



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

**Modelos de negocio de la
economía circular.**

Autor: Martín Toquero, Gloria

LÓPEZ PAREDES, ADOLFO

GONZÁLEZ VARONA, JOSE MANUEL

Valladolid, julio 2020.

Contenido

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN | 1 |
| PALABRAS CLAVE:..... | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| 1. CAPÍTULO 1. LA ECONOMÍA CIRCULAR | 5 |
| 1.1 DEFINICIÓN. PRIORIDAD DE LAS ERRES. | 5 |
| 1.2 ERRES | 7 |
| 1.2.1 REFUSE: | 8 |
| 1.2.2 RETHINK | 10 |
| 1.2.3 REDUCE | 11 |
| 1.2.4 REUSE | 14 |
| 1.2.5 REPAIR | 16 |
| 1.2.6 REFURBISHED | 18 |
| 1.2.7 REMANUFACTURING..... | 19 |
| 1.2.8 REPURPOSE | 21 |
| 1.2.9 RECYCLING | 23 |
| 1.2.10 RECOVERY | 25 |
| 1.3 MODELOS DE NEGOCIO (BM) | 27 |
| 1.4 UN FRAMEWORK PARA EL DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA CIRCULAR DE LAS EMPRESAS..... | 29 |
| 2. CAPÍTULO 2. CANVAS Y RESOLVE. LOS MODELOS MÁS RELEVANTES. | 33 |
| 2.1 CONTEXTO..... | 33 |
| 2.2 CANVAS | 33 |
| 2.2.1 EJEMPLO PRÁCTICO. | 38 |
| 2.3 RESOLVE | 47 |
| 2.3.1 “RE” DE RESTORE Y REGENERATE | 48 |
| 2.3.2 “S” DE SHARING | 48 |
| 2.3.3 “O” DE OPTIMISE | 49 |
| 2.3.4 “L” DE LOOP. | 50 |
| 2.3.5 “V” PARA VIRTUALIZAR. | 50 |
| 2.3.6 “E” DE EXCHANGE. | 51 |
| 2.3.7 EJEMPLO..... | 52 |
| 3. CAPÍTULO 3. FRAMEWORKS CENTRADOS EN EL CONCEPTO DE VALOR..... | 55 |
| 3.1 CONTEXTO..... | 55 |
| 3.2 MARCO DE ADAPTACIÓN DEL CANVAS AL VALOR..... | 55 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.1 EJEMPLO..... | 58 |
| 3.3 FRAMEWORK DE CAPTURA DEL VALOR CREADO | 62 |
| 3.3.2 EJEMPLO..... | 65 |
| 4. CAPÍTULO 4. FRAMEWORKS A PARTIR DEL MODELO CANVAS CONVENCIONAL..... | 69 |
| 4.1 CONTEXTO..... | 69 |
| 4.2 THE TRIPLE LAYERED BUSINESS MODEL CANVAS (TLBMC) | 69 |
| 4.2.1 CAPA ECONÓMICA | 71 |
| 4.2.2 CAPA AMBIENTAL | 72 |
| 4.2.3 CAPA SOCIAL: | 76 |
| 4.2.4 EJEMPLO..... | 79 |
| 4.3 CANVAS EMPRESARIAL SOSTENIBLE | 85 |
| 4.3.1 EJEMPLO..... | 89 |
| 5. CAPÍTULO 5. OTROS FRAMEWORK. BECE Y FUSIÓN RESOLVE CON LARGE DATA..... | 91 |
| 5.1 CONTEXTO..... | 91 |
| 5.2 BECE | 91 |
| 5.2.1 EJEMPLO..... | 96 |
| 5.3 FUSIÓN RESOLVE CON LARGE DATA | 103 |
| 5.3.1 CONTEXTUALIZACIÓN | 103 |
| 5.3.2 FRAMEWORK | 104 |
| 5.3.1 EJEMPLO..... | 110 |
| 6. CAPÍTULO 6. CASO DE APLICACIÓN DEL JUEGO PLAY IT FORWARD | 113 |
| 6.1 CREACIÓN..... | 113 |
| 6.2 EQUIPO..... | 114 |
| 6.3 TABLERO..... | 115 |
| 6.4 ADAPTACIÓN A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA..... | 118 |
| 6.5 DURACIÓN Y PLANTEAMIENTO..... | 120 |
| CONCLUSIONES | 123 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 125 |

ÍNDICE ILUSTRACIONES.

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Estrategias de circularidad en orden de prioridad..... | 6 |
| Ilustración 2. Pajitas de bambu de Packawin..... | 9 |
| Ilustración 3. Pendientes de plásticos marinos y ajustes de oro. | 22 |
| Ilustración 4. Un sistema no circular, semi y circular de un modelo de negocios. | 29 |
| Ilustración 5. El framework del modelo de negocio canvas | 34 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 6. Muestra el escenario para Väderholmen AB. | 39 |
| Ilustración 7. Segmentos de clientes para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB..... | 41 |
| Ilustración 8. Cinco fases de los canales, explicando quién es responsable..... | 44 |
| Ilustración 9. Modelo de negocio de Canvas para Ragn-Sells..... | 46 |
| Ilustración 10. Framework desarrollado por McKinsey | 47 |
| Ilustración 11. Adaptación del modelo de negocios canvas..... | 58 |
| Ilustración 12. Circular Business Experiment Cycle. | 59 |
| Ilustración 13. Framework del modelo de negocio circular | 65 |
| Ilustración 14 Framework del modelo de negocio de la Compañía. | 67 |
| Ilustración 15. Capa económica del TLBM. | 72 |
| Ilustración 16. Capa ambiental del TLBM. | 75 |
| Ilustración 17. Capa social del TLBM..... | 79 |
| Ilustración 18. Capa económica de Nespresso. | 79 |
| Ilustración 19. Capa ambiental de Nespresso..... | 81 |
| Ilustración 20. Capa ambiental de Nespresso..... | 84 |
| Ilustración 21. Canvas empresarial sostenible..... | 88 |
| Ilustración 22. Canvas empresarial sostenible de la Compañía..... | 90 |
| Ilustración 23. Backcasting y diseño ecológico para el marco de la economía circular (BECE)..... | 95 |
| Ilustración 24. El canvas del modelo de negocio generado en el taller 1 (Paso 4)..... | 98 |
| Ilustración 25. Modelo de negocios de vigilancia y análisis de datos..... | 101 |
| Ilustración 26. El modelo de negocios de vigilancia y análisis de datos | 102 |
| Ilustración 27. Framework que integra la CE y el LD | 109 |
| Ilustración 28. Modelo de negocio Canvas. | 115 |
| Ilustración 29. Extensión del modelo Canvas aplicado en el Play it Forward..... | 116 |
| Ilustración 30. "Diagrama de flujo "impulsado por el mercado (Dewulf, 2010)..... | 116 |
| Ilustración 31. "Diagrama de flujo "impulsado por la tecnología (Dewulf, 2010) | 117 |
| Ilustración 32. Tablero del juego "Play it Forward". (Dewulf, 2010) | 117 |
| Ilustración 33. Objetivos de la asignatura de Dirección Estratégica (Industrial, 2019) | 118 |
| Ilustración 34. Ejemplo de una tarjeta de puntuación de la categoría beneficios. (Dewulf, 2010) ... | 121 |

ÍNDICE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Muestra las actividades claves para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. | 40 |
| Tabla 2. Muestra los recursos claves para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB..... | 41 |
| Tabla 3. Muestra flujos de ingresos para los socios clave Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB..... | 45 |
| Tabla 4. Muestra estructura de cotoss para los socios clave Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB | 46 |
| Tabla 5.Muestra el framework para el experimento del modelo de negocios | 58 |
| Tabla 6 Visión general en las operaciones de la empresa | 66 |
| Tabla 7. Barreras y conductores de la implementación identificada por los participantes | 97 |
| Tabla 8. Acciones identificadas en el taller 2..... | 99 |
| Tabla 9. Matriz de evaluación..... | 100 |
| Tabla 10. Muestra las características del juego Play it Forward..... | 113 |

RESUMEN

El sistema actual productivo está basado en el take-make-dispose, el cual está orientado al fracaso debido a la escasez de recursos, entre otros factores. En su lugar otro tipo de sistema económico está cobrando cada vez más fuerza, este es el modelo de Economía Circular.

Debido a este inminente cambio las empresas deberán adaptarse si no quieren quedarse obsoletas, pero se trata de un cambio complejo, que debe ser único para cada organización. Este es uno de los motivos por los que se ha considerado interesante enfocar este trabajo como una “guía” de orientación para las organizaciones a la hora de realizar el cambio de lineal a circular. Presentando ocho de los framework más conocidos y completos, además de unas aplicaciones de estos a empresas, buscando así mostrar modelos que puedan ajustarse al mayor número posible de negocios.

En el último capítulo además se muestra la aplicación de un juego, Play it Forward, a una asignatura de Ingeniería de Organización Industrial, buscando concienciar así a los alumnos de la importancia que tendrá en un futuro inminente estos cambios que han de llevarse a cabo, además de otras competencias.

PALABRAS CLAVE

Economía Circular, Framework, Modelo de negocio, Sostenibilidad, Canvas

ABSTRACT

The current productive system is based on take-make-dispose, which is oriented to failure due to the lack of resources, among other factors. Instead, another type of economic system is gaining greater strength, this is the Circular Economy model. Due to this imminent change, companies will have to adapt it if they don't want to become obsolete, but this is a complex change, which must be unique for each organization.

This is one of the reasons why it has been considered interesting to focus this work as an orientation "guide" for the organizations when they making the change from linear to circular.

Presenting eight of the best known and complete framework, as well as some of these applications to companies, seeking to show models that can be adjusted to the greatest number of businesses possible.

In the last chapter, it is also showed the application of a game to a subject of Industrial Organization Engineering, Play it Forward, seeking to educate to the students of the importance that these changes, which have to be carried out, will have in the near future, besides of others skills.

KEY WORDS

Circular Economy, Framework, Business model, Sustainability, Canvas.

INTRODUCCIÓN

Los tiempos en los que vivimos cambian a una velocidad vertiginosa, haciendo que para poder seguirle el ritmo nuestra forma de vida, de trabajar, y de aprender debe adaptarse a la misma velocidad. Un claro ejemplo de esto es lo ocurrida con el medioambiente, la escasez de recursos, más pronunciada cada día, que implica un aumento exponencial en el precio de estos. La concienciación con el medioambiente, inexistente en otras épocas. O los avances tecnológicos, en materias como las energías renovables, hacen que la encomia lineal, con la que siempre se ha trabajado haya quedado obsoleta. Dando paso a la economía circular, ya que se trata de una alternativa que satisface todas esas nuevas necesidades que se han comentado. Este es uno de los motivos de elección de este tema, debido a su creciente importancia y a que, a pesar de que no es un concepto nuevo, se trata de uno en el que no se ha trabajado en exceso.

Este texto se plantea como una “guía” de los frameworks más comunes, o que se han considerado más útiles por ciertos motivos, de los modelos de negocio de la economía circular (CE). Partiendo desde dos de ellos que se consideran como “las bases” para el resto de ellos, el modelo Canvas (Osterwalder, 2010) y el modelo ReSOLVE (MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S., 2015). Presentando un total de ocho modelos, acompañado cada uno de ellos de un ejemplo de una aplicación en un negocio, real o un caso de estudio, buscando así una mayor comprensión del lector.

Estos se han agrupado en capítulos de dos cada uno frameworks, que se distribuyen de la siguiente forma: un primer capítulo que une los modelos más relevantes, el segundo contiene aquellos centrados en el concepto de valor, seguidos por unas adaptaciones del modelo Canvas que buscan completarlo, para terminar, el ultimo capitulo consta de aquellos modelos con una visión más transgresora de las necesidades de las organizaciones.

Con el objetivo de presentar el concepto de la economía circular, se definen sus principios siguiendo el modelo de las 10 ERRES de (Kirchherr, J., Reike, D. and Hekkert, M., 2017), ya que fue el modelo más completo que se ha encontrado por el momento, siendo consciente de la tendencia de ir aumentando el número de ERRES, para conseguir ir así al día con esos tiempos cambiantes que se han comentado. Este apartado sigue una estructura similar a los capítulos referentes a los frameworks, debido a que a cada definición de la ERRE le acompaña un caso de un negocio, con el mismo propósito que el anterior, facilitar al lector la comprensión y proporcionarle una visión más “visual”.

Para terminar, se expone en el último capítulo un caso práctico de aplicación del juego “Play it forward” a la asignatura de cuarto del grado de Ingeniería de Organización Industrial, Dirección Estratégica. Considerando que será una herramienta de lo más útil para favorecer la docencia de los alumnos, a la par de cumplir los objetivos establecidos en la guía docente.

Por otra parte, la forma en la que se ha trabajado, ha sido mediante una investigación general sobre la economía circular, ya que a pesar de que comenzaba la elaboración de este documento con un ligero conocimiento del tema, era imprescindible para mí informarme más. Una vez realizado este pequeño estudio general, se siguió con la búsqueda de modelos que explicarían los principios que definían la CE, llegando así al modelo de las 10 ERRES. Tras esto se sigue con la investigación sobre los framework, buscando todos aquellos que se pudieran aplicar a modelos de negocio que buscan la CE. Tras esto se seleccionó aquellos considerados más relevantes, por número de artículos en los que se les hacía referencia, o aquellos que tocarán áreas que los demás no. Buscando así una selección de los modelos más variados y completos posible.

Por todos estos motivos, en este trabajo de fin de grado se plantea abordar estas cuestiones. Este está estructurado en un primer capítulo que sirve como estado del arte, donde se introduce el concepto de la economía circular, además de sus principios (las 10 ERRES), además de una explicación de los modelos de negocios, y la transición del modelo lineal al circular, así como el concepto de framework.

Los siguientes capítulos son los que se consideran los principales, en cada uno se explican dos framework, llegando así al capítulo 6. Para terminar, se presenta el capítulo de la aplicación de caso práctico del juego sobre la asignatura de Dirección Estratégica.

1. CAPÍTULO 1. LA ECONOMÍA CIRCULAR

1.1 DEFINICIÓN. PRIORIDAD DE LAS ERRES.

El modelo de economía lineal que ha dominado anteriormente se está quedando obsoleto, debido a la limitación de recursos, que está causando una gran volatilidad en los precios. Debido a esto, recientemente el concepto de Economía circular (CE) ha conseguido captar el interés de muchos. (Aminoff, A., Valkokari, K., Antikainen, M., & Kettunen, O., 2017). Se trata de un modelo económico novedoso, orientado a fomentar el crecimiento económico sostenible, impulsar la competitividad mundial y generar nuevos puestos de trabajo. En este concepto, la recuperación y valoración de residuos permite reutilizar materiales de nuevo en la cadena de suministro, disociando así el crecimiento económico de las pérdidas.

Para poder hacer frente a los desafíos actuales para llegar a una CE se necesitará una innovación desestabilizadora a nivel del todo el sistema que forma el mercado y los procesos de creación de valor. Estos cambios plantean grandes retos para las empresas ya establecidas, pudiendo incluso interrumpir la utilidad de sus capacidades existentes, redes y modelos de negocio.

Las estrategias de circularidad para reducir el consumo de recursos y materiales naturales pueden ordenarse por prioridad según sus niveles de circularidad. Por lo general, se prefiere una fabricación y utilización más inteligente de los productos. Siendo así la mejor opción, según la escala más aceptada (Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. , 2017), la de compartir productos. La prolongación de la vida útil es la siguiente opción y va seguida del reciclado de materiales mediante la recuperación. La incineración a partir de la cual se recupera la energía tiene la menor prioridad en una economía circular, porque implica que estos materiales ya no estarán disponibles para ser aplicados en otros productos, es decir, es una estrategia de una baja circularidad. Todo esto aparece en la ilustración 1.

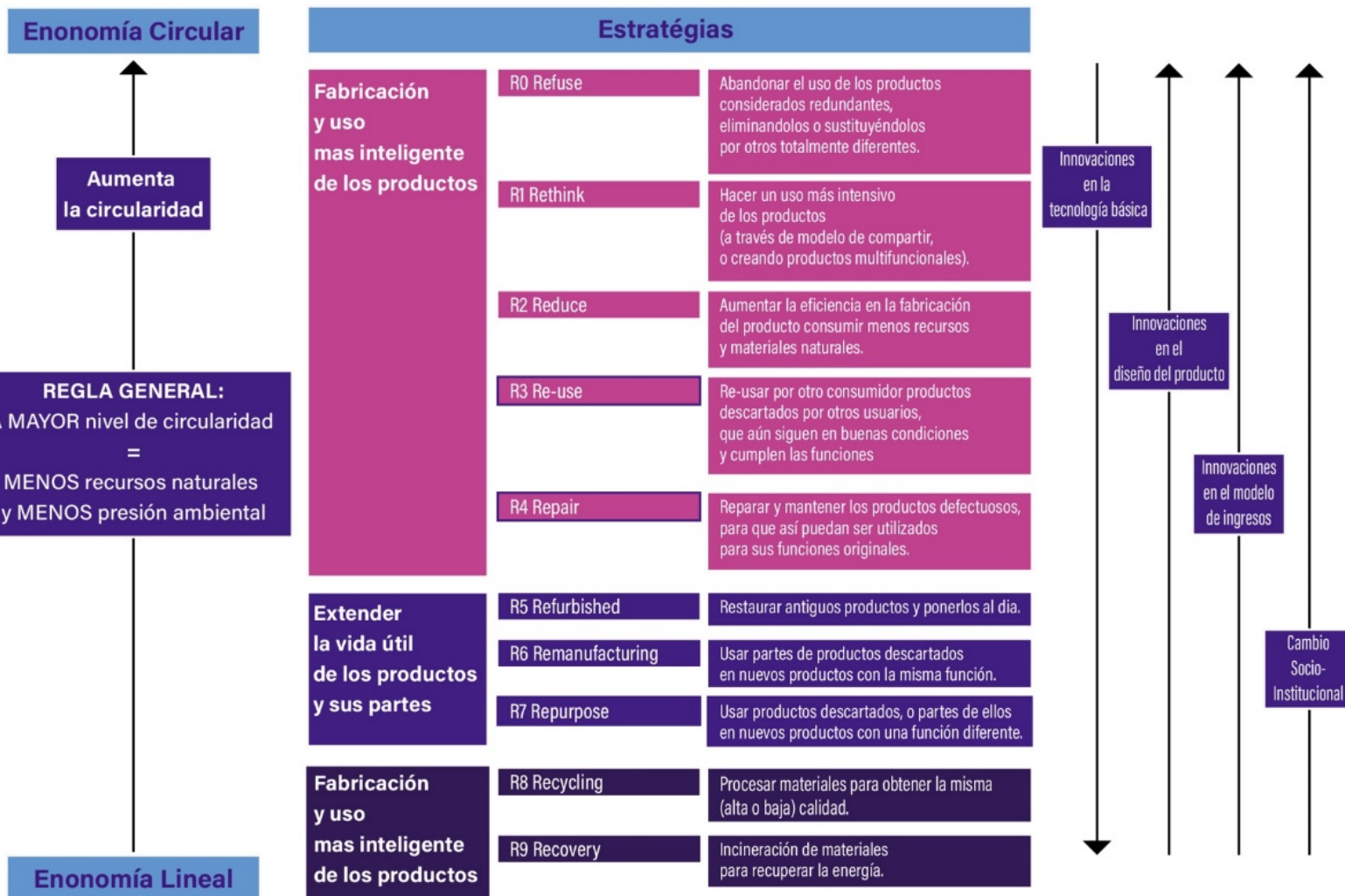


Ilustración 1. Muestra las estrategias de circularidad en orden de prioridad. (Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. , 2017) Elaboración propia

Como regla general, se puede afirmar que más circularidad equivale a más beneficios medioambientales. Un mayor nivel de circularidad en la cadena de productos significa que esos materiales permanecen en la cadena durante un periodo más largo, y pueden aplicarse de nuevo, después de que se deseché el producto.

1.2 ERRES

Existen varias estrategias de circularidad para reducir el consumo de recursos y materiales naturales, a la vez que minimizar la producción de residuos. Se pueden ordenar por prioridad según sus niveles de circularidad (Sehnem, S., Campos, L. M., Julkovski, D. J., & Cazella, C. F., 2019.). Como resultado, en principio se necesitan menos materiales vírgenes para producir nuevos elementos. Se evita la extracción de recursos y la producción de materiales, beneficiando así al medioambiente.

Por supuesto hay excepciones a esta regla general. Por ejemplo, hacer la cadena de productos más circular puede conducir a un mayor consumo de recursos naturales, generalmente en forma de combustibles. Esto ocurre en el reciclaje químico de plásticos contaminados, que generalmente requieren cantidades relativamente grandes de energía para descomponer el material en sus bloques de construcción iniciales, y luego sintetizar estos bloques en material. Otro ejemplo es la intensificación del uso del producto, al facilitar el acceso al uso de este (es decir, productos compartidos o productos multifuncionales), se puede conducir a formas adicionales de uso no deseadas. El uso compartido de automóviles puede motivar a las personas sin automóviles a optar por conducir en situaciones que antes no lo haría. Es recomendable examinar las posibilidades de efecto rebote o efectos secundarios, pero en general, más circularidad en una cadena de productos conduce a un consumo reducido de recursos naturales y materiales, y en consecuencia a una menor cantidad efectos ambientales provocados por esa cadena de productos.

La construcción y la constitución de los elementos fundamentales de un modelo de negocio circular pueden obtenerse de los principios fundamentales de la economía circular. En la literatura estos componentes son definidos de maneras muy variadas:

(1) 3Rs: reduction, reuse and recycling; reducción, reutilización y reciclaje. (Koizumi, 2004).

(2) 4Rs: reduction, reuse, recycling and recovery; reducción, reutilización, reciclaje y recuperación

(Allwood, J.M., Ashby, M.F., Gutowski, T.G. and Worrell, E, 2011).

(3) 5Rs: reduce, reuse, refurbish, repair and recycle; reducir, reutilizar, renovar, reparar y reciclar (Lacy, P. and Rutqvist, J., 2015).

(4) 9Rs: refuse, rethink, redefine, reuse, reform, remanufacture, redefine, recycle and Recover; rechazar, repensar, redefinir, reutilizar, reformar, remanufacturar, redefinir, reciclar y recuperar (Van Renswoude, K., Wolde, A.T. and Joustra, D.J., 2015).

(5) 10Rs: refuse – evitar el uso de materia prima; rethink – hacer un uso más intenso de los productos; reduce – reduce el uso de materia prima; reuse – reutilizar el producto por otro consumidor (segunda mano, compartir productos); repair – mantener y reparar para que el producto tenga sus funciones originales; refurbish – reformar el producto y actualizarlo; remanufacture – crear nuevos productos con (partes de) productos antiguos; repurpose reutilizar el producto para otro propósito; recycling – procesar y reutilizar materiales; y reclaim energy - incinerar materiales para recuperar energía (Kirchherr, J., Reike, D. and Hekkert, M., 2017).

Mientras otros como (Morseletto, 2017) mantienen las 10Rs pero con alguna adaptación como cambiar reclaim energy por recovery. Este será el modelo con el que se trabajará y mediante el cual se explicarán los principios de la economía circular.

A continuación se presentan el modelo de las 10Rs, adaptado según (Morseletto, 2017) para definir los principios que forman la economía circular.

1.2.1 REFUSE:

El concepto de “refuse” se refiere a hacer que un elemento de un producto que sea redundante u ofrezca la misma función con un producto diferente, sea eliminado. “Refuse” también puede aplicarse al uso de ciertos materiales o procesos de producción para hacer la economía más circular (Morseletto, 2017).

Los países tienen ciertos objetivos, consistentes en productos que se desean eliminar de forma gradual, como las bolsas de plástico o las lámparas incandescentes. Se pueden pensar en objetivos similares para los productos de un solo uso, como pajitas desechables, paquetes secundarios inútiles o incluso algunos artículos que pueden ser sustituidos por otros no materiales (por ejemplo, digitales). Estos objetivos son específicos para cada producto, por lo que deben ser definidos y negociados sobre una base producto por producto o por categoría.

Los estudios que se han llevado a cabo muestran que la reducción de materias primas innecesarias es viable y que cuanto mayor sean los impactos de esto en la producción, mayor serán los beneficios de esta medida. Sin embargo, una mayor eficiencia del material no tiene por qué implicar un uso mejor de la

energía. Ya que se ha probado (Berlin, J., & Sonesson, U. , 2008) que reducir las pérdidas de producción puede llevar a un gasto mayor de energía.

Tras una búsqueda intensiva no se han encontrado modelos de EC en los que se reduzca la materia prima sin una sustitución por otro material. Sin embargo, en general, una reducción de una cantidad de material sin un material de sustitución, proporcionaría grandes beneficios medioambientales. Siempre que la funcionalidad del producto no se vea deteriorada.

Ejemplo

Se ha considerado apropiado el ejemplo de la empresa Packawin, (packawin, 2020), que es una empresa de productos para la hostelería fabricados con materiales reciclables, compostables y ecológicos. Buscando así una alternativa sostenible al uso de plástico.

El enfoque principal de la empresa es eliminar las pajitas de plástico, consideradas uno de los elementos más contaminantes del medio ambiente. Mediante la incorporación en el mercado unas pajitas de bambú, como se ve en la Ilustración 2, reutilizables, con una producción libre de contaminación y una degradación apta para el compostaje, debido a su naturaleza 100% orgánica.



Ilustración 2. Muestra pajitas de bambú de Packawin (packawin, 2020)

Pero este no es su único producto, además ofrecen cuencos de cascara de natural de coco, que de no ser recolectados se desecharían como residuos quemándose, o bolsas de materiales diversos ecológicos para evitar el uso del plástico.

1.2.2 RETHINK

De acuerdo con (Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. , 2017), “rethink” consiste en hacer un uso intensivo del producto, por ejemplo, compartiéndolo o proponer productos multifuncionales en el mercado. Sin embargo, “rethink” tiene una connotación más amplia, porque incluye la reelaboración/reconceptualización de ideas, procesos dinámicos, usos de un producto. Esto permite incluir la desmaterialización (es decir, la sustitución de un producto por un material alternativo con la misma utilidad para los usuarios) que es una parte importante de la EC. Se puede afirmar que “Rethink” siempre ha caracterizado la EC, porque para hacer algo más circular hay que repensarlo, hasta cierto punto.

Los principales objetivos de esta actividad son: buscar la circularidad, constituir elementos de la EC y hacer cumplir o hacer posible otras estrategias de la EC. Los objetivos de la “Rethink” deberían buscar un enfoque global, ya que se cree que estos tendrían una movilización en la sociedad. Del mismo modo, el rethinking podría señalar los elementos constitutivos de la EC. Los objetivos deben incluir una estrategia ambiental explícita, como la reducción de las emisiones, la toxicidad o el componente negativo de los impactos ambientales, entre otros. (Morsetto, 2017)

Ejemplo:

Como ejemplo (Rivera, X. C. S., Gallego-Schmid, A., Najdanovic-Visak, V., & Azapagic, A., 2020) expone las ideas que se han elaborado sobre cómo sacar partido al café molido usado. Planteando las ideas de: una digestión anaeróbica, compostaje industrial, usarlo directamente como fertilizante, mediante la incineración o fabricación de biogás.

El café es la segunda bebida consumida del mundo, después del té, y es un ejemplo de producto con un alto rango de desperdicios en el momento de la consumición, generando 2,88 Kg de granos de café usados (SCG) por kg de café usado. El SGC es los desperdicios primarios, que proviene mayoritariamente de dos fuentes: el soluble (instantáneo) el café industrial y la consumición de cafés en restaurantes y casas.

Actualmente el SCG está considerada como basura y no existe una guía específica para su tratamiento a pesar de que se ha demostrado su alto potencial en el contexto de la bio economía. Todo esto ha llevado a una situación de “Rethink” para buscar unas nuevas salidas al SCG. A continuación, se presentarán algunos resultados de diferentes estudios de ese método y un ligero análisis de cada uno para ver las ventajas o inconvenientes:

- Biodiesel: se produce a partir del SCG usando transesterificación de dos pasos (TE), el primero que involucra la extracción de aceite y el segundo que convierte el aceite en biodiesel a través del TE. Este proceso implica el primer secado y molienda de SCG, seguido de TE para producir biodiesel glicerina. Los SGC desgrasados que quedan tras el SE TE incineran en una planta combinada de calor y electricidad para generar lo necesario en el proceso.
- Digestión anaeróbica (AD): este sistema se basa en instalaciones que tratan el desperdicio de alimentos genéricos, ya que no existen plantas de AD solo para SGC. El digestado se transporta a campos donde se utiliza como fertilizante.
- Compostaje industrial: se considera una instalación de compostaje al aire libre con hileras de giro, que son las más comunes. Se supone que el compostaje es llevado a cabo con el resto de los desperdicios, ya que no hay gran cantidad de instalaciones dedicadas al SCG. En la planta, los residuos se descomponen, utilizando tecnología multitúnel. Tras una serie de procesos cuando el compost está maduro se transporta a los campos para ser utilizado como fertilizante.
- Aplicación directa de SCG: en este método los SCG se aplican directamente a tierras agrícolas. Las emisiones al aire por el uso de SCG como fertilizante, además de evitar el consumo de fertilizantes químicos, siguen el mismo enfoque que para el compostaje.
- Vertederos con recuperación de energía, en la UE en la mayoría de los vertederos se recupera biogás.

1.2.3 REDUCE

Esta acción se define como cambiar los materiales de un producto. Por ejemplo, sustituyendo materiales escasos por materiales reciclados o renovables. Pero esto es habitual que implique un riesgo de cambios en los productos, o en las formas en que funciona, como: la sustitución del cobalto en las baterías, lo que reduce la eficiencia de estas. Aunque también pueden aparecer efectos secundarios positivos. (Böckin, D., Willskytt, S., André, H.,

Tillman, A. M., & Söderman, M. L) Como al sustituir materiales peligrosos, se pueden reducir costes en el tratamiento de reciclaje al final del ciclo de vida.

Esto se puede lograr mediante la reducción de las pérdidas de materiales o energía en la producción (por ejemplo, mediante la reintroducción de chatarra y flujos de energía en el proceso de producción o valorizándolos en otra producción cadenas). La cantidad de material se puede reducir, mientras se sigue usando ese mismo material en el producto. (Böckin, D., Willskytt, S., André, H., Tillman, A. M., & Söderman, M. L) Eso es posible reduciendo la cantidad de ese material en la composición del producto, (por ejemplo, sustituir los materiales fósiles, que son escasos y peligrosos por otro, y se puede usar material reciclado en lugar de materias primas). Esta sustitución de materiales aumenta la eficiencia del recurso Se debe tener en cuenta que para reducir o cambiar materiales se ha debido llevar a cabo anteriormente un trabajo de rediseño del producto.

El concepto “Reduce” se utiliza orientado de tres maneras: al consumidor, al producto, y de forma genérica. Definido de forma general se puede decir que se trata de “eliminar la producción de residuos en lugar de la eliminación de los mismos una vez creados” (Böckin, D., Willskytt, S., André, H., Tillman, A. M., & Söderman, M. L). Hay diferentes pautas sobre el comportamiento deseado del consumidor, como llevar a cabo una compra de productos menos frecuente, prologar su vida útil, o la opción de “la economía compartida” a través de la unión (uso simultaneo) y compartir productos (uso secuencial) en esta categoría, ya que esperan un uso más efectivo del producto con el tiempo. En la mayoría de casos, “Reduce” esta explícitamente vinculado con los productores y su papel en las etapas previas a la comercialización del producto, es decir, en el diseño y concepto del ciclo de vida. Destacando el uso de menos cantidad de material por unidad de producción, o lo llamado “desmaterialización” como pasos explícitos en el diseño del producto. (Morseletto, 2017).

En el caso del consumidor los académicos enfatizan la opción de comprar menos, o usar menos, lo que se puede aplicar a cualquier artículo de consumo destinado a la prevención de residuos. Esto implica una evolución en el modo de vida del consumidor, empujándolo hacia un rechazo de residuos, a menudo extrapolado a los envases y bolsas de compras. Aplicado a productores, rechazar se refiere más bien al concepto y diseño del ciclo de vida donde los diseñadores del producto pueden rechazar el uso de materiales peligrosos específicos, o diseñar la producción de procesos para evitar el desperdicio o más ampliamente hablando, cualquier material virgen. Este método no es

demasiado utilizado, se cree que se debe a que se refiere enfocar más hacia la reutilización. (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019)

Ejemplo:

Para ilustrar como se aplica este modelo se ha escogido el proyecto de (Hernández, D., Fernández-Puratich, H., Cataldo, F., & González, J.) en el que con el fin de reducir el uso de madera (como materia prima), se plantea la idea de usar los huesos de la fruta, como las cerezas, o los pedúnculo, ya que según algunos estudios realizados las fibras obtenidas de estos materiales tienen una dureza similar a la del serrín de la madera.

A medida que ha aumentado el desarrollo de los países también lo ha hecho la necesidad de viviendas asequibles. Actualmente uno de los causantes del alto coste de las viviendas es el costo de sus materiales. Por lo tanto, muchas investigaciones están buscando el desarrollo de nuevos materiales de construcción que permitan “reducir” el uso de recursos escasos o más costosos.

En Chile la producción de *Prunus avium* representa el 4% de su zona cultivada. Este árbol produce unas 160,000 toneladas anuales de fruta, en la temporada 2012/2013 alrededor de 14,000 toneladas fueron destinadas a cerezas enlatadas, cerezas confitadas y cerezas marrasquino, mientras que el resto se exportó, lo que representa el 4% de la producción total mundial.

Varios estudios muestran que esto produce un porcentaje significativo de residuos, como huesos de cereza y de pedúnculo (material fibroso). Actualmente estos no tienen ningún uso específico en Chile y solo se eliminan en las tierras del productor, ya que no está clasificado como residuos peligrosos. Solo tienen usos aislados (almohadillas térmicas hechas con huesos de cereza, llenar baches en caminos en áreas rurales, entre otros). Esta es la razón por lo que este desperdicio se considera como una oportunidad de investigación en el campo de la tecnológica e industria de la madera, ya que se estiman que las propiedades de dureza de los huesos son similares a las partículas de serrín de la madera y la fibra del pedúnculo es similar a la fibra de madera.

Estos son los motivos para creer que estos materiales podrían ser válidos para la fabricación de tableros de partículas. Consiguiendo reducir así el impacto generado en el medio ambiente por la acumulación de estos desechos.

Los informes realizados afirman que la densidad de los tableros realizados con este material representa la misma densidad de tableros realizados con madera, por lo que son aptos para la producción.

1.2.4 REUSE

Reutilizar significa volver a utilizar un producto para el propósito para el cual fue diseñado y producido, con una mejora o cambio mínimo. En entornos comerciales la propiedad se transmite desde el usuario inicial al de segunda mano. La reutilización y la destitución generalmente implican operaciones de retorno y redistribución, además de alta rentabilidad y eco-efectividad. (Morsetto, 2017)

Los modelos de reutilización y redistribución consisten en ofrecer acceso a productos usados, evaluando su valor de mercado y creando un mercado para ellos. Por un lado, los fabricantes pueden ofrecer servicios de reutilización y redistribución. En la industria de la moda, los fabricantes están comenzando sus propios servicios de reutilización proporcionando plataformas para bienes de segunda mano tanto online como en tiendas, facilitando la reutilización de productos con clientes existentes y nuevos (Hvass, 2014)

Por otro lado, estas actividades (por ejemplo, evaluar, mejorar y enviar de productos) también se puede hacer siguiendo un C2C como en el enfoque original de eBay. El cliente puede acceder a productos de segunda mano de calidad y al vendedor.

Los proveedores de servicios a menudo actúan como “creadores de mercado” cuando introducen un nuevo segmento de mercado para una industria, creando además así relaciones entre los clientes del mercado.

Las principales propuestas de valor para los clientes son un producto con un precio más bajo y un acceso prolongado a productos familiares. Este modelo requiere que los productos utilizados vuelvan a las manos de los proveedores de servicios, o bien, directamente, o a través de un intermediario. Por lo tanto, los productos reutilizados son directamente (re)vendidos, quizás ligeramente mejorados a través de la limpieza y la reparación de pequeños defectos. (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019). El efecto esperado es la sustitución de materiales nuevos por los reusados. Esto proporcionara un ahorro para las fábricas. Al igual que en los modelos de reparación y mantenimiento, aparecerá una oportunidad de negocio para terceros.

Respecto a las fuentes de ingresos, pueden desarrollarse, creando nuevos segmentos de clientes, mediante (re)vender un producto varias veces. A grandes rasgos, el potencial de creación de valor para la empresa, los clientes,

el medioambiente y la sociedad son comparables a los del modelo de reparación y mantenimiento. La principal diferencia entre ellos es que reparación y mantenimiento extienden la experiencia con un producto a un cliente que ya lo posee, mientras que la reutilización y redistribución dan acceso a otros productos. (Morsetto, 2017)

Se debe tener en cuenta el riesgo que aparece al bajar el precio de muchos productos o incluso se ofrecen gratis (similar a una economía compartida). Por lo cual los consumidores podrían gastarse ese dinero en otros productos. Se tiene que ver este modelo como una acción correctiva para eliminar o al menos retrasar las funciones de remanufactura o reciclaje. Apareciendo como un remedio contra la obsolescencia.

