



MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO ÉCOLO BASADO EN LA CREACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL INTERACTIVA DE RECICLAJE

Autor: Cristina Gómez Bardón

Director: Félix Gonzalo Alonso

Madrid

Agosto de 2020

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título
**“Investigación y desarrollo de la puesta en marcha del proyecto de
emprendimiento Écolo basado en la creación de una plataforma digital
interactiva de reciclaje”**

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el
curso académico 2020 es de mi autoría, original e inédito y
no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio de
otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada
de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: Cristina Gómez Bardón

Fecha: 29 / 08 / 2020



Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Félix Gonzalo Alonso

Fecha: 29 / 08 / 2020





MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO ÉCOLO BASADO EN LA CREACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL INTERACTIVA DE RECICLAJE

Autor: Cristina Gómez Bardón

Director: Félix Gonzalo Alonso

Madrid

Agosto de 2020

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO ÉCOLO BASADO EN LA CREACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL INTERACTIVA DE RECICLAJE

Autor: Gómez Bardón, Cristina.

Director: Gonzalo Alonso, Félix.

Entidad Colaboradora: ICAI – Universidad Pontificia Comillas

RESUMEN DEL PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La gran cantidad de residuos que se genera actualmente es un tema que preocupa cada vez más a la sociedad. Nuevas técnicas de reciclaje o procesos relacionados con este cobran mayor relevancia e interés cada día.

Vivimos en una sociedad completamente consumista, donde la filosofía de “usar y tirar” es cada vez una tendencia más común. Nos encontramos ante un grave problema de producción masiva y descontrolada, que está derivando en un problema ambiental serio, pues se está generando una gran cantidad de residuos cuya gestión empieza a ser insostenible.

En 1950 se disparó la producción de plástico, desde entonces su crecimiento ha sido exponencial, alcanzando los 380 millones de toneladas en 2015. En un año se producen 500 mil millones de botellas de plástico de un solo uso, y es que aproximadamente el 50% del plástico que se utiliza solamente tendrá un uso, tras el cuál es muy probable que termine en un vertedero, en España alrededor del 50 % de los envases que se consumen acaban en el vertedero (Green Peace España, 2020).

La generación de residuos plásticos son otra de las cifras que pueden ayudar a entender la magnitud del problema, en 2015 se alcanzó la cifra de 6.300 millones de toneladas generadas de plásticos y únicamente se recicló el 9 % de esta cantidad, mientras que el 79 % acabó acumulándose en vertederos o en entornos naturales como bosques y océanos. Si la producción de plásticos continúa en la senda actual, en el año 2050 habrá aproximadamente 12.000

millones de toneladas repartidas por vertederos y entornos naturales (BBC News Mundo, 2017).

Según el informe *What a Waste 2.0* realizado por el Banco Mundial, partiendo de la base de que la producción de residuos en 2016 fue de 2.010 millones de toneladas, y de 1.300 millones de toneladas en 2012, se espera que para el año 2050, debido al crecimiento poblacional y el desarrollo económico de muchos países, esta cifra se incremente aproximadamente un 70 %, es decir, que el mundo genere 3.400 millones de toneladas de residuos al año (Kaza et al., 2018).

1.2. Estado de la técnica

Para el correcto desarrollo de la plataforma Écolo es importante conocer en detalle cuál es la situación actual del sector del reciclaje en España, conocer las cifras, las políticas que aplican y entender la metodología y logística del reciclaje.

Según datos recogidos del Instituto Nacional de Estadística, en 2017, la economía española generó 132,1 millones de toneladas de residuos, lo que supuso un incremento respecto del año anterior del 2,3 %. Un 17,1 % del total de los residuos generados procedió de los hogares, alcanzando una cifra de 22,5 millones de toneladas de residuos, el reparto de estos porcentajes de la generación de residuos según el sector de actividad se muestra en la Figura 1. De los 22,5 millones de toneladas de residuos generados por los hogares, 18,98 millones se recogieron de forma mezclada, es decir, no selectiva, sin clasificar según el tipo de residuo, lo que supone que para que puedan reciclarse se deben tratar y separar previamente, con el coste asociado que supone. Esto quiere decir que más del 84 % de los residuos generados en los hogares no se recogieron de manera selectiva (Instituto Nacional de Estadística, 2017).



Figura 1: Residuos generados por sectores de actividad y hogares (porcentaje). Año 2017. (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

En la Figura 2 se muestran los porcentajes de los residuos gestionados en 2017 en función del tratamiento final que recibieron. Como se puede apreciar, el porcentaje de los residuos tratados que finalmente fueron reciclados no alcanzó el 40 %, mientras que un 53,9 % de los residuos tratados acabaron en un vertedero (Instituto Nacional de Estadística, 2017). Estas cifras muestran que España se encuentra lejos de los objetivos actuales marcados por la Unión Europea en materia de reciclaje, pues estas marcan que al menos el 55 % de los residuos municipales generados por los países miembros de la Unión Europea se preparen para su reutilización y reciclado para el año 2025, el 60 % para 2030 y el 65% para 2035 (Directiva (UE) 2018/851 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 30 de Mayo de 2018, Por La Que Se Modifica La Directiva 2008/98/CE Sobre Los Residuos, 2018).



Figura 2: Tratamiento final de residuos (porcentaje). Año 2017 (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

1.3. Objeto del proyecto

Para dar solución a la problemática de la generación y acumulación de residuos sobre el medioambiente, se desarrollará una idea de negocio, estudiando y analizando diferentes opciones que permitan dar solución a este problema y que sean recurrentes en el tiempo.

El objetivo de este proyecto es desarrollar una herramienta que ayude al ciudadano a reducir, reusar y reciclar, para disminuir el impacto de la generación de residuos sobre el medioambiente. A cambio de estas acciones responsables que realice el ciudadano se le incentivará a través de diferentes beneficios para conseguir que el ciudadano adquiera unos hábitos responsables.

Para ello, se planteará, desarrollará y analizará la viabilidad e impacto de la puesta en marcha de un proyecto de emprendimiento basado en la creación de una plataforma digital de reciclaje llamada Écolo, que permita al usuario resolver sus dudas en materia de reciclaje para que pueda realizarlo de manera correcta e inequívoca, estas acciones quedarán registradas para que el usuario pueda acceder a través de su perfil en cualquier momento y obtener los resultados de su progreso. Además, estas acciones quedarán registradas como puntos para que el usuario pueda intercambiarlas por beneficios.

La plataforma de Écolo permitirá al usuario registrar las acciones que realice de reciclaje, quedando recogidas en su cuenta y pudiendo acceder en cualquier momento para comprobar sus progresos y los beneficios a los que puede optar en función de los puntos que haya adquirido. Écolo ofrecerá al usuario resolver sus dudas en materia de reciclaje a través de un *chatbot* que permitirá escribir preguntas relacionadas con la correcta clasificación de los residuos o adjuntar una imagen o fotografía para reconocer el residuo del que se trata e indicar dónde debe ser depositado. Además de indicar la forma de realizar un correcto reciclaje, Écolo aportará información de interés sobre posibles maneras de reutilización y reducción de los residuos generados.

Aunque el presente desarrollo de la idea de negocio tiene como objetivo plantear el producto mínimo viable que se expondrá más adelante, también se valorarán otros aspectos y características que puedan ser incorporadas en un futuro.

Por otro lado, como ya se ha comentado, otra de las funcionalidades que se pretende integrar a la herramienta es la identificación del producto con posibles reutilizaciones de este. Mediante la inteligencia artificial y el “aprendizaje” de estas aplicaciones, Écolo permitirá ofrecer al usuario experiencias únicas basadas en sus gustos, sugiriéndole proyectos de reutilización interactivos y motivándole no solo a reutilizar sino a generar contenidos que puedan permitir a otros desarrollar nuevos proyectos mediante el uso de los envases que consumen. De este modo, interactuamos, reducimos, reciclamos o reutilizamos y generamos un atractivo añadido que permitirá expandir el interés y atraer a nuevos usuarios.

Entre las funcionalidades educativas, Écolo integrará un mapa mediante el cual, los usuarios podrán visualizar rápidamente dónde deben reciclar determinados residuos como pilas, baterías, pañales, cuchillas, etc. indicándoles el punto limpio más cercano a su ubicación, todo ello integrado en la aplicación para poder facilitar la experiencia y educarle de cara al futuro.

