ciclos de producción a través del reciclaje y la manufacturación.</p>	<p>-Utilizan los residuos del entorno de la zona contaminada como componentes de sus soluciones ambientales.</p> <p>-Dentro de sus soluciones, favorecen la aparición de vegetación espontánea como cobertura vegetal.</p>
<p><b>Digitalizar</b></p>	<p>Desmaterialización directa o indirecta del uso de recursos a través de la digitalización.</p>	<p>-El proceso de rehabilitación lo realizan a través de tecnologías de vanguardia, ecoeficientes y autosostenibles, basadas en la gestión adecuada de residuos orgánicos e inorgánicos.</p>
<p><b>Reemplazar</b></p>	<p>-Sustituir materiales no renovables por otros más innovadores que añadan estas prescripciones en su diseño.</p> <p>-Aplicar nuevas tecnologías, productos y servicios más eficientes</p>	<p>- El diseño de sus soluciones se basa en la aplicación de mecanismos similares a los que operan en suelos y aguas naturales, de esta manera es que con base a la problemática van diseñando nuevas tecnologías que se basen en este principio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

En relación a las tipologías de innovación disruptiva clasificadas por Avital et al. (2014), Lewandowski (2016) y Zhang et al., (2018), en Edafotec podemos definir que se caracteriza por:

- **Innovación a nivel de rediseño de procesos:** Debido a realizar procesos de descontaminación in situ a diferencia como lo realiza la competencia y estar en

esa búsqueda constante de ofrecer alternativas que cumplan con este requisito y que además se basen en los residuos que se encuentren en el lugar en donde se desarrollará en proyecto.

- **Innovación a nivel de modelo de negocio:** Debido a que su modelo de negocio se encuentra basado en la circularidad en todo momento.

### 5.3. Resultados y discusión

Partiendo del análisis realizado en relación a las características que se pueden encontrar en cada empresa que las categoriza como startups, se puede percibir como Edafoctec se desarrolla más cercanamente con el perfil de startup, debido al comportamiento que desarrolla en el mercado y a sus números de facturación; claramente se pueden encontrar en ella más características conforme se muestra en la tabla. Aunque en el gráfico se percibe una caída considerable en su facturación, en una entrevista al periódico La Voz de Galicia durante el 2021, la empresa comenta que inicialmente se debió a la crisis minera sufrida en ese periodo y posteriormente con la llegada de la pandemia les resultó complicada la recuperación, situación que se podría considerar lógica considerando que sus ingresos van en función a la captación y desarrollo de proyectos.

Por la parte de Betanzos HB, se puede visualizar más como una Pyme, que, aunque en algunos concursos en los que ha participado la han categorizado como startup porque cumple ciertas características, su perfil se pone en duda por los números de facturación alcanzados; aunque su modelo de negocio lo requiera, esta empresa cuenta costes elevados tanto para la compra de bienes, mantenimiento de maquinaria y sobre todo la necesidad de contar con una plantilla de trabajadores considerable. Lo que nos hace concluir que Betanzos HB, no necesariamente podría ser considerada como startup; sin embargo, esta observación podría ser cuestionada desde varios puntos de vista ya que como se mencionó anteriormente, en la actualidad no existe alguna normativa o precepto claro por el que se rijan la sociedad para categorizar a este tipo de empresas.

Desde la perspectiva de la circularidad, se puede apreciar claramente como ambas empresas ejecutan un modelo de economía circular, Betanzos HB promueve un modelo de desarrollo sostenible local, aportando valor a una cadena de la madera que contribuye al desarrollo rural y sobre todo a un sector que hoy suele ser muy polémico y suele encontrarse en la mira de los activistas, por la gran problemática que se vive en relación a la tala clandestina de árboles y a la desaparición acelerada de pulmones naturales.

El caso de Edafotec también es claro ejemplo de la implantación del modelo circular, sin embargo, lo que quizás sea un punto perjudicial, no solo para este caso sino en general para las startups circulares enfocadas en la cadena de valor del ecodiseño y producción de nuevos materiales, es que perciben más abruptamente el enfrentarse a entornos de incertidumbre, al estar enfocadas a nichos de mercado muy reducidos o que quizás aún no tengan un gran demanda de mercado; que como consecuencia, les resultará más complicada la brecha de generar recursos aceleradamente y sobre todo sobrevivir en el mercado.