Ejemplo

Este modelo de negocio es uno de los más comunes, ya que ha estado en funcionamiento durante décadas, pero principalmente dedicado a organizaciones sin fines de lucro. Sin embargo, recientemente se ha extendido a mercados buscando fines de lucro. Uno de esos casos es “Vinted”, esta empresa fue fundada en 2008, como una forma de ayudar a sus creadores a limpiar su armario antes de una mudanza, pero que rápidamente se expandió.

Este es uno de los modelos más sencillos, ya que los productos no requieren ninguna modificación, el ejemplo seleccionado es del sector textil, que es uno de los sectores donde más se puede apreciar este modelo. “Vinted” es una empresa online donde los usuarios pueden vender o comprar prendas de ropa o complementos a otros usuarios. Conectando así a usuarios privados que desean vender, comprar o intercambiar ropa. Los usuarios publican los artículos y negocian los precios junto con los términos de envío, mientras la plataforma obtiene ganancias de una comisión del 5% a los compradores, más una tarifa fija de 0,70€. Esto supone un incentivo para los vendedores respecto a otras plataformas online, ya que no tienen que “pagar” por ofertar y vender su artículo.

En 2016 tuvo que cambiar su modelo de negocio, tras recuperar lo invertido en su estrategia de expansión internacional, la empresa eliminó las tarifas existentes en su plataforma para incentivar a sus usuarios a crear sus catálogos. Una vez conseguido la popularidad deseada comenzaron a cobrar un 5% si se realiza una transacción en su plataforma, otro de los factores que les consigue diferenciar es contar con una protección para el comprador y durante los envíos, consiguiendo así hacer este trato más atractivo. A día de hoy cuenta con más de 25 millones de usuarios registrados en once mercados y planea continuar su expansión hacia nuevos mercados. (Vinted, 2020)

1.2.5 REPAIR

Las operaciones de reparación y mantenimiento logran extender la vida útil de un producto, a través de la inspección y de un servicio que sea capaz de restaurar sus funcionalidades. Esto puede realizarse por los fabricantes, proveedores especializados en este servicio de forma profesional, el consumidor en su hogar o en un taller de autoayuda (con el apoyo de fabricantes y proveedores). (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019)

Los modelos de reparación y mantenimiento necesitan que las empresas tengan servicios centrados en la atención al cliente, logística para mantener el producto actualizado y capacidad de rápido aprendizaje en la resolución de problemas. Por un lado, el OEM puede proporcionar reparaciones y mantenimiento basado en garantías o como servicios adicionales. Por otra parte, los proveedores de servicios externos, que no son la empresa fabricante, pueden proporcionar reparación y mantenimiento como una oferta independiente (por ejemplo, en el calzado con servicios de reparación o reparación de ropa) y así obtener valor de esta forma de aumentar la vida útil de los productos.

Con estos modelos de negocio, no se busca aumentar la venta de productos, si no ofrecer al cliente una experiencia de más calidad con los productos y además hacer partícipes a los usuarios de esta creación de valor (por ejemplo, traer productos rotos, siguiendo los horarios de servicio). Por otra parte, el diseño del producto (orientado al desmontaje/montaje o a la separación biológica o técnica) así como los sistemas de fabricación específicos, resultan cruciales de cara a unas altas tasas de mantenimiento.

Para el cliente el valor que se le propone es el de una capacidad de uso y funcionalidad del producto prolongada, mediante el mantenimiento, la reparación y/u otros servicios de control. Todo esto consigue reducir la necesidad de comprar y cambiar nuevos productos (este modelo está referido a productos que no están sujetos a modas). Esto además implica que los productos físicos se usan nuevamente y por más tiempo. Hay que tener en cuenta que el producto sigue en propiedad de particulares o clientes del tipo B2B, que pagan por servicios adicionales, como roturas, reparaciones o mantenimiento. En los casos donde es la empresa fabricante la que proporciona estos servicios, los modelos de reparación y mantenimiento pueden reducir su gasto en materias primas. Este ahorro se invierte en mano de obra, lo que supone aumentar los ingresos de los trabajadores. Hay que considerar esto como uno de los efectos más importantes dentro de la economía circular. Otro efecto puede ser cuando la reparación y el mantenimiento abren nuevas fuentes de ingresos (por ejemplo, cuando los

servicios se extienden a productos de terceros), los informes sobre estos modelos comerciales sugieren que esto puede atraer un valor adicional (por ejemplo, relaciones a largo plazo con los clientes, mejor reputación, costos reducidos de manejo de desechos y menos externalidades sociales). (Morseletto, 2017)

Si los clientes pagan por un resultado (por ejemplo, una reparación o el mantenimiento de un dispositivo), la empresa debe decidir, por ejemplo, si cobrar un precio Premium por adelantado con la expectativa de una garantía de por vida del producto u ofrecer un sistema de servicio en donde los clientes pagan por un contrato de servicio que incluye reparación y mantenimiento. Otro modelo para ofrecer reparaciones y mantenimiento es el modelo "gap-exploiter" (Bakker, 2014) En este modelo, los terceros cobran un tarifa por servicios de reparación, mantenimiento, garantías de productos o seguros, asumiendo la responsabilidad de la empresa fabricante. Sin embargo, es posible que los fabricantes de equipos originales puedan ofrecer una reparación y mantenimiento de mayor calidad, por lo que un modelo ideal sería integrar ambos servicios. (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019)

Ejemplo

La marca de pantalones vaqueros Nudie Jeans ofrece a sus clientes un servicio que caracteriza su empresa como un ejemplo de "Repair", las prendas compradas tienen una garantía de arreglos de por vida, dándole tanta importancia a ese aspecto como al de vender productos. Consiguiendo así, entre otras cosas una relación positiva y con sus clientes. (Nudie Jeans, s.f.)

La empresa sueca de ropa Nudie Jeans utiliza los circuitos de mantenimiento, reutilización, rehabilitación y reciclaje. A pesar de que fabrica diferentes prendas, los jeans hechos de algodón 100% orgánico constituyen el núcleo del negocio. Nudie Jeans ha establecido un sistema de devolución, donde los clientes reciben un descuento del 20% en un nuevo par de jeans. Los devueltos se lavan, reparan y posteriormente se ponen a la venta en las tiendas de segunda mano. Si están desgastados, y por lo tanto no es posible su reutilización son reciclados.

Esto demuestra la interiorización de la empresa de la EC, pero lo referente al modelo que se está referenciado es el sistema de reparado gratuito de jeans en tiendas seleccionadas, además envía kits de reparación de forma gratuita a los clientes, que prefieren hacer ellos mismos las reparaciones o no pueden visitar los talleres de reparación.

1.2.6 REFURBISHED

Consiste en reemplaza módulos o componentes obsoletos por otros tecnológicamente superiores, consiguiendo así prolongar la vida útil del producto y mantener al cliente satisfecho. Al igual que en otros modelos esto puede realizarse desde la empresa fabricante o desde terceros especializados en esta función. Se debe tener en cuenta que este sistema es complementario de otros, ya que en muchos casos es necesaria una actualización para hacer que un producto este en el estado deseado. Se considera una remanufacturación “ligera”. (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019)

Los productos que se exponen o bien a una “Refurbishment” o a un “Remanufacturing” consiguen una revisión integral del mismo, reemplazando las piezas que estén fallando o que es probable que lo hagan pronto (King, A. M., S. C. Burgess, W. Ijomah, and C. A. McMahon, 2006). Pero en el caso del “Refurbishment” el artículo no alcanza el nivel de calidad de los productos remanufacturados. Ambos procedimientos combinan acciones de reparación y mantenimiento, además de las de reutilización y redistribución. Se debe tener en cuenta que para poder hacer frente a estas acciones la empresa o tercero tienen que tener establecida una logística inversa para tener acceso a los productos o componentes usados.

Ejemplo:

Se ha tomado como referente de reforma el modelo que presenta “Philips” en una de sus ramas de negocios, en concreto la de equipos médicos, ya que en numerosos casos estos se adquieren a través de permutas, lo que permite obtenerlo a un precio menor. Para la Philips también tiene beneficios, ya que le permite obtener los equipos para actualizarlos o mejorarlos.

La empresa Philips, una compañía de tecnología holandesa que opera en atención médica, electrodomésticos e iluminación, lleva alrededor de veinte años trabajando hacia la economía circular. La compañía ha incorporado modelos de negocios circulares en dos de sus divisiones de negocios. La división de salud y la de iluminación. En este ejemplo nos centramos en la rama de la salud, ya que ofrecen equipos médicos restaurados con total garantía, pero a un menor costo. Este negocio ha crecido en los últimos veinte años de cero a un 5-10% del total del volumen de su negocio. (Guldmann, 2014)

El equipo médico a menudo se adquiere a través de permutas. Esto tiene el doble de beneficio de suministrar de vuelta a la empresa equipos para reformas

y mejoras, al mismo tiempo garantizando a los clientes un buen precio. Esto representa a la perfección en modelo de “refurbish”.

La empresa Philips Healthcare Refurbished Systems (Philips RS) forma parte de la empresa matriz Koninklijke Philips N.V. En 2012, para Philips, la asistencia sanitaria representaba el 41% de las ventas totales de la compañía (Informe anual, 2012). Philips Healthcare "busca mejorar vidas, a través de innovaciones significativas para mejorar la calidad de la atención y la vida de los pacientes”.

El Diamond Select Allura Xper R7 FD20 / 10 IXR es un sistema actualizado, que se selecciona cuidadosamente para su renovación, actualización y prueba. El factor más importante en el campo de los dispositivos médicos es una rápida innovación tecnológica, lo que significa que los sistemas de alta calidad son frecuentemente reemplazados. Por lo tanto, una gran cantidad del equipo usado vuelve a entrar al mercado, ya sea devuelto a la empresa fabricante o comprado por terceros agentes para la reventa.

Philips RS busca cerrar el ciclo de los materiales enfocado a todo el sistema para las estrategias de actualización del producto y la recolección de piezas, ofrecido a parte de su renovación de servicios. A través del diseño para la rehabilitación y la modularidad ha desarrollado un sistema de actualización basado en la reutilización de material. A través de la renovación la vida útil de los sistemas IXR puede extenderse de 5 a 10 años. (Jensen, J. P., Predeville, S. M., Bocken, N. M., & Peck, D., 2019)

1.2.7 REMANUFACTURING

Con este sistema los clientes pueden usar productos familiares con una calidad renovada, esto ofrece valor tanto para los usuarios finales como para el cliente a nivel B2B. Como parte de proceso de creación de valor, los productos o componentes usadas vuelven a la empresa fabricante o a un tercero proveedor de servicios, los cuales los reparan o reemplazan, incluyendo las actualizaciones pertinentes, en función de lo que necesiten. Esto se puede lograr mediante modelos de recompras, a veces los productos son “donados” por los clientes al final de su vida útil. (p. Ej., Núcleos de automóviles). De este modo los usuarios no tienen que hacerse cargo de los desechos y la empresa fabricantes obtiene un recurso gratuito para su remanufactura.

Hay que tener en cuenta, que la remanufactura es más “profunda” que la restauración, ya que deja el producto como nuevo o incluso mejor. Por lo tanto, implica su desmantelamiento, limpieza, verificación, pruebas de cumplimiento, y reemplazo de piezas gastadas. A menudo se reúsan componentes completos, esto crea ahorro en material. Los productos son revendidos y pueden

sustituirse por un nuevo producto y materias primas que pueden conducir a nuevas fuentes de ingresos y nuevos segmentos de clientes. El potencial de este modelo es que se basa en tener acceso a componentes que se pueden revender, mejorar la imagen del fabricante, ofrecer productos de una nueva calidad y reducir los costes de gestionar los desperdicios.

Los servicios de remanufactura permiten a las empresas ofrecer productos más ecológicos, posiblemente a precios más bajos. Pero en algunos casos, como en los automóviles, los productos pueden venderse al precio original, debido a que la remanufactura implica tan buen rendimiento como si fuera nuevo, o incluso mejor.

Por otra parte la mayoría de las investigaciones sobre este modelo están de acuerdo en que la reducción de flujos de desperdicios, o al menos su ralentización, permite reducir las emisiones de carbono y ahorrar recursos naturales (Vogtlander, J. G., A. E. Scheepens, N. M. Bocken, and D. Peck., 2017). Sin embargo, otros sostienen que no se tiene en cuenta la energía utilizada para la remanufactura. (Cooper, D. R. and T. G. Gutowski., 2017)

Ejemplo

Se ha seleccionado como ejemplo la empresa “Orangebox” (Jensen, J. P., Prendeville, S. M., Bocken, N. M., & Peck, D., 2019), que se dedica a la fabricación de mobiliario para las oficinas, esta empresa fabrica unas sillas cuyo diseño está orientado para tener un fácil montaje y desmontaje, minimizando así el desperdicio de piezas durante su remanufacturación. Estas sillas remanufacturadas son ofrecidas a un nuevo segmento de clientes, con las mismas garantías que unas de primera mano, pero con un precio menor.

El mercado mundial del mueble está bien desarrollado se estima que constituye el 1% del total de los productos manufacturados y dentro del total un 10% de todo el mercado mundial de muebles es mobiliario de oficina. Se trata de un mercado maduro, donde las empresas cometen en precio, y por lo tanto la inversión en diseño con un fin diferenciador ha aumentado.

Orangebox es una empresa líder del mercado de UK en diseño y fabricación de muebles de oficina contemporáneos. Su foco principal está en el desarrollo de nuevos productos, generalmente sillas de trabajo. El aumento de los costos en los materiales llevó a esta empresa a buscar nuevas oportunidades de negocio, como la remanufactura. Después de un trabajo de investigación desarrollo un diseño de sillas con poca cantidad de piezas que pueden ser montadas y desmontadas fácilmente y rápidamente de forma manual, gracias a este diseño logra una reducción en material e integración de piezas para un desmontaje y desensamblado eficiente, reemplazando la menor cantidad

posible de piezas durante la remanufactura y maximizar el material reciclado. Como requisitos de diseño tienen la durabilidad y confiabilidad. La remanufactura es llevada a cabo por un socio comercial.

A través de la remanufactura la empresa obtiene una reducción cuádruple del material de las sillas. Las sillas remanufacturadas se ofrecen, a un precio menor, a nuevos segmentos del mercado, con una garantía completa del producto, equivalente a si fuera de primera mano. La empresa utiliza un sistema de reembolso, que les permite agilizar el ciclo de flujo inverso de productos, obteniendo así control sobre ellos. Es decir, utiliza nuevas rutas para comercializar sus productos remanufacturados, desarrolla nuevas ventas y canales de distribución.

Los clientes clave de Orangebox son corporaciones cuya identidad como marca requiere una estética del producto, esto da lugar a un reemplazo prematuro de las sillas. Esto ha hecho que Orangebox tenga una estrategia de remanufactura para alinear el estilo del producto con el cliente de marca corporativa. Orangebox vende sus nuevas sillas a través de un concesionario red. La asociación con el concesionario es crítica para éxito de su iniciativa de remanufactura ya que el distribuidor mantiene relación con el cliente

1.2.8 REPURPOSE

Se denomina así al uso de productos desechados, o de sus partes, para la formación de un nuevo producto con una función diferente. También se refiere a la reutilización con un propósito alternativo. Esto se denomina reuse de ciclo abierto (Morseletto, 2017). Lo que diferencia esta acción de otras es esa diferencia de uso secundario.

Se debe tener en cuenta que las partes de un artículo pueden ser separadas y utilizadas en una gran variedad de productos, aunque para muchos no se pueden buscar un nuevo propósito, pero esto depende en gran medida de la creatividad. Otra cualidad es que el “Repurpose” no suele estar realizado por el fabricante original del producto o los componentes, más bien suele ser llevado por unos fabricantes artesanales con una pequeña escala. (Morseletto, 2017)

El concepto de reutilización se usa en menor medida, algunos autores incluyen el concepto entre las otras “erres”, otros lo utilizan con un significado similar a “rethink” o “actualización”. La reutilización es popular en el diseño industrial y comunidades de artistas. Al reutilizar bienes o componentes desechados adaptándolos para otra función, consigue hacer que el material adquiera una nueva fase en su ciclo de vida. Esto denota productos finales de alto o bajo valor.

Ejemplo

Se presenta un proyecto donde se usan desechos de plástico marino, convirtiéndolo en joyería artesanal de diseño. (ilustración 3) El material seleccionado son piezas de plástico, lo que se conoce como restos marinos antropogénicos, recogidas de las costas de los Fiordos noruegos, tratando cada pieza recogida como preciosa. Este proyecto no usa solamente materiales pasticos marinos, sino que también utiliza plata y oro. (Skjulstand, 2019)



Ilustración 3 Muestra pendientes de plásticos marinos y ajustes de oro. (Skjulstand, 2019)

Se trata de un proyecto a pequeña escala, que busca ser una plataforma visual de reflexión y como punto de partida de actividades de diseño discursivo. Está centrado principalmente en pendientes, están trabajando para enfocarse también hacia colgantes, anillos, broches, etc. La forma de trabajar implica una clasificación y limpieza detallada de las piezas antes de comenzar su diseño. La única modificación que admiten en las piezas de plástico es la de perforarlas para su ensamblaje, buscando así respetar el máximo posible el deshecho. Los materiales son recogidos por los integrantes del grupo de playas o bien son donados de la ONG Nordic Ocean Mire, que promueven la limpieza de playas como actividad colectiva.

Este proyecto oscila entre la exploración del diseño, investigación de un diseño humanista y una práctica de diseño exploratorio. Teniendo además un fuerte

elemento de artesanía. Resultando así elementos híbridos entre diseño, artesanía y arte esencial. Cada pieza es única y está hecha a mano.

1.2.9 RECYCLING

Los modelos de reciclaje pueden tomar formas muy variadas, las principales para la creación de valor están relacionadas con el downand o con el upcycling. (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019) Este primero convierte los materiales usados en materiales de menor valor (por ejemplo, convertir la ropa usada en relleno) que suele ser la opción más común, por el contrario el upcycling logra transformarlos en materiales de mayor calidad o una funcionalidad mejorada (por ejemplo, botellas de tereftalato de polietileno o, más recientemente, plásticos oceánicos convertidos en ropa y alfombras; (McDonough, 2013)) Muchos de estos modelos de revalorización existen debido a insuficiencias en el sistema lineal de reciclaje actual. En última instancia, el reciclaje podría funcionar a nivel molecular o atómico, esto ya se está experimentando en algunos procesos industriales.

Estos modelos son muy diversos y abarcan una gran escala, desde países, ciudades o incluso municipios, pueden incentivar y planificar su propio sistema de reciclaje. En algunos países el gobierno confía en los ciudadanos para separar los residuos de forma adecuada. Mientras en el B2B hay muchas brechas, en las ciertas empresas utilizan los residuos de otra para convertirlos en nuevos productos.

Pero el reciclaje requiere conocimientos concretos sobre campos como el diseño del producto, la ciencia de los materiales y la capacidad para hacer frente a características físicas y químicas articulares de una gran variedad de compuestos. Este conocimiento es necesario para permitir procesos de creación de valor que impliquen downand y upcycling, además de la recuperación de componentes y materiales base. Estos modelos tienden a conectarse aguas arriba y aguas debajo de las cadenas de suministro, que requieren la capacidad de organizar una logística inversa integral que conecte a los usuarios, proveedores de materias primas y fabricantes de piezas.

El efecto que se da en fabricantes que usan materiales reciclados en lugar de materiales vírgenes es que pueden reducir sus costos de producción y además proporciona un efecto diferenciador en su producto. Cuando el reciclaje esta llevado a cabo por terceros se crea un nuevo segmento de servicio.

Además, esto aumenta el potencial de creación de valor, tanto para los proveedores como para los usuarios de materiales reciclados. Disminuyendo el uso de recursos naturales y aumentar la reputación de un producto. Al igual

que en el caso de la remanufactura a menudo no se tiene en cuenta la energía utilizada para el reciclaje, que es particularmente relevante, ya que todavía depende en gran medida de los combustibles fósiles.

Los materiales extraídos del reciclado se denominan materiales secundarios. Intuitivamente el reciclaje debería ser la solución preferible, debido a su mayor valor; sin embargo, no siempre es posible. Se necesitan diferentes consideraciones para bucles abiertos o cerrados. Si el reciclaje es en el mismo sistema de producción es cerrado, si es en uno diferente es abierto. (Morseletto, 2017).

Reciclar es la primera área de desarrollo para objetivos en diferentes partes del mundo, sin embargo, el reciclaje consume mucha energía y no está exento del impacto ambiental. Requiere transporte, tratamientos químicos, físicos o mecánicos. Además de que destruye la integridad del producto y su valor en el mercado, degrada la calidad de los materiales, y no conduce a cambios sustanciales en el diseño o la fabricación del producto. Se debe añadir que no siempre es factible o conveniente. Por ejemplo, los materiales compuestos son difíciles y/o costosos de reciclar, los metales son susceptibles a la corrosión, los polímeros pueden reciclarse hasta siete u nueve veces y las fibras de celulosa de cuatro a seis veces. Incluso, reciclar vidrio, en teoría reciclable sin fin puede ser poco práctico o costoso cuando el vidrio de deshecho está roto, contaminado o de diferente color.

Ejemplo

Las baterías de litio (LIB) se han convertido en la batería preferida de los vehículos eléctricos debido a su alta densidad de energía y potencia, bajo peso y larga vida. Sin embargo, la producción de muchos de los materiales crudos necesarios para su fabricación se limita a unas pocas regiones geográficas, cuyas políticas comerciales podrían limitar la disponibilidad y afectar los precios. Estos factores podrían suponer una presión al alza sobre los precios de los materiales. Por lo que el reciclaje es una estrategia clave para aumentar los suministros y mitigar las fluctuaciones de precios en materiales críticos para LIB. (Mayyas, A., Steward, D., & Mann, M., 2019)

Se presenta una recopilación de información sobre el panorama global actual para la producción y el comercio de los materiales LIB primarios, y las capacidades globales de fabricación de LIB.

Los materiales primarios usados en las LIB son: cobalto, se espera que su uso se reduzca al evolucionar la tecnología de estas baterías, debido a que su precio sigue aumentando, níquel, se espera un aumento en el contenido de este material en las baterías del futuro, el manganeso, es de menor precio que

los anteriores, el litio es el componente principal, recargable para dispositivos móviles y vehículos eléctricos.

Los sistemas de reciclaje comercial de las LIB, podían separarse en dos tecnologías principales, utilizadas solas o en combinación: pirometalurgia; o fundición e hidrometalurgia, que es un término general para varios procesos de separaciones químicas que incluyen precipitación, extracción con solventes, intercambio iónico y electrowinning que a menudo se usan de forma combinada. También se ha demostrado el reciclaje directo usando solvente con carbono supercrítico (CO₂). Se utilizan procesos mecánicos para eliminar de forma segura el electrolito y romper las celdas de la batería para concentrar los metales y hacerlos más accesibles para procesos de separación no térmica.

El reciclaje directo es en el cual los materiales de la batería se recuperan y pueden ser reintroducidos en la cadena de suministro con poco procesamiento adicional. Casi todos los materiales de la batería se pueden recuperar incluso el aluminio, los compuestos catódicos se recuperan sin utilizar procesos de irrometalurgoa o hidrometalurgicos intensivos en energía, aunque es posible que deban someterse a una relitiacion antes de ser reutilizados en baterías. La recuperación de los compuestos catódicos es la principal ventaja del reciclaje directo. Sin embargo, el rendimiento y la vida útil del material del cátodo recuperado tendrían que demostrarse para abordar reocupaciones de los fabricantes. Alternativamente, materiales recuperados podrían ser adecuados para aplicaciones con una calidad con unos requisitos menos estrictos.

El reciclaje de LIB todavía no se ha demostrado que es económico a escala. En 2016, casi todo el final de la vida Los LIB eran baterías electrónicas de consumo y el 95% de los LIB usados fueron desechados. La tasa de reciclaje varía considerablemente entre los tres tipos principales de consumo electrónico. En general en 2016 hubo una tasa de reciclado del 30%.

Los principales desafíos para el reciclaje de LIB a corto plazo incluyen la falta de regulación ambiental para recolectar y clasificar LIB, los bajos volúmenes de las baterías recolectadas, bajo apoyo de los gobiernos en algunos países, y la incertidumbre sobre el costo total del reciclaje LIB.

1.2.10 RECOVERY

Se define como la conversión de desechos y materiales no reciclables en calor, electricidad o combustible a través de una variedad de los llamados procesos de energía residual, que incluyen combustión, gasificación, pirolisis, digestión anaerobia y recuperación de gases de vertedero. Más ampliamente, la recuperación se refiere a los desechos que no se reciclan, pero que se utilizan

como fuente de energía o compuestos bioquímicos valiosos. La recuperación incluye varios procesos de conversión relacionados con los residuos orgánicos. Aparte de la recuperación de energía, el aspecto positivo de la incineración es su complementariedad al reciclaje, que no siempre es posible. La desventaja es que la incineración destruye los materiales/productos para siempre y fomenta el desperdicio de material. Este método requiere residuos baratos ya abundantes para poder garantizar la amortización de las instalaciones, lo que significa que compite por los recursos con las otras estratégicas. (Morsetto, 2017)

Una vez que se han aplicado todas las técnicas posibles (cascading), los residuos orgánicos pueden ser convertidos mediante la conversión de biomasa (por ejemplo, en biocombustibles líquidos u otros productos químicos), el composting (a través de bacterias y hongos), o la digestión anaeróbica, que es un proceso donde los microorganismos descomponen los materiales orgánicos, como restos de comida, estiércol y lodos de depuradora, en ausencia de oxígeno. La conversión mediante la biomasa proporciona inputs de producción, cerrando así el ciclo. El compostaje produce residuos que pueden usarse como fertilizantes del suelo y desecharse en la biosfera. Por último, la digestión anaeróbica se usa principalmente para producir biogás y componentes sólidos que pueden servir como fertilizante. Sin embargo, debido a las complejas composiciones de materiales (mezcla de ingredientes biológicos y técnicos), los residuos de tales procesos pueden estar contaminados, lo que requiere una aplicación cuidadosa para evitar esto. (Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. , 2019)

Las implicaciones desde un punto de vista económico se superponen a los del modelo cascading. Aquí las entradas son la principal propuesta de valor, que va desde productos químicos para la energía de base biológica y fertilizantes. Además de que el cierre del bucle de materia prima puede motivar una variedad de modelo de negocio de la EC, con aportes de postconsumo orgánico o negocio de deshecho de socios que pueden procesarse mediante extracción, digestión o compostaje. Además, los flujos inversos correspondientes pueden organizarse y gestionarse directamente o a través de un intermediario, como socio de creación de valor. El potencial de creación de valor de los modelos de negocio con materias primas bioquímicas resulta de su capacidad de apoyo al procesamiento de residuos orgánicos, que luego pueden ser utilizados como inputs de producción o desechados de manera segura en la biosfera.

Además, los beneficios ambientales no siempre son claros, ya que uno podría argumentar que las biorrefinerías se basan en la creación de valor a partir de los desechos que pueden mantener las corrientes de desechos existentes

en lugar de abordar la fuente del problema (es decir, las fuentes de los flujos de residuos)

Ejemplo

Como ejemplo de este método se representa mediante un estudio que muestra la potencia que posee para la producción de biogás, mediante la digestión anaeróbica, el plátano, la papaya y el mango. Concretamente orientado al país de México (González-Sánchez, M. E., Pérez-Fabiel, S., Wong-Villarreal, A., Bello-Mendoza, R., & Yañez-Ocampo, G., 2015).

En México se generan anualmente cerca de 76 millones de toneladas de residuos orgánicos de frutas y vegetales. Estos residuos provienen tanto de la industria de alimentos como del sector agroindustrial y doméstico, entre otros, pueden ser aprovechados a través de la digestión anaerobia.

La digestión anaerobia es un proceso que involucra la transformación de material orgánico en biogás. Pero el comportamiento de la microbiota, responsable de la digestión anaerobia, puede variar dependiendo de las condiciones ambientales y del tipo del residuo orgánico, por estos motivos se exploran los siguientes materiales para la producción de biogás de: los residuos de mango (RMA), papaya (RPA) y de plátano (RPL), mediante el cálculo del potencial bioquímico del metano.

Los residuos agroindustriales de plátano, papaya y mango pueden ser aprovechados como materia prima en la digestión anaerobia para producir biogás metano. A través del estudio del BMP se pudo conocer la biodegradabilidad y el potencial de metanización de cada residuo. La técnica de PCR-DGGE permitió evidenciar huellas genómicas diferentes entre los tres tratamientos; específicamente, en la digestión anaerobia de los residuos de plátano, la población de arqueobacterias metanogénicas fue la predominante. Los resultados obtenidos apoyan la tecnología de la digestión anaerobia como una alternativa sustentable para el aprovechamiento de los residuos agroindustriales que genera el sector agrícola; al mismo tiempo es una opción ante la búsqueda de recursos energéticos renovables que puedan ser utilizados como combustibles.

1.3 MODELOS DE NEGOCIO (BM)

Existen diferentes puntos de vista sobre la definición de modelo de negocio, los compuestos que tiene y como se debe utilizar. Una de las más relevantes es la de (Osterwalder, 2010) que dice que un modelo de negocio es el fundamento

de como una empresa crea, entrega y captura valor, otra de las más aceptadas es que “un modelo de negocio es un concepto lógico para la creación de valor basado en la utilización del valor económico retenido en los productos después de su uso”. Otra comúnmente aceptada es en la que se define la economía circular como un sistema económico con bucles de material cerrados” y el modelo de negocio circular como “cómo la organización crea, entrega y captura valor con los bucles de materiales cerrados”.

Las siguientes observaciones (Mentink, 2014) ofrecen una mayor comprensión de lo que es un modelo de negocio, y lo que no es:

- Los BM son modelos de una empresa, y no de todo un sector industrial. No obstante, las industrias pueden caracterizarse por elementos comunes de sus BM
- Los BM están en un nivel abstracto, en el que no se explican los detalles de una empresa.
- Los BM son sistemas de componentes interrelacionados. Si un componente cambia, otros a menudo también.
- Los BM son utilizados en las empresas como un instrumento de comunicación para describirlas y explicarla a los diferentes implicados de su red.
- Los BM no son estrategias de negocios. Las estrategias son planes para crear y defender una única y valiosa posición en el mercado, mientras que los BM son un conjunto de opciones para llevar a cabo la estrategia.
- Los BM son dinámicos, y evolucionan con el tiempo, ya que están bajo una presión constante de bucles conductores del entorno empresarial.

Según esto se puede llegar a la conclusión de que los modelos de negocios circulares son una subcategoría de estos, con la característica de que se basa en un sistema económico de bucles de materiales restaurados o cerrado.

Esto implica que un modelo de negocio circular no necesita cerrar bucles de material por sí mismo (dentro de los límites de su sistema interno), pero también puede ser parte de un sistema de BM que juntos cierran un bucle de material, convirtiéndose así en circulares. Por ejemplos los BM 1,2,3 y 4 de la ilustración 4 juntos cierran el ciclo del material azul y podrían considerarse todos como CBM (dejando de lado otros flujos de material). Los BM 6 y 7 se consideran no circulares, porque no forman parte de ningún ciclo de material.

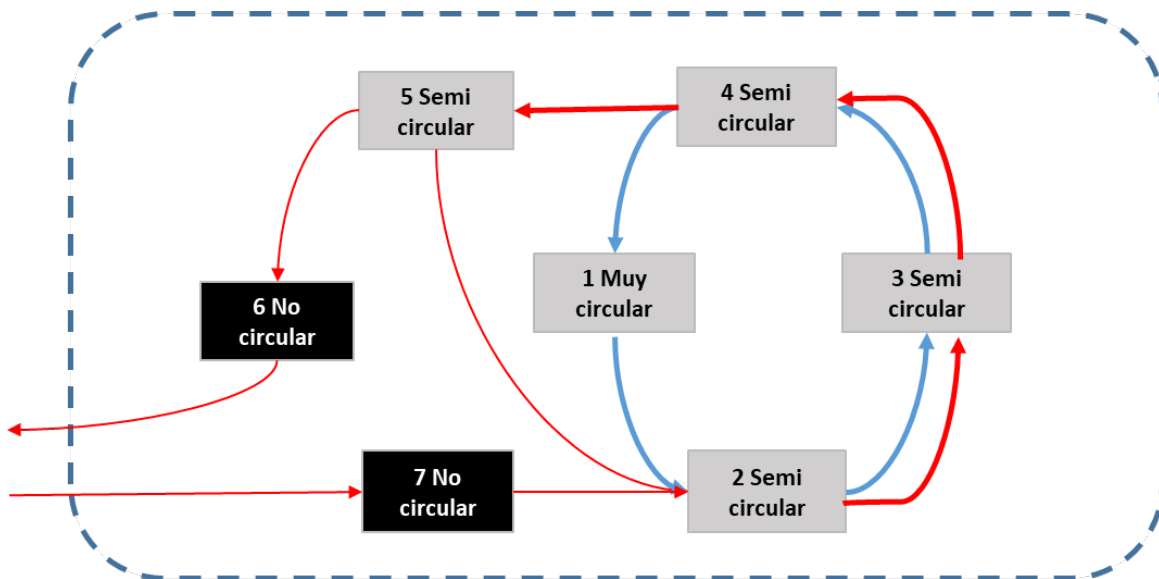


Ilustración 4. Muestra un sistema no circular, semi y circular de un modelo de negocios. Elaboración propia basada en (Mentink, 2014).

Los CBM mantienen los materiales en la economía y también permite a otras compañías hacerlos. Esto último significa que, si una compañía hace productos de materiales reciclados, pero de tal manera que son muy difíciles de reciclar de nuevo, la compañía está impidiendo un circuito cerrado de materiales. El modelo de negocio 6 de la ilustración 2, podría representar esa empresa. Los BM 2,3,4 y 5 son parte de la transición o “zona gris” de los BM que son circulares hasta cierto punto. (Mentink, 2014) En realidad, cada BM forma parte de esta zona gris, ya que el 100% de los BM circulares (como el BM 1) no existen debido a razones físicas y prácticas. Igual ocurre con los BM lineales, que no pueden serlos al 100%. Por ejemplo, los alimentos solo pueden ser consumidos, no reutilizados. Sin embargo, después de ser ingeridos, los nutrientes fluirán de vuelta a la naturaleza donde podrían servir de fertilizante para nueva comida.

1.4 UN FRAMEWORK PARA EL DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA CIRCULAR DE LAS EMPRESAS

Según (Jabareen, 2009) un framework es un marco conceptual que proporciona una comprensión global de fenómenos. Los conceptos que forman un framework se apoyan mutuamente, articulando los respectivos fenómenos y establecen una filosofía específica del framework.

Las principales características de los framework según (Jabareen, 2009) son las siguientes:

1. No es una mera colección de conceptos, sino, más bien, una construcción en que cada concepto juega un papel integral.
2. Un framework no ofrece la posibilidad de analizar las causas de algo, si no da un enfoque interpretativo de la realidad social.
3. El objetivo del framework es proporcionar comprensión.
4. No da un conocimiento de hechos concretos, si no de hechos sujetos a interpretaciones.
5. Los framework son de naturaleza indeterminada y por lo tanto no nos permiten predecir un resultado.
6. Pueden elaborarse y construirse mediante un proceso de análisis cualitativo.

Basándose en estas características se llega a la definición de framework como una herramienta desarrollada y embalsada basada en datos cualitativos para ayudar a organizar la idea de cómo una empresa hace negocios. Permite la comprensión de la interacción dentro de la red de relaciones. Por lo tanto, entrelaza la lógica de la creación, entregando y capturando el valor como es en realidad, sin tratar de predecir el resultado.

Con los framework se busca responder a las siguientes cuestiones: ¿cómo se puede aplicar los principios de la EC a un modelo de negocio?, ¿Que componentes debería tener un modelo de negocio circular para poder ser aplicado a cualquier empresa?

Las relaciones entre los elementos constitutivos de un modelo de negocio circular han sido conceptualizando en la literatura. Según (Lewandoski, 2016) todo modelo de negocio es tanto lineal como circular hasta cierto punto. Esto se debe a que cada empresa optimiza sus procesos, virtualiza productos o procesos y o utiliza algunos recursos de bucles de material. Es decir, introducen algunos principios de la economía circular, aunque no necesariamente de forma deliberada. Aunque algunos autores como (Renswoude, 2015), siguen creyendo que todavía no existen modelos de negocios circulares, debido a la dificultad de no crear ningún desperdicio. Por eso es posible aplicar frameworks generales a modelos de negocio de la economía circular, aunque también existen frameworks específicos para ella.