Por último y a modo de desarrollo a largo plazo, una vez testeado el producto mínimo viable y comprobando su aceptación en el mercado, otro de los objetivos será implementar un sistema de integración por voz el cual, asociado a plataformas como Google Home, HomePod de Apple o Siri de iPhone permita preguntarle dónde reciclar un envase concreto. Así, cuando un usuario pregunte a su agente domótico dónde reciclar un producto de una marca específica, el agente pueda discernir a través de su base de datos de qué producto se trata y pueda indicarle dónde reciclarlo sin necesidad de utilizar en todo momento la cámara o el teclado de escritura para el *chatbot*. Para ello, se deberá contar con una amplia base de datos, además de la cooperación con las empresas productoras ya que deberán proporcionar información sus envases y productos.

Las siguientes hipótesis de valor se tomaron de partida para el desarrollo de la idea de negocio, considerando que el usuario percibiría la siguiente información como un aporte de valor al utilizar la plataforma Écolo. Estas fueron las hipótesis de iniciales, las cuales fueron validadas o descartadas durante el desarrollo del producto mínimo viable y los procesos de validación de mercado realizados.

- Recibir beneficios en forma de descuentos o cupones de ahorro en tiendas, supermercados, seguros del hogar o vehículo, etc. a cambio de las acciones de reciclaje del ciudadano.
- Información de reciclaje sobre sus envases (en qué cubo se debe introducir cada residuo, materiales que lo componen, etc.).
- Información de la contaminación que genera el producto, qué tipo y cantidad de residuo contiene, aportando posibles alternativas de productos más *eco-friendly*.
- Clasificación de los distintos contenedores existentes de acuerdo con los residuos.
- Información de los puntos de reciclaje cercanos.
- Sugerencias de reutilización o nuevos usos del producto en base a los intereses del usuario.
- Integración por voz con sistemas inteligentes como *Google Home* o *HomePod* o agentes virtuales como *Siri*.

2. METODOLOGÍA

Para resolver el problema se ha analizado en primer lugar cualitativa y cuantitativamente la situación actual de la Comunidad de Madrid en materia de reciclaje, es decir, cómo debe realizarse la correcta clasificación de los residuos urbanos.

Se ha analizado el perfil de los posibles usuarios de Écolo a través de cuestionarios que han permitido comprender cuáles son las mayores dificultades que encuentran los ciudadanos en el proceso de reciclaje, además de conocer sus hábitos. En estas encuestas se les preguntó también sobre su opinión sobre la utilidad de una herramienta como Écolo, si la utilizarían y si las características y aspectos que ofrece la plataforma son percibidos por el usuario como un aporte de valor.

Además, para conocer el interés del usuario por Écolo, se ha desarrollado una sencilla página web de visita, donde se ha descrito brevemente en qué consiste la herramienta, permitiendo que los usuarios cumplimenten un formulario de registro con sus datos en caso de querer utilizar la plataforma de Écolo, para medir así el interés de las personas y poder validar la idea de negocio.

Para el análisis del entorno se realizó una entrevista al gestor de residuos de vidrio Ecovidrio, permitiendo obtener una visión global del panorama nacional actual en materia de gestión de residuos, y detectando posibles mejoras en el sistema.

Una vez analizado el producto mínimo viable y habiendo realizado una validación de este, se realizará una representación gráfica de la interfaz de la plataforma para comprender el funcionamiento de esta. Tras esto, se procederá a estudiar la viabilidad económica del negocio.

Por último, una vez realizado el estudio de la idea de negocio, se plantearán como conclusiones, posibles contenidos y utilidades que puedan ser añadidas a las características básicas del producto mínimo viable en futuras revisiones.

Tras el planteamiento, análisis y desarrollo de la solución planteada, se recogen a modo de conclusiones, unas pautas para los próximos pasos a seguir para el crecimiento de la empresa, con el fin de dejar abierta una revisión constante y mejora del producto final.

3. RESULTADOS

Una vez planteado el escenario de partida, la situación actual del reciclaje en España, y habiendo analizado el sector, se procedió a plantear y desarrollar el producto mínimo viable, validando las diferentes hipótesis de partida a través de diferentes vías, mediante cuestionarios a posibles usuarios en primer lugar, y con el desarrollo de una página web de visita, que mostraba las características de la plataforma Écolo y su funcionamiento. El diseño de esta *landing page* se muestra en la Figura 3 y la Figura 4, se puede acceder a través de la siguiente dirección <https://ecolo-platform.lpages.co/ecolo/>.

¿Cómo funciona Écolo?

Ahora reciclando no solo ayudas al planeta.



REGISTRA TUS ACCIONES

Écolo registra tus acciones de reciclaje y a cambio obtienes puntos por ello.



ACCEDE A DIFERENTES BENEFICIOS

Canjea tus acciones por premios y descuentos especiales en alimentación, ropa, seguros y mucho más.



REDUCE TU HUELLA MEDIOAMBIENTAL

Entra en tu perfil y conoce el impacto de tus acciones salvando el planeta.

Figura 3: Diseño landing page Écolo.

Plataforma Écolo.

Écolo te permite también encontrar los puntos de reciclaje más cercanos a tu casa o tu ubicación.

Puedes filtrar según el tipo de residuo que desees reciclar y Écolo te mostrará el punto más cercano donde depositarlo, además de poder consultar el horario, o si se trata de un punto limpio fijo o móvil, entre otras cosas.



Figura 4: Diseño landing page Écolo.

El lanzamiento de esta página web permitió analizar las estadísticas obtenidas de las visitas de usuarios a la página, de los clics realizados por estos en los botones de llamada a la acción, y de los registros completados, solicitando más información sobre Écolo.

Además, se realizó un anuncio en la red social Facebook con un presupuesto de 15 €, para analizar el público que se conseguiría alcanzar y poder conocer el coste de adquisición de usuario. Con esta publicación se alcanzaron 251 personas de las cuales, 60 completaron el formulario de registro, estableciendo con esto el coste por usuario en 0,25 €.

El análisis de estas estadísticas permitió validar las hipótesis de partida y confirmar el interés de los ciudadanos por una plataforma como Écolo.

Por último, se realizó un estudio económico para analizar la viabilidad de este negocio, recogiendo las inversiones necesarias, los gastos para poner en marcha el negocio y una previsión de las ventas, mediante estimaciones basadas en cuestionarios que permitieron conocer los hábitos de reciclaje de los ciudadanos, planteando tres posibles escenarios, realista, optimista y pesimista.

4. CONCLUSIONES

Tras el desarrollo de este proyecto, se ha podido confirmar la viabilidad del producto mínimo viable propuesto, la plataforma digital de reciclaje Écolo a través del planteamiento de tres posibles escenarios, uno realista, uno optimista y uno pesimista.

Este estudio y planteamiento ha permitido detectar las características de un producto básico que haga sostenible el negocio, sentando las bases para el desarrollo futuro de la empresa a través del planteamiento de nuevas funcionalidades que hagan más atractivo el producto y a su vez la posibilidad de nuevas vías de ingreso una vez el negocio base esté en funcionamiento.

Como incorporación de nuevas características y funcionalidades a la plataforma se han planteado las siguientes:

- **Integración de sistemas inteligentes de reconocimiento por voz** como Siri, Google Home o Alexa, para simplificar y facilitar el uso de la plataforma a los usuarios, resolviendo rápidamente sus dudas en materia de reciclaje o sobre el impacto generado en el medioambiente de estas acciones.

- **Incorporación de tecnología *blockchain*** para trazar las acciones que realiza el usuario de forma inequívoca y transformar estas acciones automáticamente en “tokens”, aportando transparencia y seguridad a la plataforma digitalizando el valor de dicha acción de reciclaje.