Finalmente, en temas de innovación por la parte de Edafotec se puede hacer más evidente la presencia de la innovación en todo momento, que sin duda también es la característica que más resalta en ella como startup, ya que su modelo de negocio se basa en estar innovando constantemente para ofertar soluciones de descontaminación en sus proyectos. Para el caso de Betanzos HB, pese a que también es perceptible por el lado de la generación de nuevos productos realizados a consecuencia de la producción de su producto estelar, aún se ve escasa esa búsqueda de encontrar mayores beneficios por el uso de las nuevas tecnologías.

#### **5.4. Otras aplicaciones**

Dentro de las investigaciones llevadas a cabo para la realización de este estudio, se lograron encontrar otras empresas de reciente creación que también cuentan con propuestas interesantes sobre la aplicación de la circularidad en su modelo de negocio; pero debido a que llevan en operación apenas un par de años o menos, no era viable

integrarlas al estudio porque no iba a ser posible comprobar su permanencia en el mercado, ni percibir el crecimiento acelerado.

Sin embargo, en este apartado mencionaremos sus principales características y detalles de la ejecución de su operación, para brindar una visibilidad más completa sobre otro tipo aplicaciones y aportes desde otra perspectiva de la economía circular.

### *The gravity wave*

Fundada en Alicante durante el 2020, Gravity Wave es una startup que se dedica a la transformación de residuos plásticos provenientes del mar. Este procedimiento lo realiza recolectando residuos plásticos que se encuentran inmersos en las profundidades del mar, que en su mayoría se componen de redes de pesca y de los plásticos con peores características debido a su mínimo porcentaje de degradación. Posteriormente, su enfoque se posiciona en el proceso de transformación de esos residuos, que en simple apariencia han terminado su ciclo de vida.

The Gravity Wave tiene la premisa de generar “zero waste”, mediante la transformación de los residuos que recolectan en productos de diseño como muebles, macetas y letras decorativas. La economía circular, se percibe en la nueva utilidad que generan a los residuos y a su introducción en un nuevo proceso de reutilización para transformarlos nuevamente en materia prima.

Su modelo de negocio se encuentra muy bien planteado ya que cuenta con características adaptadas a la incertidumbre de su entorno, dadas las características de su actividad. Independientemente a la obtención de ingresos mediante la comercialización de artículos, su modelo también se basa en las colaboraciones con empresas que buscan elevar su compromiso con la sostenibilidad y a través de estas, hace posible ciertas actividades como la limpieza de mares o la realización puntual de ciertos artículos para alguna marca en particular.

De esta manera, la startup fundamenta su cadena de valor en la economía circular como eje, involucrando los principios de la circularidad a lo largo de su proceso en donde

se visualiza la *Recolección, el Reciclaje y la Transformación de residuos, para dar paso a la Creación de nuevos productos basados en este proceso.*

### ***ScrapAd***

ScrapAd, es una empresa creada en Guipúzcoa, País Vasco durante 2020 siendo un Marketplace para la compra y venta de materiales reciclables en todo el mundo. Actualmente ya opera en más de 70 países ofertando toda clase de materiales reciclables, desde cartón hasta molibdeno.

La empresa desarrolló una plataforma inteligente, en donde profesionales verificados del sector pueden realizar sus procesos de compra y/o venta de material, realizando a través de la misma las transacciones de pago, las verificaciones de material y las gestiones logísticas. En esta perspectiva, se aprecia como el uso de las nuevas tecnologías le brindan a ScrapAd la optimización en sus procesos operativos sin el uso de otra clase de recursos, ya que todo el proceso se realiza a través de la plataforma.

En el caso de esta startup, vemos como no tiene un proceso completo y tangible de aplicación de la circularidad; sin embargo, su modelo de negocio fomenta que su actividad desencadene en economía circular. Y esto se percibe por que busca *Reducir* la cantidad de residuos que terminen su ciclo de vida en vertederos, fomenta su *Reutilización* ofertándolos nuevamente en el mercado y *Reduce* las posibilidades de que se exploten más materias primas; *Optimiza* el proceso de compra y venta de materiales reciclables que se encuentra inmerso en un sector obsoleto, mediante la *Digitalización* de las transacciones.