La forma en la que se ha elegido clasificar los frameworks seleccionados es la siguiente: un primer bloque que acogerá a los dos marcos más relevantes, Canvas y ReSOLVE, el segundo apartado expone aquellos modelos que su principal objetivo es completar el modelo Canvas (TLBMC y Canvas empresarial

sostenible), el tercero tocara los frameworks que están centrados en el concepto de valor y por ultimo agrupa al modelo de ReSOLVE en conjunto con Large Data y el marco BECE, que son los marcos con perspectivas “más innovadoras” y que no corresponden a ninguno de las otras clasificaciones.

2. CAPÍTULO 2. CANVAS Y RESOLVE. LOS MODELOS MÁS RELEVANTES.

2.1 CONTEXTO

En términos generales, tal y como indica (Rosa, P., Sassanelli, C., & Terzi, S., 2018), se pueden distinguir los frameworks en tres macro segmentos: 1) El modelo Canvas (Osterwalder, 2010) 2) El marco ReSOLVE y 3) Aquellos modelos híbridos que explotan alguno, o ambos, de los modelos anteriores. En este apartado se tocarán los dos primeros. Considerándolos como la base de muchos de los frameworks desarrollados posteriormente.

2.2 CANVAS

Existen numerosos marcos conceptuales de los modelos de negocio en general. Así, se llegó a la conclusión de que una mayor sistematización sería una dirección razonable a la que dirigir la investigación. A continuación se presentan dos propuestas completas, una de Wirtz (Wirtz, 2011) y otra de Osterwalder y Pigneur (Osterwalder, 2010). Wirtz (Wirtz, 2011) hizo una visión general sistemática del modelo de negocio y propuso una integración de este, que consta de nueve modelos parciales. Mientras, en su tesis Osterwalder (Osterwalder, 2010) representa veinte modelos parciales. Esta reducción de conceptos, realizada por Wirtz, viene de combinar elementos con subelementos, divididos en tres componentes principales: estratégico, clientes y mercado y creación de valor.

- El componente estratégico comprende tres aspectos sobre la estrategia (misión, posiciones estratégicas y vías de desarrollo, propuestas de valor), recursos (núcleo, competencias y activos) y red (modelo de negocio de redes y socios).
- Los componentes del mercado y clientes consisten en un modelo que define las relaciones con el cliente o grupo objetivo (canal de configuración, punto de contacto del cliente), un modelo de oferta (competidores, estructura del mercado, el valor de la oferta de productos y servicios) y modelos de ingresos (flujos de ingresos y diferenciación de ingresos).
- El componente de creación de valor abarca la producción de bienes y servicios, con un modelo de fabricación y generación de valor, un modelo de adquisición (adquisición de recursos e información) y un modelo financiero (modelo de financiamiento, modelo de capital y modelo de estructura de costos).

Posteriormente (Li, Y., Zhan, C., de Jong, M., & Lukszo, Z, 2016), plantea el framework del Canvas agrupando los nueve bloques de construcción en cuatro áreas: clientes, oferta, infraestructura y la viabilidad financiera, como se ve en la ilustración 5.



Ilustración 5. El framework del modelo de negocio Canvas desarrollado por (Osterwalder, 2010)

Este framework puede estructurar que socios clave, recursos y actividades son necesarias para la creación de valor, además de relaciones con los clientes y canales que las empresas necesitan para entregar los productos. Con este framework se cree que se puede capturar el valor de una forma adecuada, bien estructurada y facilitando una buena comprensión.

Además también se plantea (Heyes, G., Sharmina, M., Mendoza, J. M. F., Gallego-Schmid, A., & Azapagic, A, 2018) una distinción más sencilla de los bloques, en dos estructuras: una que explora como se entrega el valor a los

clientes, que involucra cuatro bloques: segmentos de clientes, las relaciones con estos, los canales y el flujo de revelación. El otro lado describe como se crea este valor, es decir, la eficiencia de las operaciones, de la empresa, y comprender los cinco bloques restantes: actividades clave, estructuras de costos incurridas en la producción y entrega del valor a clientes. Combinando los dos bloques de construcción se tiene el doble propósito de describir el modelo de negocio de la empresa y definir que es realmente un modelo de negocio. Este doble propósito garantiza que los principiantes tengan la misma definición y puedan visualizar como se aplica a su propio negocio, minimizando el potencial de confusión.

Se pueden distinguir nueve bloques:

(1) Segmento de clientes a los que sirve una organización. Es el corazón del modelo Canvas. Sin clientes rentables ninguna empresa sobrevive por mucho tiempo:

- Segmento de mercado: sirve a segmentos de clientes específicos y especializados.
- Segmentación: segmentos de clientes con necesidades o problemas vagamente diferentes.
- Diversificación: sirve a segmentos de clientes no relacionados con necesidades y problemas muy diferentes.
- Plataformas con múltiples lados: sirven a dos o más segmentos de clientes interdependientes, donde ambos segmentos tienen que hacer que el modelo de negocio funcione.

(2) Propuestas de valor. busca resolver los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades. La razón por la que los clientes recurren a una empresa son los servicios, que crean un valor para el segmento específico de clientes:

- Novedad: satisface un nuevo conjunto de necesidades sin una oferta previamente similar
- Personalización: servicios de modificación a clientes individuales o demanda de segmentos de clientes.
- Realización del trabajo: ayudando a los clientes a realizar un trabajo específico.
- Reducción de costos: reducir los costos para segmentos de clientes
- Reducción de riesgos: garantiza el nivel de servicio
- Accesibilidad: haciendo que los productos y servicios estén disponibles
- Conveniencia: usabilidad, haciendo que los productos y servicios sean más fáciles de usar.

(3) Canales que utiliza una organización para entregar, comunicar y vender propuestas de valor:

- Conciencia
- Evaluación
- Compra
- Entrega
- Después de la venta

(4) Relaciones con los clientes que una organización construye y mantiene con cada grupo de clientes. Las relaciones con segmentos de clientes específicos pueden variar desde personal hasta automatizado:

- Asistencia personal: relación basada en la interacción humana.
- Asistencia personal dedicada: en términos de larga distancia.
- Servicios automatizados: procesos automatizados en servicios personalizados.
- Comunidades involucradas con clientes o prospectos.
- Co creación: crea valor junto con los clientes.

(5) Flujos de ingresos. resultantes de propuestas de valor ofrecidas con éxito a los clientes. Se refiere a los ingresos que la empresa genera de cada segmento de clientes:

- Tarifa de uso: generada mediante el uso de servicios particulares.
- Tarifa de suscripción: se genera al vender acceso continuo a un servicio.
- Préstamo, alquiler, leasing: reusar el activo por un periodo fijo a cambio de una tarifa.
- Tarifa de corretaje: toma una comisión por los servicios prestados en nombre de dos o más partes.

(6) Recursos clave. Son los activos necesarios para ofrecer y entregar los elementos. Estos recursos son los que crean y ofrecen el valor propuesto:

- Físico: instalaciones de fabricación, edificios, vehículos, maquinas, sistemas y redes de distribución
- Intelectual: conocimiento, bases de datos de datos de clientes y asociaciones.
- Empleados humanos

(7) Actividades clave que se realizan para ofrecer y entregar los elementos. Es decir, las actividades que se deben tomar para llevar el negocio con éxito:

- Producción, diseño, comercialización y entrega de un producto
- Plataforma
- Network, como la plataforma de software de emparejamiento

(8) Las asociaciones clave son una red de proveedores y socios que respaldan el modelo de negocio. describe la red de socios y proveedores que hacen que el negocio funcione:

- Optimización y economía de escala consiste en diseñar y optimizar la asignación de recursos y actividades.
- Reducción del riesgo y la incertidumbre, trata de reducir el riesgo de un entorno competitivo al formar una alianza estratégica.
- Adquisición de recursos y actividades que dependen de otras empresas para poder proporcionar algunos de los recursos para realizar algunas

(9) Estructura de costos que comprende todos los costos incurridos al operar un modo comercial. describe el costo más importante dentro del negocio. Creación y entrega de valor, mantener relaciones con los clientes y generar ingresos, todos incurren en costos.

- Valor impulsado: propuestas de valor Premium y un alto grado de servicio personalizado.
- Costo fijo: permanece igual a pesar del volumen de bienes o servicios producidos
- Costos variables: costos que varían proporcionalmente con los conjuntos de bienes y servicios
- Economías de alcance: ventajas de costos que una empresa disfruta debido a la operación.

Cada uno de estos elementos se puede dividir a su vez en subelementos, por lo que tal y como expresa (MATTSSON, 2016), cada elemento necesita una descripción de el mismo, sus atributos y sus relaciones.

Se puede afirmar por lo tanto que el modelo Canvas es un framework probado y testado, que proporciona un lenguaje común para la comprensión y la discusión de modelos de negocio. Dado que las empresas son los principales involucrados, que necesitan ayuda para participar en la transición hacia una economía circular. Se utiliza el framework del modelo comercial como base para describir los modelos comerciales de economía circular.

Cabe destacar que los resultados descritos por el marco de Business Model Canvas son medidos en términos financieros (estructura de costos y flujos de ingresos). Es decir, no reconoce explícitamente el valor creado (o destruido) en dimensiones ambientales, sociales o de otro tipo. Como tampoco la seguridad de la oferta, que son aspectos esenciales para los negocios en la economía circular. Tampoco se puede utilizar para mapear la complejidad de los flujos de materiales.

Recientemente se ha desarrollado la propuesta de valor correspondiente a este modelo, esta consta de seis bloques, que son una descripción detallada de los dos bloques del CBM, propuesta de valor y segmentos de clientes. La propuesta de valor se compone de los productos y servicios ofrecidos al cliente, los que solucionan los problemas de los clientes y los creadores de las ganancias de estos, relacionados con las tareas y trabajos que se necesita cumplir. Por lo tanto, en el lado del cliente están los trabajos, los problemas y ganancias relacionadas con hacer los trabajos. Debido a estos motivos se han propuesto varios enfoques para expandir o construir este framework, sin embargo la utilidad de este marco reside en su relativa simplicidad y flexibilidad.

2.2.1 EJEMPLO PRÁCTICO.

A continuación, buscando una mayor comprensión del modelo de Canvas se presenta un ejemplo ya seleccionado y explicado por (MATTSSON, 2016). Como ellos mismos indican (Aid, 2016) Ragn-Sells es una empresa de reciclaje y medio ambiente, que recolecta, mantiene y recicla los residuos de hogares y empresas comerciales. Trabaja con la sencillez, responsabilidad, exhaustividad y visión de futuro como eslogan. Estos trabajan en Suecia con 1700 empleados, así como en Dinamarca, Noruega, Estonia, Letonia y Polonia, con un total de 2500 empleados. Fue fundada en 1881.

El concepto comercial que ofrece es una solución innovadora y eficiente para minimizar, cuidar y transformar los residuos en recursos. La empresa está continuamente desarrollando técnicas para minimizar el impacto ambiental, tanto a nivel local como global. Esto conduce, entre otras cosas, a una gran reducción de gases de efecto invernadero y reducir la cantidad de desechos destinada a los vertederos.

Se dividirán en los nueve bloques del modelo, y serán explicados cada uno antes de presentar el Canvas final.

2.2.1.1 Asociaciones claves (Key Partnership):

Crean alianzas y confianza entre las partes involucradas, para obtener recursos y optimización. la cooperación dada es entre Ragn-Sells, E.ON (empresa de energía alemana, que produce, distribuye y vende energía) y Väderholmen AB, que es un administrador inmobiliario de instalaciones comerciales y residencias en Estocolmo.

El objetivo es guiar a Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB para mantener la cooperación, buscando conservar una relación a largo plazo. Las asociaciones clave llevan a cabo discusiones sobre cómo alcanzar una situación beneficiosa para todos los socios, dentro de una asociación a largo plazo, donde los motivos, posibles conflictos y las fuerzas impulsoras se discuten, junto con el

conocimiento compartido sobre estrategias, objetivos y visiones. Los socios clave establecen los siguientes principios para caracterizar la asociación: confianza, relación a largo plazo, semejanza comercial, compromiso, distinción y comunidad.

Mattson (MATTSSON, 2016) plantea tres escenarios que pueden darse respecto a las asociaciones claves, aquí se ha decidido exponer solo un escenario para buscar una máxima comprensión del método.

El escenario tomado es en el que Väderholmen AB coopera en la simbiosis industria en Broporten. Las actividades clave de Vaderholmen AB son coordinar el parque y la administración de bienes raíces en Broporten. En este escenario Väderholmen AB se convierte en el enlace para difundir información a través de medios digitales a los clientes. Esta empresa es responsable de la plataforma digital, con el objetivo de apoyar la comunicación e ilustrar los flujos de material y energía en Broporten. Ragn-Sells posee conocimiento en simbiosis industrial, en adelante da la posibilidad de compartir conocimiento entre Ragn-Sells, y Väderholmen AB creando cooperación y logrando ganancias compartidas. La cooperación mantiene una propuesta de valor con respecto al enfoque verde en el parque, que se puede utilizar como marketing de perfil ecológico. Esto se explica de una manera visual en la ilustración 6.

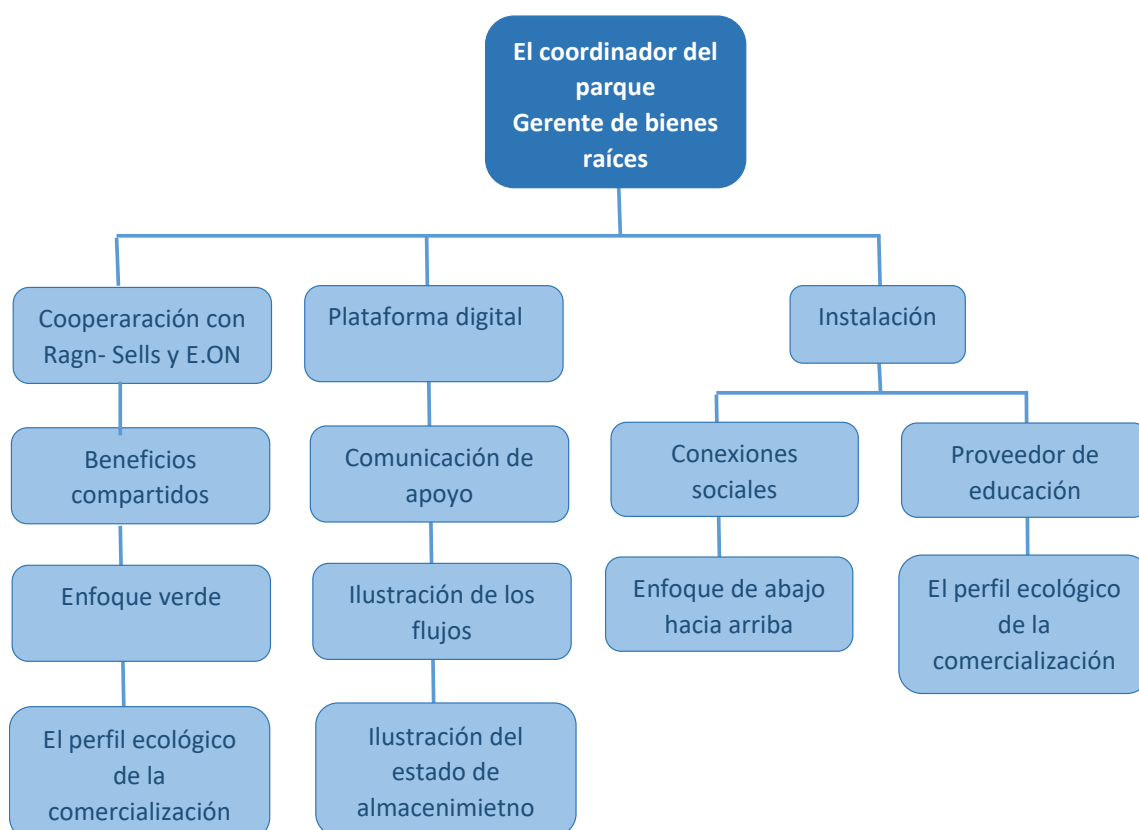


Ilustración 6. Muestra el escenario para Väderholmen AB (MATTSSON, 2016). Elaboración propia.

Las instalaciones compartidas para los clientes en Broporten crean conexiones sociales entre clientes, que contribuyen, con un enfoque de abajo hacia arriba, a aumentar la confianza. Los resultados de esta asociación son mayores conocimientos, junto con eficiencia y competitividad para Broporten.

2.2.1.2 Actividades clave (Key activities)

Las actividades clave aseguran que las empresas operan con éxito y se dividan en seis roles de responsabilidad: el conocimiento de la empresa, coordinación de red, coordinación de parques, reciclaje de la empresa, infraestructura de la empresa y la industria de la empresa. La coordinación de la red y la coordinación del parque solo deben pertenecer a uno de los socios clave para reducir la falta de comunicación entre Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. Ragn-Sells y E.ON deciden la división de roles (coordinador del parque y coordinador de la red)

Tabla 1. Muestra las actividades claves para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. (MATTSSON, 2016).
Elaboración propia.

| Actividades Clave | Ragn-Sells | E.ON | Väderholmen AB |
|--------------------------------|------------|------|----------------|
| Empresa de infraestructura | | X | |
| Empresa de conocimiento | X | | |
| Coordinador de la red | X | X | |
| Coordinador del parque | | | X |
| Compañía de proceso industrial | | | |
| Gerente de bienes raíces | | | X |
| Compañía de reciclaje | X | | |

Ragn-Sells es responsable de la empresa de reciclaje, que gestiona los flujos de materiales sólidos a nivel regional, además de actuar como intermediario entre Broporten y el área circundante. Ragn-Sells también actúa en el conocimiento de la empresa debido a su capacidad de proporcionar y compartir conocimientos sobre simbiosis industrial. Ser el coordinador de la red implica que el intercambio de conocimientos a nivel regional incluye funciones políticas y comercialización, por lo tanto, tiene potencial para negocios en crecimiento. En el escenario escogido, de esta función se encarga Ragn-Sells o E.ON Network.

La coordinación del parque implica el desarrollo de una plataforma digital para coordinar flujos y corporaciones de sinergia. De esto se encarga Väderholmen AB. E.ON por su parte actúa como empresa de infraestructura con la responsabilidad de gestionar las corrientes de gases y líquidos, se trata del principal proveedor de energía en Broporten. E.ON también es responsable del papel como empresa de la industria de procesos, donde los grandes flujos se controlan a nivel local, es decir en Broporten. Las relaciones se muestran en la tabla 1.

2.2.1.3 Recursos claves (Key Resources):

Describen los activos necesarios para obtener flujos de ingresos y ofrecer un valor a los segmentos de clientes.

En la siguiente tabla 7 se muestran los recursos claves para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB, los tres socios clave. Como se ha comentado antes la gestión de la coordinación de red y de parques solo deben pertenecer a uno de los socios clave para reducir la falta de comunicación entre los socios. Ragn-Sells y E.ON deciden la división de roles tal y como se ve en la tabla 2.

Tabla 2. Muestra los recursos clave para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. (MATTSSON, 2016).
Elaboración propia.

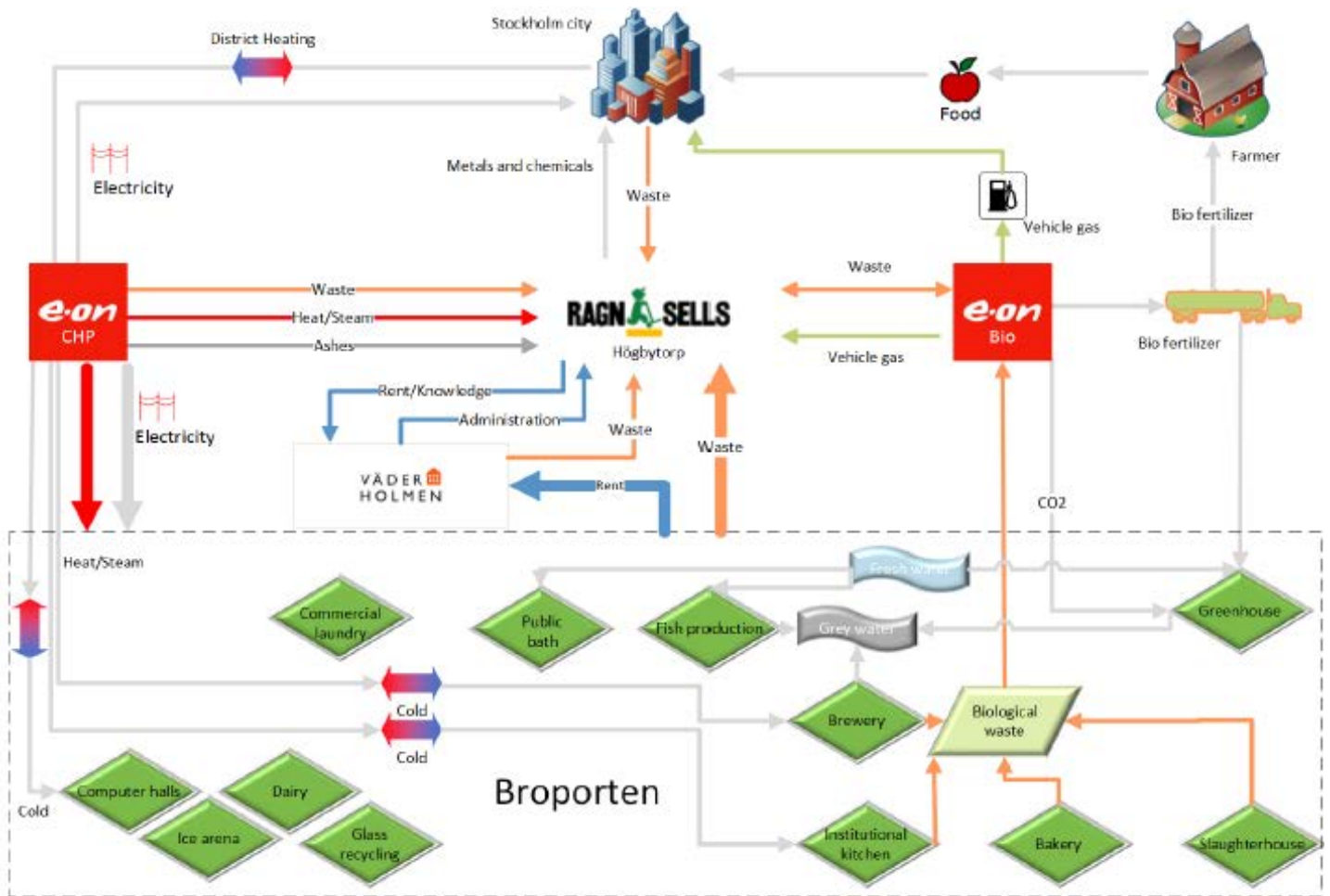
| Recursos clave | Ragn-Sells | E.ON | Väderholmen AB |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Recursos físicos claves | <ul style="list-style-type: none"> • Entrada y salida de residuos • Suministro logístico con vehículos para el transporte | <ul style="list-style-type: none"> • Entrada y salida de portadores de energía líquida y electricidad | <ul style="list-style-type: none"> • Instalación • Plataforma digital |
| Recursos intelectuales claves | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento para el reciclaje • Comité de dirección • Coordinador de la red • Compromiso político • Concepto de valor impulsado • Marketing | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento para el suministro de energía • Comité de dirección • Coordinador de la red • Compromiso político • Concepto de valor impulsado • Marketing | <ul style="list-style-type: none"> • Administración • Comité de dirección • Responsable de la plataforma digital |

2.2.1.4 Propuesta de valor (Value proposition)

Se describe como el valor específico que ofrece el negocio y demuestra que productos y servicios utiliza la empresa para producir valor. La simbiosis industrial crea valor basándose en siete enfoques diferentes: novedad, personalización, eficiencia, reducción de costos, reducción de riesgos, accesibilidad, conveniencia y usabilidad. Los valores generales del concepto de

Ilustración 7. Segmentos de clientes para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. El límite del sistema punteado. (MATTSSON, 2016)

simbiosis industrial son recursos duraderos, cadenas de valor vinculadas entre sí, mercados líquidos y ciclos de vida más largos. La novedad en el concepto es ofrecer una solución general respecto a la simbiosis industrial en la región de Estocolmo para negocios potenciales.



2.2.1.5 Segmentos de clientes (customer segment)

Son mutuos para Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. Los segmentos específicos incluyen negocios segregados con diferentes niveles de necesidades, solicitudes y problemas. Se plantea un esquema de los flujos en la siguiente ilustración (ilustración 7), donde se ilustran los segmentos de clientes para cada socio.

Se recuerda la importancia de los segmentos de clientes para un correcto funcionamiento de las empresas. Los principales clientes de los socios son la ciudad de Estocolmo y alrededores y nuevos negocios potenciales en Borporten. Los clientes se convierten en parte de la simbiosis por conexiones de flujos entre las empresas.

2.2.1.6 Relación con los clientes (Customer relationship):

Especifica las relaciones entre los socios claves y los segmentos de clientes. La relación se maneja en cinco interacciones; asistencia personal, asistencia personal dedicada, servicios automatizados, comunidades y creación conjunta. La asistencia personal entregada a los clientes se expresa como departamentos de servicio al cliente, mostrando información y misiones de consultoría. La asistencia personal dedicada se mantiene a través de la cooperación entre Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB debido a su conexión con simbiosis industrial.

La asistencia automatizada es un servicio integrado entre los socios clave y segmentos de clientes, por la plataforma digital. Algunos ejemplos de servicio automatizado son el transporte, la entrega, facturación y la información en vivo sobre el consumo relevante de cada negocio de la zona. Las comunidades y la creación conjunta son una base para crear una simbiosis industrial funcional, un valor común y hacer que las partes involucradas se esfuercen hacia un objetivo común.

2.2.1.7 Canales (Channels):

Corresponden a la comunicación necesaria para proporcionar una propuesta de valor a los segmentos de clientes y ayude a los clientes con conocimientos sobre los productos y servicios producidos en el negocio. Los canales se utilizan para simplificar la evaluación de los clientes de la empresa o concepto. Los canales conectados a la simbiosis industrial se explican en cinco pasos; conciencia, evaluación, compra, entrega y postventa. La Ilustración 8 muestra quien es responsable de cada paso a desarrollar y por qué debería hacerse.

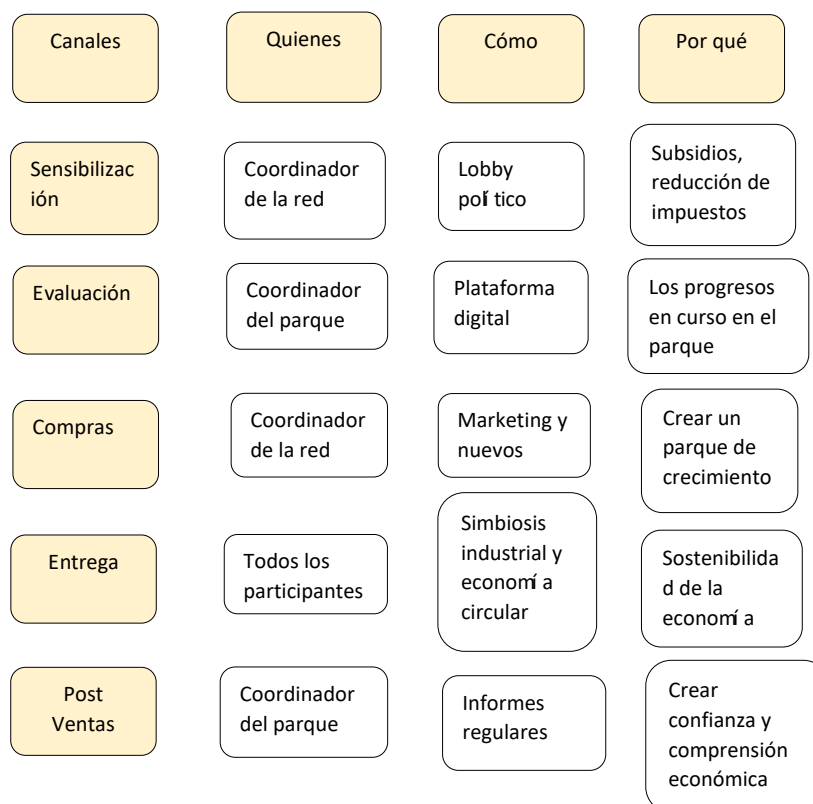


Ilustración 8. Muestra cinco fases de los canales, explicando quién es responsable, cómo debe desarrollarse y por qué debería ser desarrollado (MATTSSON, 2016). Elaboración propia

El paso inicial del desarrollo de la simbiosis industrial coincide con la tarea principal de los coordinadores de la red, que es crear conciencia común sobre la simbiosis industrial entre los clientes y el marketing. La conciencia se difunde a través del conocimiento y la integración con el gobierno y la sociedad a través de publicidad y conexiones humanas. El coordinador del parque es responsable del progreso continuo en el parque. La plataforma digital es una herramienta de evaluación ya que permite obtener información personalizada y el intercambio de experiencias entre los principiantes implicados en el parque. El coordinador de la red es responsable de la compra y la conexión con nuevos negocios para crear un parque en crecimiento.

Todos los participantes en la simbiosis industrial comprendían el concepto de simbiosis industrial, que contribuye a flujos circulares y economía circular. Hacer que todas las partes incluidas sean conscientes de las propuestas de valor disminuye la probabilidad de entregas propuestas de valor incorrectas. El coordinador del parque mantiene informes regulares con responsabilidad de recopilar y compilar información de todos los participantes en el parque, es decir, segmentos de clientes y socios clave. Los informes regulares de todos

los participantes se utilizan como canal de postventa, proporcionan rentabilidad y crean confianza entre socios clave y segmentos de clientes. El seguimiento asegura el progreso en eficiencia y optimización dentro de la simbiosis industrial.

2.2.1.8 Flujos de ingresos (Revenue Streams)

Cada segmento de clientes genera ingresos para la empresa divididos en dos categorías: transacción de ingresos e ingresos recurrentes. Los ingresos de la transacción implican el pago de un solo cliente y los ingresos recurrentes se refieren a los ingresos entrantes como resultado de inversiones anteriores con respecto a la propuesta de valor y atención al cliente posterior a la compra. La tabla 3 muestra los ingresos secuenciales de Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB. Las entradas y salidas de material ocurren tanto como ingresos de transacciones e ingresos recurrentes, dependiendo de la demanda de los clientes, tipo de desecho recogida y acuerdo sobre prestación de servicios. El coordinador del parque es responsable de la educación, que se puede representar en una sesión educativa única, es decir, ingresos por transacciones y acción continua, es decir ingresos recurrentes.

Tabla 3. Muestra flujos de ingresos para los socios clave Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB (MATTSSON, 2016).

| Flujos de ingresos | Ragn-Sells | E.ON | Väderholmen AB |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Ingresos de la transacción | <ul style="list-style-type: none"> • Entrada y salida de material c | | <ul style="list-style-type: none"> • Cuota de uso para la educación |
| Ingresos recurrentes | <ul style="list-style-type: none"> • Entrada y salida de material • Subsidios • Negocio en crecimiento | <ul style="list-style-type: none"> • La tarifa de uso de los clientes para la electricidad, el gas, el vapor y la calefacción del distrito • Subvenciones • Negocio en crecimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Alquiler de instalaciones • Cuota de uso para la educación • Tasa de administración de la plataforma digital. |

2.2.1.8 Estructura de costos (cost structure)

Se define como los recursos clave, las actividades clave y constituye los flujos de energía y material para la simbiosis industrial. Para costos se requiere operar y administrar el negocio, que es como se dividen en la tabla 4.

Tabla 4. Muestra estructura de cotoss para los socios clave Ragn-Sells, E.ON y Väderholmen AB (MATTSSON, 2016)

| Estructura de costes | Ragn-Sells | E.ON | Väderholmen AB |
|-----------------------|---|--|--|
| Administración | <ul style="list-style-type: none"> • Empleados • Empresa de reciclaje • Comité de dirección • Coordinador de la red | <ul style="list-style-type: none"> • Empleados para la actividad principal • Comité directivo • Coordinador de la red | <ul style="list-style-type: none"> • Empleados para el comité de dirección • Instalaciones • Coordinador del parque |
| Operación | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y combustible para el transporte • Publicidad | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener para la producción y distribución • publicidad | <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la plataforma digital • Construir y mantener las instalaciones |

Finalmente se presenta el modelo Canvas al completo para Ragn-Sells, ilustración 9:

| Ragn-Sells | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>Asociación clave</p> <p>Plataforma de asociación con E.ON y Väderholmen AB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filosofía de asociación a largo plazo • Cooperación transfronteriza con motivos, conflictos, fuerzas motrices, conocimientos de trituración, estrategias, objetivos y visión • Planificar con soluciones de calidad, mayor confianza, apoyar la relación a largo plazo • Situación de ganar/ganar • Confianza | <p>Actividades claves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compañía de reciclaje • Compañía de conocimiento • Coordinador de red <hr/> <p>Recursos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos que crean y ofrecen la Propuesta de Valor • Instalaciones de fabricación física, edificios, vehículos, máquinas, sistemas y red de distribución • Bases de datos de conocimientos intelectuales, asociaciones y clientes • Empleados humanos | <p>Proposición de Valor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la recogida y entrega de residuos y recursos • Hacer el trabajo específico para los clientes • Conveniencia y facilidad de uso del servicio • Enfoque verde • La producción local • Recursos duraderos • Cadenas de valor vinculadas • Ciclos de vida más largos • Ofrecer una solución global de la simbiosis industrial • Reducir el riesgo y el costo | <p>Relación con el cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia personal dedicada • Servicios automatizados; sistema en línea • Confianza • Relación a largo plazo • Igualdad de negocio • Compromiso completo • apertura • Respeto • Distinción <hr/> <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concienciación; Marketing • Compra; Marketing • Entrega del concepto; lobby político • Después de la venta; informes regulares | <p>Segmentos de clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • E.ON; Desechos, gas de vehículos, calor/vapor, cenizas • Väderholmen AB; Residuos, alquiler, conocimiento, administración • Broporten; Desechos • Ciudad de Estocolmo; desechos, metales y productos químicos |

Ilustración 9. Muestra el modelo de negocio de Canvas para Ragn-Sells. (MATTSSON, 2016)

2.3 RESOLVE

Como afirmó (MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S., 2015) ReSOLVE ofrece a las empresas una herramienta para generar estrategias circulares e iniciativas de crecimiento.

El framework ReSolve fue desarrollado por el Centro de negocios de McKinsey y Medio Ambiente (MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S., 2015) con el objetivo de enfatizar seis estrategias para incorporar tres conceptos de economía circular, considerador básicos: preservar y mejorar el capital natural, optimizar el rendimiento de los recursos mediante la circulación productos, componentes y materiales en un negocio, fomentar la eficacia del sistema revelando y diseñando externalidades negativas. Estos principios pueden traducirse en seis acciones comerciales: Restore/Regenerate, Share, Optimise, Loop, Virtualise y Exchange strategies, tal y como se ve en la ilustración 10.







| Acciones Circulares | Ejemplos |
|--------------------------------|---|
| Restore/ Regenerate |  <ul style="list-style-type: none"> El cambio a la energía y los materiales renovables Recuperar, retener y restaurar la salud del ecosistema Devolver los recursos biológicos recuperados a la biosfera |
| Share |  <ul style="list-style-type: none"> Compartir los activos Reutilización / Segunda mano Prolongar la vida a través del mantenimiento, el diseño para la durabilidad, la actualiz |
| Optimise |  <ul style="list-style-type: none"> Aumentar el rendimiento/eficiencia del producto Eliminar los residuos en la producción y la cadena de suministro Aprovechar los grandes datos, la automatización, la teledetección y la dirección |
| Loop |  <ul style="list-style-type: none"> Productos o componentes de remanufactura Reciclar materiales Digerir anaeróbico Extraer la forma bioquímica de los residuos orgánicos |
| Virtualise |  <ul style="list-style-type: none"> Desmaterialización directa Desmaterializando indirectamente |
| Exchange |  <ul style="list-style-type: none"> Reemplazar lo viejo por materiales avanzados no renovables Aplicar nuevas tecnologías Elegir nuevos productos/servicios |

Ilustración 10. Framework desarrollado por McKinsey (MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S., 2015). Elaboración propia

Para ilustrar mejor cada una de las acciones se adjunta un ejemplo de cómo se aplicarían cada una de ellas.

2.3.1 “RE” DE RESTORE Y REGENERATE

Tienen como objetivo “recuperar, retener y restaurar la salud de los productos naturales e industriales del ecosistema y devolver los recursos recuperados a la biosfera y tecnosfera para renovar materias primas”. Además de la evolución hacia fuentes de energía renovables. Mientras (Romero, D., Noran, O., & Bernus, P, 2017) concreta que estas estrategias están dirigidas a desarrollar la capacidad RE en la tecnosfera (es decir, el ecosistema industrial), para reducir la extracción de materiales vírgenes y el desperdicio de flujos de materiales en la economía circular. Los sistemas RE se centran en maximizar el uso y el valor de cualquiera de los productos o de sus componentes para así poder mantener más tiempo en circulación los materiales, buscando reemplazar la entrada de materiales vírgenes por otros, a través de reuse, remanufacturing o recycling o el uso del cascading. En definitiva, reducir al máximo la entrada de materiales vírgenes en el sistema productivo.