En relación con la posibilidad de nuevas vías de ingresos se han contemplado las siguientes opciones:

- **Publicidad.** En el desarrollo de un primer producto mínimo viable no se ha querido introducir la publicidad como una de las vías de ingresos pues la primera impresión que obtenga el usuario al utilizar la plataforma será determinante para que continúe utilizándola, por ello no se desea sobrecargar la herramienta con publicidad que pueda distraer al usuario o generar rechazo sobre este. Sin embargo, una vez alcanzando un número relevante de usuarios y habiéndolos afianzado, sí se contempla introducir publicidad seleccionada de las empresas cliente que estén interesadas en alcanzar nuevos nichos de mercado y un público cada vez más concienciado con el medioambiente.
- **Recogida y análisis de datos del usuario.** Gracias al registro de las acciones que realizará el usuario, Écolo tendrá a su disposición datos muy relevantes como el consumo que realizan los usuarios de ciertos productos, pudiendo realizar una segmentación de este consumo por edad, sexo y ubicación. Estos datos permitirían la realización de estudios de mercado para conocer no solo la generación de residuos de los ciudadanos y su tasa de reciclaje, información que puede ser relevante para las administraciones públicas que permitan realizar una mejor gestión y recogida de los residuos si no también el patrón de consumo de productos, y a través de analítica predictiva hacer previsiones del consumo de los ciudadanos en tiempo “cuasi real” que pueda ser de interés para las empresas productoras, permitiéndolas incluso ajustar sus procesos de producción o la logística de suministro de estos productos, ofreciendo una herramienta que satisfaga las solicitudes cada vez más exigentes que las empresas tienen que cumplir para competir y aprovechar al máximo todos los beneficios de la industria 4.0.

Además, se podrían realizar estudios *ad hoc* para aquellas empresas interesadas en conocer el consumo particular de algún producto, pudiendo realizar campañas específicas para estos clientes.

Se plantea esta vía de ingresos como una posibilidad futura, tras haber desarrollado un producto mínimo, que valide la viabilidad del negocio, que ya se encuentre en una etapa de expansión, con aceptación en el mercado y suficientes usuarios afianzados para disponer de una cantidad de datos relevantes que nos permita hacer inferencias con la suficiente seguridad para que sea de interés para las empresas.

5. REFERENCIAS

BBC News Mundo. (2017). *5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>

BOE. (2017). *Disposición 12043 del BOE núm. 254 de 2017*. <http://www.boe.es>

Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, 32 (2018).

Green Peace España. (2020). Datos sobre la producción de plásticos. <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>

Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Cuentas medioambientales: Cuenta de los residuos*.

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2174>

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF THE COMMISSIONING OF THE ÉCOLO ENTREPRENEURSHIP PROJECT BASED ON THE CREATION OF AN INTERACTIVE DIGITAL RECYCLING PLATFORM

Author: Gómez Bardón, Cristina.

Director: Gonzalo Alonso, Félix.

Collaborating Entity: ICAI – Universidad Pontificia Comillas

PROJECT SUMMARY

1. INTRODUCTION

1.1. Problem Statement

The large amount of waste that is currently generated is an issue that increasingly worries society. New recycling techniques or processes related to it are becoming more relevant and interesting every day.

We live in a completely consumerist society, where the philosophy of "use and throw away" is becoming a more common trend. We are facing a serious problem of mass and uncontrolled production, which is leading to a serious environmental problem, since a large amount of waste is being generated whose management is becoming unsustainable.

In 1950 the production of plastic soared, since then its growth has been exponential, reaching 380 million tons in 2015. In one year 500 thousand million single-use plastic bottles are produced, and approximately 50 % of the plastic in the world will just have one use, after which it is highly likely that it will end up in a landfill. In Spain around 50% of the packaging that is consumed ends up in the landfill (Green Peace España, 2020).

The generation of plastic waste is another of the amounts that can help to understand the magnitude of the problem, in 2015 the amount of 6,300 million tons of plastics generated was reached and only 9% of this amount was recycled, while 79% ended up accumulating in landfills or in natural environments such as forests and oceans. If the production of plastics continues the current path, in the year 2050 there will be approximately 12,000 million tons distributed by landfills and natural environments (BBC News Mundo, 2017).

According to the report *What a Waste 2.0* carried out by the World Bank, assuming that the production of waste in 2016 was 2,010 million tons, and 1,300 million tons in 2012, it is expected that by 2050, due to population growth and economic development in many countries, this quantity will increase by approximately 70%, that means that the world will generate 3.4 billion tons of waste per year (Kaza et al., 2018).

1.2. State of the art

To correctly develop *Écolo* platform, it is important to know in detail the current situation of the recycling sector in Spain, know the numbers, the policies that apply and understand the methodology and logistics of recycling.

According to data collected from the National Institute of Statistics, in 2017, the Spanish economy generated 132.1 million tons of waste, which represented an increase over the previous year of 2.3%. 17.1% of the total waste generated came from households, reaching an amount of 22.5 million tons of waste, the distribution of these percentages of waste generation according to the activity sector is shown in Figure 1. Of the 22.5 million tons of waste generated by households, 18.98 million were collected in a mixed manner, that is, non-selective, without classifying according to the type of waste, which means that in order for it to be recycled, it must be treated and separate previously, with the associated cost. This means that more than 84% of the waste generated in households was not collected selectively (Instituto Nacional de Estadística, 2017).



Figure 1: Waste generated by activity sectors and households (percentage). Year 2017. (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

Figure 2 shows the percentages of waste managed in 2017 based on the final treatment they received. As can be seen, the percentage of the treated waste that was finally recycled did not reach 40%, while 53.9% of the treated waste ended up in a landfill (Instituto Nacional de

Estadística, 2017). These quantities show that Spain is far from the current objectives set by the European Union in terms of recycling, since they indicate that at least 55% of municipal waste generated by the member countries of the European Union is prepared for reuse and recycled by 2025, 60% by 2030 and 65% by 2035 (Directiva (UE) 2018/851 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 30 de Mayo de 2018, Por La Que Se Modifica La Directiva 2008/98/CE Sobre Los Residuos, 2018).



Figure 2: Final waste treatment (percentage). Year 2017 (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

1.3. Object of the project

To solve the problem of the generation and accumulation of waste on the environment, a business idea will be developed, studying and analyzing different options that allow solving this problem and that are recurrent over time.

The objective of this project is to develop a tool that helps citizens to reduce, reuse and recycle, to reduce the impact of waste generation on the environment. In exchange for these responsible actions carried out by the citizen, they will be encouraged through different benefits to ensure that the citizen acquires responsible habits.

To do this, the feasibility and impact of the launch of an entrepreneurial project based on the creation of a digital recycling platform called Écolo will be considered, developed and analyzed, which allows the user to solve their doubts regarding recycling so that they can do it correctly and unequivocally, these actions will be recorded so that the user can access through their profile at any time and obtain the results of their progress. In addition, these actions will be registered as points so that the user can exchange them for benefits.

Écolo platform will allow the user to register the recycling actions that they carry out, being collected in their account and being able to access at any time to check their progress and the benefits they can choose based on the points they have acquired. Écolo will offer the user to solve their doubts regarding recycling through a chatbot that will allow them to write questions related to the correct classification of waste or attach an image or photograph to recognize the waste in question and indicate where it should be deposited. In addition to indicating the correct way to recycle, Écolo will provide information of interest on possible ways of reusing and reducing the waste generated.

Although the present development of the business idea aims to propose the minimum viable product that will be presented later, other aspects and characteristics that may be incorporated in the future will also be assessed.

On the other hand, as already mentioned, another of the functionalities that is intended to be integrated into the tool is the identification of the product with possible reuse of it. Through artificial intelligence and the “learning” of these applications, Écolo will allow the user to offer unique experiences based on their tastes, suggesting interactive reuse projects and motivating them not only to reuse but to generate content that may allow others to develop new projects through use of the packaging they consume. In this way, we interact, reduce, recycle or reuse and generate an added attraction that will expand interest and attract new users.

Among the educational functionalities, Écolo will integrate a map through which users can quickly see where they should recycle certain waste such as batteries, diapers, blades, etc. indicating the closest clean point to your location, all integrated into the application to facilitate the experience and educate you for the future.