En el caso de ambas empresas se visualizan modelos de negocio con propuestas innovadoras, y que si continúan aplicando y desarrollando de forma correcta su modelo de negocio, podrían alcanzar un buen posicionamiento en el mercado.

Seguramente, así como estas startups existan muchas otras más, no solo en España sino en todo el mundo, que estén proponiendo modelos de negocio prometedores en aspectos de sostenibilidad y que también sirvan como ejemplo para complementar este análisis. Actualmente varias instituciones privadas y organismos de gobierno cuentan con

apartados enfocados a la economía circular y a las buenas prácticas; así como el MITERD (2022) en donde se pueden encontrar guías sobre cómo aplicar modelos circulares y empresas que son ejemplo por su correcta aplicación; que también se podrían consultar por si la presente investigación ha despertado el interés de continuar indagando sobre el tema.

## Conclusiones

Este estudio buscó analizar la importancia que tiene el rol de las startups para la implantación de la economía circular. Dentro de las empresas emergentes estudiadas, se percibió como se ha podido desarrollar una buena ejecución de un modelo de negocio circular y las empresas han podido sobrevivir y continuar desarrollándose; por lo que deja en evidencia que, efectivamente pueden ser un gran aliado en este proceso de migración de la economía lineal a la economía circular.

Las startups al ser nuevas compañías desarrollándose en un entorno de constante cambio y con una necesidad nata de surgir basándose en el uso de las nuevas tecnologías, naturalmente pueden responder a la problemática medioambiental, social y económica que se vive actualmente.

En el estudio se evidenció que las empresas siguieron conservando sus peculiares características que las categorizan como startups, una de ellas el crecimiento acelerado; el cual siguió distinguiéndose pese a basar su modelo de negocio en preservar el valor de los recursos. Sin embargo, también se percibió que la implementación de la circularidad en algún punto pueda ser un obstáculo para que la empresa pueda desarrollarse aceleradamente.

Otra consecuencia no prevista, va en función al entorno de incertidumbre en el que se desarrolle la empresa, que pueda desencadenar a que el camino hacia la estabilidad de la compañía sea más complicado.

Los resultados de la investigación también confirman que es posible lograr ganancias económicas preservando los recursos naturales y promoviendo el desarrollo humano, beneficiando muchos aspectos a la vez, como la economía de la localidad en donde se desarrolle la empresa, el entorno medioambiental que se relacione con la actividad de la compañía y a gran escala, el logro de objetivos de la agenda 2030 que representan aspectos que benefician a la humanidad.

Por la parte del aporte teórico de este estudio, se evidenció la relación propuesta de los conceptos de startup y economía circular, para la adopción de modelos de negocios



circulares. Esto sugiere la posibilidad de un mayor avance a que se aliente a los emprendedores a desarrollar más la sensibilidad ambiental y los incite al desarrollo de empresas de este tipo, pensando en la solución a estas problemáticas y a que es probable que los consumidores aumenten en un futuro cercano su adopción de iniciativas circulares, debido al incremento de crisis mundiales de salud, económicas y climáticas.

Por otra parte, el aporte teórico demostró que la innovación constituye el eje central entre la circularidad y las startups; en las empresas estudiadas se pudo percibir la importancia de la adopción y adhesión a las innovaciones disruptivas que respaldan los modelos circulares.

En este análisis se pudieron identificar las oportunidades de mayor alcance en cuanto a la implementación de la innovación y la economía circular. La generación de soluciones circulares para negocios emergentes respaldará la futura aparición de empresas unicornio enfocadas en la sostenibilidad ambiental y también, es una oportunidad para incitar a que algunas de las aplicaciones de esta investigación sean posibles cuestionamientos para las empresas con otros modelos de negocio, como las PYME y las multinacionales.

Aún existen muchas áreas de oportunidad para seguir complementando esta investigación, sin embargo, este breve estudio contiene la comprobación y el impulso para lograr el desarrollo sostenible mediante los cambios en los modelos de consumo, producción y distribución a través de las startups. Los riesgos a los que se enfrenta la humanidad siguen incrementando de forma exponencial y requieren un nuevo planteamiento general para abordar con fuerza, objetividad y decisión los aspectos esenciales del nuevo escenario económico y medioambiental.