Se puede dividir en dos estrategias claramente definidas:

- Regeneración y restauración del capital natural, con políticas que apoyen la sostenibilidad. buscando acercarse a las estrategias de cero desperdicio, con un mínimo uso de la energía, agua, recurso, residuos o contaminación.
- Restauración de los ecosistemas naturales e incrementar la resiliencia, que busca soluciones locales para reintegrar materiales a la biosfera.

Como ejemplo de la estrategia Restore (Romero, D., Noran, O., & Bernus, P, 2017) se tienen los trabajadores de vertederos que se convierten en “mineros urbanos”, que transforman los vertederos en “minas” debido a que recuperan desechos de diferentes materiales, convirtiéndolos en materias primas. Esto no solo consigue reducir la propia huella ecológica del vertedero, si no que reintroduce materiales en la industria, y recupera la tierra perdida.

2.3.2 “S” DE SHARING

El siguiente elemento es “compartir”, debido a que la economía colaborativa se basa en el principio de maximizar la utilidad de los activos y otros recursos compartibles, mediante el alquiler, prestar, intercambiar, y regalar para evitar su “existencia inactiva”. La economía colaborativa requiere la adopción de prácticas comerciales más amplias, que, si bien son económicamente sostenibles, son capaces de reducir la huella ambiental de empresas y también permiten comportamientos empresariales socialmente responsables.

Tal y como comenta (Matzler, 2015) en lugar de comprar y poseer productos, los consumidores están cada vez más interesados en alquilarles y compartirlos.

Las empresas pueden beneficiarse de la tendencia de "consumo colaborativo" a través de la nueva creatividad en los enfoques para definir y distribuir sus ofertas.

Los investigadores sugieren que la principal motivación de los consumidores para decantarse por estas opciones es la referencia de menores costos que estas formas de negocio suelen proporcionar. Algunas de las claves para fomentar estas medias son la venta del uso del producto en vez de la propiedad, fomentar la reventa de los bienes de los clientes, explotar los recursos y las capacidades no utilizadas, proporcionar servicios de reparación y mantenimiento, utilizar el consumo colaborativo para captar nuevos clientes y desarrollar modelos de negocios completamente nuevos.

Se puede dividir en varias estrategias individuales más concretas:

- Maximizar los activos de utilización considerando todo como un todo mediante políticas que busquen la creación de productos de manera más efectiva y eficiente.
- Compartir activos, como se ha explicado anteriormente, promover políticas y programas para la adopción de estos sistemas de economía colaborativa.
- Reutilización de activos: políticas de apoyo a la reutilización de materiales a través de la reventa, u otros métodos.

Algunos ejemplos de estos pueden ser los bienes materiales compartidos como los vehículos, los espacios físicos (como almacenes, haciendo un mayor uso del espacio), artículos de uso poco frecuente (como equipo para eventos), bienes duraderos (como activos productivos) etc... o bienes intangibles, como conocimientos, habilidades y servicios, datos, tiempo o experiencias.

2.3.3 "O" DE OPTIMISE

Los modelos de negocio tienen como objetivo aumentar el rendimiento/eficiencia de un producto, eliminar los residuos en la producción y la cadena de suministro, desde el abastecimiento y la logística a la producción, uso y recolección de fin de uso, aprovechando el Big Data, la automatización, los controles remotos, etc. Ninguna de estas acciones requiere el cambio de los productos o la tecnología. Se podría dividir en cuatro subapartados:

- Optimizar el sistema de rendimiento: que se define como maximizar la eficiencia, eliminar el desperdicio y promover la reutilización
- Prolongar la vida útil de los activos: mediante políticas y reglamentos que apoyan el uso de la durabilidad a largo plazo, utilidad y valor de los bienes de tal manera que el mantenimiento se reduce, al igual que los deshechos, además de ofrecer una facilidad de adaptación.

- Disminuir el uso de recursos: apoyar la reutilización y la readaptación, al mismo tiempo que se busca la eliminación de desperdicios. Pensar el diseño integrado, considerando aspectos específicos mirando hacia el fin del uso del producto.
- Implementación de la logística inversa con políticas de apoyo del flujo de materiales y productos a través de la cadena de suministro como la remanufacturación, la renovación, la reparación o el reciclaje, buscando la recuperación de la máxima cantidad de materiales tras el consumo.

Respecto a esta estrategia algunos ejemplos pueden ser la reutilización de materiales excavados en un edificio, fuera de su lugar de fabricación, utilizando la impresión en 3D para facilitar la construcción y apoyar el material de productos realista necesario.

2.3.4 "L" DE LOOP.

Su objetivo es crear bucles de información, materiales, agua, energía e infraestructura (servicios), que fluyen en sus redes de suministro cerradas. Consiguiendo así el cero desperdicio en un desarrollo industrial sostenible integrado de tres niveles. A un nivel pequeño, micro, las empresas se centran en desarrollar una "ecología industrial" a nivel de la fábrica vinculada; los materiales, la energía, el agua y los residuos fluyen entre sus operaciones de fabricación y las instalaciones de apoyo, con el fin de aumentar la productividad de los recursos y buscar cero desperdicios.

Más concretamente:

- Priorizar los bucles, centrarse en políticas de desmontaje durante la fase del diseño facilitando así un segundo uso efectivo.
- Remanufacturación y remodelación de productos y componentes: políticas destinadas a fomentar la reutilización antes del uso de materiales vírgenes, consiguiendo así reducir o eliminar al máximo los residuos.

El bucle que surge de manera más intuitiva es la inversión dinámica de las redes de suministro, con el fin de recuperar los productos vendidos, consiguiendo así la posibilidad de una recuperación, refacturación o eliminación segura, consiguiendo así cerrar el bucle.

2.3.5 "V" PARA VIRTUALIZAR.

Buscar la entrega del producto o servicio de manera virtual. Siguiendo estas estrategias:

- Uso del desplazamiento virtual para los residuos, mediante el uso de tecnología cuando sea posible, facilitando el servicio o minimizando el tiempo que implican las tareas.
- Reemplazar servicios físicos o virtuales mediante el uso de tecnología digital para la resolución de problemas.
- Entrega de servicios de forma remota usando los medios tecnológicos disponibles.

Algunos ejemplos que ilustran estas acciones son las prestaciones de servicios a través de canales virtuales como “la nube”, consiguiendo así facilitar la distribución de un producto o servicio, tanto para los clientes como para los proveedores. Como colgar el álbum de algún artista en Spotify en lugar de ponerlo a la venta en tiendas físicas.

2.3.6 “E” DE EXCHANGE.

La categoría final del framework ReSOLVe es el intercambio, y esta acción se refiere a la adopción de nuevas tecnologías y sistemas circulares, también en cuanto a la actualización o sustitución de formas antiguas de trabajo. Las estrategias a seguir son las siguientes:

- Seleccionar cuidadosamente los recursos y la tecnología utilizada, buscando la optimización, la flexibilidad en el diseño para aumentar la eficiencia y un uso más efectivo.
- Reemplazar las fuentes de energía por unas renovables, sometiendo los sistemas a la búsqueda de bucles cerrados.
- Buscar entradas de materiales que sean renovables en vez de algunos difíciles de reutilizar o reciclar.

Algunos ejemplos de los esfuerzos para buscar esos cambios hacia la circularidad son la adopción de materiales sostenibles, o diseños circulares para facilitar su mantenimiento, reparación, actualización etc. Incorporar procesos comerciales ecológicos, con embalajes ecológicos, por ejemplo.

Cada una de estas acciones representa una oportunidad de negocio importante, que permite la revolución de la tecnología. Todas estas acciones aumentan la utilización de los activos físicos, prolongando su vida, cambiando el uso de los recursos, fomentando el uso de fuentes renovables, o bien de recursos o de energía. Cada acción refuerza, acelera y facilita el desarrollo de las demás, consiguiendo así un conjunto fuerte.

2.3.7 EJEMPLO

Buscando ofrecer una visión más concreta de las acciones se ha decidido incorporar algunos ejemplos de aplicación con los que trató (Iyer-Raniga, 2019 July). El nexo que une todos ellos es su naturaleza, ya que se trata de edificios.

En ninguno de los casos se han aplicado todas las acciones de ReSOLVE, aun así, se espera que con estos ejemplos se comprenda de forma más sencilla los principios de circularidad en este framework.

2.3.7.1 Ejemplo Regenerate, Optimize y Loop I

El primero es la Casa de Ingenieros Rehafatur. Inicialmente este pequeño edificio del norte de Francia era una vivienda, fue convertida en un edificio de oficinas de 400 m². El edificio está clasificado como patrimonio, lo cual ha causado dificultades para el equipo del proyecto a la hora de aplicar los principios de la CE. Algunas de los problemas fueron desafíos técnicos como resultado del uso de diferentes materiales. Dado que se utilizaron diferentes procesos y materiales de construcción, el reequipamiento y la colaboración entre todos los socios era esencial. Las acciones utilizadas en este marco incluyen Regenerate, Optimize y Loop.

La Regeneración incluye el uso de ocho eco materiales diferentes, hechos de base agrícola y material, demostrando no solo el uso de materiales apropiados, sino que también asegurando la buena calidad del ambiente interior.

La optimización pone la atención en la eficiencia energética donde se espera una carga anual de 34KW.m². Para gestionarlo se utilizaron un aislamiento, un puente térmico y un flujo dual de ventilación con recuperación de calor, de manera que el equipo estándar (caldera y combustible) en un escenario equivalente se reduce o eliminan.

Loop considera la reutilización de los materiales existentes. En ese caso, las chimeneas de mármol originales fueron reutilizadas en el edificio renovado. Las tablas del suelo se reutilizaron cuando fue posible, así como las baldosas de cemento. Los escombros del proceso de restauración fueron reutilizados para el estacionamiento y los caminos. Buscando emprender un enfoque para retener el valor patrimonial de los componentes y también la reutilización, en lugar de reciclar los materiales recuperados como resultado del proceso de restauración. La reutilización de los escombros asegura también un ahorro en los costos en los vertederos, pero siendo mayor el ahorro en materiales. Esto resulta en un coste mayor proporcionalmente de la mano de obra para el proyecto global. Se requiere una auditoría y un plan de demolición durante la demolición para asegurar que el material se mantiene con toda la calidad siempre que sea posible.

2.3.7.2 Ejemplo Regenerate, Optimize y Loop II

El siguiente ejemplo es una casa con recursos eficientes en Escocia. Se trata de una casa de tres habitaciones en un edificio modular, construido fuera del lugar donde será fijado, usando paneles estructurales aislados, consiguiendo así que sea ligero y hermético. Además de un ahorro de tiempo y materiales de construcción. Otra ventaja es la facilidad de ensamblaje de los componentes, ya que encajan mejor (al ser fabricados fuera de lugar). El uso de los paneles estructurados aislados permite que la eficiencia requerida se logre fácilmente en la fase operativa del edificio. El fin de la vida de este se ha tenido en cuenta desde el diseño y la selección de los materiales.

En este caso vuelven a aparecer las acciones de Regenerate, Optimize y Loop del marco con el que se está trabajando.

Regenerate surge del propio sitio que necesita ser remediado. Esos arreglos apoyan el uso de áreas de tierra abandonadas. Aunque el costo fue alto y tardo varios años en terminar el proyecto, ofrece la esperanza de que otros proyectos consideren la posibilidad de reaprovechar la tierra cuando sea apropiado. En el sitio el sistema de reciclado de aguas grises reduce el uso de agua como recurso, el uso de calderas fotovoltaicas y de biomasa que utilizan pellets de madera (combustión renovable), proporcionan calefacción térmica del espacio; todo ello apoya la regeneración.

Optimize se ha conseguido mediante el uso de paneles altamente aislados en las paredes, contruidos de poliuretano, que es un material que puede ser reciclado. Al tener este aislamiento de calidad la casa consume menor energía para la calefacción, esto desemboca en una menor cantidad de combustible y una mayor sensación de bienestar para los ocupantes, debido al confort térmico.

Loop se manifiesta en la reducción de los residuos de construcción, usando la construcción fuera del sitio, donde los residuos se reducirán enormemente en comparación con la construcción in situ. Ya que los residuos están en la fábrica para ser utilizados fuera de ella, consiguiendo así que puedan ser fácilmente reutilizados en el sitio, evitando costos de transporte de los desechos más allá, reduciendo la energía necesaria. Las encimeras de la cocina en este proyecto fueron hechas de residuos plásticos reciclados para reducir el uso de materiales vírgenes.

Se llega a la conclusión que la construcción modular es altamente aconsejable, debido a que la construcción no depende del clima, al contrario de la construcción in situ, crea menos desperdicios, gracias a que algunos de sus componentes son modulares también.

2.3.7.3 Ejemplo Loop, Share y Virtualize

El siguiente proyecto que se va a comentar, Horizonte 2020, fue financiado por la Unión Europea (UE), trató de reunir a varios socios para crear un cambio sistemático buscando crear soluciones circulares. El proyecto apoya la transparencia del uso de materiales a través de pensar en diseños de construcción reversibles. El proyecto está casi al final de su fase.

En este ejemplo se aprecia la utilización de Loop, Share y Virtualize. Loop se evidencia a través de la mejora de la deconstrucción y la optimización de recursos al final de la vida. Hay completa transparencia en los tipos y la colocación de los materiales en los edificios que ayudan al desmontaje. La segregación de materiales y las características de la cadena de suministro apoyan la reducción o eliminación de la extracción de recursos y las prácticas conexas, como el transporte y las emisiones conexas. Junto con las oportunidades de arrendamiento, la vida útil de los productos y servicios puede aumentar. Sin embargo, la incertidumbre asociada con el costo y los valores a largo plazo presenta un desafío. También requiere que todos los elementos de la cadena de suministro trabajen en colaboración; si la colaboración no se produce, toda la cadena de suministro se verá afectada.

Share se refiere a la reutilización de materiales y productos en diversos tipos de aplicaciones de construcción y se necesita una mayor conciencia del diseño, incluida la innovación y el seguimiento de los productos para apoyar la reutilización. Las ventajas obvias son evitar el uso de materiales vírgenes y las emisiones asociadas. Los desafíos de esto son cuestiones de transparencia de los materiales y de los datos sobre el ciclo de vida.

La virtualización se ve mediante el uso de un mecanismo de seguimiento de materiales. Esto puede ser hecho fácilmente por procesos digitales como la modelización de la información de construcción (BIM). Esos modelos de aumento en la digitalización también favorece la transparencia, el almacenamiento, el acceso y el intercambio de información. Una clara desventaja es la creación de todos los sistemas de apoyo a estos sistemas de digitalización y poblamiento con datos fiables. Conseguir que todos los campos de información recojan los datos es un proceso de aprendizaje, al igual que almacenar los datos para crear una base de datos completa.

Como se ha podido observar en ninguno de los tres casos comentados aparecen todas las acciones de ReSOLVE en el mismo, es decir Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualize y Exchange en un mismo proyecto. Se han presentado hasta tres acciones junta, pero no más de esas. Esto demuestra que se debe establecer una jerarquía de temas a considerar con el cliente y el presupuesto para determinar el mejor valor para el cliente.

La única de las acciones que no ha sido utilizada en ninguno de los ejemplos tomados es Exchange. Esto se debe a que parte del intercambio requiere la creación de modelos de negocios que necesitan una gran cantidad de innovación. A pesar de que no aparezca en estos casos no quiere decir que no esté contenida en otros proyectos en Europa.

3. CAPÍTULO 3. FRAMEWORKS CENTRADOS EN EL CONCEPTO DE VALOR

3.1 CONTEXTO

El “valor” es esencial en la innovación de modelos de negocio convencional y sostenible. Por ese motivo se ha organizado este framework siguiendo el concepto de valor. Los componentes principales de valor es: la proposición de valor, la creación y el reparto del valor, y la captura de valor, todos estos reflejan la lógica del pensamiento estratégico sobre el valor (Richardson J. E., 2005).

Este es el motivo por lo que los creadores de los siguientes marcos han considerado fundamental remarcar este concepto.

3.2 MARCO DE ADAPTACIÓN DEL CANVAS AL VALOR

El siguiente framework parte del marco establecido por (Valkokari, K., Valkokari, P., Palomäki, K., Uusitalo, T., Reunanen, M., Macchi, M., ... & Liyanage, J. P., 2014). Este marco tiene como objetivo mostrar como este puede ser usado en el proceso estratégico para diseñar o comprobar como la empresa está ejecutando su estrategia. Se ha organizado y definido los componentes del marco del modelo comercial para reflejar el pensamiento actual sobre la estrategia.

Además de los elementos tradicionales respecto a concepto de valor (Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S., 2014) añade que la propuesta de valor proporciona un valor ecológico y social, medible en concierto con el valor económico.

La propuesta de valor es lo que hará especial a la empresa para los clientes, por lo que están dispuestos a pagar, es decir, las razones por las que un cliente valora una empresa, esto será la ventaja competitiva de la empresa. Describe el valor, incluyendo los beneficios sociales y ambientales de una empresa y su colaboración con los socios. Tienen la intención de ofrecer algo a sus clientes de una manera superior, única y diferenciadora en comparación con los competidores o las alternativas en el mercado.

- La oferta, lo que la empresa vende.

- El cliente o mercado objetivo. Sería imprudente hablar del valor ofrecido sin hablar de a quien se le ofrece. Se debe tener en cuenta que en los modelos de negocio circulares se requiere requieren la colaboración con los stakeholders para garantizar la logística inversa, que les permita maximizar el valor de los materiales y los productos, por ejemplo.
- La estratégica básica para obtener una ventaja competitiva. Este elemento es más inusual, plantea la razón de la existencia de la empresa. Más allá de lo que esta ofrece y a quien. Es importante preguntar, por qué el mercado no está bien servido por otras empresas.

Por lo tanto, podemos afirmar que las preguntas básicas que una empresa debe realizarse serán: ¿Cómo la empresa va a poder hacer algo mejor? ¿Que será capaz de atraer a los clientes? ¿Cómo se va a competir? A estas preguntas responder la estratégica genérica de la empresa, que define el enfoque básico para ganar clientes y ventajas competitivas.

Una empresa que planea ofrecer el mismo producto al mismo mercado objetivo que está bien atendido por muchos competidores no tiene una propuesta de valor fuerte. Por el contrario, una organización que ofrece a sus clientes un valor mayor que el de sus competidores tiene una fuerte propuesta de valor. Es decir, la propuesta de valor es una declaración básica de la teoría de como una empresa va a competir en el mercado y establece lo que la empresa ofrece de una manera superior a los competidores.

El sistema de creación y entrega de valor es como la empresa creará y entregará ese valor a sus clientes. Este elemento comienza a dar cuerpo a la organización y la arquitectura de la empresa. También específica y describe las fuentes de ventaja competitiva de la misma. Muestra la lógica de la estructura de la empresa y como la organización es consistente con la estratégica básica de esta. El modelo transaccional entre la empresa y el cliente influye en la aceptación del negocio.

En este apartado se incluyen las numerosas actividades de una empresa que se comprometen a crear, producir, vender, y entregar su oferta a los clientes. La cadena de valor y el valor circundante proporciona un esbozo básico de la creación y entrega de valor de la empresa.

- Recursos y capacidades.
- Organización: la cadena de valor, actividad y los procesos comerciales, considerados elementos estructurales.
- Posición en la red de valor: vínculo con los proveedores, socios y clientes. Las actividades serán divididas entre estos elementos. Los recursos y capacidades de estos implicados deben coincidir con la propuesta de valor. Es decir, deben ser capaces de crear y entregar la propuesta de valor.

El diseño de la empresa debe reflejar la teoría de la misma de como competir y confieren la ventaja competitiva pretendida. En los modelos de negocio circulares se incorporan múltiples stakeholders, como socios colaboradores. Estos socios quizás sean bastante diferentes de los socios convencionales.

Las consideraciones estratégicas deberían dictar las elecciones que se hagan dentro del marco del modelo de negocio.

Captura de valor se refiere a como la empresa genera ingresos y ganancias. Que una empresa diseñe una fuerte propuesta de valor y métodos exitosos y creativos de entrega y creación del valor no significa que sea viable. También debe tener un modelo que produzca ingresos y proporcione un margen de beneficios sobre sus costos. Este componente del modelo de negocio incluye lo que a menudo es el modelo de ingresos, así como la economía del negocio:

- Fuentes de ingresos, las diferentes formas en que la empresa recibe dinero a cambio de su servicio.
- La economía del negocio, abarca los costes, márgenes y varios aspectos financieros de la empresa. En definitiva, los ingresos, costos y gastos que entran en la ecuación de la rentabilidad. El modelo económico se refleja en el estado de flujo de efectivo en la operación.

Estos dos elementos se combinan para explicar cómo la empresa hará dinero. En los modelos de EC se necesitará una importante innovación, que requerirá modelos de financiación que permitan a los negocios convertirse en circulares.

La esencia de la estrategia es crear un valor superior para los clientes y capturar mayor cantidad de ellos que los competidores.

Pero estos conceptos están aplicados a los modelos económicos lineales, ya que no se toca el tema de la sostenibilidad, por este motivo para la creación de este framework se ha utilizado la perspectiva de (Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S., 2014).

A continuación se tratara con una adaptación del modelo Canvas (Osterwalder, 2010), teniendo en cuenta el concepto de valor, como un elemento esencial en la creación de negocios, tanto convencionales como sostenibles (Richardson J. E., 2005) la Ilustración 11 combina estos marcos centrales en un lienzo de modelo de negocio sostenible.

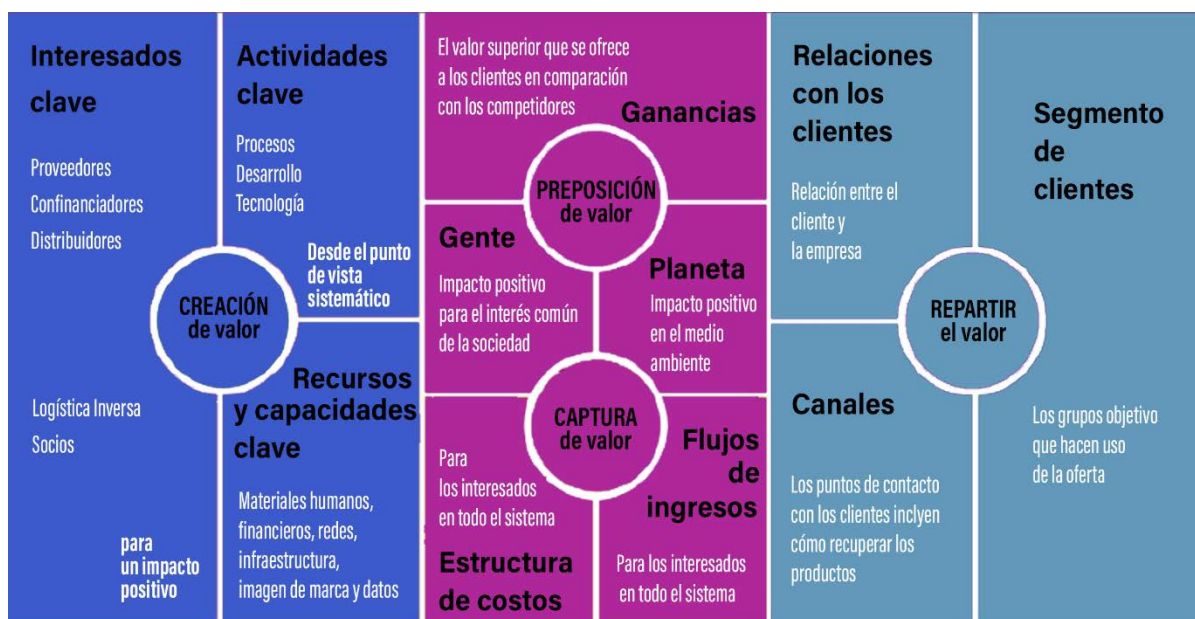


Ilustración 11. Muestra una adaptación del modelo de negocios canvas (Osterwalder, 2010) construido por (Richardson J. E., 2005)

3.2.1 EJEMPLO

Las empresas deben ser conscientes de los dilemas que se presentan al cambiar hacia modelos de negocio sostenibles, pero estos dilemas deberían verse como oportunidades de aprendizaje y mejora, Por ese motivo, buscando una “mentalidad de sostenibilidad” se integran los indicadores sociales, ambientales y financieros en los sistemas internos de medición y gestión del rendimiento.

Tabla 5. Muestra el framework para el experimento del modelo de negocios (Richardson J. E., 2005)

| | Actividad | Descripción |
|--|--|---|
| Estrategia | Propósito | Define por qué la organización está en funcionamiento en términos de resultados sociales, ambientales y económicos mensurables. |
| Experimentos de modelo de negocio | Experimento de proposición de valor | Un experimento las suposiciones de prueba sobre el valor superior que la película y el socio ofrecen juntos a un cliente a sus competidores. El impacto ambiental y social de este ofrecimiento está explícitamente incluido. |
| | Experimento de creación y entrega de valor | Un experimento para probar las suposiciones sobre cómo la empresa y los socios colaboradores ponen en práctica la oferta para obtener una ventaja competitiva y crear al mismo tiempo un valor positivo para los clientes y las partes interesadas. |
| | Experimento de captura de valor | Un experimento para probar cómo la película y los socios obtienen ingresos y captan un valor más amplio de los interesados intercambiando recursos y capacidades o proporcionando a los clientes un buen servicio o información |
| Piloto | Experimento de prueba de campo | Los clientes reales usan el servicio y el producto real para probar todos los supuestos juntos. |

En la tabla 5 se presenta el panorama general de los pasos identificados de los modelos citados anteriormente. El primer paso es el “propósito empresarial” es un punto de partida para la innovación de un modelo de negocio sostenible. El siguiente aspecto fundamental a considerar es la propuesta de valor al cliente o clientes, a los socios, pero también a la sociedad y al medio ambiente y seguido de la creación y entrega de valor. En estos pasos se basará el ejemplo presentado.

En el ejemplo a las empresas se les facilitó un marco como el de la ilustración 12 y una tabla 5 La experimentación comienza con la reiteración del propósito del negocio a través de la discusión conjunta. En contraste con “solo hacer dinero”, de los modelos tradicionales, el propósito comercial de un negocio circular también incluye una visión social y medioambiental. La atención se centrará en los recursos, y si el modelo contribuye a ralentizar, cerrar o estrechar los bucles. Después se formó la proposición de valor centrada en el cliente para probar la viabilidad de los productos o servicios ofrecidos. El siguiente paso es la distribución del valor y está estrechamente relacionado con el cliente. Se centra en la relación de los clientes, los segmentos de estos y los canales. El ciclo pasa a aspectos que afectan a más stakeholders, siguiendo con experimentos de creación de valor y captura de este, y finalmente un experimento de campo más grande.

La aplicación en la empresa se hará mediante el Circular Business Experiment Cycle, que es un ciclo interactivo de aprendizaje, con los pasos identificados en la literatura para cambiar a modelos comerciales sostenibles. En cada etapa se produce un paso del aprendizaje.



Ilustración 12. Muestra el Circular Business Experiment Cycle. Desarrollado según la tabla 8. (Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S., 2014)

Los experimentos se llevaron a cabo en diferentes empresas donde se aplicaron necesidades específicas de cada una, en lugar del ciclo completo. Las empresas se eligieron siguiendo los siguientes criterios: incluir diferentes niveles de madurez, tamaño y diferentes tipos de industrias y necesidades.

Es fundamental tener un propósito claro de sostenibilidad para convertirse en una empresa sostenible. Seis de las ocho empresas seleccionadas (Fresh-r, Mud Jeans, Bugaboo, Peerby, Evides y Philips) ya tenían definido un propósito. En tres de esos casos las compañías lo revisaron para poder desarrollar mejor su futuro. Mientras, otras como Verreijken Hooijer y Boska necesitaban desarrollar experimentos relacionados con el propósito. A la vez Mud Jeans usó su propósito como punto de partida para más experimentos.

En el caso de Boska, la empresa de recipientes para el queso, gracias a la comunidad de gente que ama el queso recogió ideas sobre el “Cheese and their Cheesemoment” y su significado para la gente, después de generar ideas para potenciales modelos de negocios circulares y experimentos con la propuesta de valor, se cuestionó la radicalidad de estas ideas. Por eso comenzaron a mejorar la gestión interna de la sostenibilidad. Con medidas como la separación de residuos o el uso de energías renovables. Esto indica que algunas prácticas de sostenibilidad internas tienen prioridad antes de embarcarse en experimentos más avanzados.

Por otra parte, en el caso de Mud Jeans, una empresa de alquiler de vaqueros, su propósito se centraba en la economía circular. Usó este mismo para seleccionar que propuestas de valor deberían probar para el alquiler de jeans.

3.2.1.1 Experimentos sobre la proposición de valor:

Se descubrió que estos experimentos ayudaban a reducir el riesgo de tomar nuevos grupos como objetivos para generar ingresos y además pueden ayudar a afinar el propósito de la empresa.

En el caso de Fresh-r, fabricantes de sistemas de ventilación y recuperación de calor, realizaron entrevistas para probar el valor propuesto con representantes del grupo objetivo y descubrieron que los clientes no están interesados en su producto, sino en acceder al aire fresco para sentirse mejor y vivir más sano, es decir tienen interés en acceder al beneficio del producto en lugar de al producto o la propia tecnología. Tras esto se seleccionaron grupos potenciales: oficinas, residencias de ancianos y escuelas. Se prosiguió con una investigación documental, que mostraron que la opción más prometedora eran las escuelas debido a las legislaciones sobre el clima planteada por el gobierno. Esta propuesta de valor llevó a continuar la exploración del nuevo negocio circular.

Finalmente, dichos experimentos pueden ayudar a afinar el propósito de la empresa. Mud Jeans realizó una encuesta en Facebook sobre dos propuestas. Para ver cuál de las dos opciones atraía más a los consumidores, obteniendo una respuesta distinta a la esperada. Estos resultados resultaron útiles para redefinir su estrategia.

3.2.1.2 Experimentos sobre la entrega de valor:

Vereijken Hooijer, la empresa de establos y asilos de cerdos, experimentaron con dos ideas mediante la discusión con diez agricultores para probar la validez de varias ideas. La primera idea y que se creía más prometedora era que los granjeros alquilarían establos y acordarían comprar el alimento a un socio, que ayudaría a prefinanciar la instalación. Esto lo vieron como una limitación de libertad empresarial, por lo que se decantaron por la otra idea. Fueron más receptivos a la opción de que un porcentaje fuera a un fondo que ayuda a otros agricultores a invertir en establos sostenibles.

3.2.1.3 Experimentos de creación de valor:

Es necesario experimentar para crear un consenso entre los stakeholders que les ayude a dar el siguiente paso en su colaboración. Burgaboo, que vende cochecitos de bebe duraderos, realizó un experimento con los minoristas sobre como los productos podrían crear una situación en la que todos salieran favorecidos, Bugaboo, los minoristas y los clientes. Las entrevistas con los minoristas revelaron que estaban abiertos a lo que se esperaba. Los minoristas expresaron conformidad respecto a la necesidad de cambiar con la evolución del mercado, como el comercio electrónico, que abrió oportunidades para diferentes modelos de negocios.

3.2.1.4 Experimentos de captura de valor:

Peerby, una plataforma que permite a los vecinos pedir prestado o alquilar productos entre sí, pensó en agregar características a su intercambio para atraer a los minoristas, como un grupo objetivo adicional para generar fuentes de ingresos. Al plantear propuestas de valor a un minorista en un experimento, se cambió el modelo de negocio para satisfacer mejor las necesidades de estos. Después de explorar y analizar estas ideas sobre su impacto, Peerby decidió no continuar con esta idea de modelo de negocio, ya que contrarresta con su propósito de estimular la venta de productos. De hecho, su propósito es mejorar la economía de reparto ofreciendo una alternativa para el consumo excesivo.

3.2.1.5 Experimentos de campo.

Los experimentos a nivel de campo son necesarios para combinar las suposiciones probadas en experimentos anteriores. Por ejemplo, Philips, fabrica aparatos electrónicos para un estilo de vida saludable, invitó a quince participantes a un experimento de campo donde la gente recibió el aparato real con el modelo de negocio circular propuesto. A estos participantes se les

hicieron preguntas en un panel de Facebook durante un periodo de cinco meses para explorar las posibilidades del modelo. Los conocimientos se utilizaron para convencer a los internos de las posibilidades del modelo comercial circular y afinar las propuestas de valor.

3.3 FRAMEWORK DE CAPTURA DEL VALOR CREADO

Este framework creado por (Nussholz, 2017) debido a la creencia de que a pesar de la cantidad de frameworks existentes para diseñar modelos de negocios, como el modelo Canvas (Osterwalder, 2010), no incorporan la idea de la gestión del valor creada a lo largo de la vida del producto. Esto se debe a que no han sido diseñados para reconocer las oportunidades específicas dentro del ciclo de vida para crear y capturar el valor adicional de los recursos del ciclo. Este marco se desarrolla como una guía para el desarrollo circular de un modelo de negocio que desea incorporar los principios circulares y capitalizar los principios adicionales de valor de los recursos del ciclo.

El siguiente marco está diseñado siguiendo los conceptos definidos por (Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S., 2014), el cual define un modelo comercial con tres elementos básicos: la propuesta, la creación y la captura de valor. Se considera un marco reconocido y práctico para conceptualizar modelos de negocios el modelo Canvas de (Osterwalder, 2010), a la vez que se consigue capitalizar los principios adicionales de valor de los recursos del ciclo. Como se ha explicado anteriormente se distinguen nueve elementos en el modelo de negocio, pero estos elementos se dividen en tres dimensiones de valor. (Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S., 2014).

(1) Proposición de valor: oferta de productos y servicios. ¿Qué valor tiene proporcionado y a quién? Los elementos que lo forman son: propuesta de valor, la oferta, el cliente y las relaciones con los clientes

(2) Creación y entrega de valor: ¿Cómo es que valor proporcionado? Lo forman los elementos clave, recursos, actividades clave, asociados clave, y canales.

(3) Captura de valor: ¿Cómo hace dinero la compañía y captura a otras formas de valor? Contiene los elementos costo estructura, y flujos de ingresos.

Debido a las crecientes presiones sobre la sostenibilidad las empresas ya no crean valor de manera autónoma, sino que actúan junto con partes externas a la empresa, mediante acuerdos informales o alianzas formales. Debido a esto los modelos empresariales deben considerar estos vínculos. Fusionando esta visión innovadora sobre la gestión del valor del ciclo de vida con los

pensamientos tradicionales sobre los modelos de negocio es de donde surge este framework de (Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S., 2014). Es decir, la creación de valor de los modelos circulares difiere de la de los modelos lineales. Debido a que la primera busca preservar y utilizar el valor incorporado en los productos, partes y materiales a través de estrategias circulares.

Esta forma de buscar conservar el valor que contienen los productos se puede dividir en dos estrategias (Nussholz, 2017).

(1) Prolongan la vida útil de los productos mediante un correcto diseño para una vida larga y a mediante de la extensión de la vida con medidas como la reutilización, la reparación o la refabricación.

(2) La reutilización de materiales mediante el reciclaje y sus elementos de modelo de negocio, con los tres puntos de intervención del ciclo de vida, es decir, cerrando los bucles.

Cuando se llega al final de la vida de un producto de manera irreversible se debe buscar el cierre del ciclo (Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der, 2016). Consiguiendo así capturar el valor incrustado. Esto se consigue mediante tres intervenciones genéricas aplicadas en diferentes puntos del ciclo de vida: recuperación y reintegración en la cadena de valor, permitir el uso prolongado y abordado al final de la vida.

Si una empresa abarca más de una de estas fases de arquitectura inversa y lógica de creación de valor necesitará un diseño que le permita realizar las fases de creación, entrega y captura de valor de una forma eficaz.

Para solucionar esta brecha se presenta el siguiente framework, ilustración 13, que está basado en la comprensión actual de los recursos estratégicos de eficiencia, y eso sistemáticamente integra la gestión del valor del ciclo de vida con el sistema tradicional del modelo de negocio. A través de esto, se desarrolla el framework, intentando que sirva como guía para incorporar principios circulares y capitalizar el valor adicional de los recursos. El marco integra las tres dimensiones de valor.

Como las nuevas herramientas emergentes (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016), no incorporan la idea de la gestión del valor a lo largo del ciclo de vida del producto. No han sido diseñados para reconocer los puntos de oportunidad específicos dentro del ciclo de vida del producto para crear y capturar el valor adicional del recurso y a menudo requiere una creación de valor distinta.