Finally and by way of long-term development, once the minimum viable product has been tested and its acceptance in the market has been verified, another objective will be to implement a voice integration system which, associated with platforms such as Google Home, Apple's HomePod o Siri on iPhone lets you ask where to recycle a particular container. Thus, when a user asks his home automation agent where to recycle a product of a specific brand, the agent can discern through his database which product it is and can tell him where to recycle it without having to use the camera at all times or the typing keyboard for the *chatbot*. For this, a wide database must be available, in addition to cooperation with the production companies, since they must provide information on their packaging and products.

The following value hypotheses were taken as the starting point for the development of the business idea, considering that the user would perceive the following information as a value contribution when using Écolo platform. These were the initial hypotheses, which were validated or discarded during the development of the minimum viable product and the market validation processes carried out.

- Receive benefits in the form of discounts or savings coupons in stores, supermarkets, home or vehicle insurance, etc. in exchange for the citizen's recycling actions.
- Recycling information about the product (in which bin each item should be placed, its component materials, etc.).
- Information on the contamination generated by the product, what type and amount of waste it contains, providing possible alternatives for more *eco-friendly* products.
- Classification of the different existing containers according to the waste.
- Information on nearby recycling points.
- Suggestions for reuse or new uses of the product based on the interests of the user.
- Voice integration with smart systems like Google Home or HomePod or virtual agents like Siri.

2. METHODOLOGY

In order to solve the problem, the current situation of the Community of Madrid in terms of recycling has been firstly analyzed qualitatively and quantitatively, that is, how the correct classification of urban waste should be carried out.

The profile of potential Écolo users has been analyzed through questionnaires that have made it possible to understand which are the greatest difficulties that citizens encounter in the recycling process, in addition to knowing their habits. In these surveys they were also asked about their opinion on the usefulness of a tool like Écolo, if they would use it and if the characteristics and aspects offered by the platform are perceived by the user as a valuable contribution.

In addition, in order to know the user's interest in Écolo, a simple landing page has been developed, where it has been briefly described what the tool consists of, allowing users to fill in a registration form with their data if they want to use the Écolo platform, to measure the interest of people and be able to validate the business idea.

For the analysis of the environment, an interview was carried out with the Ecovidrio, glass waste manager, allowing to obtain a global vision of the current national panorama in terms of waste management, and detecting possible improvements in the system.

Once the minimum viable product has been analyzed and having validated it, a graphical representation of the platform's interface will be made to understand how it works. After this, the economic viability of the business will be studied.

Finally, once the study of the business idea has been carried out, possible contents and utilities that can be added to the basic characteristics of the minimum viable product will be proposed as conclusions in future reviews.

After the approach, analysis and development of the proposed solution, some guidelines for the next steps to follow for the growth of the company are collected as conclusions, in order to leave open a constant review and improvement of the final product.

3. RESULTS

Once the starting scenario has been raised, the current recycling situation in Spain, and having analyzed the sector, we proceeded to propose and develop the minimum viable product, validating the different starting hypotheses through different channels, through questionnaires to possible users in the first place, and with the development of a visiting website, which showed the characteristics of the Écolo platform and its operation. The design of this landing page is shown in and Figure 3 and Figure 4.



Figure 3: Écolo's landing page design.

Plataforma Écolo.

Écolo te permite también encontrar los puntos de reciclaje más cercanos a tu casa o tu ubicación.

Puedes filtrar según el tipo de residuo que desees reciclar y Écolo te mostrará el punto más cercano donde depositarlo, además de poder consultar el horario, o si se trata de un punto limpio fijo o móvil, entre otras cosas.

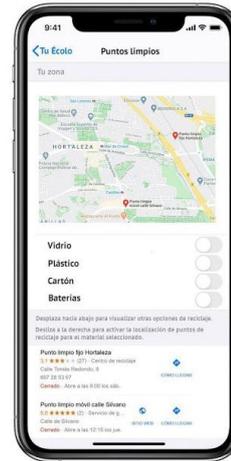


Figure 4: Écolo's landing page design.

The launch of this website made it possible to analyze the statistics obtained from the visits of users to the page, the clicks made by them on the call to action buttons, and the completed registrations, requesting more information about Écolo.

In addition, an advertisement was made on the social network Facebook with a budget of 15 €, to analyze the audience that would be reached and be able to know the cost of user acquisition. With this publication, 251 people were reached, of which 60 completed the registration form, thus establishing the cost per user at 0.25 €.

The analysis of these statistics allowed to validate the starting hypotheses and confirm the interest of citizens for a platform such as Écolo.

Finally, an economic study was carried out to analyze the viability of this business, collecting the necessary investments, the expenses to start the business and a sales forecast, through estimates based on questionnaires that allowed to know the recycling habits of the citizens, posing three possible scenarios, realistic, optimistic and pessimistic.

4. CONCLUSIONS

After the development of this project, the viability of the proposed minimum viable product, the Écolo digital recycling platform, has been confirmed by proposing three possible scenarios, one realistic, one optimistic and one pessimistic.

This study and approach has made it possible to detect the characteristics of a basic product that makes the business sustainable, laying the foundations for the future development of the company through the approach of new functionalities that make the product more attractive and in turn the possibility of new ways income once the business is up and running.

As incorporation of new features and functionalities to the platform, the following have been proposed:

- **Integration of intelligent voice recognition systems** such as Siri, Google Home or Alexa, to simplify and facilitate the use of the platform for users, quickly solving their doubts regarding recycling or the impact generated on the environment by these actions.
- **Incorporation of blockchain technology** to trace the actions that the user performs unequivocally and automatically transform these actions into “tokens”, providing transparency and security to the platform.

In relation to the possibility of new ways of income, the following options have been considered:

- **Advertising.** In the development of a first minimum viable product, it has not been intended to introduce advertising as one of the means of income, since the first impression that the user obtains when using the platform will be decisive for them to continue using it, for this reason it is not desired to overload the tool with advertising that may distract the user or generate rejection of it. However, once reaching a relevant number of users and having established them, it is contemplated to introduce selected advertising from client companies that are interested in reaching new market niches and a public that is increasingly aware of the environment..
- **Collection and analysis of user data.** Thanks to the registration of the actions that the user will carry out, Écolo will have at its disposal very relevant data such as the consumption that users make of certain products, being able to segment this consumption by age, sex and location. These data would allow market studies to be carried out to know not only the generation of waste by citizens and its recycling rate, information that may be relevant for public administrations that allow better management and collection of waste, but also the consumption of products, and through predictive analytics make forecasts of the consumption of citizens in "quasi-real" time that may be of interest to production companies, allowing them to even adjust their production processes or the supply logistics of these products, offering a tool that meets

the increasingly demanding requirements that companies have to meet to compete in industry 4.0.

In addition, *ad hoc* studies could be carried out for those companies interested in knowing the consumption of a product, being able to carry out specific campaigns for these customers.

This route of income is considered as a future possibility, after having developed a minimum viable product, which validates the viability of the business, which is already in an expansion stage, with market acceptance and sufficient established users to have a number of relevant data that may be of interest to companies.

5. REFERENCES

BBC News Mundo. (2017). *5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>

BOE. (2017). *Disposición 12043 del BOE núm. 254 de 2017*. <http://www.boe.es>

Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, 32 (2018).

Green Peace España. (2020). Datos sobre la producción de plásticos. <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>

Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Cuentas medioambientales: Cuenta de los residuos*.