# Bibliografía

- Awan, U., Sroufe, R., & Shahbaz, M. (2021). Industry 4.0 and the circulareconomy: A literature review and recommendations for futureresearch. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 2038–2060. <https://doi.org/10.1002/bse.2731>
- Betanzos HB (enero 2017). *Betanzos HB y el Cluster da Madeira e o Deseño de Galicia* (1/2). [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=utPyQ9cmXHc>
- Betanzos HB (2017). *Web oficial de Betanzos HB*. Recuperado el 20 de Julio de <https://www.betanzoshb.es/>
- BBVA (2020). ¿Qué es una startup?. Recuperado el 22 de junio de 2020 de <https://www.bbva.com/es/que-es-una-startup/>
- Belda Hériz, I. (2018). *Economía circular: Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Editorial Tébar Flores.
- Cámara de Comercio de España (2020). *¿Qué es una start up?*. Recuperado el 15 de junio de 2022 de <https://www.camara.es/blog/creacion-de-empresas/que-es-una-startup>
- Castro Góngola, E. & Mul Encalada, J. (2020). Medioambiente o supervivencia: Los desafíos y oportunidades de las microempresas en la economía circular. *Economía y Negocios UTE*, 11 (2), 117-129. Recuperado el 14 de junio de 2022 de <https://pdfs.semanticscholar.org/b724/e8a03307ce0fbc1b68465aeabd75361ca1b0.pdf>
- Christensen, C. M. (2006). The ongoing process of building a theory of disruption. *The Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 39–55. <https://doi-org.accedys.udc.es/10.1111/j.1540-5885.2005.00180.x>
- de Sousa Jabbour, A. B. L., Luiz, J. V. R., Luiz, O. R., Jabbour, C. J. C., Ndubisi, N. O., de Oliveira, J. H. C., & Junior, F. H. (2019). Circular economy business models and operations management. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1525–1539. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.349>

- Edafotec (2022). *Web oficial de Edafotec*. Recuperado el 20 de julio de 2022 de <https://www.edafotec.com/>
- Espaliat Canu, M. (2017). *Economía circular y sostenibilidad*. Editorial CreateSpace.
- Frérot, A. (2014). *Economía circular y eficacia en el uso de los recursos: un motor de crecimiento económico para Europa*. Recuperado el 15 de junio de 2022 de <https://www.robert-schuman.eu/es/doc/questions-d-europe/qe-331-es.pdf>
- Fundación para la Economía Circular (2017). *Web oficial de la Fundación para la Economía Circular*. <https://economiecircular.org/>
- Henry, M., Bauwens, T., Hekkert, M. & Kirchherr, J. (2019). A typology of circular start-ups: An Analysis of 128 circular business models. *Journal of Cleaner Production* 245 (2020), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118528>
- ICEX (2020). *Startups. España: un ecosistema en su mejor momento*. Recuperado el 22 de junio de 2022 de <https://www.investinspain.org/es/startups>
- León Olave, María E., & Oliveira Rocha, Ronalty, & Moreno Ordonez, Edward D. (2019). Estrategias de innovación para empresas startups. *Pensamento Contemporâneo em Administração*, 13(1),46-62. Recuperado el 8 de Junio de 2022 de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441759100011>
- IGAPE Competitividade. (noviembre 2021). *IGAPE.- Programa Re-acciona.- EDAFOTEC (Piergiuseppe Lasalandra)*. [Vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=iWnz3yBrWFg>
- Lloret, P. (2020). Claves de éxito y fracaso de una startup. *Revista de contabilidad y dirección*. 30, 23 – 34. Recuperado el 22 de junio de 2022 de [https://accid.org/wp-content/uploads/2021/08/RCD30\\_Startups\\_cast-Claves-de-exito-y-fracaso-de-una-startup.pdf](https://accid.org/wp-content/uploads/2021/08/RCD30_Startups_cast-Claves-de-exito-y-fracaso-de-una-startup.pdf)
- MITECO (2022). *Web oficial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*. Recuperado el 27 de julio de 2022 de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/buenas-practicas-economia-circular/>