Al tratarse de una economía circular resulta obvio que los recursos contenidos en los ciclos de los productos o servicios deben ser recuerdos de alguna forma, al final de la vida útil, para así recuperarles, cerrando los bucles. Con esto, se

consigue capturar el valor incrustado dentro del producto, consiguiéndolo mediante intervenciones genéricas en distintos puntos del ciclo de vida de los elementos, que serán los apartados en los que se divide uno de los ejes de este framework:

(1) Recuperación y reintegración en la cadena de valor.

(2) Permitir el uso prolongado: El uso prolongado se subdivide en dos segmentos Una cuenta para prolongación individual de la vida del mismo dueño, y el otro contabilizando las fases de uso adicionales, en las cuales, se produce un cambio de titularidad.

(3) Fin de la vida.

Cuando se incorporan estrategias al modelo de negocio circular estas tres intervenciones deberían considerarse.

El otro “eje” del marco estará relacionado con lo comentado anteriormente referente al valor al comienzo, con las tres dimensiones del valor, basándose en el marco de negocio de (Osterwalder, 2010):

- 1) Propuesta de valor,
- 2) Valor creación y entrega
- 3) Captura de valor

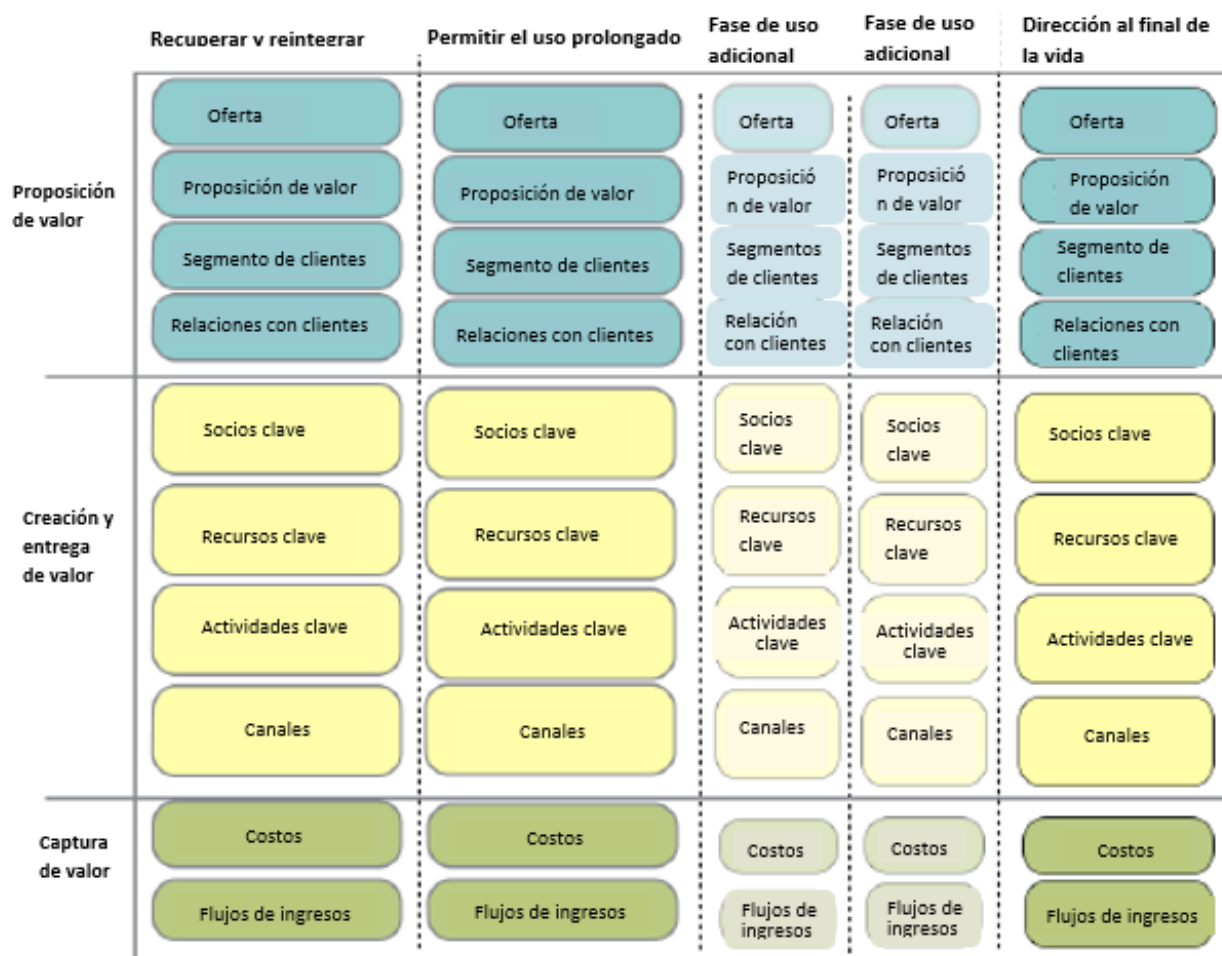


Ilustración 13. Muestra el framework del modelo de negocio circular (Nussholz, 2017)

3.3.2 EJEMPLO

Para ilustrar el funcionamiento y su aplicación se ha seleccionado un ejemplo práctico de una empresa sueca (Nussholz, 2017) que se denominará la compañía A. Con esto se busca demostrar la idoneidad del marco para diferentes modelos. Se trata de una empresa que posee un modelo de negocio que permite una larga vida de sus productos. En primer lugar, se presenta en la tabla 6, donde se ve una visión general en las operaciones de la empresa. Siguiendo de una aplicación directa del framework.

El modelo de negocio de esta empresa permite la recuperación de los subproductos de la compañía de madera y plástico. Estos se utilizan como una entrada de producción de un compuesto. A partir de ese compuesto se fabrican

una variedad de productos de tablón que son diseñados para una vida útil larga y facilidad de reciclaje.

Tabla 6 Visión general en las operaciones de la empresa

| Descripción | Compañía A |
|---|---|
| Oferta | Perfil de la tabla de un material compuesto reciclable, libre de tóxicos y de larga duración. Los perfiles de las tablas se usan, por ejemplo, para muros de ruido, vallas, terrazas. |
| Sector | Edificios |
| Principales grupos de productos | Cercas, muros de ruido, tablas de terraza |
| Actividades de la cadena de valor | 1) Producción de material compuesto 2) Producción de marcos 3) Montaje a los perfiles de las tablas 4) Instalación |
| Estrategia de eficiencia de recursos | Sustitución de material virgen. Diseñar para una larga vida. Diseño para la reciclabilidad |
| Número de empleados | 20 |

En la Ilustración 14 se muestra la arquitectura de la creación de valor desde la recuperación de los subproductos hasta la fase de fin de vida. Los elementos del modelo de negocio en los puntos de vida que actualmente no están completamente abordados a través del modelo de negocio se presentan en líneas discontinuas.

Como se aprecian en la Ilustración 14 se pueden identificar dos proposiciones de valor, una a los proveedores de materiales y otra a los clientes del producto. Mientras que el de los clientes es amplio, ya que incluye los productos de mantenimiento y de larga duración, lo que da lugar a los bajos costes del ciclo de vida, la propuesta de valor para los proveedores en la fase de reintegración es desarrollado en menor medida.

El valor del subproducto de la empresa proveedora no va más allá de una transacción de mercado a corto plazo, basada en la oferta de precio más alta. Por lo tanto, hay potencial para encontrar socios a los que se pueda aportar un valor añadido, por ejemplo, informes ambientales sobre el circuito cerrado. Los desarrolladores de negocios en la empresa A está actualmente persiguiendo tal innovación.

El final de la vida útil del producto de la Compañía A se refiere a la idoneidad de los productos para el reciclaje (ya sea libre de sustancias peligrosas para los

procesos de conversión de desechos en energía o como entradas para su propia producción). Por lo tanto, cada producto está etiquetado con un recurso que funciona como un pasaporte e información de contacto de la compañía.

Sin embargo, el mapeo del modelo de negocios revela que el valor asociado no puede ser actualmente capturado por completo. Esto se atribuye a la larga vida de los productos (aproximadamente 25 años), que impide a la Compañía A establecer una recuperación del sistema. El diseño del producto para el reciclaje y el etiquetado pueden considerarse como pasos importantes para capturar este valor.

Para mejorar aún más la captura del valor en algunas aplicaciones seleccionadas a corto plazo podrían revisarse la creación de valor en torno a las fases de vida adicionales y el final de la vida.

| | Recuperar v reintegrar | Permitir el uso prolongado | Fase de uso adicional | Fase de uso adicional | Dirección al final de la vida |
|------------------------------------|--|---|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Proposición de valor | la recogida de materiales de desecho. Precio de mercado | Perfiles de tablas para muros de ruido, vallas y tablas para terrazas | Oferta | Oferta | Potencial, |
| | Los ingresos por la venta de productos secundarios | No hay necesidad de mantenimiento | Proposición de valor | Proposición de valor | Proposición de valor |
| | Empresas de la industria de la madera y el plástico | B2B | Segmentos de clientes | Segmentos de clientes | Segmento de clientes |
| | Transacción de mercado altamente competitiva | Transaccional | Relación con clientes | Relación con clientes | Relaciones con clientes |
| Creación y entrega de valor | Las empresas proveedoras | Empresas de montaje | Socios clave | Socios clave | Socios clave |
| | Material secundario en cantidad y calidad suficientes | Procesos de circuito cerrado patentados. Maquinaria | Recursos clave | Recursos clave | Recursos clave |
| | Escribir las solicitudes y contactar con los proveedores | Producción de compuestos, marcos y tableros. | Actividades clave | Actividades clave | Actividades clave |
| | Comunicación por correo electrónico | Equipo de ventas, instalación | Canales | Canales | Canales |
| Captura de valor | Materiales secundarios según los precios del mercado | Fabricación, operaciones, mano de obra | Costos | Costos | Costos |
| | Ninguno | Venta de productos de tableros | Flujos de ingresos | Flujos de ingresos | Flujos de ingresos |

Ilustración 14 Muestra el framework del modelo de negocio de la Compañía (Nussholz, 2017).

4. CAPÍTULO 4. FRAMEWORKS A PARTIR DEL MODELO CANVAS CONVENCIONAL

4.1 CONTEXTO

Este bloque agrupa dos frameworks creados debido a la creencia de que el marco Canvas tradicional resultaba obsoleto o incompleto, por ese motivo resultaría más útil para las empresas con ciertas modificaciones.

4.2 THE TRIPLE LAYERED BUSINESS MODEL CANVAS (TLBMC)

Debido a las necesidades que han ido surgiendo en los últimos años para las empresas sobre la sostenibilidad, o cuestiones sociales y la falta de un framework que las expresará de forma conjunta con la visión económica de la empresa. Es decir, se considera que el valor ambiental y social están siendo ignorados en los modelos tradicionales, como en los Canvas (Osterwalder, 2010). Esta es la razón de la creación del framework propuesto.

Se trata de the Triple Layer Business Model Canvas (TLBMC), fue desarrollado por (Joyce, A., & Paquin, R. L.) como una herramienta práctica para una integración económica, medioambiental y social coherente, con una visión holística del modelo de negocio de una organización. Que además de satisfacer las necesidades comentadas anteriormente, la toma como una oportunidad para desarrollar la implicación de las empresas con la sostenibilidad, sin dejar de considerarlos como un aumento de riesgo para la empresa. Muchas empresas han asumido el modelo TLBMC de una forma o bien implícita o explícita, a través de informes de responsabilidad social corporativa e iniciativas. Así pues, el TLBMC es una perspectiva bastante extendida a la hora de estudiar la economía de una organización más sostenible.

Se cree que para que estas empresas lleven a cabo los desafíos con éxito necesitarán integrar, de una forma creativa, las innovaciones ecoeficientes que ayuden a conservar y mejorar los recursos naturales, sociales y financieros de su negocio principal. Se debe tener en cuenta que para alcanzar el éxito los cambios deben hacerse de una manera integrada en toda la organización.

El TLBMC se basa en el Canvas original de Osterwalder y Pigneur (Osterwalder, 2010), tratado en el capítulo 2.1. Diferenciándose de este por el uso de “tres capas” para definir el modelo de negocio y consiguiendo así integrar las características explicadas anteriormente. La elección del modelo de (Osterwalder, 2010) como base para este framework reconoce el valor de este para comprender y comunicar el modelo de comercial de una organización. Sin dejar de considerarlo insuficiente para aquellas nuevas necesidades orientadas hacia la sostenibilidad y el aspecto social de las empresas.

Estas siguen el mismo modelo que el establecido en el framework original (Osterwalder, 2010). Dicho método es una herramienta que admite el desarrollo creativo, la visualización y la comunicación de la innovación del modelo de negocio, aborda e integra explícitamente el valor económico ambiental y social, como núcleo del modelo de negocio de una organización. En particular, aprovecha el análisis del ciclo de vida y las perspectivas de gestión de las partes interesadas dentro de Canvas ambientales y sociales recién creados para conceptualizar y conectar múltiples tipos de creación de valor, dentro de una perspectiva del modelo de negocio.

En definitiva, lo que se busca es una coherencia “horizontal” dentro de cada capa, que explora los aspectos correspondientes a cada una de ellas. Y una coherencia “vertical” que integra la creación del valor a través de las tres capas.

Como herramienta, el TLBM une el business model innovation (Zott, C., Amit, R., & Massa, L. , 2011) y el sustainable business model development (Boons, F., Lüdeke-Freund, F, 2013) para apoyar a individuos y organizaciones en la búsqueda creativa y de un cambio competitivo orientado a la sostenibilidad como una forma de abordar el desafío.

El TLBMC puede ayudar a los usuarios a superar las barreras para el cambio orientado a la sostenibilidad dentro de las organizaciones, reconceptualizando creativamente sus modelos comerciales actuales y comunicando posibles innovaciones. Se sostiene que la sostenibilidad es el motivo clave de la innovación creativa.

El formato de TLBM puede ayudar a los usuarios a comprender, visualizar, comunicar y representar mejor las interconexiones y las relaciones entre las acciones actuales de las organizaciones de los modelos económicos, así como su impacto ambiental y social.

Al desarrollarse las tres capas, económica, medioambiental y social, siguiendo el modelo tradicional de Canvas Osterwalder & Pigneur's (2010) se consigue que cada capa proporciona una coherencia individual a la vez que también se conecta entre las capas, proporcionando una coherencia vertical o una perspectiva más completa sobre la creación de valor que integra una visión del valor económico, ambiental y social en la creación del BM. Esta herramienta da la oportunidad a sus usuarios de desarrollar una creatividad con perspectiva y conocimientos más amplios sobre las acciones de sus organizaciones, gracias a que se trata de un instrumento de fácil utilización que apoya la innovación de los modelos empresariales orientados a la sostenibilidad. Debido a la utilización de tres capas no tiene la necesidad de reducir en un mismo marco los múltiples tipos de creación de valor, permitiendo al valor económico, medioambiental y social ser explorados de manera individual, a la vez de la interacción entre ellos si se contempla el modelo de una forma “vertical”.

El TLBMC ofrece un enfoque que facilita la comprensión de los negocios, soportando una coherencia horizontal y vertical. Cada capa soporta una coherencia horizontal, es decir cada una permite explorar los enfoques económicos, ambiental, y social, destacando las acciones y relaciones clave dentro de los nueve componentes de cada capa. Combinando las tres capas se consigue una coherencia vertical, a través de la conexión de los elementos de cada capa con sus análogos de los demás. Integrando las tres capas se consigue una visión más robusta y holística del modelo de negocio, a través de sus acciones y relaciones que pueden apoyar una perspectiva más sistemática de la sostenibilidad orientada a la innovación.

4.2.1 CAPA ECONÓMICA

Esta capa sigue la forma y los segmentos explicados en el capítulo 2.1 La herramienta se relaciona con la sostenibilidad mediante enfoques outside-in o inside-out. El outside in consiste en explorar las oportunidades de innovación mediante la observación de una organización a través de los diferentes tipos de modelos de negocio idealizados o los arquetipos de modelos de negocio, con esto se consigue que las empresas puedan ver opciones adaptables a su modelo de negocio (Richardson, 2005). Esta forma de trabajar permite a los usuarios a inspirarse de una forma relativamente fácil sobre los diferentes tipos de modelos de negocio. Así se denomina a que un modelo comercial “externo” se adapta a la organización.

Por el contrario, el inside-out consiste en comenzar a trabajar con los elementos que ya cuenta la organización. Primero se detalla el modelo comercial existente, posteriormente se exploran los posibles cambios que se pueden realizar en el modelo.

En esta primera capa el framework, mostrada en la Ilustración 15, es el mismo que se podría encontrar en el apartado tal. Con los nueve bloques interconectados, propuesta de valor para el cliente, segmentos, relaciones con

el cliente, canales, recursos clave, actividades clave, socios, costos e ingresos (Osterwalder, 2010).



Ilustración 15. Muestra la capa económica del TLBM. (Joyce, A., & Paquin, R. L.). Elaboración propia.

A continuación, se analizarán las capas medioambientales y la social, ya que como se ha comentado la económica corresponde con la explicada en el framework del Canvas original en el capítulo 2.1.

Los componentes de cada capa, funcionan de una forma similar a la económica, puesto que ambas buscan estudiar el balance entre los ingresos y los costos.

4.2.2 CAPA AMBIENTAL

Se basa en una perspectiva del ciclo de vida desde la visión del impacto ambiental. Esto se obtiene de la investigación sobre las Life cycle Assessments evaluaciones del ciclo de vida (LCA), que son un enfoque formal para medir los impactos ambientales de los productos o servicios en las etapas de su vida. Una LCA proporciona una evaluación de los impactos ambientales a través de múltiples tipos de indicadores por ejemplo, CO₂e, la calidad del ecosistema, la salud humana, el agotamiento de los recursos, uso del agua (Hendrickson, C. T., Lave, L. B., Matthews, H. S., & Horvath, A, 2006) sobre el ciclo de vida completo de un producto o servicio, desde su extracción hasta su fin de vida. La combinación de esta capa con la económica puede apoyar la competitividad e innovación de los productos y servicios de los modelos comerciales, con características medioambientales mejoradas y apoyan la medición continua del

impacto y la mejora de innovaciones orientadas a la sostenibilidad a lo largo del tiempo. Aunque este modelo no incorpore una LCA, si asegura la perspectiva del ciclo de vida y sus aspectos ambientales.

En el caso de la capa ambiental, ilustración 16, se busca generar más beneficios ambientales que impactos. Esto permite a los usuarios comprender de una forma más sencilla donde se encuentran los mayores impactos ambientales de la organización, a la vez que proporciona una visión para la creación de innovaciones orientadas al medio ambiente. En el caso del ejemplo de Nespresso se utilizan como indicador para rastrear los impactos ambientales el impacto del carbono, debido a la disponibilidad de datos.

Los componentes de esta capa son los nueve siguientes:

- Valor funcional: este describe los outputs centrales de un servicio o producto de una organización bajo examen. Representa una descripción cuantitativa del rendimiento del servicio o de las necesidades satisfechas en el sistema de dicho producto investigado (Rebitzer, G., Ekvall, T., Frischknecht, R., Hunkeler, D., Norris, G., Rydberg, T., ... & Pennington, D. W., 2004). La diferencia entre la unidad funcional de un LCA y el valor funcional puede verse como algo respecto al uso. El objetivo de este es definir, en primer lugar, lo que se está examinando en esta capa; y en segundo lugar que sirva como base para explorar los impactos de los posibles modelos de negocios alternativos.
- Materiales: se identifica con los recursos de la capa económica. Se refiere a las extensiones biofísicas utilizadas para llegar al valor funcional. Por ejemplo, los fabricantes adquieren y transforman grandes cantidades de materiales físicos, mientras que para ofrecer el servicio se necesitan materiales en forma de infraestructuras, que necesitarán materiales de construcción y tecnologías de información. Además de bienes como ordenadores, vehículos, edificios de oficinas, etc. Anotar todos los elementos en el framework no sería práctico, pero aún así se deben anotar los considerados clave de una organización y el impacto ambiental de esta.
- Producción: este apartado se identifica con las actividades clave del Canvas original y recoge las acciones que la organización toma para crear valor. La producción para un fabricante puede implicar la transformación de materias primas o no terminadas en productos de mayor valor. La producción para un proveedor de servicios puede implicar el funcionamiento de una infraestructura de TI, el transporte de personas u otros elementos logísticos. De la misma forma que con el material no es necesario representar todas las actividades, si no, solamente las

fundamentales para la organización o que tengan un alto impacto ambiental.

- **Suministros y subcontratación:** consiste en todos los demás materiales y actividades de producción que son necesarias para el valor funcional pero que no se consideran “básicas” para la organización. De manera similar a lo ocurrido en el modelo original, la distinción entre lo considerado núcleo y no núcleo para apoyar la creación de valor de la organización. Esto puede considerarse en terminos de acciones que son únicas para la empresa para apoyar su ventaja competitiva y acciones que son necesarios pero no únicas. También tienen cabida aquellas acciones que se desarrollan en la propia empresa, frente aquellas que son contratadas, aun que esto puede no ser estrictamente exacto. Dentro de la capa ambiental, los ejemplos pueden incluir agua o energía que, si bien podrían provenir de fuentes inertas, es probable que sean suministrados por las empresas de servicios públicos locales. Debido a esto son pocas las empresas que tiene control sobre estas areas, dado a que deben estar dispuestos a tomar este control de una manera directa, creando servicios de energía in situ, por ejemplo.
- **Distribución:** se refiere al transporte de mercancías. En el caso de un proveedor de servicios o un fabricante de productos, la distribución representa los medios por los que la empresa asegura el acceso a su valor. por lo tanto, dentro de la capa ambiental, es la combinación de los modos de transporte, las distancias recorridas y los pesos de lo que se envía que debe ser considerado.
- **Fase de uso:** se centra en la influencia que tiene el cliente sobre el valor funcional del producto o el servicio. Incluyendo el mantenimiento y la reparación de los productos cuando fuera necesario. Puede ocurrir que la línea que separa producción de utilización no este definida, especialmente si la empresa ofrece cada vez mas servicios de cocreación y el intercambio de productos, en lugar de seguir usando modelo de negocios mas tradicionales.
- **Fin de la vida:** se define así el momento en el que el cliente decide dejar de consumir el valor funcional del producto o servicio. Esto esta fuertemente relacionado con acciones como la reutilización, remanufactura, reciclaje. Es decir, opciones que buscan alargar la vida útil o la eliminación de un producto. Estas ultimas son adecuadas a la perspectiva medioambiental

con la que se esta trabajando, ya que se busca fomentar a las empresas para que gestionen el final de la vida de sus articulos de una forma responsbale con el medioambiente. Otro de los alicientes es la presión recibida por los gobiernos a traves de algunas restricciones.

- Impacto ambiental: este bloque recoge los costos ecologicos que asume la empresa. Basados en LCA (Jolliet, O., Margni, M., Charles, R., Humbert, S., Payet, J., Rebitzer, G., & Rosenbaum, R., 2003) estos indicadores pueden ser de distintos tipos, emisiones de CO2, el impacto en los ecosistemas, el agotamiento de los recursos naturales, el consumo de agua etc. Gracias a esto, las empresas pueden estudiar de donde provienen los mayores impactos, de forma similar como ocurre en el modelo tradicional con los costes monetarios.
- Beneficios ambientales: equivale a las ganancias en el framework económico. En este caso se refiere a la ampliación del concepto de creación de valor, alejandolo de simplemente el concepto económico. Teniendo en cuenta el valor ecologico que se crea través de la reducción del impacto ambiental.



Ilustración 16. Muestra la capa ambiental del TLBM. (Joyce, A., & Paquin, R. L.). Elaboración propia.

4.2.3 CAPA SOCIAL:

Se centra en la gestión de los stakeholders y su impacto en la empresa (Freeman) buscando equilibrar los intereses de los mismos con la búsqueda del máximo beneficio de la empresa, a la vez que capturar el valor derivado de las influencias entre los interesados y la empresa. Los stakeholders son aquellos grupos de individuos u organizaciones que pueden influir o están influenciados por las acciones de la empresa, como los empleados, los accionistas, los clientes, proveedores, etc. Debido a la facilidad con la que los intereses de los implicados pueden variar, esta capa es excepcionalmente flexible y amplia. Estudiando estos aspectos se consigue una comprensión más sencilla y rápida de donde están los impactos sociales más relevantes e invita a la búsqueda de acciones innovadoras para mejorar el valor social de la organización.

La capa social de TLBMC, ilustración 17, se basa en un enfoque de gestión de partes interesadas para explorar el impacto social de una organización. Un enfoque de gestión de partes interesadas busca equilibrar los intereses de las partes interesadas de una organización en lugar de simplemente buscar la máxima ganancia. Se consideran partes interesadas a aquellos grupos de individuos u organizaciones que puedan influir o está influenciado por las acciones de una organización. Las partes interesadas típicas incluyen empleados, accionistas, comunidad, clientes, proveedores, organismos gubernamentales, y otros grupos de interesados. Aunque otros abogan por la expansión de las partes interesadas para incluir grupos como los medios de comunicación, etc. De forma similar al Canvas ambiental, la capa del Canvas social extiende el modelo del Canvas original filtrando el modelo de negocio y los impactos de una organización a través de una perspectiva de los interesados.

Los nueve bloques en los que se divide la capa son:

- Valor social: trabaja con la misión de una empresa que se centra en la creación de beneficios tanto para sus interesados como para la sociedad. Si la empresa esta orientada hacia la sostenibilidad está será una parte importante en su misión.
- Empleados: como se ha comentado anteriormente estos son una parte fundamental dentro de los stakeholders. Se debe definir la cantidad y las clases de empleados, la demografía destacada, las variaciones de salario, genero, educación, etc. Sería conveniente incluir una zona habilitada para discutir sobre la orientación proporcionada a los mismos. Esto contribuye a

la organización, la viabilidad y el éxito a largo plazo. Debido a tratarse de gran cantidad de información se aconseja centrarse en los aspectos más relevantes para el negocio.

- Estructura de gobierno: como su nombre indica trabaja con la estructura de organización de la empresa. La forma en la que se dirige una empresa puede variar ampliamente sobre ciertos aspectos, como la propiedad, la estructura interna, las políticas sobre la toma de decisión. Todos estos factores afectan en como la empresa hace partícipe a los stakeholders en la creación de valor social.
- Comunidad: mientras las relaciones económicas las construyen los socios comerciales, las relaciones sociales construidas con los proveedores y las comunidades sociales se tratan en este apartado, denominado comunidad. La interacción de la empresa con las mismas se considera un factor fundamental para el éxito de la organización. Sin una empresa solo tiene sus instalaciones en una zona geográfica, entonces solo habrá una comunidad local. Sin embargo, si una organización tiene instalaciones en diferentes países, se debe considerar cada comunidad como una parte interesada diferente, con diferentes necesidades y realidades culturales. Los proveedores, bien de forma individual, pero sobre todo de forma colectiva son fundamentales, ya que proporcionan los recursos necesarios para la empresa.
- Cultura social: en esta se reconoce la importancia de una organización sobre la sociedad en su conjunto, ya que los negocios no pueden tener éxito cuando una sociedad fracasa. Las organizaciones no gubernamentales (ONG) representan otro elemento que puede ser incluido en el espacio de la cultura social, ya que llevan las agendas sociales a través de su influencia en los negocios.
- Escala de alcance: describe la profundidad y la amplitud de las relaciones que una organización establece con sus interesados a lo largo del tiempo. Esto puede incluir la idea de desarrollar relaciones duraderas, integradoras y el alcance del impacto geográfico (local, regional o mundial), así como un estudio del impacto local de las acciones éticas y o culturales a través de diferentes culturas y países.

- **Usuarios finales:** se refiere a la persona que “consume” la proposición de valor, más concretamente de como la proposición de valor cubre las necesidades de ese usuario final, aumentando su calidad de vida. Los usuarios que tienen necesidades similares se han congregado en los denominados segmentos, además de por la demografía se permite agruparlos con otros factores, por ejemplo, edad, ingresos, origen étnico, educación, etc. Lo resaltable es que no siempre el cliente es aquel que se define en la capa económica.
- **Impactos sociales** esto aborda los costos sociales de una organización, complementando así los costos financieros y los medioambientales de las capas anteriores. Aunque hay un creciente trabajo sobre el impacto social (PNUMA, 2009), aun no se ha encontrado un consenso sobre qué medidas considerar, ni como cuantificarlos.

Algunos de los más indicadores comunes proporcionados por (Benoît-Norris, C., Vickery-Niederman, G., Valdivia, S., Franze, J., Traverso, M., Ciroti, A., & Mazijn, B., 2011) incluyen las horas de trabajo, el patrimonio cultural, la salud y la seguridad, la comunidad compromiso, la competencia leal, el respeto de los derechos intelectuales derechos de propiedad; aunque en cuáles de ellos centrarse probablemente depende de la naturaleza de la organización y una organización puede encontrar la necesita crear sus propios indicadores aquí.

- **Beneficios sociales:** se refiere a los aspectos positivos de creación de valor social. Este bloque considera explícitamente los beneficios sociales que se derivan de las acciones de una organización. Al igual que con los costos sociales, los beneficios sociales pueden medirse utilizando una amplia gama de indicadores.



Ilustración 17. Muestra la capa social del TLBM. (Joyce, A., & Paquin, R. L.). Elaboración propia.

4.2.4 EJEMPLO

Para entender el funcionamiento de cada una de las capas se comentará un ejemplo visual de Nespresso de Nestlé. La capa económica de la empresa corresponde con la ilustración 18.

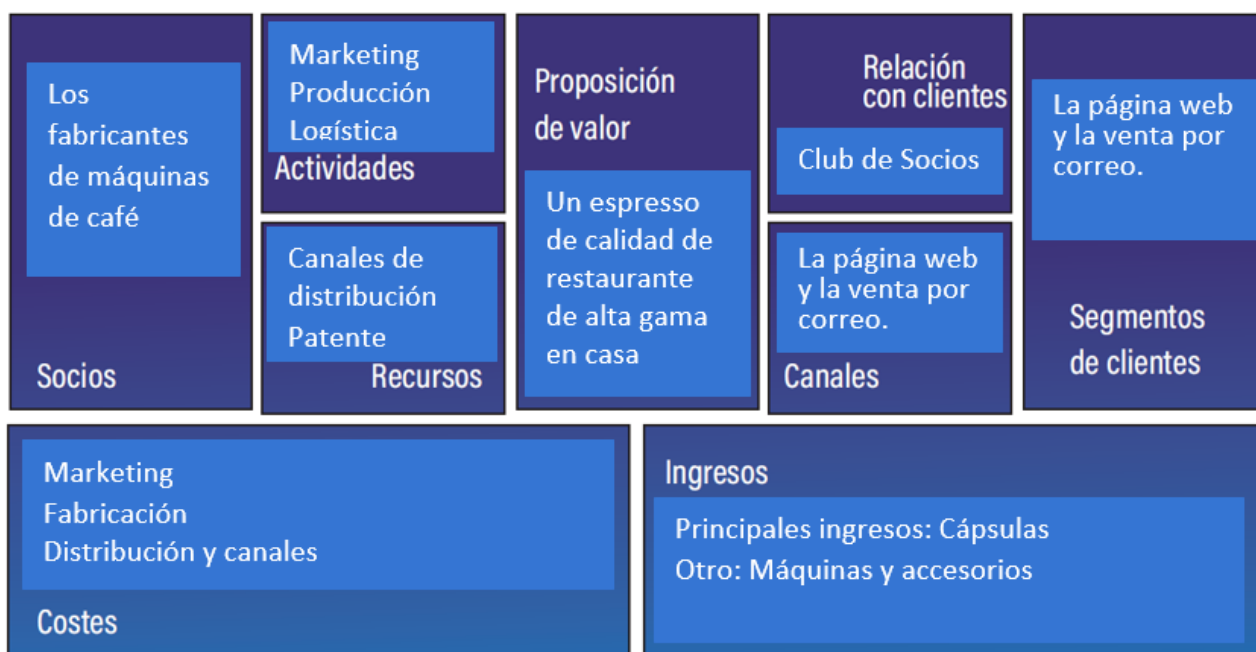


Ilustración 18. Muestra la capa económica de Nespresso. (Joyce, A., & Paquin, R. L.). Elaboración propia.

4.2.4.1 Capa ambiental

Los componentes de la capa, ilustración 19, aplicados al ejemplo son:

- **Valor funcional**
La unidad funcional del LCA de este ejemplo es una cápsula de 40ml de café expreso, mientras que el valor funcional es el total de estas cápsulas consumidas por los clientes en un plazo determinado, como un año.
- **Materiales**
Para Nespresso, los materiales son lo primero y sobre todo los granos de café que representan el 19,9% de su huella de carbono. El aluminio utilizado para las cápsulas es también para ser incluido en los materiales del ciclo de vida ya que representa el 6% de la huella de carbono.
- **Producción**
Los procesos industriales para preparar los granos de café representan el 4,5% del impacto del carbono y la fabricación de las cápsulas del envase representan el 13,3%.
- **Suministros y subcontratación**
En los datos disponibles de la huella de carbono de la vaina de café de los suministros y la subcontratación, como las máquinas y vainas, se incluyeron en la fase de uso.
- **Distribución**
Para Nespresso, la distribución implica el envío de granos de café y, posteriormente la fabricación, de cápsulas de café a lo largo de miles de kilómetros con el efecto total de representar sólo el 4,6% del total de la huella de carbono de Nespresso. Además, los productos están empaquetados en cajas de cartón que representan el 3,6% de su huella de carbono.
- **Fase de uso**
La fase de uso consta de tres elementos. Primero, las necesidades de energía y agua de un cliente para preparar el café suman un 10,9%. En segundo lugar, el uso de la máquina y la producción representa el 7,8%. Y por último, la producción de la vaina de café y el lavado es el elemento más grande de todo el ciclo de vida con el 28% del impacto del carbono de Nespresso.

- Final de la vida

El final de la vida útil significa abordar los impactos de sus vainas de expreso gastadas que consisten en café y aluminio gastados. Las cápsulas, el envase y la máquina en una mezcla de fin de vida. Los escenarios que incluyen el vertido y el reciclaje suman un 5,5% de El impacto total del carbono de Nespresso. Sin embargo, las vainas sólo pueden ser recicladas si se llevan a uno de los 14.000 Nespresso dedicados puntos de recogida

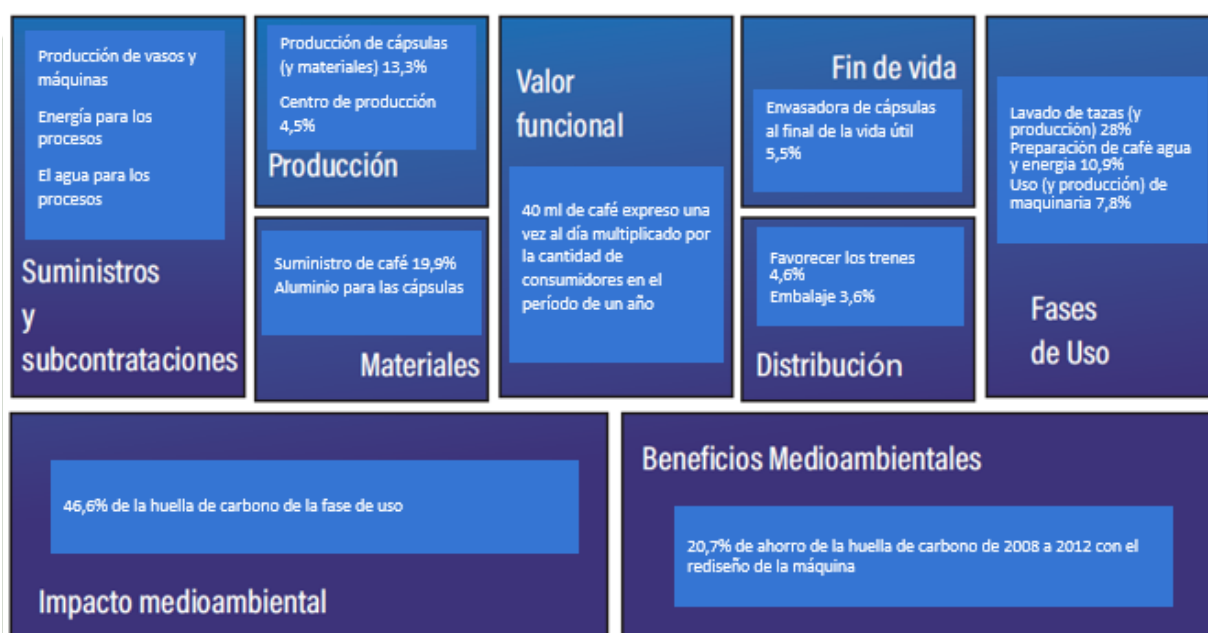


Ilustración 19. Muestra la capa ambiental de Nespresso. (Joyce, A., & Paquin, R. L.). Elaboración propia.