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2174>

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	40
2.	ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	43
2.1.	MOTIVACIÓN	47
2.2.	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	50
2.3.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	51
2.4.	RECURSOS EMPLEADOS	52
3.	BUSINESS MODEL CANVAS	54
3.1.1.	Propuesta de valor	56
3.1.2.	Segmento de clientes	56
3.1.3.	Relación con los clientes	61
3.1.4.	Canales de distribución	62
3.1.5.	Socios clave.....	62
3.1.6.	Recursos clave.....	63
3.1.7.	Actividades clave	64
3.1.8.	Fuentes de ingresos	64
3.1.9.	Estructura de costes	65
4.	OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.....	66
4.1.	ANÁLISIS DAFO.....	66
4.1.1.	Fortalezas	66
4.1.2.	Debilidades.....	67
4.1.3.	Oportunidades	67
4.1.4.	Amenazas	67
4.2.	COMPETIDORES	68
4.2.1.	A.I.R.e de Ecoembes	68
4.2.2.	My Little Plastic Footprint	71

4.2.3.	Recicla ya! De Carrefour.....	73
4.2.4.	Reciclos, proyecto de Ecoembes.....	75
4.3.	ECOVIDRIO.....	77
4.3.1.	Entrevista a Ecovidrio.....	78
5.	ESTUDIO DEL SECTOR.....	81
5.1.	GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA.....	81
5.2.	POLÍTICAS ACTUALES EN ESPAÑA.....	84
5.2.1.	Legislación europea.....	85
5.2.2.	Estrategias de reciclaje.....	88
5.2.3.	Programa estatal de prevención de residuos.....	89
5.2.4.	Conclusiones.....	92
5.3.	SEPARACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN MADRID.....	94
5.3.1.	Contenedor marrón.....	94
5.3.2.	Contenedor naranja.....	94
5.3.3.	Contenedor amarillo.....	94
5.3.4.	Contenedor verde.....	95
5.3.5.	Contenedor azul.....	95
5.3.6.	Puntos limpios.....	95
5.3.7.	Tratamiento de los residuos orgánicos, no orgánicos y envases.....	97
6.	DESARROLLO DEL MVP.....	98
6.1.	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES.....	99
6.1.1.	Hipótesis de valor.....	99
6.2.	MERCADO OBJETIVO.....	100
6.2.1.	Conocimiento del usuario.....	100
6.2.2.	Hábitos de reciclaje del ciudadano.....	107
6.3.	ANÁLISIS DEL USUARIO.....	112
6.3.1.	Conocimiento del consumidor y sus necesidades.....	112

6.3.2.	Customer Journey Map	117
6.3.3.	Storytelling	125
6.4.	MARKETING Y PUBLICIDAD.....	128
6.4.1.	Landing Page.....	128
6.4.2.	Facebook Ads.....	131
6.4.3.	Píxel de Facebook	136
6.5.	INTERFAZ DE LA PLATAFORMA.....	139
7.	PROCESO DE VALIDACIÓN	143
7.1.	CAMPAÑA BOCA A BOCA.....	143
7.2.	CAMPAÑA PUBLICITARIA ÉCOLO.....	145
7.3.	RESULTADOS OBTENIDOS	153
8.	PLAN ECONÓMICO – FINANCIERO	155
8.1.	PLAN DE INVERSIÓN.....	155
8.2.	PREVISIÓN DE GASTOS	156
8.3.	PREVISIÓN DE NEGOCIO.....	158
8.4.	RESULTADOS DEL EJERCICIO	165
8.4.1.	Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias	165
8.4.2.	Previsión de Flujo de Caja	168
8.4.3.	Previsión de Balances.....	171
8.5.	NECESIDADES DE FINANCIACIÓN	174
8.5.1.	Concursos de innovación	174
8.6.	APORTACIONES DE LOS SOCIOS	175
9.	CONCLUSIONES	179
10.	BIBLIOGRAFÍA	182
11.	APÉNDICE I. ALINEACIÓN DE LOS ODS CON EL MODELO DE NEGOCIO	
	188	
11.1.	INTRODUCCIÓN A LOS ODS.....	188

11.2.	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	188
11.3.	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ODS	192
12.	APÉNDICE II. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LOS USUARIOS DE ÉCOLO SOBRE EL MEDIOAMBIENTE.....	195
12.1.	TONELADAS DE RESIDUOS RECICLADOS.....	196
12.2.	TONELADAS DE CO2 EVITADO POR KG DE RESIDUO RECICLADO	
	199	

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR REGIÓN (KAZA ET AL., 2018).	41
FIGURA 2: TONELADAS ENVASES DOMÉSTICOS RECICLADOS (ECOEMBES, 2019A).	47
FIGURA 3: BUSINESS MODEL CANVAS ÉCOLO.	55
FIGURA 4: MATRIZ DAFO	66
FIGURA 5: INTERFAZ HERRAMIENTA AIRE DE ECOEMBES.	68
FIGURA 6: INTERFAZ HERRAMIENTA AIRE DE ECOEMBES.	69
FIGURA 7: LATA DE ALUMINIO.	70
FIGURA 8: TETRABRIK DE LECHE.	70
FIGURA 9: INTERFAZ HERRAMIENTA AIRE DE ECOEMBES.	71
FIGURA 10: INTERFAZ APLICACIÓN MY LITTLE PLASTIC FOOTPRINT.	72
FIGURA 11: INTERFAZ APLICACIÓN MY LITTLE PLASTIC FOOTPRINT.	72
FIGURA 12: INTERFAZ APLICACIÓN MY LITTLE PLASTIC FOOTPRINT.	73
FIGURA 13: INTERFAZ APLICACIÓN RECICLA YA DE CARREFOUR.	74
FIGURA 14: INTERFAZ APLICACIÓN RECICLA YA DE CARREFOUR.	75
FIGURA 15: COLABORADORES MODELO DE NEGOCIO ECOVIDRIO (ECOVIDRIO, 2020A).	77
FIGURA 16: RESIDUOS GENERADOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD Y HOGARES (PORCENTAJE). AÑO 2017. (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2017).	82
FIGURA 17: TRATAMIENTO FINAL DE RESIDUOS (PORCENTAJE). AÑO 2017 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2017).	84
FIGURA 18: REPRESENTACIÓN PUNTO VERDE (ECOVIDRIO, 2020C).	84
FIGURA 19: JERARQUÍA EUROPEA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS (MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2013).	90
FIGURA 20: GENERACIÓN DE RESIDUOS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA EN 2010 (MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2013).	91
FIGURA 21: RESIDUOS ADMISIBLES DE ORIGEN DOMÉSTICO (ECOVIDRIO, 2017).	96

FIGURA 22: SEPARACIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS (ECOVIDRIO, 2017).....	97
FIGURA 23: CIRCUITO DE FEEDBACK DE INFORMACIÓN CREAR-MEDIR- APRENDER (MINDTOOLS, 2018).	98
FIGURA 24: DISEÑO ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.....	100
FIGURA 25: PRIMERA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	101
FIGURA 26: SEGUNDA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	101
FIGURA 27: TERCERA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	101
FIGURA 28: CUARTA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	102
FIGURA 29: QUINTA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	102
FIGURA 30: RESULTADOS PRIMERA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	103
FIGURA 31: RESULTADOS SEGUNDA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	105
FIGURA 32: RESULTADOS TERCERA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	106
FIGURA 33: RESULTADOS CUARTA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO.	106
FIGURA 34: RESULTADOS QUINTA PREGUNTA ENCUESTA TYPEFORM PARA EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO	107
FIGURA 35: RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS POR TIPO DE RESIDUO (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2019C).	109
FIGURA 36: RESULTADOS PRIMERA PREGUNTA ENCUESTA GOOGLE FORMS SOBRE LOS HÁBITOS DE RECICLAJE DEL CIUDADANO.	109
FIGURA 37: RESULTADOS SEGUNDA PREGUNTA ENCUESTA GOOGLE FORMS SOBRE LOS HÁBITOS DE RECICLAJE DEL CIUDADANO.	110
FIGURA 38: RESULTADOS TERCERA PREGUNTA ENCUESTA GOOGLE FORMS SOBRE LOS HÁBITOS DE RECICLAJE DEL CIUDADANO.	110