- Neder, R., Rabêlo, O. S., Honda, D. P., & Souza, P. A. R. (2019). Relações entre inovação e sustentabilidade: termos e tendências na produção científica mundial. *Gestão & Regionalidade*, 35(104), 182–200. <https://doi.org/10.13037/gr.vol35n104.5304>
- Oftedal, E. M., Bertella, G., Lanka, S., Grzegorzczak, M., & Molthan-Hill, P. (2021). Perspectives of sustainability. *Journal of Contemporary Administration*, 25(3), 1–8. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200413.en>
- Pérez Serrano, G. (1994) *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. España, La Muralla.
- Planing, P. (2015). Business model innovation in a Circular Economy: Reasons for non acceptance of circular business models. *Open journal of business model innovation*, 1-11. Recuperado el 21 de junio de 2022 [https://www.academia.edu/31783860/Business\\_Model\\_Innovation\\_in\\_a\\_Circular\\_Economy\\_Reasons\\_for\\_Non\\_Acceptance\\_of\\_Circular\\_Business\\_Models?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover\\_page](https://www.academia.edu/31783860/Business_Model_Innovation_in_a_Circular_Economy_Reasons_for_Non_Acceptance_of_Circular_Business_Models?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page)
- Ries, E. (2012). *El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua*. Ediciones Deusto
- Sabi (2022). *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos* [base de datos]. Recuperado de [https://sabi.bvdinfo.com/version-2022712/Search.QuickSearch.serv?\\_cid=0&product=sabineo](https://sabi.bvdinfo.com/version-2022712/Search.QuickSearch.serv?_cid=0&product=sabineo)
- ScrapAd (2022). *Web oficial de ScrapAd*. Recuperado el 14 de julio de 2022 de <https://marketplace.scrapad.com/landing>
- Sehnem, S., Provensi, T., da Silva, T.H. H., & Pereira, S. C. F. (2021). Disruptive innovation and circularity in start-ups: A path to sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 31(4), 1292–1307. <https://doi.org/10.1002/bse.2955>
- Suárez, O. (5 de junio de 2021). Reparadores de suelos y paisajes. La Voz de Galicia. Recuperado el 24 de julio de 2022 de [https://www.lavozdegalicia.es/noticia/faigaliciaverde/2021/06/05/reparadores-suelos-paisajes/0003\\_202106G5E38994.htm](https://www.lavozdegalicia.es/noticia/faigaliciaverde/2021/06/05/reparadores-suelos-paisajes/0003_202106G5E38994.htm)

- TheCircularLab (2022). *Web oficial de The Circular Lab*. Recuperado el 28 de junio de 2022 de <https://radar.thecircularlab.com/es/>
- The Gravity Wave. (2022). *Web oficial de The Gravity Wave*. Recuperado el 17 de Julio de 2022 de <https://www.thegravitywave.com/>
- Vázquez, S. (25 de octubre de 2021). José Manuel Vilasuso: «Al año producimos tableros que cubren la distancia de Betanzos a Nueva Zelanda». *La Voz de Galicia*. Recuperado el 22 de julio de 2022 de [https://www.lavozdegalicia.es/noticia/galicia-innova/2021/10/23/ano-producimos-tableros-cubren-distancia-betanzos-nueva-zelanda/0003\\_202110G23P30994.htm](https://www.lavozdegalicia.es/noticia/galicia-innova/2021/10/23/ano-producimos-tableros-cubren-distancia-betanzos-nueva-zelanda/0003_202110G23P30994.htm)
- Xunta de Galicia. (16 de julio de 2021). La Xunta apoya con 2M€ a la empresa Betanzos HB para contribuir a su apuesta por la sostenibilidad y la economía verde a través de la instalación de una caldera de biomasa. *Xunta de Galicia*. Recuperado el 22 de julio de 2022 de [https://www.xunta.gal/hemeroteca/-/nova/128520/xunta-apoya-con-empresa-betanzos-para-contribuir-apuesta-por-sostenibilidad-economia?langId=es\\_ES](https://www.xunta.gal/hemeroteca/-/nova/128520/xunta-apoya-con-empresa-betanzos-para-contribuir-apuesta-por-sostenibilidad-economia?langId=es_ES)
- Zhexembayeva, N. (2014). *La estrategia del océano esquilado: Cómo impulsar la innovación para adaptarse a la nueva economía circular*. Editorial Libros de Cabecera.