- Impacto ambiental

Los impactos ambientales pueden señalar a su mayor contribuyente a la etapa de uso con el 46,6% de la huella de carbono.

- Beneficios medioambientales

Un ejemplo de esta sería la reducción del 20,7% de las emisiones de carbono que lograron rediseñando las máquinas para que sean energéticamente eficientes.

4.2.4.2 Capa social

Los componentes de la capa social, Ilustración 20, aplicados al ejemplo que se presenta son:

- **Valor social**

En el caso de Nespresso, utilizan el término creación de valor compartido (Porter, M. E., & Advantage, C., 167-206.). Su valor social previsto puede ser interpretado a través de su "hoja de ruta para el crecimiento sostenible" (Nespresso, 2020) donde una de sus competencias básicas es el desarrollo de valor a largo plazo de las relaciones mutuamente beneficiosas con los cultivadores de café. Con una comprensión más amplia del valor social de la empresa se puede extrapolar de sus principios empresariales corporativos "para mejorar la calidad de vida de los consumidores cada día, en todas partes, ofreciendo más sabrosas y saludables, y fomentar un estilo de vida saludable".
- **Empleados**

Nespresso está experimentando el crecimiento de número de empleados desde su fundación, que alrededor del 70% de su los empleados están orientados al cliente, sus empleados trabajan en más de 60 países y ellos mismos representan más de 90 nacionalidades (Nespresso, 2020). Dado el alcance global y la rapidez del crecimiento de Nespresso, manteniendo un lugar de trabajo positivo y unas relaciones con el cliente fuertes, se deben identificar estos hechos como una parte esencial de su negocio.
- **Gobierno**

Como una unidad de negocios autónoma dentro de Nestlé, Nespresso se ha esforzado por ser transparente en sus decisiones. Además de hacer que los implicados participen activamente para crear valor.
- **Comunidad**

El desarrollo de relaciones exitosas con los proveedores es particularmente importante debido a su necesidad de grandes cantidades de café de alta calidad. Como una forma para satisfacer sus demandas de café, Nespresso se ha asociado con la ONG Rainforest Alliance (Alianza para Bosques) que capacitará y apoyará a más de 62.000 agricultores para mejorar de manera sostenible la calidad y el rendimiento del café, esto a su vez aumentan sus ingresos (Nespresso, 2020).
- **Cultura social**

Se podría argumentar que al fomentar el consumo de capsulas individuales apunta a una cultura de individualismo. Por otro lado, las fuertes prácticas de responsabilidad social corporativa de Nespresso y los programas pueden ser interpretados como una cultura de responsabilidad y proactividad.

- **Escala de alcance**
La escala de alcance está representada como una compañía en crecimiento que opera en más de 60 países con más de 320 tiendas. Su alcance es también profundo y diversificado al crear programas sociales adicionales como como la educación de idiomas y los programas de microcrédito para su suministro cadena.
- **Fin del uso**
El usuario final a menudo resulta ser el cliente que busca café de alta calidad y bajo esfuerzo. En la capa social, Nespresso busca proporcionar valor, y satisfacer la necesidad del usuario en términos de sabor, calor y cafeína...
- **Impacto social**
Las repercusiones sociales podrían derivarse de su compromiso con los agricultores locales, que pueden perturbar o desplazar la agricultura cultural existente y prácticas sociales. Otro factor puede ser el impacto de la adicción a la cafeína si las percepciones sociales cambian para considerar la cafeína como un mal social como con el tabaco, el alcohol y la comida basura.
- **Beneficio social**
Los beneficios sociales pueden incluyen el desarrollo personal y la participación de la comunidad repercusiones de la oferta de oportunidades de capacitación para sus empleados directamente e indirectamente con sus proveedores de café a través de su asociación con la Alianza para Bosques.



Ilustración 20. Muestra la capa ambiental de Nespresso. (Joyce, A., & Paquin, R. L.). Elaboración propia.

Respecto a la coherencia horizontal se centra en dos sectores principales. Primero venden una máquina, hecha por socios, que utiliza una tecnología patentada. En segundo lugar, ofrecen capsulas de café individuales como un consumible de marca. A nivel económico, este modelo prospera porque encierra a los clientes en un modelo de negocio a través de la venta de capsulas de café. En el área del medioambiente este modelo distribuye el impacto entre el nivel de las máquinas y las capsulas, pero Nespresso excluye los impactos de la producción de maquinaria. A nivel social, Nespresso apoya activamente agricultores, que actúan como proveedores, pero dice poco sobre el impacto social de los usuarios.

De otra forma según la coherencia vertical se puede apreciar la falta de alineación a través de las capas en términos de conexión con el cliente, las acciones para el final de la vida y el impacto social. La relación con el cliente proviene de una relación basada en la membresía y exclusividad, pero con el tiempo las capsulas se han convertido en una mercancía de tienda de comestibles. Al ser productos de un único uso promueven el consumo individual, en lugar de una experiencia comunitaria como un café local. Se plantea la idea de desarrollar programas de recuperación y reciclaje de productos, tal vez con depósitos reembolsables.

4.3 CANVAS EMPRESARIAL SOSTENIBLE

Una forma de organizar o de pensar en los modelos de negocio y la estrategia que estos siguen es el valor. Este es un tema recurrente en las discusiones sobre los modelos de negocio. El framework presentado organiza el marco del modelo de negocio en torno al concepto de valor. Los tres componentes principales del marco (la propuesta de valor, el sistema de creación y entrega de valor y la captura de valor) reflejan la lógica del pensamiento estratégico sobre el valor. La esencia de la estrategia es crear un valor superior para los clientes y capturar una mayor cantidad de ese que los competidores, según (Richardson J. E., 2005)

La propuesta de valor:

Qué ofrecerá la empresa a sus clientes, por qué estarán dispuestos a pagar y el enfoque básico de la empresa para obtener una ventaja competitiva.

- La oferta.
- El cliente objetivo.
- La estrategia básica para ganar clientes y obtener una ventaja competitiva.

El sistema de creación de valor y entrega:

Cómo la empresa creará y entregará ese valor a sus clientes y la fuente de su ventaja competitiva.

- Recursos y capacidades.
- Organización: la cadena de valor, el sistema de actividad y los procesos comerciales.
- Posición en la red de valor: enlaces a proveedores, socios y clientes.

Captura de valor:

Cómo la empresa genera ingresos y ganancias.

- Fuentes de ingresos.
- La economía del negocio.

La transformación hacia una economía circular plantea grandes desafíos para las empresas, algunos de ellos incluso, podrían destruir la utilidad de sus modelos de negocios existentes. (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016) La gran pregunta es cómo innovar en nuevas tecnologías disruptivas para adaptar los negocios a esos cambios. El primer paso en muchos casos podría ser que las empresas percibieran a sus clientes como usuarios y no como compradores. Transformar la orientación del producto hacia proveerlo como un servicio

facilitaría alcanzar la circularidad, ya que esto implica otras acciones como motivar a las empresas a prolongar la vida útil de sus productos, mediante la reparación, prefabricación, y daría paso a uno más eficiente de los recursos. Para comprender y apoyar al mundo de los negocios en esta transición hacia una economía circular son necesarios modelos.

Cerrar los bucles de los materiales a menudo afecta a la relación con los productos o servicios, la relación con los clientes, socios y los diferentes programas de producción y modelos de ingresos. En otras palabras, los nuevos implicados o el cambio de roles en los antiguos crean la necesidad de rediseñar las redes de valor existentes y los modelos de negocio relacionados.

La gestión de estos cambios requiere que las empresas se comprometan en un proceso de innovación circular del modelo de negocio, que comienza diseñando los elementos de los modelos de negocio.

Todo esto son los motivos por los que (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016) plantearon el siguiente modelo. Está basado en el modelo Canvas (Osterwalder, 2010), manteniendo las ideas y la estructura de este. El objetivo es proporcionar un modelo genérico para la innovación de los modelos de negocio para apoyar a las empresas en el diseño, así como en la reconfiguración de sus modelos de negocio.

El modelo convencional de Canvas se “encasilla” en un bloque denominado business level, es decir a nivel de negocio. Pero se añaden otros tres bloques, que se consideran fundamentales para la innovación de un modelo de negocio circular sostenible. Dos de estos bloques están al mismo nivel que el de negocio: Business ecosystem level y sustainability impact. El tercero será uno que está en relación con los otros tres, Sustainability and circularity evaluation of the business model.

El nivel del ecosistema (ecosystem level) de negocio está cambiando. Debido a esto es necesario un análisis de la innovación de los modelos comerciales sostenibles y circulares deben dividirse en niveles:

- Macro: tendencias globales y factores de impulso
- Meso: ecosistemas y valores de cocreación
- Micro: empresas, clientes y consumidores (Valkokari, K., Valkokari, P., Palomäki, K., Uusitalo, T., Reunanen, M., Macchi, M., ... & Liyanage, J. P., 2014)

Este nivel se divide en: tendencias y los impulsores, y en los stakeholders implicados.

Las tendencias y los impulsores incluyen el análisis del entorno empresarial y el análisis de las tendencias actuales. Por ejemplo, la nueva legislación podría tener una influencia significativa en el modelo de negocio.

El framework incluye la idea de una interacción continua entre la sostenibilidad y la evaluación de la circularidad del modelo de negocios, como se ve en la ilustración 21. Esto se considera necesario para conseguir datos sobre los negocios sostenibles y así poder optimizar los procesos y entender mejor la dinámica de los procesos necesarios. Por ejemplo, el cambio en un eslabón de la cadena de suministro puede influir dramáticamente en todo el modelo.

Mientras el nivel de impacto de la sostenibilidad se divide en el balance de esta, es decir en los costes y los beneficios. Este bloque puede ser evaluado con las herramientas de evaluación del ciclo de vida. La perspectiva circular se centra en la visualización del modelo para entender las necesidades de los implicados, las relaciones, las etapas del ciclo y los flujos de material y de la información. Por ejemplo, tres estrategias: cerrar, estrechar y ralentizar el bucle.

El marco incluye la idea de iteración continua con la evaluación de sostenibilidad y circularidad del modelo de negocio. Estos aspectos son necesarios para obtener datos reales sobre la sostenibilidad del modelo de negocio, para optimizar los procesos y para comprender la dinámica de los procesos necesarios. La perspectiva de circularidad se enfoca en la visualización del modelo para comprender lo necesario integrantes, relaciones, etapas del ciclo y flujos de material e información.

Actualmente hay una falta de marcos para apoyar la innovación del modelo de negocio en las empresas en el contexto de una economía circular. Las herramientas actuales no ofrecen la comprensión necesaria en el cambiante entorno comercial y la ruptura de las cadenas de valor actuales. Además, el impacto de los modelos de economía circular y sostenible debe entenderse a través de la creación de valor para todos los stakeholders. El reto de rediseñar los ecosistemas empresariales es encontrar el "win-win-win" (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016) que equilibra los intereses propios de los actores involucrados y los impactos de la sostenibilidad. De este modo, la necesidad de cambio comunicada a través del modelo de negocio influye y facilita sus acciones para dar forma a las actividades hacia objetivos conjuntos.

Se cree necesario hacer hincapié en el papel de las innovaciones sistemáticas. Siendo este rediseño un reto para las empresas establecidas dentro de un ecosistema empresarial existente y por lo tanto los recién llegados a menudo son los únicos capaces de rediseñar el valor.

Las prácticas de innovación de los modelos comerciales suelen centrarse en cambios graduales en esferas como las actividades, recursos clave y canales de distribución. Por su definición, la innovación del sistema, que a menudo se necesita en modelos comerciales circulares sostenibles, deben considerarse en los múltiples niveles del sistema que abarcan el uso de los recursos de principio a final. Por lo tanto, el marco sugerido complementa las herramientas de las actividades actuales añadiendo el nivel de ecosistema empresarial, análisis de los costos y beneficios de la sostenibilidad, así como de los ciclos interactivos de evaluación de la sostenibilidad y la circularidad.

Para el desarrollo de una economía circular, la adopción de una perspectiva multidisciplinar desempeña un papel central; así, el marco representado combina las opiniones de la revisión, los negocios, los consumidores y la sostenibilidad.

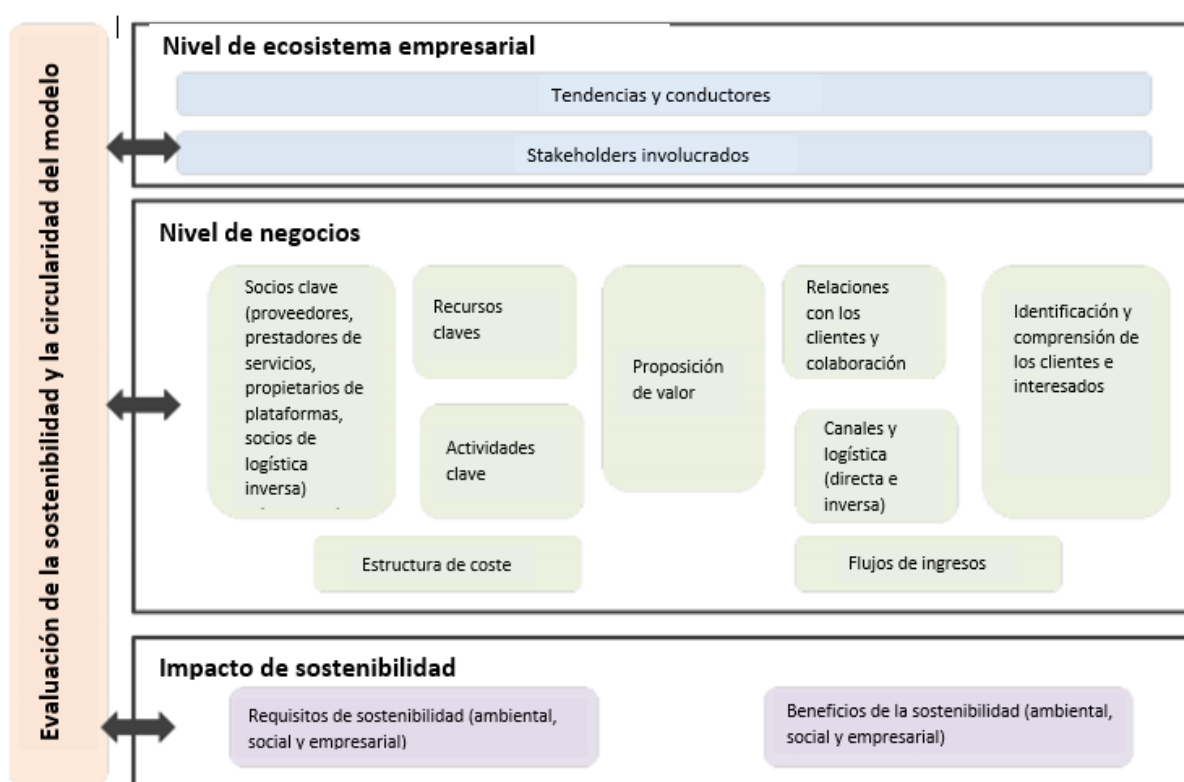


Ilustración 21. Canvas empresarial sostenible (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016)

4.3.1 EJEMPLO

Se ha tomado como ejemplo el expuesto en (Valkokari, K., Valkokari, P., Palomäki, K., Uusitalo, T., Reunanen, M., Macchi, M., ... & Liyanage, J. P., 2014) se trata de una empresa Finlandesa, fundada en el 2011. Esta, ofrece soluciones escalables para acelerar la reutilización y el reciclaje de sus productos. Uno de sus principales servicios es el concepto de digitalización dirigido a centros de reciclaje u otros agentes de venta, compra o intercambio de productos de segunda mano. Otra de sus funciones es acelerar el flujo de los productos, justificando su precio en base al tiempo que han estado disponibles. Sus productos además son sencillos de usar, esto es importante porque los centros de reciclado emplean a personas con diferentes aptitudes y antecedentes. El modelo se presenta en la Ilustración 22.

El propietario estaba muy familiarizado con el pensamiento, las tendencias y los conductores de la CE. Sin embargo, establecer las propuestas de valor para los diferentes stakeholders supuso más trabajo. Más concretamente comprender las necesidades del usuario final y la creación de valor para los consumidores.

Nivel de ecosistema de negocio:

- Tendencias y conductores: la legislación relacionada con los desechos producidos, la consciencia ambiental de los clientes y la escasez de recursos.
- Stakeholders interesados: colaboración estrecha con los clientes y los municipios

Nivel de negocio

- Key partners: centros nacionales de reciclaje en Finlandia, empresas de logística, tecnología, proveedoras, municipales
- Key resources: tecnología en concepto de negocios, la competencia
- Key activities: desarrollo tecnológico, consultoría
- Cost structure: actualización de la tecnología, Sistema totalmente escalable
- Value proposition: aumento radical de la reutilización de los bienes con el conector y la plataforma de digitalización fácil
- Customer relationships and collaboration: facilitando el B2B para los clientes, plataforma para los clientes
- Channels and logistics (direct and reverse): web y redes sociales
- Revenue streams: el comprador paga por proyecto, en el futuro: mensualmente, el vendedor: obtiene una comisión basada en la calidad de los productos.

- Customer and stakeholder identification and understanding: centros de reciclaje, otros vendedores de productos usados, ambos valoran la facilidad y la accesibilidad

Impacto medioambiental:

Requisitos de sostenibilidad

- Medioambiente: embalaje y la logística
- Negocios: desafíos con la fuerza de trabajo (motivación, habilidades)

Beneficios de la sostenibilidad:

- Medioambiental: eficiencia de recursos, y reciclaje
- Social: empleo de desempleados
- Negocio: impacto local mediante, por ejemplo, el empleo de personas



Ilustración 22. Canvas empresarial sostenible de la Compañía (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016)

5. CAPÍTULO 5. OTROS FRAMEWORK. BECE Y FUSIÓN RESOLVE CON LARGE DATA.

5.1 CONTEXTO

En el último capítulo clasificador de frameworks se han agrupado aquellos que ofrecen una visión desde un punto de vista más innovador, en un caso por evitar los modelos más convencionales, y en el otro por incorporar elementos tecnológicos actuales, necesarios para la correcta función de una organización, como son los Large Data.

5.2 BECE

En los últimos años han emergido una serie de marcos para ayudar a las empresas a desarrollar innovaciones de CE. Pero hay estudios que consideran que, aunque la mayoría tienen potencial para contribuir en la construcción de modelos de negocio de CE, existían algunas lagunas en su capacidad para cumplir con los requisitos de CE, o para apoyar su implementación.

Por este motivo Mendoza (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017) propuso este framework, el cual ayuda a conceptualiza y desarrollar el modelo de innovación de la CE. El marco permite a las organizaciones comprender como pueden implementar las innovaciones de la CE combinando planificación de herramientas empresariales, estratégica (backcasting) y operativa (ecodiseño)

El framework BECE (backcasting and eco-design for the circular economy) cuenta de diez pasos, creados mediante la combinación de los pasos relevantes del backcasting y el diseño ecológico, tal y como explica (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017). De forma resumida se puede decir que el backcasting consiste en “Un enfoque para futuros estudios que involucra el desarrollo de escenarios normativos con el objetivo de explorar la viabilidad y las implicaciones de conseguir ciertos puntos finales deseados” así lo definió (Robinson, 2003), Es decir no tiene como objetivo redecir; más bien su objetivo es lograr un estado futuro deseado (identificándolo antes de que se desarrollen los escenarios) mediante la exploración de caminos alternativos no predictivos hacia el desarrollo de diferentes escenarios.

Por otra parte el ecodiseño es una herramienta que ayuda a incorporar las consideraciones medioambientales en el diseño del producto (o proceso o servicio) con el objetivo de minimizar el impacto ambiental del ciclo de vida, tal

y como indican (Brezet, J. C., Bijma, A. S., Ehrenfeld, J., & Silvester, S. , 2001). Por lo tanto el diseño ecológico se usa en combinación con la evaluación del ciclo de vida, ya que puede ayudar a reducir el uso de recursos y aumentar la circularidad de materiales (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017)

El enfoque en la implementación es importante para las empresas, partiendo de cómo enfrentar una serie de barreras para la adopción de modelos comerciales CE, incluyendo una cultura no cooperativa, existiendo cuestiones ambientales, barreras financieras, apoyo gubernamental o administrativo limitado, falta de información y habilidades técnicas, y poco apoyo de la red de oferta y demanda. Con el objetivo de solucionar estos inconvenientes se propuso el framework BECE, para ayudar a conceptualizar y desarrollar innovaciones empresariales CE.

Consta de tres componentes principales y diez pasos iterativos, creados mediante la combinación de los pasos relevantes del backcasting y el diseño ecológico: comienza con la formulación de una visión de un negocio CE aplicando el backcasting (pasos 1 a 3), a esto le sigue la aplicación de un análisis de diseño ecológico, (pasos 4 a 7) dirigido a conseguir la visión de la CE a través de estrategias de (re)diseño de productos, servicios y suministros de cadenas. El marco finaliza con la implementación de la visión mediante la definición y validación de guías de escenarios y acciones (pasos 8 a 10) y como desarrollar vías para la implementación de ese negocio en el futuro.

De esta manera los pasos de backcasting guían el desarrollo estratégico del ecodiseño, mientras que el diseño ecológico refina y traduce las ideas de brackcasting en soluciones concretas. Los aspectos más importantes antes de empezar la aplicación del framework BECE es la creación de un equipo multidisciplinar con conocimientos y habilidades relevantes para la innovación de modelo de negocio, diseño de productos y desarrollo de CE. Este equipo debe participar activamente en la aplicación del framework. Siendo la forma más apropiada de introducirles e integrarles la realización de talleres. Estos pasos son:

- Paso 1: creación de una visión global usando la lista de verificación iReSOLVE, para (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017) se trata del sistema tradicional ReSOLVE pero con la agregación de implementación para eliminar la brecha en la implementación de las ideas en la práctica empresarial). Este paso refleja los objetivos estratégicos que la organización (o sector) desean conseguir. La definición de la visión debe ser congruente con los principios de EC. Esto asegura que se anime a los participantes a pensar de forma creativa. Se considera importante porque si una compañía

acepta “lo menos malo” como suficientemente bueno, entonces lo menos malo será lo que lograra, de acuerdo con (Tempelman, E., B. van der Grinten, E. J. Mul and I. de Pauw, 2015).

Por el contrario, si aspira a alcanzar un objetivo ambicioso aumentara las posibilidades de lograrlo. Para este propósito de los talleres piloto, la visión debe basarse en las aspiraciones del minorista como “minimizar la extracción de recursos y generación de desechos de productos no alimenticios y cadenas de suministro 2025, sin empeorar otros cargas ambientales e impactos asociados” Estas declaraciones deben formularse antes del taller piloto, basadas en las principales preocupaciones de la compañía y ayudar a los participantes del taller para identificar los impulsores y las barreras de esta visión.

- Paso 2: análisis de los aspectos socioeconómicos, tecnológicos, políticos y, medioambientales de los conductores y las barreras de implementación de la visión estratégica. Se les pide a los participantes que identifiquen a los conductores y las barreras para la adopción de la visión, a través de las cadenas de suministro.

Gracias a la aplicación del backcasting, el análisis ayudo a informar sobre cómo el BECE satisface la implementación, es decir que tendría la capacidad de facilitar la transición requerida de lo que podría interponerse.

- Paso 3: agregación de especificación a la visión general para abordar todos los niveles de modelo de negocio y cumplir con los requisitos de la CE siguiendo iReSOLVE.
- Paso 4: uso de las especificaciones de visión como lista de verificación para caracterizar cualitativamente que tan adecuado es el producto de la compañía o cartera de servicios para apoyar el desarrollo de un modelo de negocio CE.
 - Primero, el portfolio debe clasificarse por categorías o servicios y su relevancia (por ejemplo, volumen de mercado, beneficios, cumplimiento de políticas, etc.).
 - Segundo, el grado de implementación de cada especificación de la visión para las categorías de productos o los servicios deben analizarse cualitativamente buscando obtener un primer diagnóstico de la conformidad de todo el modelo de negocio según los principios de la CE.

- Tercero, esta fase permite a la compañía seleccionar estratégicamente un producto o grupo de productos o servicios, que serán sometidos al proceso de diseño ecológico. Sin embargo, las empresas no necesitan construir las estrategias de CE basadas en un portfolio existente de productos o servicios. Las compañías pueden empezar un proceso de eco diseño al considerar nuevas categorías de productos o alineación de servicios con los principios de la CE.
- Paso 5: diseño ecológico, el objetivo es identificar las formas de diseñar el producto o servicio seleccionado de acuerdo con las especificaciones de la visión (definidas en el paso 3). El desempeño ambiental y el potencial de mejora de los productos o servicios debe evaluarse con un enfoque de ciclo de vida para garantizar resultados sostenibles.
- Paso 6: proposición de alternativas de diseño ecológico y cadena de suministro del producto.
- Paso 7: evaluación cualitativa de la viabilidad técnica y socioeconómica de las alternativas propuestas, seleccionando las opciones más factibles y prometedoras que tengan el potencial para lograr la visión general. Sin embargo, antes de seleccionar las alternativas prometedoras, es importante volver a los resultados generados en el paso 2 e identificar cómo funciona la cadena de suministro (y en consecuencia la configuración del modo empresarial) esta podría cambiar si se implementarán esas alternativas.
- Paso 8: incorporar las alternativas de diseño ecológico seleccionadas a una variedad de escenarios y planes de acción para lograr la visión para un análisis posterior considerando los principios de la CE y los requerimientos. También es esencial asegurar que el análisis se amplía extrapolando los aprendizajes y resultados a nivel de producto para el nivel del sistema.
- Paso 9: validar la definición de los escenarios, planes de acción, incluida la cadena de suministro potencial y las oportunidades intersectoriales y las limitaciones, su viabilidad y consistencia, mediante simulación, pruebas o creación de prototipos.
- Paso 10: Implementación de las alternativas, escenarios y acciones más prometedoras en todo el negocio para maximizar el rendimiento. Para

facilitar esto se pueden crear hojas de ruta con una revisión periódica de los resultados, en función del uso de indicadores de desempeño, que ayudan a identificar mejoras.

Todo este proceso se puede repetir para garantizar el éxito de la implementación y las mejoras continuas. Este proceso está ilustrado en la ilustración 23.

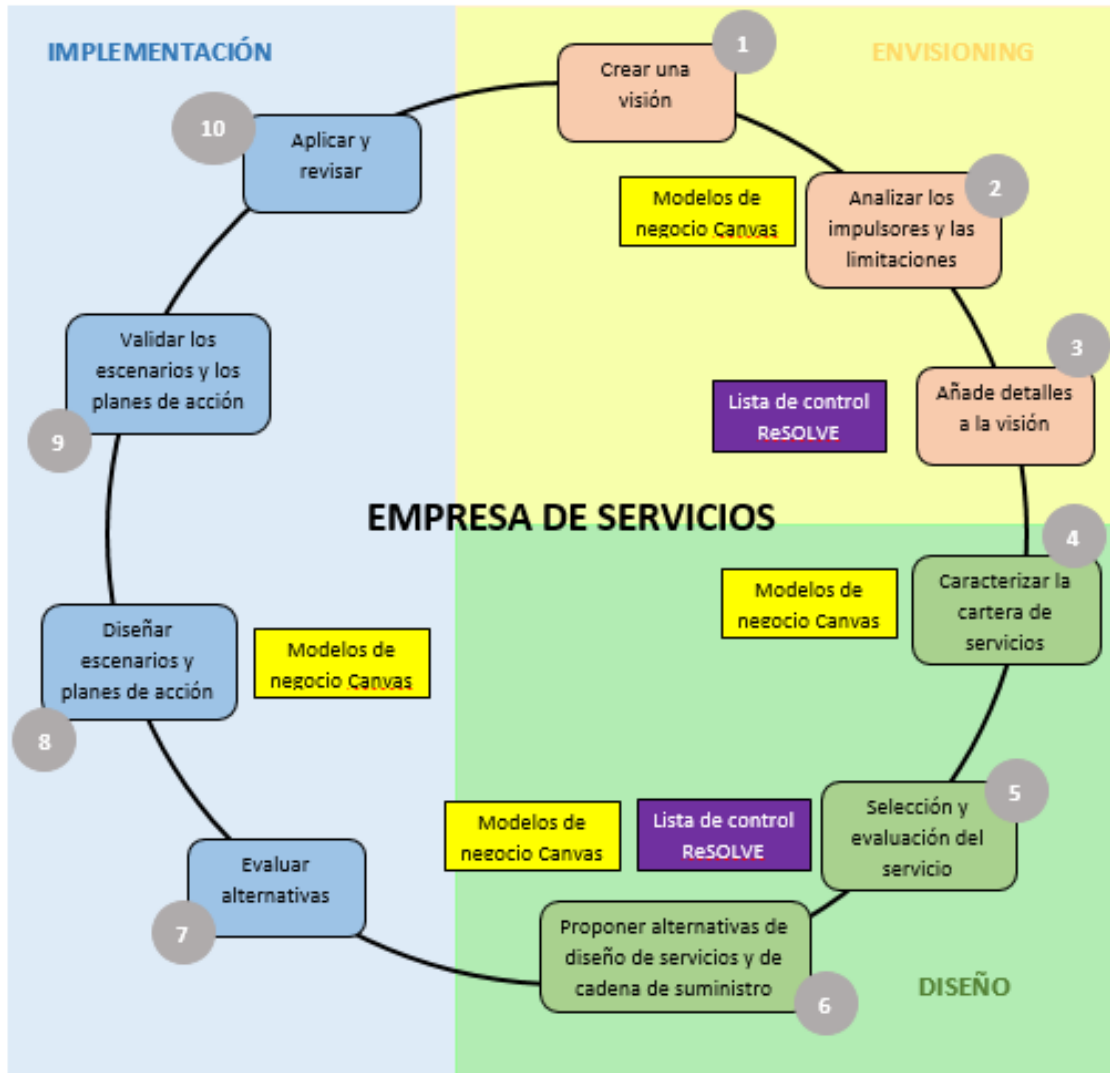


Ilustración 23. Backcasting y diseño ecológico para el marco de la economía circular (BECE) para apoyar el desarrollo de la economía circular. (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017) Elaboración propia

El backcasting participativo es introducido en el marco en los pasos 1 a 3, donde una visión general, cumpliendo con la CE, es desarrollada (paso 1). Después de considerar impulsores y limitaciones de esta visión (paso 2) los participantes identifican las innovaciones comerciales específicas de CE (paso 3). El posterior paso permite a los usuarios aplicar tecnologías de diseño ecológico para caracterizar el modelo de negocio y la cartera de servicios de acuerdo con las especificaciones de visión (paso 4), seleccionar servicios relevantes para la evaluación (paso 5) generar y evaluar enfoques alternativos para entregar valor a los clientes (paso 6). Finalmente, los pasos 7 a 9 desarrollan planes de acción estratégicos y vías para implementar innovaciones empresariales de CE factibles, antes de que sean implementado en el paso 10.

5.2.1 EJEMPLO

Para ver como se aplica este marco se presenta a continuación un caso de (Heyes, G., Sharmina, M., Mendoza, J. M. F., Gallego-Schmid, A., & Azapagic, A, 2018), donde se usa para un negocio de micro TIC en el Reino Unido para identificar y analizar oportunidades de construir modelos de negocio CE. En el momento del estudio la empresa constaba con cuatro empleados, y fue fundada en 1955 para ofrecer un servicio de reparación de máquinas de escribir mecánicas y se ha ido actualizando para seguir ofreciendo unos servicios relevantes en el mercado. En ese momento ofrecía una gama de servicios tanto empresariales como para el público, incluida la instalación informática de sistemas, acceso a servidores seguros, reparación, mantenimiento y asistencia general. La mayor parte de la empresa es B2B, siendo el público una minoría de sus clientes. Los trabajadores pasan una cantidad de tiempo importante visitando, o viajando largas distancias usando el coche de compañía. La empresa oferta sus servicios en toda la región de Greater Manchester.

Este marco se aplicó a través de dos talleres impartidos por los autores de (Heyes, G., Sharmina, M., Mendoza, J. M. F., Gallego-Schmid, A., & Azapagic, A, 2018), bajo la presencia del Gerente General y el Director General de la empresa.

Antes del primer taller se llevó a cabo una fase de participación previa para obtener la “aceptación” de la investigación por los participantes. En este pre-taller se logró el compromiso por la estructura propuesta de los talleres y la introducción del concepto CE, así como el reconocimiento de la importancia y las oportunidades para la empresa con las medidas propuestas. Tras hablar con los empleados se cambió la aplicación del BECE, desde un enfoque

centrado en el producto a uno centrado en el usuario, utilizando el framework del modelo de negocio en el paso 4 de BECE. Una descripción detallada del modelo de negocio en esta etapa permitió la identificación de sus fuerzas relativas y debilidades, así como áreas potenciales para la implementación de CE.

Debido a esto el taller 1, centrado en los pasos de 1 a 4, comenzó desarrollando una visión ambiciosa de futuro, buscando de forma conjunta con los empleados pensamientos creativos, desarrollando así una visión global que definiría como se verían sus negocios en el futuro. Los participantes acordaron que la siguiente declaración sería un compromiso ambicioso que actuaría como una guía de su viaje hacia el CE: “Proporcionar servicios rentables de cero desechos y cero emisiones a nuestros clientes en 2025”.

Seguidamente como parte del paso 2, se planteó la identificación de los impulsores y las limitaciones de esta visión, basados en el negocio que se tenía. Estos resultados indican que los participantes eran conscientes de los posibles beneficios de la innovación de CE, pero que las barreras representaban un desafío significativo para su organización, debido a su pequeño tamaño y sus recursos limitados. Algunas de estas se recogen en la tabla 7:

Tabla 7. Barreras y conductores de la implementación identificada por los participantes (Paso 2). (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017). Elaboración propia.

| Barreras | Conductores |
|--|---|
| Demanda desconocida | Una cuota de mercado (como proveedor sostenible) |
| Dificultad de influenciar a proveedores | Potencial para la oferta de nuevos productos que resulten en nuevas fuentes de ingresos |
| Costos e inversiones financieras de tiempo | |
| Riesgo de innovación radical | |
| Riesgo de baja rentabilidad de los nuevos | |

El siguiente paso (3) los investigadores pidieron a los participantes, mediante una lluvia de ideas, identificar las prioridades clave que tiene el negocio. Tras esto se seleccionarán las tres prioridades para el negocio y se clasificó en orden de importancia: la satisfacción del cliente, la rentabilidad y las buenas relaciones con los proveedores. Es decir, estas prioridades representan aspectos de la empresa actual que no deben verse comprometidos por ninguna alternativa de acercamiento al CE. Con esa lista se permite evaluar las innovaciones desarrolladas en el negocio durante el segundo taller.

Finalmente, durante el paso cuatro los empleados completaron un framework de su organización para desarrollar una definición compartida de lo que la empresa hace para capturar y entregar valor a sus clientes

Los resultados de la cartografía del modelo Canvas se presentan a continuación (Ilustración 24), identificando las prioridades claves a través de los nueve bloques de construcción. Los números del framework representan el orden en el que fueron abordados en el taller.

Las actividades clave del Canvas sugieren que la aplicación de un modelo de negocios con cero desechos y cero emisiones y productos a los clientes para 2025 sería un reto, pero no imposible. El apoyo remoto y el mantenimiento diario dan como resultado la energía.

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| Socios clave (6) Proveedores de nóminas subcontratados Proveedores de bienes no físicos Proveedores de bienes físicos | Actividades principales (7) Mantenimiento diario Apoyo in situ (reparación, instalación, entrega) Soporte remoto Venta de productos Retirar la gestión de los productos | Proposiciones de valor (2) Marca/Reputación Conocimiento y experiencia Calidad (del servicio y de los productos) Velocidad y respuesta | Relaciones con los clientes (4) Cerrar el vínculo Asistencia personal a largo plazo y dedicada | Segmentos de clientes (1) Individuos (típicamente trabajadores autónomos). Empresas más grandes Pequeños negocios |
| | Recursos clave (8) Capital Internet rápido y fiable Conocimiento y experiencia La propiedad y hardware Pequeño parque de vehículos Stock (productos y programas informáticos) | Servicios de valor añadido | Canales (3) Conferencias Ingenieros in situ Publicidad en línea Página web | |
| Estructura de costos (9) Los gastos generales del edificio Seguro | Alojamiento del servidor Acciones Combustible para vehículos | Corrientes de ingresos (5) Venta de hardware y software El alquiler de hardware | Tarifas de servicios (suscripción de productos, mano de obra) Principado de volumen (dependiente de la mano de | |

Ilustración 24. El canvas del modelo de negocio generado en el taller 1 (Paso 4). (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017). Elaboración propia

Mientras el taller 2 se encargó de los pasos del 5 al 8, buscando construir modelos de negocios circulares basados en los resultados del taller 1. El paso 5 se considera como una continuación del 4, se consideró todo el portafolio de servicios de la empresa en lugar de ofertas individuales, como el objetivo de

identificar veinte medias para alinear su modelo de negocios con los principios de la CE.