FIGURA 39: RESULTADOS CUARTA PREGUNTA ENCUESTA GOOGLE FORMS SOBRE LOS HÁBITOS DE RECICLAJE DEL CIUDADANO.	111
FIGURA 40: MAPA DE EMPATÍA (MORENO, 2018).....	114
FIGURA 41: MENSAJE DE ENTRADA LANDING PAGE.	129
FIGURA 42: REGISTRO DE USUARIO LANDING PAGE.	129
FIGURA 43: DISEÑO LANDING PAGE ÉCOLO.....	130
FIGURA 44: DISEÑO LANDING PAGE ÉCOLO.....	130
FIGURA 45: MENSAJE FINAL LANDING PAGE DE ÉCOLO.	131
FIGURA 46: DISEÑO PORTADA DE FACEBOOK DE ÉCOLO.	132
FIGURA 47: DISEÑO IMAGEN PARA PUBLICACIÓN EN FACEBOOK.	133
FIGURA 48: PRIMERA SEGMENTACIÓN DE PÚBLICO DE FACEBOOK.....	134
FIGURA 49: SEGUNDA SEGMENTACIÓN DE PÚBLICO DE FACEBOOK.	135
FIGURA 50: PÚBLICO DEFINIDO CON LA SEGUNDA SEGMENTACIÓN.....	135
FIGURA 51: TERCERA SEGMENTACIÓN DE PÚBLICO DE FACEBOOK.	136
FIGURA 52: CÓMO USAR EL FACEBOOK PÍXEL. (NÚÑEZ, 2018).....	138
FIGURA 53: INTERFAZ VISUAL ÉCOLO, RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES.	139
FIGURA 54: INTERFAZ VISUAL ÉCOLO, PUNTOS DE RECICLAJE MÁS CERCANOS.	140
FIGURA 55: INTERFAZ VISUAL ÉCOLO, REGISTRO DE ACTIVIDAD Y PUNTOS ACUMULADOS.	141
FIGURA 56: ESTADÍSTICAS PÍXEL DE FACEBOOK CAMPAÑA BOCA A BOCA... ..	144
FIGURA 57: RESULTADOS DIARIOS ESTIMADOS CAMPAÑA DE FACEBOOK. ...	145
FIGURA 58: CARACTERÍSTICAS DEL PÚBLICO DE LA CAMPAÑA DE FACEBOOK.	146
FIGURA 59: ANUNCIO CAMPAÑA PUBLICITARIA FACEBOOK.....	147
FIGURA 60: RENDIMIENTO DEL ANUNCIO DE LA CAMPAÑA PUBLICITARIA DE FACEBOOK.....	148
FIGURA 61: PÚBLICO ALCANZADO CON LA CAMPAÑA PUBLICITARIA DE FACEBOOK.....	149
FIGURA 62: UBICACIÓN DEL ANUNCIO MOSTRADO DE LA CAMPAÑA DE FACEBOOK.....	150
FIGURA 63: LUGAR DE CONEXIÓN DEL PÚBLICO ALCANZADO CON LA CAMPAÑA PUBLICITARIA DE FACEBOOK.....	151

FIGURA 64: RENDIMIENTO DE LOS EVENTOS MEDIDOS CON EL PÍXEL DE FACEBOOK.....	152
FIGURA 65: DISEÑO LANDING PAGE DE AGRADECIMIENTO POR REALIZAR EL REGISTRO.....	153
FIGURA 66: VISITAS Y CONVERSIONES DE LA LANDING PAGE.....	153
FIGURA 67: TARIFAS ESPACIO COWORKING EN LA CIUDAD DE MADRID.	157
FIGURA 68: LEYENDA TABLA PREVISIÓN DE UNIDADES A VENDER.....	159
FIGURA 69: MÉTODOS DE VALORIZACIÓN DE UNA STARTUP EN FUNCIÓN DEL CICLO DE VIDA (SALVATELLA & HUGUET, 2019).....	176
FIGURA 70: ODS 9, INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS (NACIONES UNIDAS, 2020G).....	193
FIGURA 71: ODS 12, PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE (NACIONES UNIDAS, 2020D).	193
FIGURA 72: ODS 13, ACCIÓN POR EL CLIMA (NACIONES UNIDAS, 2020C).....	194

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS POR TIPO DE RESIDUO. AÑO 2017 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2019C).	48
TABLA 2: TARIFAS PUNTO VERDE DE ECOEMBES (ECOEMBES, 2020).....	76
TABLA 3: RESIDUOS GENERADOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD Y HOGARES. AÑO 2017.....	81
TABLA 4: TIPO DE RESIDUOS GENERADOS EN LOS HOGARES EN 2017.....	82
TABLA 5: TRATAMIENTO FINAL DE RESIDUOS, AÑO 2017.....	83
TABLA 6: ESTADÍSTICA SOBRE RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2019C).	108
TABLA 7: CANTIDAD PER CÁPITA DE RESIDUOS RECOGIDOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, PERIODO Y CLASE DE RESIDUOS (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2019A).	108
TABLA 8: ESTIMACIÓN KILOGRAMOS DE RESIDUOS RECICLADOS ANUALMENTE POR HOGAR.....	111
TABLA 9: COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS PERFIL BUYER PERSONA.....	113
TABLA 10: PUNTOS DE ENCUENTRO EN LA FASE DE DESCUBRIMIENTO.....	120
TABLA 11: FORTALEZAS Y ELEMENTOS POTENCIADORES DE LA FASE DE DESCUBRIMIENTO.	120
TABLA 12: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA FASE DE DESCUBRIMIENTO. ..	120
TABLA 13: PUNTOS DE ENCUENTRO EN LA FASE DE VALORACIÓN.....	121
TABLA 14: FORTALEZAS Y ELEMENTOS POTENCIADORES DE LA FASE DE VALORACIÓN.	121
TABLA 15: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA FASE DE VALORACIÓN.	121
TABLA 16: PUNTOS DE ENCUENTRO EN LA FASE DE COMPRA/ALTA.....	122
TABLA 17: FORTALEZAS Y ELEMENTOS POTENCIADORES DE LA FASE DE COMPRA/ALTA.	122
TABLA 18: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA FASE DE COMPRA/ALTA.....	122
TABLA 19: PUNTOS DE ENCUENTRO EN LA FASE DE ENTREGA.....	123
TABLA 20: FORTALEZAS Y ELEMENTOS POTENCIADORES DE LA FASE DE ENTREGA.....	123
TABLA 21: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA FASE DE ENTREGA.....	124

TABLA 22: PUNTOS DE ENCUENTRO EN LA FASE DE SOPORTE.	124
TABLA 23: FORTALEZAS Y ELEMENTOS POTENCIADORES DE LA FASE DE SOPORTE.....	124
TABLA 24: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA FASE DE SOPORTE.....	125
TABLA 25: RESULTADOS EVENTOS CAMPAÑA BOCA A BOCA.....	144
TABLA 26: ESTADÍSTICAS CAMPAÑA PUBLICITARIA DE FACEBOOK.	149
TABLA 27: COMPARATIVA RENDIMIENTO DE LAS CAMPAÑAS PUBLICITARIAS REALIZADAS.	154
TABLA 28: INVERSIÓN NECESARIA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO. .	155
TABLA 29: PREVISIÓN DE GASTOS PARA EL EJERCICIO DEL NEGOCIO.	157
TABLA 30: TASA DE CRECIMIENTO ESTIMADA PARA LOS DIFERENTES ESCENARIOS PLANTEADOS.....	159
TABLA 31: PREVISIÓN DE UNIDADES A VENDER ESCENARIO REALISTA, OPTIMISTA Y PESIMISTA.....	160
TABLA 32: RECICLAJE ESTIMADO POR USUARIO.....	161
TABLA 33: EMISIONES CO2 EVITADAS POR TIPO DE RESIDUO.....	161
TABLA 34: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO REALISTA AÑO 1. (A).....	162
TABLA 35: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO REALISTA AÑO 1. (B).....	162
TABLA 36: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO REALISTA AÑO 2. (A).....	162
TABLA 37: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO REALISTA AÑO 2. (B).....	162
TABLA 38: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO REALISTA AÑO 3. (A).....	162
TABLA 39: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO REALISTA AÑO 3. (B).....	162
TABLA 40: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 1. (A).....	163
TABLA 41: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 1. (B).....	163
TABLA 42: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 2. (A).....	163
TABLA 43: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 2. (B).....	163
TABLA 44: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 3. (A).....	163
TABLA 45: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 3. (B).....	163
TABLA 46: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 1. (A).....	164
TABLA 47: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 1. (B).....	164
TABLA 48: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 2. (A).....	164
TABLA 49: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 2. (B).....	164
TABLA 50: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO OPTIMISTA AÑO 3. (A).....	164
TABLA 51: PREVISIÓN DE NEGOCIO ESCENARIO PESIMISTA AÑO 3. (B).....	164

TABLA 52: PREVISIÓN DE CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS ESCENARIO REALISTA.	165
TABLA 53: PREVISIÓN DE CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS ESCENARIO OPTIMISTA.	166
TABLA 54: PREVISIÓN DE CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS ESCENARIO PESIMISTA.	167
TABLA 55: CASH FLOW ESCENARIO REALISTA.	168
TABLA 56: CASH FLOW ESCENARIO OPTIMISTA.	169
TABLA 57: CASH FLOW ESCENARIO PESIMISTA.	170
TABLA 58: PREVISIÓN DE BALANCES ESCENARIO REALISTA.	171
TABLA 59: PREVISIÓN DE BALANCES ESCENARIO OPTIMISTA.	172
TABLA 60: PREVISIÓN DE BALANCES ESCENARIO PESIMISTA.	173
TABLA 61: RESULTADO OPERATIVO (EBITDA) DEL ESCENARIO REALISTA.	176
TABLA 62: VALOR ESTIMADO DEL NEGOCIO.	177

CAPÍTULO 1.