En el paso seis se generaron modelos de negocio alternativos modelos de negocio usando la lista ReSOLVE igual debería ponerla aquí. Como muestra la tabla 8 se generó una gama de alternativas de CE para todas las acciones de ReSOLVE excepto para el “intercambio”, debido a que los participantes consideraron que esa acción no tenía aplicación en su negocio. Además de ejemplos de cómo las acciones de ReSOLVE se han implementado en otros sectores, buscando inspirar a los participantes. Se evaluaron las cinco acciones más prometedoras, resaltadas en negrita, estas fueron consideradas como el de mayor potencial de negocio para la empresa para proporcionar servicios rentables y que cumplan con las normas de la CE, teniendo en cuenta la visión de futuro desarrollada en el paso 1 de la BECE.

Tabla 8. acciones identificadas en el taller 2 para alinear el modelo de negocio de la empresa con los principios de la economía circular. (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017)

| Acción ReSOLVE | Acciones de la CE identificadas por los participantes |
|----------------|--|
| Regenerative | <p>Suministrar equipos de TIC procedente de materiales recuperados y colaborar con los proveedores de las fases iniciales para solicitar que se les suministren esos productos.</p> <p>Sistemas inteligentes de vigilancia de la energía. Analizados a distancia con recomendaciones a los clientes para minimizar el uso de la energía</p> <p>Asociarse con un proveedor de energía verde para reducir las emisiones directas de la empresa.</p> <p>Ofrecer una oferta de compensación de carbono a los clientes.</p> |
| Share | <p>Proporcionar productos físicos sobre la base del costo por uso, es decir, como un servicio</p> <p>Animar a los empleados a compartir el coche para reducir las emisiones de combustible</p> <p>Prolongar aún más la vida útil de los productos (ya se practica en pequeña escala mediante reparaciones ocasionales)</p> <p>Fomentar un mayor uso de productos de segunda mano (ya se practica a pequeña escala, pero podría hacerse de forma más agresiva)</p> |
| Optimise | <p>Colaborar con los proveedores de materias primas para utilizar productos más eficientes desde el punto de vista energético</p> <p>Mayor funcionalidad y modularidad del equipo (ya se practica a pequeña escala, pero se podría perseguir de forma más agresiva)</p> <p>La supervisión y el análisis de datos entre los clientes para proporcionar un mejor apoyo para mejorar la eficiencia energética</p> <p>Colaborar con los proveedores de las fases iniciales para reducir el embalaje de los productos</p> |
| Loop | <p>Implementación de sistemas de gestión de retirada de productos y envío de los mismos para su remanufacturación</p> <p>Busca devolver los residuos a los proveedores para la recuperación de materiales</p> |

| | |
|------------|--|
| | Ofrecer un servicio de trituración y reciclaje (actualmente no se ofrece) para reducir los desechos de los clientes al vertedero |
| Virtualise | Aumentar la cantidad de alojamiento de clientes como proporción de las actividades de la empresa. Cambiar de las instalaciones físicas de software a las en línea para reducir el empaquetamiento de software físico Usar software de realidad virtual para ayudar a resolver problemas a distancia, reduciendo así los viajes en vehículo Usar software/hardware de cámara web remota para resolver problemas a distancia y reducir los viajes en vehículo |
| Exchange | No se han identificado acciones debido a la naturaleza del negocio |

El paso 7 consta de evaluarlas, para ello se usó una matriz de evaluación para priorizar acciones que cumplen con las estrategias de la compañía que se han determinado en el paso 3. A continuación, se muestra la matriz de evaluación (Tabla 9) utilizada para evaluar estos modelos de negocios alternativos. Estas acciones más prometedoras fueron evaluadas contra las prioridades de la compañía identificadas en el paso 2, después de los participantes las ordenaron de acuerdo a su importancia estratégica.

Tabla 9 Matriz de evaluación. (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017)

| Criterio | Peso | Vigilancia y análisis de datos | Cuotas por uso | Servicio de recogida | Reducción de embalaje de los proveedores | Soporte para cámaras remotas |
|--|------|--------------------------------|----------------|----------------------|--|------------------------------|
| Rentabilidad | 5 | Bajo | Media | Bajo | Bajo | Bajo |
| Superar las expectativas de los clientes | 5 | Alto | Bajo | Medio | Medio | Alto |
| Satisfacción de la demanda de suministro | 3 | Alto | Bajo | Medio | Bajo | Medio |
| Puntuación de evaluación | | 29 | 18 | 21 | 18 | 26 |

Los criterios para la evaluación fueron ordenados por los participantes del estudio para indicar su importancia para la organización en una escala de 1, no muy importante, a 5, extremadamente importante. Tal ponderación puede ser cuantitativa o cualitativa.

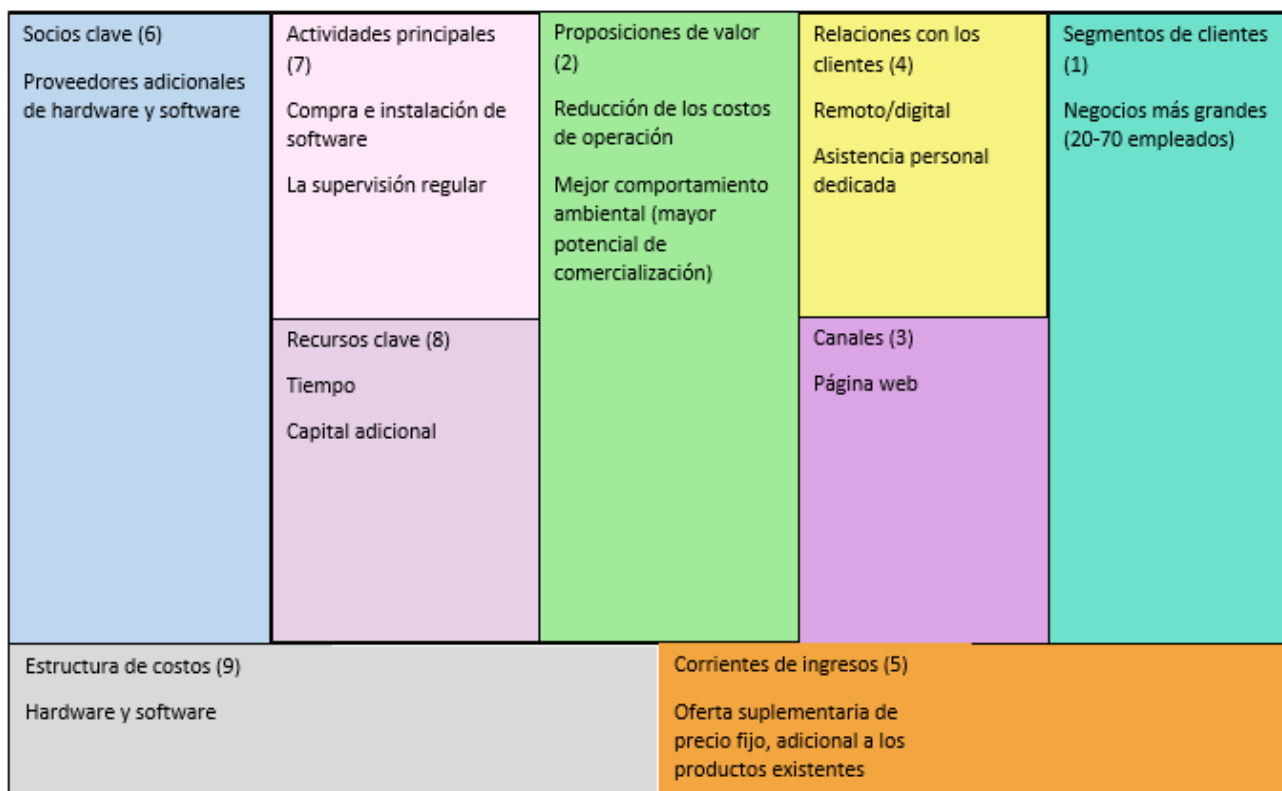


Ilustración 25. El modelo de negocios de vigilancia y análisis de datos desarrollado por los participantes del taller 2. (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017). Elaboración propia.

Además, en el segundo taller se calificaron las acciones prometedoras (bajo, medio u alto). Estas clasificaciones se multiplicaron por el peso de ese criterio para derivar una puntuación total por criterio. El total de las puntuaciones dieron paso a una evaluación final por cada acción prometedora. Las de las puntuaciones más altas fueron seleccionadas como los más prioritarias para los participantes.

Finalmente las dos acciones de mayor puntuación se desarrollaron usando el modelo de negocio del Canvas (Osterwalder, 2010), que es el paso 8, representadas en la ilustración 25 y en la 26 respectivamente. En este caso estas acciones eran "vigilancia y análisis de datos" (teledetección de los

clientes, rendimiento de la computadora) y "soporte de cámara web remota (suministro de cámaras web a los clientes para facilitar el apoyo a distancia cuando es necesaria la inspección visual). Como consecuencia los participantes desarrollaron para estas alternativas modelos comerciales completos.

El modelo Canvas (Osterwalder, 2010) se utilizó para identificar como pueden ser llevados los conceptos teóricos a la implementación. Estos modelos de negocio estarían más dirigidos para las grandes organizaciones a las que la empresa presta servicios (segmentos de clientes), debido a la probabilidad de que tengan más capital y requieran tales servicios. Además, ambos modelos de negocio serían de bajo costo, pero podrían representar importantes beneficios (corrientes de ingresos).

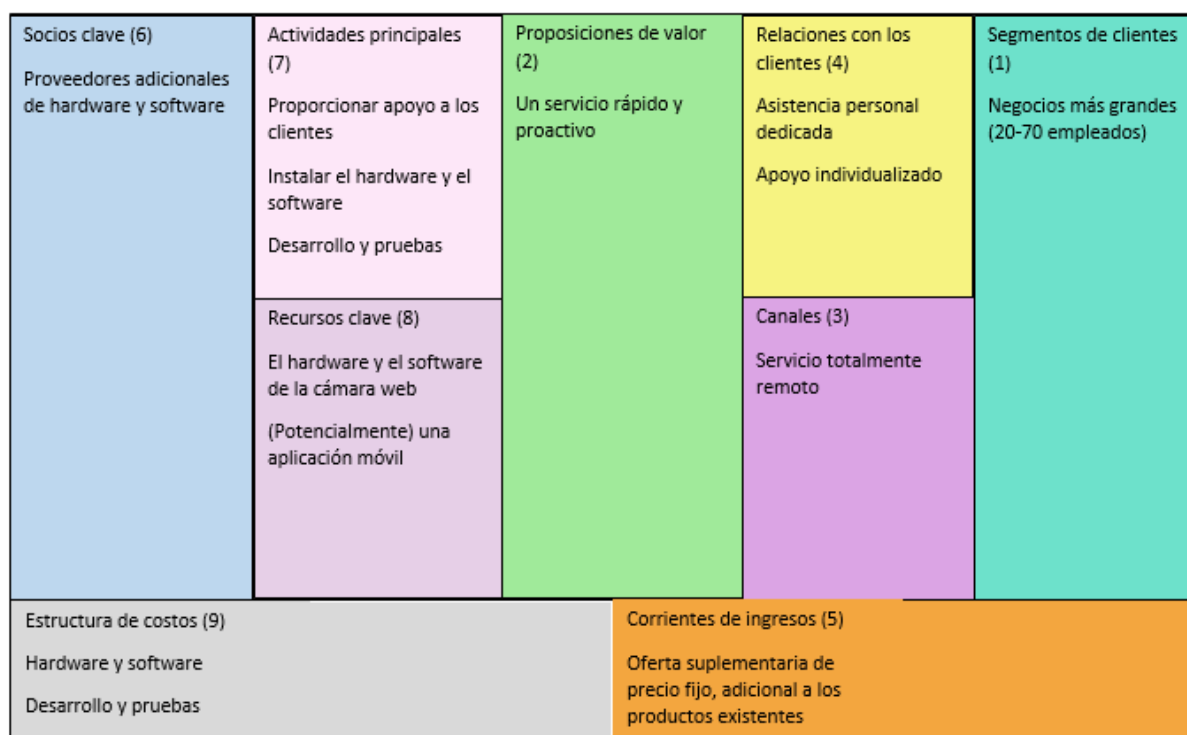


Ilustración 26. El modelo de negocios de vigilancia y análisis de datos desarrollado por los participantes del taller 2. (Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A, 2017)

Estos dos modelos de negocio están definidos para encontrar formas efectivas de maximizar la utilización de los activos y mantenerlos en los bucles internos de sus posibles ciclos de uso.

5.3 FUSIÓN RESOLVE CON LARGE DATA

5.3.1 CONTEXTUALIZACIÓN

A día de hoy (Nobre, 2017) el comportamiento de los consumidores ha cambiado en gran medida, debido a la aparición de nuevas tecnologías (Internet, movilidad, etiquetado/rastreo, bajos costos, etc.). Estas tecnologías pueden dividirse en dos bloques: Big Bata y el internet de las cosas (IoT). Lo datos nunca habían sido tan importantes para una empresa como lo son ahora, y aspiran a convertirse en el mayor producto del futuro como afirma (Xiao, Y., Lu, L. Y., Liu, J. S., & Zhou, Z., 2014).

Sumado a que en la CE se considera difícil de implantar sin unos mecanismos de apoyo y facilitadores adecuados. La información y los Largescale Data (LD) deben ser un pilar importante en esto, debido a que conseguir el mayor potencial de CE depende en gran medida de la innovación, la recopilación y el análisis de datos dinámicos grandes y complejos.

Conociendo la importancia de esto y de la CE parece evidente que estos conceptos están destinados a fusionarse de alguna forma, este es el motivo de la aparición de este framework (Nobre, Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study., 2017) que plantea la idea de unir el modelo de ReSOLVe (MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S., 2015), comentado anteriormente, y “Largescale Data”, buscando desbloquear todo el potencial de circularidad y capturar la complejidad de las relaciones entre CE y LD. El marco ReSOLVE (Within, 2015) será el elegido para esta fusión debido a que se considera que ofrece una comprensión de cómo pueden desarrollarse plenamente las organización y contribuir a una economía circular.

Con esto se refiere a orientar la información y la sostenibilidad juntas, debido a que la información y las TI (Tecnologías de información) son recursos fundamentales para organizaciones verdaderamente sostenibles. Estos recursos permiten a las empresas desarrollar capacidades de sostenibilidad que ayudan a las otras empresas a ofrecer a los interesados valorar y construir ventajas competitivas. (Dao, V., Langella, I., & Carbo, J., 2011). Estas capacidades influyen en el desempeño organizacional operativo, financiero y ambiental y ayudan a la transformación de procesos y a más prácticas ecológicas en las organizaciones.

La tecnología de internet de las Cosas (IoT) (Valkokari, K., Valkokari, P., Palomäki, K., Uusitalo, T., Reunanen, M., Macchi, M., ... & Liyanage, J. P., 2014)

se refiere al suministro de dispositivos con sensores que le dan la capacidad de comunicarse y de convertirse en participantes activos de una red de información. La aplicación de la tecnología IO convierte a los productos independientes en productos inteligentes contactados.

El vínculo entre la CE y el LD en el debate sobre la tecnología de la información y la sostenibilidad aún tiene una brecha en la comprensión, la teoría y la práctica (Nobre, Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study., 2017). Se cree que una mayor comprensión de esta relación es crucial para una sociedad sostenible. Además del hecho de que el éxito de la CE dependerá de las formas de recoger y analizar big/large scale data. Los LD fueron definidos como una recopilación masiva, dinámica y continua de datos, procesando, analizando y tomando decisiones de forma cíclica (Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Byers, A.H., 2011). También se usa para definir LD las 4vs (Jagadish):

- Volumen: cantidades masivas de datos que se generan continuamente en un volumen nunca antes observado.
- Variedad: formatos distintos y no estructurados (mensajes de texto, imágenes, videos, voz).
- Velocidad: alta frecuencia de generación de datos (hoy es posible analizar datos antes de que se almacenen en una base de datos).
- Veracidad: la calidad de los datos y su probada aplicación en el mundo real.

5.3.2 FRAMEWORK

El framework ReSOLVE (Within, 2015), tal y como ha sido comentado anteriormente, desarrolla la organización en su transición hacia la CE, se divide en seis estrategias:

- Regenerate: este modelo se centra en las energías y los materiales renovables. Los ciclos biológicos circulares fluyen con la energía y los materiales y convirtiendo los desperdicios orgánicos en fuentes de energía y materias primas para otras cadenas de producción.
- Share: el modelo mantiene la idea de la economía en la que individuos comparten bienes o servicios y el concepto de la propiedad pierde importancia. Los productos están diseñados para durar y se mantienen centrados en la reutilización de estos para así extender su vida útil. Esta coordinación entre individuos será necesaria para este modelo. EL “Internet de las cosas” puede facilitar la distribución de activos.

- **Optimise:** en el siguiente framework se centra en la tecnología. Las organizaciones utilizan tecnologías de fabricación digital, como sensores, automatización, identificación por radiofrecuencia, Big Data y dirección remota, para reducir los desechos en los sistemas de producción y las cadenas de suministro. Las organizaciones se benefician a través de una mejora del rendimiento.

- **Loop:** los ciclos biológicos y técnicos son los más recurrentes en este caso. Los biológicos pueden recuperar el valor de los residuos orgánicos. Mientras que los técnicos pueden restaurar el valor del post-consumo productos y embalajes a través de la reparación, la reutilización, la remanufacturación, y actividades de reciclaje. La colaboración y la coordinación en las cadenas de suministros son esenciales para cerrar los bucles y convirtiendo el desperdicio en recursos útiles.
El uso de dispositivos inteligentes, que son capaces de sentir, registrar y comunicar información sobre sí mismos y su entorno, facilita esta función. Por ejemplo, proporcionar información sobre la ubicación, condición y disponibilidad de los productos.

- **Virtualise:** este modelo es una estrategia centrada en el servicio. Este marco sustituye los modelos físicos por productos virtuales y desmaterializados, lo que implica un aumento de la satisfacción de los clientes. Algunas formas de conseguir esto son los productos inteligentes conectados con el internet de las cosas, permitiendo reunir datos para el ciclo técnico.

- **Exchange:** este modelo abarca las transferencias de los materiales antiguos y no renovables en bienes avanzados y renovables. La fabricación mediante impresoras 3D puede cambiar el sistema de producción en masa tradicional. Esta puede producir más que lo necesario para satisfacer la demanda real y la potencial, mientras que la impresión 3D tiene la capacidad de producir solo cuando y lo que se necesita en la fuente de demanda. Las impresoras 3D también se utilizan para la reparación de piezas de productos, esto implica una reducción de consumo en materiales y de inventario.

A continuación se presenta el framework propuesto (Jabbour, C. J. C., de Sousa Jabbour, A. B. L., Sarkis, J., & Godinho Filho, M., 2019) que integra CE y LD. Los pilares teóricos que sustentan el marco son:

1. La relación entre CE y LD puede ser valiosa para las partes interesadas de una organización.
2. Los principios de CE son:
 - a) Controlar el equilibrio entre existencias finitas y las corrientes de recursos renovables.
 - b) Hacer circular en la medida de lo posible el uso de materiales componentes y productos.
 - c) Reduce al mínimo las emisiones negativas de las salidas de los sistemas de producción y consumo, usando nuevos modelos de negocio.
3. Los modelos de negocio de CE se basan en las seis estrategias para explorar nuevas oportunidades de comercialización en una economía circular del modelo ReSOLVE:
 - a) Datos a gran escala, o big data, basados en los 4V de la gestión de grandes datos dinámicos y complejos: a) volumen, b) variedad y c) velocidad d) veracidad.
 - b) Los principales stakeholders de las organizaciones sostenibles se centran en la sostenibilidad industrial: los proveedores, los clientes y los productores.

El marco propuesto, mostrado en la ilustración 27 revela complejas interrelaciones entre los pilares teóricos que sustentan el mismo. Esta complejidad se adorna aún más con las interrelaciones expuestas a continuación:

Regenerate: los proveedores, en asociación con los productores - en particular las empresas de focalización -requerirá nueva información sobre una variedad de alternativas, renovables y materias primas menos impactantes.

Veracidad de los datos relativos a la evaluación del impacto ambiental de las materias primas (alternativas actuales y potenciales)

Share: los clientes jugaran un papel vital en la elaboración de información sobre los artículos que están listos para ser compartidos.

La variedad (videos, audio, medios sociales, aplicaciones) y la velocidad de compartir la información y las oportunidades serán clave para este tipo de circular estrategia de economía

Optimise: los productores serán los principales interesados en el logro de un sistema optimizado, con una producción de cero desechos. La información sobre los residuos (generados y evitados) y sus efectos sobre el rendimiento de la empresa serán esenciales.

El volumen y la veracidad serán dimensiones clave de este tipo de modelo de negocio para CE. En los sistemas de producción a gran escala, un gran volumen de datos sobre los desechos, la recogida al final del uso y los impactos ambientales generados por los proveedores serán una gran preocupación para las empresas. Además, la veracidad es importante a la hora de planificar, por ejemplo, un plan de mantenimiento predictivo basado en datos en tiempo real según las condiciones de las máquinas.

Loop: mantener los materiales en circuitos cerrados requerirá compartir información entre las partes interesadas. La información relativa a la trazabilidad de los productos durante sus ciclos de vida y los bucles será claves.

La velocidad, la veracidad y el volumen son dimensiones que desafiarán este modelo. Esto se debe a que los datos reales sobre la ubicación, y condición serán necesarios para controlar la disponibilidad y rastreo de los productos durante los viajes a través de los bucles. La vigilancia de los productos requiere un gran volumen de datos. Además, la veracidad sobre las características de diseño del producto y la fiabilidad son esenciales para mantener un circuito cerrado.

Virtualise: comprender las necesidades de los consumidores y aceptación de los servicios virtualizados. Los productos necesitarán tener datos fiables sobre las referencias de los consumidores.

Esta estrategia tendrá que vigilar las referencias de los consumidores y las tendencias de consumo de los productos y servicios virtualizados. La variedad y el volumen de grandes datos serán particularmente útil para las organizaciones.

Exchange

Los productores jugarán un papel clave en el desbloqueo de esta estrategia, ya que pueden reemplazar los viejos procesos con los nuevos, que serán más sostenibles.

Será necesaria gran variedad de información relativa a las nuevas tendencias en tecnología, producción y los procesos. Además, la información debe ser precisa y con altos niveles de veracidad. El framework sugiere que la CE solo será posible cuando los nuevos modelos de negocio, basados en el modelo ReSOLVE se hagan realidad.

Por lo tanto, para futuros estudios se sugieren las siguientes proposiciones:

- Propuesta 1: las organizaciones desbloquearan la CE mediante la adopción de una perspectiva específica el modelo ReSOLVE.
- Propuesta 2: las organizaciones con estrategias de CE más desarrolladas combinaran una variedad de modelos de negocios inspirados en el modelo ReSOLVE. Los nuevos negocios basados en la circularidad requerirán de esfuerzos innovadores de múltiples stakeholders, como proveedores, clientes y productores.
- Propuesta 3: las estrategias de CE solo se implementarán con éxito solo si los principales stakeholders se comprometen con su misión y filosofía.
- Propuesta 4: los modelos de negocio para la CE influirán en los diferentes stakeholders a diferentes niveles.
- Propuesta 5: Adoptar modelos de negocio basados en ReSOLVE. El modelo requerirá el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades de proveedores y productores.
- Proposición 6: los consumidores desempeñarán un papel clave en la aceptación o rechazo CE basado en el modelo ReSOLVE.

El LD será la esencia, el enlace, entre las variables contenidas en el marco. Cada modelo de negocio CE necesitará un tipo de información que tendrá características distintas en términos de volumen, variedad, velocidad y veracidad. Los datos fluirán dinámicamente a través del marco, desbloqueando el CE. Por consiguiente:

- Propuesta 7: El volumen de datos que manejan las grandes organizaciones de datos varían dependiendo del nivel de adhesión al modelo ReSOLVE.
- Proposición 8: la variedad de organizaciones de Big data Manage varían según el nivel de adherencia al modelo ReSOLVE.
- Proposición 9: La velocidad de las organizaciones de Big Data varían según el nivel de adherencia al modelo ReSOLVE.
- Proposición 10: La veracidad de las organizaciones de Big Bata varían según el nivel de adherencia al modelo ReSOLVE.

Se reconoce que gestionar grandes cantidades de datos es un nuevo desafío para las partes interesadas clave en la industria; proveedores, productores y consumidores que necesitarán lidiar con estos desafíos y oportunidades.

Como corolario:

- Propuesta 11: los stakeholders enfrentarán una variedad de desafíos para tratar con nuevos modelos de negocio CE.
- Propuesta 12: los stakeholders podrán aprovechar un gran Número de oportunidades que surgen de los nuevos modelos de negocio de CE.

Estas propuestas sientan las bases para superar las barreras de futuras investigaciones sobre de integración CE-LD. El marco propuesto tiene implicaciones articulares relacionadas con los stakeholders, más concretamente en el contexto de las operaciones sostenibles y estudios de la cadena de suministros.

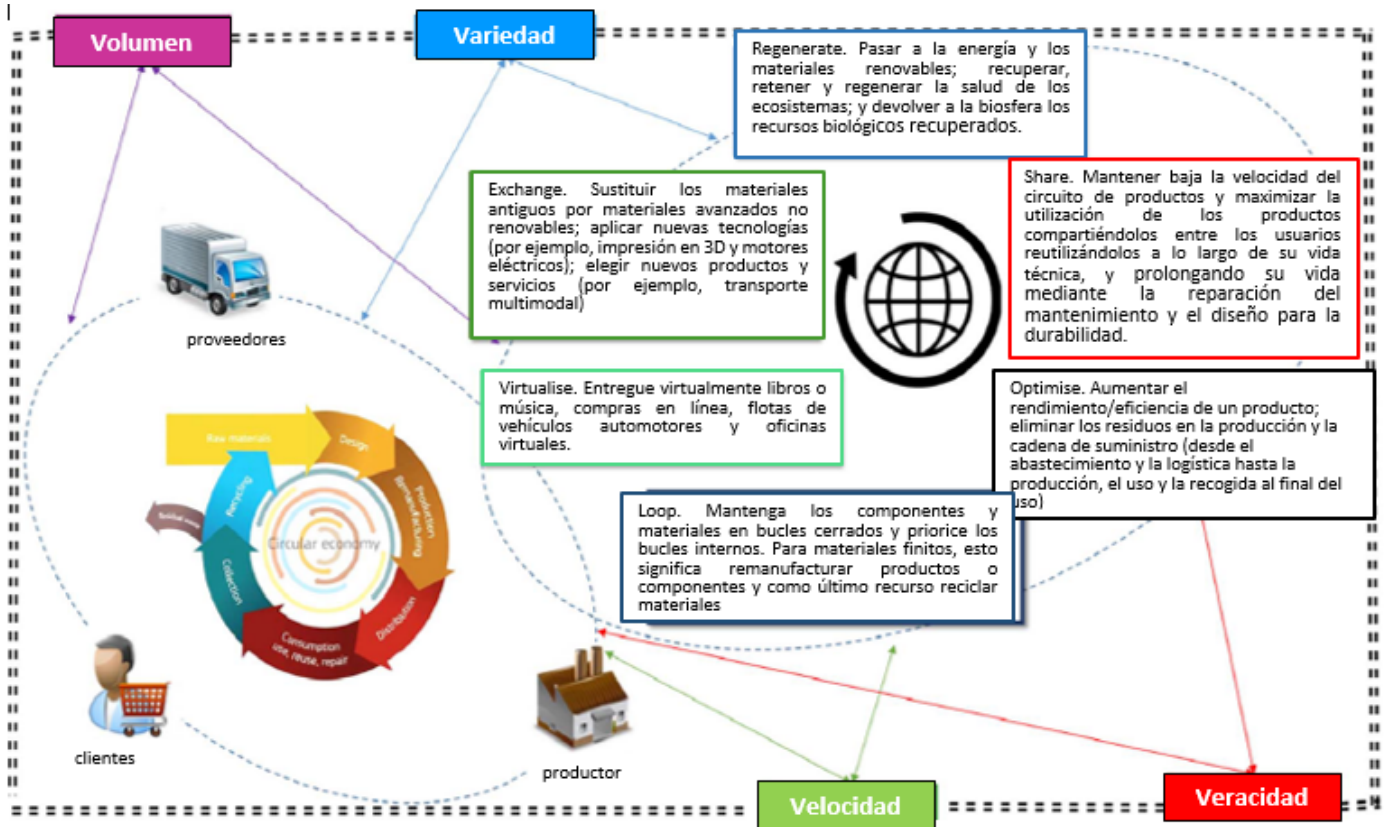


Ilustración 27. Muestra el framework que integra la CE y el LD

Como conclusión se considera que la participación del medio ambiente en las prácticas comerciales, como las prácticas de innovación ecológica puede ayudar a las empresas a obtener una ventaja competitiva y mejorar su organización y rendimiento medioambiental. La adopción y aplicación de esas actividades están impulsadas por la presión de los stakeholders, las prácticas éticas ambientales de las empresas y la demanda del mercado de productos ecológicos.

La aplicación con éxito de estas prácticas requiere una adecuada adopción, estandarización y asimilación de la tecnología, como los grandes datos y análisis predictivo, así como un nivel superior de gestión del compromiso, las practicas adecuadas de recursos humanos y la formación de los empleados. Esos requisitos no solo ayudan a superar los desafíos tecnológicos de innovación ecológica, sino también en el logro de un equilibrio adecuado de mayor rendimiento organizativo y ambiental y en la obtención de ventaja.

5.3.1 EJEMPLO

Alpha (Li, Y., Zhan, C., de Jong, M., & Lukszo, Z, 2016) es un minorista de electrodomésticos que opera en el norte de Europa. Proporciona lavadoras, lavavajillas y secadoras, adoptando un modelo de negocio servicial. De hecho, en lugar de venta de electrodomésticos a los hogares, la empresa ofrece contratos (suscripciones) que dan a los clientes el derecho de acceso y uso del aparato en el marco de un plan de pago por mes o de pago por uso. Además de la oferta de suscripción tradicional, la compañía ha comenzado recientemente su primera “lavandería compartida”, como un proyecto piloto para probar la viabilidad de compartir electrodomésticos. A sí pues, la compañía adopta tres opciones diferentes de BM: i) una solución de pago por mes, ii) una solución de pago por uso solución, y iii) una solución de intercambio.

En su modelo de negocio orientado al uso Alpha ha desarrollado un kit de IoT, estos conectando los aparatos a Internet a través de un instrumento. Así, el kit transforma los aparatos autónomos en productos inteligentes y conectados, permitiendo aprovechar IoT, Big Data, y análisis en la provisión de esa clase de negocio. Gracias a estos aparatos se pueden cumplir los requisitos de ReSOLVE.

- Reperate: las técnicas comentadas a continuación consiguen aumentar la eficiencia de los recursos, ya que los aparatos proporcionados por Alpha son de alta eficiencia.
- Share: además del proyecto piloto comentado anteriormente de la lavandería compartida, existe el hecho de que en algunos casos de ha dado que estos productos con la incorporación del kit de IoT son compartidos entre varios hogares.
- Optimize: gracias a su herramienta de IoT se consigue información sobre como los hogares utilizan sus electrodomésticos. Estos datos se pueden usar para mejorar el diseño de los productos. Sin embargo, dado que la fase de diseño de los aparatos proporcionados por Alfa no se realiza internamente, esta funcionalidad no ha se ha observado empíricamente.
- Loop: Sin embargo, pueden aplicarse las políticas de diseño con el fin de diseñar productos más fáciles de mantener, mejorar, desmontar y reciclar. Consiguiendo así aumentar la vida útil de sus productos, cerrando así los ciclos. Además, los aparatos recolectados son renovados y los componentes de los aparatos son desmontados y reutilizados.
- Virtualize: la información recogida de la base de datos permite a la empresa mejorar las actividades. En este caso, la compañía es capaz de aprender de los hábitos de los usuarios en cuanto al uso de sus productos. Así, puede adaptar su oferta al uso real de los electrodomésticos en los hogares.

- **Exchange:** La información recogida a través del IoT también es útil para proporcionar un apoyo para los técnicos externos de la empresa. Por ejemplo, en la gestión de reparación y piezas de repuesto, se mejora con el aprendizaje que, entre los componentes del aparato, se rompen con mayor frecuencia. Una mejor ejecución de estas actividades prolonga la vida del producto.

Además, la tecnología IoT permite el seguimiento y la supervisión de la actividad del producto durante la fase de uso. La compañía utiliza esta funcionalidad para controlar las actividades de los usuarios en los productos, desalentándolos así de llevar un comportamiento descuidado que puede llevar al desgaste más rápido. De hecho, los datos relativos al producto compartido entre múltiples hogares deben ser recopilados y compartidos entre los hogares. Esperando así un aumento en la eficiencia de los recursos y extiende la vida útil del producto, ya que el comportamiento inadecuado del usuario, que lleva a un mayor desgaste. La información recogida a través de la IoT también es útil para proporcionar un apoyo útil para los técnicos externos de la empresa.

Se debe tener en cuenta que un análisis apropiado del Big Data, realizado por analistas, implica la posibilidad de llevar a cabo un mantenimiento preventivo y predictivo. Por ejemplo, Alfa es capaz de conocer la vida esperada de los componentes que fallan con más frecuencia, cuando se trabaja en campos operacionales (es decir, en las casas).

El análisis de estos grandes datos permite a Alfa conocer el patrón de uso que reduce el consumo de los electrodomésticos, y para compararlo con el consumo de cada hogar específicos hábitos. Por lo tanto, Alfa puede proporcionar consejos personales, como una mejor duración del ciclo de lavado o la mejor carga del ciclo de lavado para reducir el consumo de energía y agua. Consiguiendo así incentivar a los usuarios para que reduzcan el impacto ambiental de su lavado, porque si deciden seguir este consejo personalizado, se les concede una reducción de honorarios.

Hacer que los artículos sean inteligentes implica una mejora más fácil de los mismos. De hecho, la compañía puede actualizar remotamente el firmware que controla el uso de los consumibles, incorporando los programas más actualizados. Esto, a su vez logra una reducción de los consumibles. Logrando extender la vida útil del producto, ya que los viejos aparatos siguen siendo competitivos durante más tiempo.

Respecto al final de la vida de los artículos la IoT mejora la renovación y las actividades necesarias al final de la vida. De hecho, Alfa la posición del objeto en tiempo real. Por lo tanto, puede utilizar esa información cuando termine la

suscripción, para organizar mejores actividades de recolección. Además, la información relativa al estado y la condición de producto pueden ser útiles para mejorar otras actividades como el reacondicionamiento, la remanufactura y el reciclaje.

6. CAPÍTULO 6. CASO DE APLICACIÓN DEL JUEGO PLAY IT FORWARD

6.1 CREACIÓN

El juego de negocios “Play it Forward” fue diseñado por (JANSEN, 2011), se trata de una herramienta diseñada para entender y aplicar la sostenibilidad en las primeras etapas de un proceso de innovación. Los implicados en el proyecto deben tratar con: la gente, el planeta, los beneficios a nivel del producto y el modelo de negocio y con las “Grandes fuerzas de cambio”, representadas por el conjunto de STEEP (social, technological, economic, ecological, and political o legal aspects) (Fleisher, C. S., & Bensoussan, B. E., 2003). Esta herramienta puede ayudar a las empresas a responder a la pregunta “¿Qué podemos hacer para crear la sostenibilidad de manera que aumente el valor creado y recibido por el usuario final, los stakeholders y la propia empresa?”.

Se trata de un “juego de mesa”, obtenido mediante una co-creación del grupo de investigación “Design for Sostenibility” en Howest y tres socios industriales: Pantopicon, Beco y Smidesign. Esta herramienta se utiliza para describir, analizar, discutir y diseñar productos y servicios sostenibles en un contexto comercial.

Consiste en una adaptación del Modelo de negocio Canvas, que incluye nuevos bloques de construcción. Colocando el foco de atención en el desarrollo sostenible, más concretamente en “entender e implementar la sostenibilidad en las primeras etapas de un modelo de negocio”. Las características básicas pueden observarse en la tabla 10.

Tabla 10. Muestra las características del juego Play it Forward (Dewulf, 2010)

| | |
|--------------------------------|--|
| Play It Forward | |
| Online | www.businessmodeldesign.be |
| Autores | Jansen, Bart (Smidesign) Van Lieshout, Michael (Pantopicon) Dewulf, Kristel (Howest, TUDelf, UGent) |
| Publicado | Abril 2010, Bélgica |
| Idioma | Inglés |
| Dimensiones del tablero | 100 x 100 cm |
| Herramientas | Business Game, Tablero |
| Keywords | Sustainable Business Model Innovation, Sustainable Product Innovation |
| Objetivo | Aprender los principios básicos del diseño de un modelo de negocio sostenible. Combinando la innovación sostenible de productos/servicios con la innovación del modelo de negocios |
| Duración | De 4 a 8 horas |
| Participantes | De 6 a 100 |
| Contacto | info@businessmodeldesing.be |

6.2 EQUIPO

A la hora de buscar innovación se considera una situación favorable cuando personas con diferentes antecedentes interactúan, haciendo así que sus diversas pasiones y habilidades se combinen. Respecto al tamaño óptimo de los equipos no hay unas reglas generales que lo determinen. Los equipos grandes siempre se han considerado ineficaces mientras que los equipos pequeños son percibidos como mejores en la entrega de resultados.

Los equipos de más de ocho personas están expuestos a la ruptura en subequipos. Esto puede ser algo positivo en ciertas situaciones, pero no en este caso, donde el equipo debe funcionar como un solo grupo hacia un resultado final. El pensamiento grupal es el fenómeno donde los miembros del equipo tienden a un consenso más que a la exploración de ideas diversas.

Pero el tamaño no es la única consideración cuando se forma un equipo efectivo. Las habilidades, la calidad, la capacidad y la actitud de cada miembro del equipo también cuentan. La composición y la tarea asignada al equipo, los papeles que desempeñan cada miembro pueden jugar un papel dominante en las actuaciones del equipo. El valor de la diversidad en un equipo es un área confusa. Varios estudios sugieren que la diversidad conduce a conflictos y a una mala integración, mientras que otros estudios sugieren justo lo contrario.

El juego se centra en generar ideas, identificar oportunidades y desarrollar conceptos de ideas. Esto brinda más oportunidades para integrar cuestiones relacionadas con la sostenibilidad (principios, pautas, reglas generales, etc.).

Debido a este enfoque, muchos desafíos del CBMI no se abordan. Formalmente, solo la fase de integración es abordada correctamente con una descripción extensa del Canvas y cómo usarlo. Sin embargo, el juego debe estar guiado por un facilitador, que en este caso será el profesor o profesores. Aunque esta es una debilidad práctica (costos), podrá proporcionar orientación adicional en las fases anteriores (análisis e ideación creativa) y posteriormente (conclusiones, acciones e implementación) utilizando el Canvas. Debido a su gran parecido con el BMC original (Osterwalder, 2010) muchas herramientas y métodos del Business Model Generation (2010) son aplicables a la vez.

Además, debido a que la herramienta se desarrolla como un juego, se ha prestado mucha atención al lado del proceso y aspectos prácticos del CMI.

6.3 TABLERO

El tablero del juego “Play it Forward” está inspirado en el Business Model Canvas (ilustración 32). El lienzo del modelo muestra nueve bloques de construcción básicos, donde se puede observar el fundamento de como una organización crea, entrega y captura del valor. El marco cubre las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera. Cada bloque de construcción en el lienzo define, representa o describe un tema diferente del modelo de negocio:

- Segmentos de clientes: Los diferentes grupos de personas u organizaciones de una empresa tiene como objetivo alcanzar y servir
- Propuesta de valor: el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de clientes específicos. El valor puede ser cuantitativo (el precio o la rapidez de servicio) o cualitativo (el diseño o la experiencia del cliente)
- Canales: como una empresa se comunica y llega a sus segmentos de clientes para entregar una propuesta de valor.
- Relaciones con los clientes: los tipos de relaciones que una empresa establece con segmentos de clientes específicos.
- Corrientes de ingresos: el efectivo que una compañía genera de cada segmento de clientes.
- Recursos clave: Los activos más importantes que se requieren para hacer que un modelo de negocio funcione. Estos pueden ser físicos, financieros, intelectuales o humanos.
- Actividades clave: las cosas más importantes que una empresa debe hacer para que su negocio prospere.
- Asociaciones clave: la red de proveedores y socios que forman el negocio.
- Estructura de costos: todos los costos incurridos para operar un modelo de negocio.



Ilustración 28. Muestra el modelo de negocio Canvas. (Osterwalder, 2010)

Según (Dewulf, 2010) se ha extendido el modelo desarrollado por (Osterwalder, 2010) (Ilustración 28) con una nueva área “People & Planet”, que contiene dos nuevos bloques de construcción: “costos sociales” y “beneficios sociales”. (Ilustración 29)

El tablero de juego “Play it Forward” (Ilustración 31) es una plantilla visual preformateada con once bloques de construcción del modelo de negocio extendido del Canvas original.

Cada bloque de construcción viene como un corte de rompecabezas. Cada equipo recibe un nuevo bloque de construcción fijo durante el juego. Esta presión de tiempo anima a los jugadores a tomar decisiones y a concretar el modelo de negocio rápidamente. (Ilustración 30 y 31).



Ilustración 29 Muestra la extensión del modelo Canvas aplicado en el Play it Forward. (Dewulf, 2010)

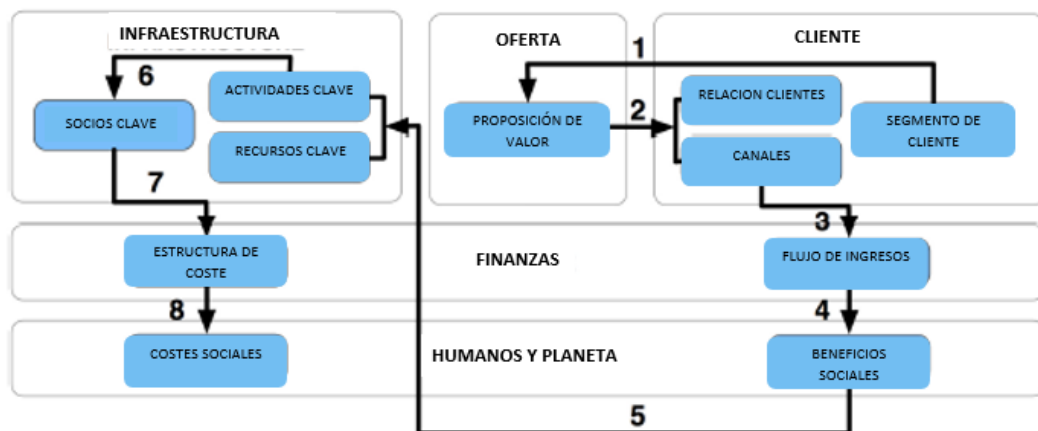


Ilustración 30. Muestra "diagrama de flujo" impulsado por el mercado (Dewulf, 2010)

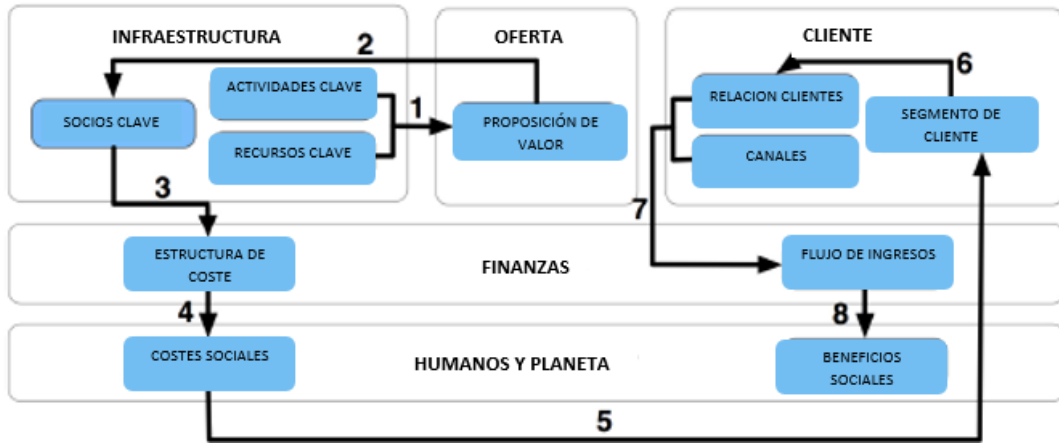


Ilustración 31. muestra "diagrama de flujo" impulsado por la tecnología (Dewulf, 2010)

Los jugadores usan Post-Its para visualizar sus ideas en el tablero de juego formado por los cortes del rompecabezas. Este rompecabezas dibuja el nuevo modelo de negocio al final.

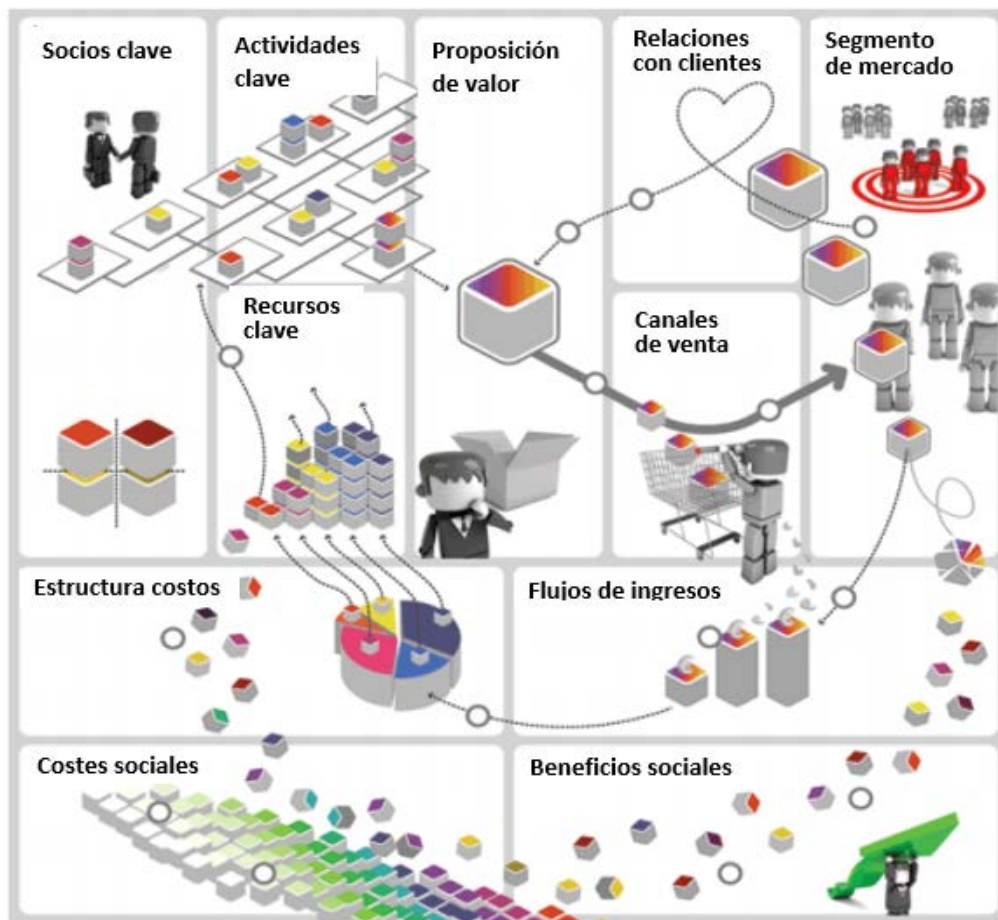


Ilustración 32. Muestra el tablero del juego "Play it Forward". (Dewulf, 2010)

6.4 ADAPTACIÓN A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA.

A continuación, se plantea la idea de adaptar este juego a la asignatura de cuarto de Grado de Ingeniería de Organización Industrial en la Universidad de Valladolid, Dirección Estratégica. Esta asignatura se trata de la última de un trio que define una rama fundamental de la carrera, “Organización Industrial”, formado por: “Entorno Económico y Estrategia” y “Gestión de la Innovación y Creación de Empresas”. En ella al ser la última, se aborda el estudio de la totalidad de las funciones y organizaciones que forman una empresa, con el objetivo de que el alumno desarrolle una visión global, tal y como se explica en la guía docente de la asignatura (Escuela de Ingeniería, industrial, 2019)

Debido a todas estas características, sumadas a que es una asignatura con un marcado carácter práctico, se la ha considerado óptima para la aplicación del juego en ella. Según su guía docente las habilidades a adquirir son:

3. Objetivos

- Conocer la estrategia de la empresa y ajuste a las oportunidades del mercado
- Situar la estrategia de la empresa en relación con las oportunidades del mercado.
- Diseñar y planificar la estrategia corporativa.
- Diseñar, planificar y controlar la estrategia a nivel de unidades de negocio.
- Analizar y diagnosticar casos prácticos de estrategia y planes estratégicos.
- Adquirir capacidad para elaborar Planes Estratégicos de Empresa.
- Adquirir capacidad para aplicar el razonamiento crítico
- Adquirir capacidad para trabajar en equipo y de forma autónoma.
- Adquirir capacidad para organizar y planificar el tiempo
- Adquirir capacidad para expresarse correctamente en terminología de la materia de forma oral y escrita.

Ilustración 33. Muestra los objetivos de la asignatura de Dirección Estratégica (Industrial, 2019)

Estos objetivos se consiguen mediante 10 temas, de los cuales una parte representativa podrían verse reflejados durante el juego, proporcionando así a los alumnos una mayor comprensión de los temas, ayudándoles a tener una visión más práctica y aplicada al mundo real. Además de fomentar competencias generales que se definen en la guía docente, como:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
3. Capacidad de expresión oral.
4. Capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma
5. Capacidad de resolución de problemas

6. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
7. Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica
8. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Comúnmente, tanto los análisis de las empresas, como el fundamento de esta asignatura dividen el entorno organizativo en tres niveles distintos: el entorno interno, el operativo y el entorno general. El interno incluye todas las actividades, evidentemente, internas de la empresa: producción, comercialización, etc. Por otra parte, los principales componentes del entorno operativo son los clientes, los proveedores, competidores, asociados y cuestiones mundiales/ internacionales en torno a estos stakeholders. El entorno interno y el operativo pueden ser controlados o influenciados, al menos para algunos, por organizaciones individuales. Estos están representados en los once bloques de construcción del tablero de “Play it Forward” (ilustración 32).

Las empresas, a su vez, están integradas en un entorno macro más amplio. Como no son un sistema cerrado, una amplia gama de insumos e influencias externas pueden tener un impacto significativo en su negocio y la competitividad. Es decir, el entorno general.

Una subcategoría efectiva del entorno general se conoce como STEEP, que significa social, technological, economic, ecological, y political o legal aspects.

Los dominios STEEP no son límites rígidos, las líneas siguen siendo fluidas. A diferencia de los dominios internos y entorno operativo, se suele entender que el entorno general está más allá de la influencia directa o control primario de una sola organización.

Aquí aparecen las cartas de Innovación del Play it Forward, estas están basadas en estas cinco categorías de STEEP. Las cartas obligan a los jugadores a evaluar diversos factores externos posibles, que afectan a su modelo de negocio. Cada tarjeta viene con una proposición, por ejemplo “¿Tiene el modelo de negocio la suficiente resistencia para sobrevivir a este evento?” o “¿Puede reaccionar rápidamente para su propio beneficio en una forma sostenible?” o “¿El equipo ya se anticipó en este posible escenario desde el principio?”. Estas cartas están adaptadas a las necesidades de la asignatura y tocan algunos temas que se consideran imprescindibles para los alumnos, o que les podrían esquivar con facilidad.

Los moderadores, en este caso el profesor, o profesores serán los encargados de realizar estas tarjetas, y de distribuirlas en el momento que consideren más oportuno según la duración del juego y el nivel de energía del equipo.

Algunos ejemplos de tarjetas que se presentan son:

- Plantear un PESTEL
- Representar un DAFO
- Definir qué estrategia competitiva básica va a seguir la empresa mayoritariamente
- Explicar cómo se reaccionaría a una situación donde el mayor competidor local está interesado en llevar a cabo una fusión, comentando en qué términos esta opción podría ser favorable para la empresa.
- Comentar como se reaccionaría ante la situación de que se está planteando llevar a cabo una internalización de la empresa, explicando hacia qué países se expandiría y que barreras encontraría.
- Plantear un ejemplo esquemático sencillo de mapa integral.

Algunas de estas tarjetas pueden ser entregadas a todos los grupos, para así exigirles unos conceptos básicos uniformes, como un mapa integral de una forma esquemática, mientras que otras serán entregadas de forma aleatoria según los criterios del profesor, buscando poder ofrecer unos resultados más variados y ricos en contenidos. Todos aquellos elementos a mayores deberán incorporarse mediante anexos.

6.5 DURACIÓN Y PLANTEAMIENTO

Para llevar a cabo este juego se cree que el momento óptimo sería una vez se haya impartido todo el temario, estableciendo un tiempo de ejecución de entre seis a ocho horas, siendo lo ideal seis, pero con la opción de alargarlo si el profesor lo considera necesario. Pero se es consciente de la limitación de tiempo que esto podría suponer, el contar con seis horas de una vez al final del curso. Por lo que también se plantea la opción de irlo desarrollándolo en tres fases de dos horas cada una, según se vayan impartiendo las lecciones necesarias para llevar a cabo cada apartado.

El profesor hará una pequeña presentación de la empresa seleccionada para llevar a cabo el juego sobre ella, será una pyme de la cual o bien los alumnos estén familiarizados con ella o sea sencillo para ellos obtener información. El papel de este será fundamental como moderador, ya que debe asegurar el desarrollo del juego sin problemas y salvaguardar la calidad del mismo.

A pesar de que en un primer momento la impresión del juego es de ser complejo, es intuitivamente comprensible, debido a la sucesión escalonada de bloques de construcción.

En primer lugar, suponiendo un número de 45 matriculados se considera adecuada la creación de grupos de 5 personas, abierto a una flexibilidad dependiendo del número de matriculados. Al trabajar en equipos pequeños se asegura que todos los participantes tienen un papel importante. Estos equipos serán hechos de forma aleatoria, buscando sacar a los alumnos de su zona de confort y añadiendo así el factor multidisciplinar, teniendo en cuenta la dificultad de este. Siendo conscientes de que esta diversidad (edad, género, etc.) da un ambiente más propicio para creatividad y la inspiración, con más ideas y mejores soluciones, y una mejor comprensión del modelo de negocio.

Se formará además un grupo de otros cinco alumnos que serán los stakeholders, dentro de ellos dos serán los stakeholders internos y tres de ellos los externos. Este grupo tiene que responder las preguntas de los equipos sobre el juego, proporcionar una retroalimentación cualitativa y señalar el equipo ganador del juego. Se debe tener en cuenta que esto lleva un tiempo, que se le retira al desarrollo y mejora de las ideas del modelo de negocio.

| | WORSE | EQUAL | BETTER |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| PLAUSIBILITY COST-REVENUE STRUCTURE <i>To what extent will the business idea generate economic added value on short and long term? To what extent does the business idea have a solid sustainable financing mechanism? To what extent is the business idea aware of, and prepared for risk of failure?</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| GROWTH POTENTIAL, MARKET STRATEGY <i>To what extent does the business idea have a potential to increase its market share? To what extent does the business model make use of new social constructions/networks, communication means?</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DISTINCT COMPETITIVE ADVANTAGE <i>To what extent can the business idea easily be copied? To what extent can the business idea be protected?</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| TIME TO MARKET (first income) <i>How long will it take to generate first revenue?</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Ilustración 34. Muestra un ejemplo de una tarjeta de puntuación de la categoría beneficios. (Dewulf, 2010)

Las puntuaciones serán dadas según un marcador de (igual-peor-mejor), dividido en categorías: social, medioambiental, beneficios, comparación de ideas y el modelo de negocio frente al modelo de negocio actual. Los stakeholders puntuarán los conceptos con unas puntuaciones absolutas como:

muy malo- malo – suficiente- bueno- muy bueno. Un ejemplo de esto se puede ver en la ilustración 34.

Tras la evaluación de todos los equipos mediante los marcadores, los stakeholders pueden adjudicar los equipos con dos tipos de monedas. Las monedas verdes se darán a los que obtienen mejores resultados en las cuestiones sociales y medioambientales, representadas en el tablero por el costo social y la estructura de ingresos. Las monedas azules las ganaran los equipos con las mejores estructuras de costos e ingresos. Los equipos con la cantidad de monedas verde/azul más equilibrado serán los ganadores finales. El uso de las monedas ofrece una imagen visual a los jugadores del resultado.

La retroalimentación se hará de una forma visible para todos los demás equipos y cada equipo presentará sus ideas y su modelo de negocio a todo el grupo al final.

CONCLUSIONES

La economía circular es un concepto que se ha impuesto en la sociedad actual, aunque de una forma singular, ya que se considera que ningún modelo de negocio es circular al 100% o lineal al completo. Pero se deben llevar estos negocios al mayor porcentaje de circularidad posible, ya que este tipo de economía disminuye costos de materias primas, gastos en tratamiento de residuos, puede aumentar el segmento de mercado que atiende la empresa, mejora la imagen de esta de cara a la sociedad al ser medioambientalmente responsable, entre otros. Es decir, consigue numerosas ventajas para la empresa en la que se lleve a cabo.

Pero se debe tener en cuenta que cada negocio es distinto, por lo cual no existe una forma general de llegar a un modelo económico circular. Para facilitar a las empresas este paso se han presentado los frameworks, siendo conscientes de que existen gran cantidad de ellos, pero como se ha encontrado en algunos artículos, no se ha elaborado de momento ninguno que pueda satisfacer a todos los modelos de negocio.

Los modelos más generales, y también los más conocidos son el modelo Canvas (Osterwalder, 2010) y el modelo ReSOLVE (MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S., 2015). A partir de estos modelos se llega al resto de los planteados, ya que estos buscan satisfacer necesidades olvidadas por estos dos modelos principales.

En el caso del framework BECE se crea con la intención de facilitar a las empresas la labor de implementación de las innovaciones de CE, haciendo uso de herramientas empresariales como el backcasting, que guía el desarrollo estratégico, y el ecodiseño, que refina y traduce las ideas del backcasting. Con este marco resulta interesante a las organizaciones ya que resulta de ayuda para afrontar las barreras de adopción, como una cultura no cooperativa, o cuestiones ambientales.

Los Large Data se han convertido en una parte imprescindible de una organización, este es el motivo por el que se ha seleccionado el siguiente marco, ya que fusiona el modelo ReSOLVE con Large Date. Se cree que este modelo está capacitado para desbloquear todo el potencial de la circularidad y capturar de algún modo las relaciones entre la CE y LD, teniendo en cuenta que se cree que esta relación es crucial para una sociedad sostenible, resulta comprensible el potencial de este framework.

En la sociedad de estos días tanto la perspectiva medioambiental, como la social, han ido obteniendo más importancia. ES por esto por lo que se considera que el modelo Canvas convencional no consigue dedicarle la suficiente

relevancia a estos temas. Debido a esto se crea el Triple Layered Business Model Canvas (TLBMC) (Joyce, A., & Paquin, R. L.), en este se plantean “tres frameworks” en uno solo, es decir, se usan “tres capas” para definir el modelo de negocio, proporcionando una visión holística de la organización.

Un tema recurrente es pensar en los modelos de negocio según el valor, dividiéndolo en propuesta de valor, la creación del valor y la entrega del mismo. Así es como está dividido el siguiente framework, (Antikainen, M., & Valkokari, K, 2016) que se trata de una adaptación del modelo Canvas, pero como se ha comentado, basado en el valor. Con el objetivo de ofrecer a las empresas un modelo genérico para la innovación de los modelos de negocio, apoyándolas tanto en el diseño como en la reconfiguración de sus modelos.

El siguiente framework con el que se trabaja busca ser usado en el proceso estratégico para el diseño o comprobar como la empresa esté ejecutando su estrategia. Consiste en una adaptación del modelo Canvas, en el que se organiza siguiendo el concepto de valor, considerándolo una parte esencial de la creación de negocios, diferenciándose de otros marcos en que incorpora el tema de la sostenibilidad.

Como se ha visto, en los dos frameworks anteriores se trata el tema del valor, pero no se incorpora la idea de gestión del valor creado. Considerando esto como una necesidad, es por lo que se ha seleccionado este marco. Se trata de un modelo reconocido y práctico que aúna el modelo Canvas con la capitalización de los principios adicionales del valor. Este marco se basa en la comprensión actual de los recursos estratégicos de eficiencia, lo que sistemáticamente hace que se gestione el valor del ciclo de vida con el sistema tradicional del modelo de negocio.

Una vez explicado todos los frameworks mostrados se cree que cualquier negocio podría utilizar alguno de ellos para acercarse a un modelo circular, adaptándolo siempre a sus necesidades y especificaciones.

En el último capítulo se observa cómo se beneficiarían los alumnos en su aprendizaje al trabajar con el juego Play It Forward, además de una guía que podría servir de utilidad al profesor para saber cómo llevar a cabo y las competencias y conocimientos que reforzaría con esta herramienta. Además de fomentar el trabajo en equipo, realizar una actividad más “ligera” para los alumnos, y prepararles para un posible ambiente de trabajo en el mundo profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- Aid, G. (2016). Ragn-Sells. E. Gravert, & J. Mattsson, Interviewee.
- Allwood, J.M., Ashby, M.F., Gutowski, T.G. and Worrell, E. (2011). "Material efficiency: a white paper",. *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 55 No. 3,, 362-381.
- Aminoff, A., Valkokari, K., Antikainen, M., & Kettunen, O. (2017). Exploring disruptive business model innovation for the circular economy. *In International Conference on Sustainable Design and Manufacturing*, 525-536.
- Antikainen, M., & Valkokari, K. (2016). A framework for sustainable circular business model innovation. *Technology Innovation Management Review*, 6(7).
- Bakker, C. M. (2014). Products that last: Product design for circular business models. *Delft, the Netherlands: TU Delft Library*.
- Benoît-Norris, C., Vickery-Niederman, G., Valdivia, S., Franze, J., Traverso, M., Cirotto, A., & Mazijn, B. (2011). ntroducing the UNEP/SETAC methodological sheets for subcategories of social LCA. *The international journal of life cycle assessment*, 16(7), 682-690.
- Berlin, J., & Sonesson, U. . (2008). Minimising environmental impact by sequencing cultured dairy products: two case studies. *Journal of Cleaner Production*, 16(4),, 483-498.
- Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of cleaner production*, 65,, 42-56.
- Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der. (2016). Product design and. *Journal of Industrial and*.
- Böckin, D., Willskytt, S., André, H., Tillman, A. M., & Söderman, M. L. (2020). How product characteristics can guide measures for resource efficiency. *A synthesis of assessment studies. Resources, Conservation and Recycling*, 154, 104582.
- Böckin, D., Willskytt, S., André, H., Tillman, A. M., & Söderman, M. L. (s.f.). How product characteristics can guide measures for resource efficiency—A synthesis of assessment studies. *Resources, Conservation and Recycling*, 154, 104582.
- Boks, C. (2006). The soft side of ecodesign. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1346-1356.
- Boons, F., Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda. *J. Clean. Prod.* 45, 9e19.
- Brezet, J. C., Bijma, A. S., Ehrenfeld, J., & Silvester, S. . (2001). The design of eco-efficient services. *Methods, tools and review of the case study based "Designing eco-efficient Services" project* .

- Cooper, D. R. and T. G. Gutowski. (2017). The environmental impacts of reuse: A review. *Journal of Industrial Ecology* 21(1): 38–56.
- Dao, V., Langella, I., & Carbo, J. (2011). From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework. *he Journal of Strategic Information Systems*, 63-79.
- Dewulf, K. (2010). *Play it forward: a game-based tool for sustainable product and business model innovation in the fuzzy front end*. In 6th EMSU conferences (ERSCP-2010). TUDelft.
- Fleisher, C. S., & Bensoussan, B. E. (2003). Strategic and competitive analysis: methods and techniques for analyzing business competition. *Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.*, p. 457.
- Freeman, R. E. (s.f.). The stakeholder approach revisited. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik*, 5(3), 228-254.
- González-Sánchez, M. E., Pérez-Fabiel, S., Wong-Villarreal, A., Bello-Mendoza, R., & Yañez-Ocampo, G. (2015). Residuos agroindustriales con potencial para la producción de metano mediante la digestión anaerobia. *Revista argentina de microbiología*, 47(3), 229-235.
- Guldmann, E. (2014). Best practice examples of circular business models. . *World*, 20.
- Hendrickson, C. T., Lave, L. B., Matthews, H. S., & Horvath, A. (2006). *Environmental life cycle assessment of goods and services: an input-output approach*. *Resources for the Future*.
- Hernández, D., Fernández-Puratich, H., Cataldo, F., & González, J. (s.f.). Particle boards made with *Prunus avium* fruit waste. *Case Studies in Construction Materials*, 12, e00336.
- Heyes, G., Sharmina, M., Mendoza, J. M. F., Gallego-Schmid, A., & Azapagic, A. (2018). Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies. *Journal of Cleaner Production*, 177, 621-632.
- Hvass, K. K. (2014). Post-retail responsibility of garments—a fashion industry perspective. *Journal of Fashion Marketing and Management*.
- Industrial, E. d. (2019). *Proyecto/ Guía docente*. Obtenido de https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2019/447/42515/1/Documento.pdf
- Iyer-Raniga, U. (2019 July). Using the ReSOLVE framework for circularity in the building and construction industry in emerging markets. *Conference Series: Earth and Environmental Science* (págs. Vol. 294, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Jabareen, Y. (2009). Jabareen, Y. (2009). Building a conceptual framework: philosophy, definitions, and procedure. *International journal of qualitative methods*,, 49-62.

- Jabbour, C. J. C., de Sousa Jabbour, A. B. L., Sarkis, J., & Godinho Filho, M. . (2019). Unlocking the circular economy through new business models based on large-scale data: an integrative framework and research agenda. . *Technological Forecasting and Social Change* 144, 546-552.
- Jagadish, H. V. (s.f.). Big data and science: Myths and reality. *Big Data Research*, 2(2). 49-52.
- JANSEN, B. D. (2011). *Play it Forward*.
- Jensen, J. P., Prendeville, S. M., Bocken, N. M., & Peck, D. (2019). Creating sustainable value through remanufacturing: Three industry cases. . *Journal of Cleaner Production*, 218, 304-314.
- Jolliet, O., Margni, M., Charles, R., Humbert, S., Payet, J., Rebitzer, G., & Rosenbaum, R. (2003). IMPACT 2002+: a new life cycle impact assessment methodology. *The international journal of life cycle assessment* 8.6, 324.
- Joyce, A., & Paquin, R. L. (s.f.). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of cleaner production*, 135, , 1474-1486.
- King, A. M., S. C. Burgess, W. Ijomah, and C. A. McMahon. (2006). Reducing waste: Repair, recondition, remanufacture or recycle? *Sustainable Development* 14(4): 257–267.
- Kirchherr, J., Reike, D. and Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: an analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 127 No. 12, 221-232.
- Koizumi, J. (2004). G8.
- Lacy, P. and Rutqvist, J. (2015). *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage*. Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Lewandoski, M. (2016). Designing the Business Models for Circular. *Towards the conceptual framework*. *Sustainability*.
- Li, Y., Zhan, C., de Jong, M., & Lukszo, Z. (2016). Business innovation and government regulation for the promotion of electric vehicle use: lessons from Shenzhen, China. *Journal of Cleaner Production*, 371-383.
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. . (2019). A review and typology of circular economy business model patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 36-61.
- MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S. (2015). Growth Within. A Circular Economy Vision for a Competitive Europe. *Ellen MacArthur Foundation*.
- MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Martin, R. S.. (2015). Growth Within. A Circular Economy Vision for a Competitive Europe, Ellen MacArthur Foundation.
- Malinauskienė, M., Kliopova, I., Slavickaitė, M., & Staniškis, J. K. (2016). Integrating resource criticality assessment into evaluation of cleaner production possibilities for increasing resource efficiency. . *Clean Technologies and Environmental Policy*, 18(5), 1333-1344.

- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Byers, A.H., (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.
- MATTSSON, J. (2016). Industrial symbiosis: Canvas business model between a recycling company, an energy company and a real estate manager.
- Matzler, K. V. (2015). Adapting to the sharing economy. *MIT Sloan Management Review* 56.
- Mayyas, A., Steward, D., & Mann, M. (2019). The case for recycling: Overview and challenges in the material supply chain for automotive li-ion batteries. *Sustainable materials and technologies*, 19, e00087.
- McDonough, W. a. (2013). The upcycle. North Point. *New York*.
- Mendoza, J. M. F., Sharmina, M., Gallego-Schmid, A., Heyes, G., & Azapagic, A. (2017). Integrating backcasting and eco-design for the circular economy: The BECE framework. *Journal of Industrial Ecology* 21.3, 526-544.
- Mentink, B. A. (2014). Circular business model innovation: a process framework and a tool for business model innovation in a circular economy.
- Morseletto, P. (2017). Targets for a circular economy. . *Resources, Conservation and Recycling* 153, 104553.
- Nespresso, .. (23 de 4 de 2020). *Our Values at Nespresso*. Obtenido de Careers at Nespresso: <https://www.nespresso.com/careers/#/>
- Nobre, G. C. (2017). Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study. *Scientometrics* 111, 463-492.
- Nobre, G. C. (2017). Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study. *Scientometrics*, 111, 463-492.
- Nudie Jeans, j. (s.f.). <https://www.nudiejeans.com/this-is-nudie-jeans/about>.
- Nussholz, J. (2017). Circular Business Model Framework: Mapping value creation architectures along the product lifecycle. *Delft University of Technology*, 8, 10.
- Osterwalder, A. a. (2010). Business model canvas. *Self published*.
- packawin. (12 de 5 de 2020). *packawin*. Obtenido de packawin: <https://packawin.com/pages/quienes-somos>
- Porter, M. E., & Advantage, C. (167-206.). Creating and sustaining superior performance. *Competitive advantage*, 167.
- Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. . (2017). Circular economy: measuring innovation in the product chain. (No. 2544). *PBL Publishers*.
- Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. . (2017). Circular economy: measuring innovation in the product chain. No. 2544. *PBL Publishers*.

- Rebitzer, G., Ekvall, T., Frischknecht, R., Hunkeler, D., Norris, G., Rydberg, T., ... & Pennington, D. W. (2004). Life cycle assessment: Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications. *Environment international*, 30(5), 701-720.
- Renswoude, K. V. (2015). Circular business models: Part 1: An introduction to IMSA's circular business model scan. *IMSA*.
- Richardson, J. E. (2005). The business model: an integrative framework for strategy execution. Available at SSRN 932998.
- Richardson, J. E. (2005). The business model: an integrative framework for strategy execution. Available at SSRN 932998.
- Rivera, X. C. S., Gallego-Schmid, A., Najdanovic-Visak, V., & Azapagic, A. (2020). Life cycle environmental sustainability of valorisation routes for spent coffee grounds: From waste to resources. *Resources, Conservation and Recycling*, 157, 104751.
- Robinson, J. (2003). Future subjunctive: backcasting as social learning. *Futures* 35.8, 839-856.
- Romero, D., Noran, O., & Bernus, P. (2017). Green virtual enterprise breeding environments enabling the RESOLVE framework. *Working Conference on Virtual Enterprises*. Springer, Cham.
- Rosa, P., Sassanelli, C., & Terzi, S. (2018). Circular Economy in action: uncovering the relation between Circular Business Models and their expected benefits. In 23rd Summer School "Francesco Turco". *Industrial Systems Engineering*, 228-235.
- Sehnm, S., Campos, L. M., Julkovski, D. J., & Cazella, C. F. (2019). Circular business models: level of maturity. *Management Decision*.
- Skjulstand, S. (2019). TAKING CARE OF PLASTIC: DISCURSIVE JEWELLERY AND ANTHROPOGENIC DEBRIS. *NORDES 19*. Helsinki.
- Tempelman, E., B. van der Grinten, E. J. Mul and I. de Pauw. (2015). Nature inspired design handbook: A practical guide towards positive impact products. *Delft, the Netherlands: Delft University of Technology*.
- Valkokari, K., Valkokari, P., Palomäki, K., Uusitalo, T., Reunanen, M., Macchi, M., ... & Liyanage, J. P. (2014). Road-mapping the business potential of sustainability within the European manufacturing industry. *Foresight*.
- Van Renswoude, K., Wolde, A.T. and Joustra, D.J. (2015). "Circular business models". *Part 1: an introduction to IMSA's Circular Business Model Scan*.
- Vermunt, D. A., Negro, S. O., Verweij, P. A., Kuppens, D. V., & Hekkert, M. P. (2019). Exploring barriers to implementing different circular business models. *Journal of cleaner production*, 222, 891-902.
- Vinted. (3 de 4 de 2020). *Vinted*. Obtenido de <https://www.vinted.es/about>

- Vogtlander, J. G., A. E. Scheepens, N. M. Bocken, and D. Peck. (2017). Combined analyses of costs, market value and eco-costs in circular. *Journal of Remanufacturing* 7(1): 1–17.
- Wirtz, B. W. (2011). Business model management. Design–Instrumente. *Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen*.
- Within, G. (2015). a circular economy vision for a competitive Europe. *Ellen Macarthur Foundation*, 1-98.
- Xiao, Y., Lu, L. Y., Liu, J. S., & Zhou, Z. (2014). Knowledge diffusion path analysis of data quality literature: A main path analysis. *Journal of Informetrics* 8.3, 594-605.
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. . (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, 37(4), 1019-1042.