INTRODUCCIÓN Y

PLANTEAMIENTO DEL

PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

La gran cantidad de residuos que se genera actualmente es un tema que preocupa cada vez más a la sociedad. Nuevas técnicas de reciclaje o procesos relacionados con este cobran mayor relevancia e interés cada día.

Vivimos en una sociedad completamente consumista, donde la filosofía de “usar y tirar” es cada vez una tendencia más común. Nos encontramos ante un grave problema de producción masiva y descontrolada, que está derivando en un problema ambiental serio, pues se está generando una gran cantidad de residuos cuya gestión empieza a ser insostenible.

En 1950 se disparó la producción de plástico, desde entonces su crecimiento ha sido exponencial, alcanzando los 380 millones de toneladas en 2015. En un año se producen 500 mil millones de botellas de plástico de un solo uso, y es que aproximadamente el 50% del plástico que se utiliza solamente tendrá un uso, tras el cuál es muy probable que termine en un vertedero, en España alrededor del 50 % de los envases que se consumen acaban en el vertedero (Green Peace España, 2020).

La generación de residuos plásticos son otra de las cifras que pueden ayudar a entender la magnitud del problema, en 2015 se alcanzó la cifra de 6.300 millones de toneladas generadas de plásticos y únicamente se recicló el 9 % de esta cantidad, mientras que el 79 % acabó acumulándose en vertederos o en entornos naturales como bosques y océanos. Si la producción de plásticos continúa en la senda actual, en el año 2050 habrá aproximadamente 12.000 millones de toneladas repartidas por vertederos y entornos naturales (BBC News Mundo, 2017).

Según el informe *What a Waste 2.0* realizado por el Banco Mundial, partiendo de la base de que la producción de residuos en 2016 fue de 2.010 millones de toneladas, y de 1.300 millones de toneladas en 2012, se espera que para el año 2050, debido al crecimiento poblacional y el desarrollo económico de muchos países, esta cifra se incremente aproximadamente un 70 %, es decir, que el mundo genere 3.400 millones de toneladas de residuos al año (Kaza et al., 2018).

Muchos de los países que se encuentran actualmente en vías de desarrollo, como aquellos de las regiones de África del norte, África subsahariana y Asia Pacífico, incrementarán notablemente su generación de residuos asociado a su desarrollo económico.

En la Figura 1 se puede observar los datos recogidos de la generación de residuos en 2016 por regiones. Solamente los países de las regiones de Asia Oriental y el Pacífico y de Europa y Asia Central, supusieron un 43 % de la generación total de residuos. Los países de las regiones de Oriente Medio y Norte de África y África Subsahariana son los que menor cantidad de desechos producen actualmente, representando el 15 % del total (Kaza et al., 2018).

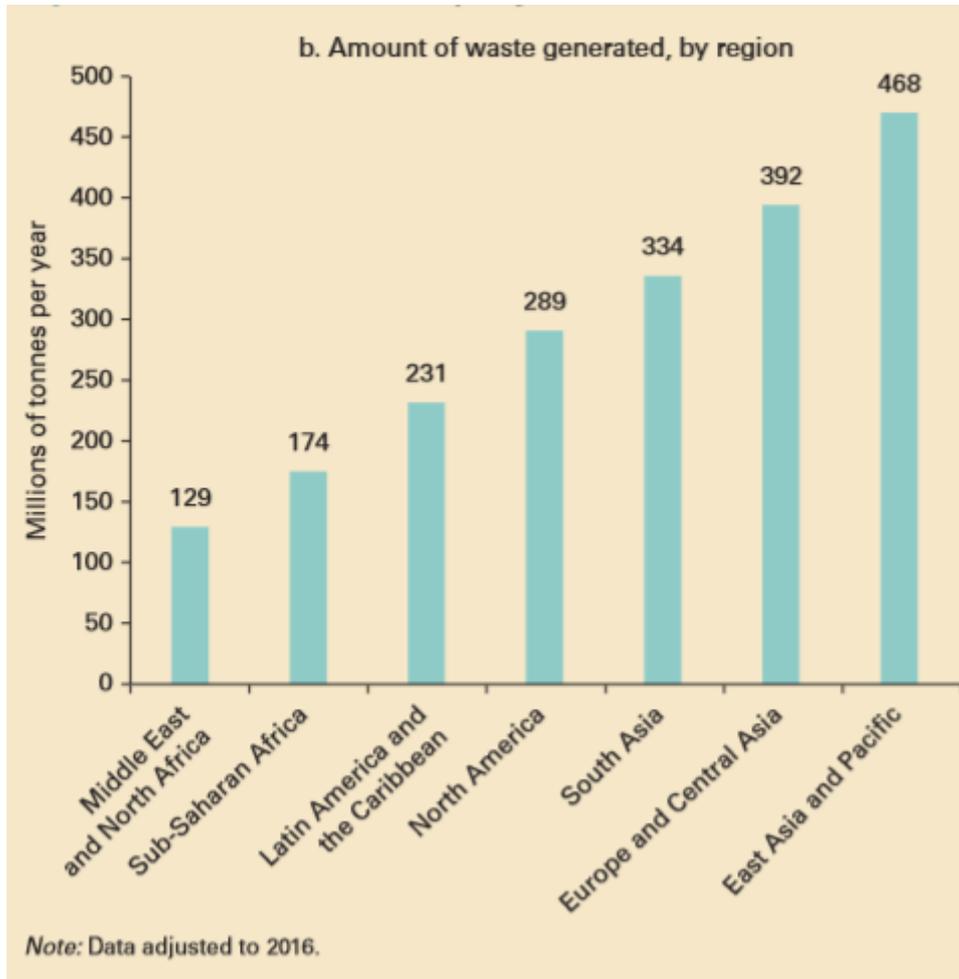


Figura 1: Cantidad de residuos generados por región (Kaza et al., 2018).

Pero ¿por qué no se ha reducido el consumo de plástico y la generación de residuos?, la población es consciente del problema existente, y la concienciación ciudadana es una realidad, pero la generación de residuos para ser cada vez mayor.

CAPÍTULO 2.

DESCRIPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS (ESTADO DE LA TÉCNICA)

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Para dar solución a la problemática de la generación y acumulación de residuos sobre el medioambiente, se desarrollará una idea de negocio, estudiando y analizando diferentes opciones que permitan dar solución a este problema y que sean recurrentes en el tiempo.

El objetivo de este proyecto es desarrollar una herramienta que ayude al ciudadano a reducir, reusar y reciclar, para disminuir el impacto de la generación de residuos sobre el medioambiente. A cambio de estas acciones responsables que realice el ciudadano se le incentivará a través de diferentes beneficios para conseguir que el ciudadano adquiera unos hábitos responsables.

Para ello, se planteará y desarrollará la puesta en marcha de un proyecto de emprendimiento basado en la creación de una plataforma digital de reciclaje llamada Écolo, que permita al usuario resolver sus dudas en materia de reciclaje para que pueda realizarlo de manera correcta e inequívoca, estas acciones quedarán registradas para que el usuario pueda acceder a través de su perfil en cualquier momento y obtener los resultados de su progreso. Además, estas acciones quedarán registradas como puntos para que el usuario pueda intercambiarlas por beneficios.

Écolo está dirigido a un target poblacional residente en España, sin diferenciar entre sexo e intentando alcanzar a un amplio rango de edad, pues la generación de residuos y el reciclaje asociado es una tarea que atañe a toda la sociedad.

En España en la actualidad, un 85% de la población utiliza internet, mientras que un 60% frecuenta redes sociales (Juste, 2018). Esto permite delimitar el empleo tecnológico para el presente proyecto ya que la finalidad es alcanzar la mayor cuota de población de una manera sencilla, generándoles una experiencia agradable y que evite asociar el reciclaje, a una experiencia tediosa.

Como se ha citado con anterioridad, al querer alcanzar el mayor número de usuarios posibles en la población, se ha discernido y confrontado la posibilidad de desarrollar una aplicación para Smartphone y desktop o una aplicación capaz de integrarse a redes sociales.

La cuota de utilización que alcanza internet en España permite escoger esta vía antes que la creación de una integración a una red social, ya que además de su inferior cuota, existen multitud de redes que delimitan el alcance, ya que muchas de ellas se basan en tendencias, edad o preferencias, segmentando a la población y reduciendo entonces el público objetivo.

Una vez escogido el medio para desarrollar el proyecto y con una primera aproximación de los objetivos de la plataforma, se debe entender el comportamiento de los futuros usuarios y cómo interactúan con el medio tecnológico. La población española emplea una media de 61 horas semanales con su *smartphone* lo cual indica que la población se siente cómoda y asocia el Smartphone a una herramienta útil y amable que hace más fácil su vida (ABC Redes, 2019).

Como una primera idea o aproximación, se analizará la viabilidad e impacto del desarrollo de una plataforma interactiva de reciclaje dirigida al ciudadano. Esta aplicación tendrá como objetivo educar al usuario en temas de reciclaje, analizar sus conductas y hábitos diarios.

La plataforma Écolo permitirá al usuario registrar sus acciones de reciclaje, para ello deberá fotografiar dos o tres de los residuos que va a desechar en la fracción de residuos correspondiente (envases, vidrio o papel y cartón), y una fotografía al conjunto de la bolsa que se va a desechar. El usuario se conectará a través de su cuenta para introducir estos datos y mediante la ubicación del smartphone se comprobará que el usuario se ha desplazado para depositar los residuos clasificados en el contenedor correspondiente.

La plataforma de Écolo permitirá al usuario registrar las acciones que realice de reciclaje, quedando recogidas en su cuenta y pudiendo acceder en cualquier momento para comprobar sus progresos y los beneficios a los que puede optar en función de los puntos que haya adquirido. Écolo ofrecerá al usuario resolver sus dudas en materia de reciclaje a través de un *chatbot* que permitirá escribir preguntas relacionadas con la correcta clasificación de los residuos o adjuntar una imagen o fotografía para reconocer el residuo del que se trata e indicar dónde debe ser depositado. Además de indicar la forma de realizar un correcto reciclaje, Écolo aportará información de interés sobre posibles maneras de reutilización y reducción de los residuos generados.

Aunque el presente desarrollo de la idea de negocio tiene como objetivo plantear el producto mínimo viable que se expondrá más adelante, también se valorarán otros aspectos y características que puedan ser incorporadas en un futuro. De esta forma, una de las posibilidades futuras para la identificación del residuo es la integración con la tecnología Google Lens mediante el reconocimiento de imágenes que facilita el uso de la herramienta, detectando a través de inteligencia artificial el objeto o residuo de una manera rápida y sencilla.

Por otro lado, como ya se ha comentado, otra de las funcionalidades que se pretende integrar a la herramienta es la identificación del producto con posibles reutilizaciones de este. Mediante la inteligencia artificial y el “aprendizaje” de estas aplicaciones, nos permitirá ofrecer

al usuario experiencias únicas basadas en sus gustos, sugiriéndole proyectos de reutilización interactivos y motivándole no solo a reutilizar sino a generar contenidos que puedan permitir a otros desarrollar nuevos proyectos mediante el uso de los envases que consumen. De este modo, interactuamos, reducimos, reciclamos o reutilizamos y generamos un atractivo añadido que permitirá expandir el interés y atraer a nuevos usuarios.

Entre las funcionalidades educativas, Écolo integrará un mapa mediante el cual, los usuarios podrán visualizar rápidamente dónde deben reciclar determinados residuos como pilas, baterías, pañales, cuchillas, etc. indicándoles el punto limpio más cercano a su ubicación, todo ello integrado en la aplicación para poder facilitar la experiencia y educarle de cara al futuro.

Por último y a modo de desarrollo a largo plazo, una vez testeado el producto mínimo viable y comprobando su aceptación en el mercado, otro de los objetivos será implementar un sistema de integración por voz el cual, asociado a plataformas como Google Home, HomePod de Apple o Siri de iPhone permita preguntarle dónde reciclar un envase concreto. Así, cuando un usuario pregunte a su agente domótico dónde reciclar un producto de una marca específica, el agente pueda discernir a través de su base de datos de qué producto se trata y pueda indicarle dónde reciclarlo sin necesidad de utilizar en todo momento la cámara o el teclado de escritura para el *chatbot*. Para ello, se deberá contar con una amplia base de datos, además de la cooperación con las empresas productoras ya que deberán proporcionar información sus envases y productos.

Las siguientes hipótesis de valor se tomaron de partida para el desarrollo de la idea de negocio, considerando que el usuario percibiría la siguiente información como un aporte de valor al utilizar la plataforma Écolo. Estas fueron las hipótesis de iniciales, las cuales fueron validadas o descartadas durante el desarrollo del producto mínimo viable y los procesos de validación de mercado realizados.

- Recibir beneficios en forma de descuentos o cupones de ahorro en tiendas, supermercados, seguros del hogar o vehículo, etc. a cambio de las acciones de reciclaje del ciudadano.
- Información de reciclaje sobre sus envases (en qué cubo se debe introducir cada residuo, materiales que lo componen, etc.).
- Información de la contaminación que genera el producto, qué tipo y cantidad de residuo contiene, aportando posibles alternativas de productos más *eco-friendly*.

- Clasificación de los distintos contenedores existentes de acuerdo con los residuos.
- Información de los puntos de reciclaje cercanos.
- Sugerencias de reutilización o nuevos usos del producto en base a los intereses del usuario.
- Integración por voz con sistemas inteligentes como *Google Home* o *HomePod* o agentes virtuales como *Siri*.

2.1. MOTIVACIÓN

Se ha mostrado a través de distintas cifras actuales y aspectos medioambientales que la generación de residuos es un problema de actualidad que influye a toda la sociedad, sin una colaboración conjunta, una solución sostenible no será posible.

En conjunto a las posibles soluciones que se puedan ofrecer a la problemática actual de la generación de los residuos mediante el desarrollo de la idea de negocio de la plataforma Écolo, se deberá estudiar también cuál es la situación actual de España y sus políticas de reciclaje.

Según datos recogidos en un informe de Ecoembes, España se situaría como el 6º país con mejor cuota de reciclaje de envases de la Unión Europea, alcanzando una tasa de reciclaje del 70,3 % en 2016 y del 78,8 % en 2018. Esto supuso que en 2018 se reciclasen 1,45 millones de toneladas de envases de los 1,84 millones de toneladas que las empresas declararon que se pusieron en circulación. Como se puede observar en la Figura 2 el 85 % de estos envases se recogió de la vía municipal, es decir, de los contenedores de la calle y un 15 % de espacios privados recogidos por gestores autorizados (Ecoembes, 2019a). Estos datos son sin duda positivos, sin embargo, las estadísticas que arroja el Instituto Nacional de Estadística en relación con la generación de residuos en España y su tratamiento no son tan alentadores.



Figura 2: Toneladas envases domésticos reciclados (Ecoembes, 2019a).

Según datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística, en 2017 se generaron en los hogares españoles más de 22,5 millones de toneladas de residuos de los cuáles 18,3 millones se recogieron mezclados y solamente un 18,8 %, 4,2 millones se recogieron de forma separada (Instituto Nacional de Estadística, 2019c). Estas cifras y la composición de los residuos de recogida separada se muestran en la Tabla 1, las unidades se encuentran en miles de toneladas.

Miles de toneladas	Cantidad	% sobre el total
Residuos mezclados	18.272,0	81,2
Residuos de recogida separada	4.243,2	18,8
Papel y cartón	1.061,4	25,0
Orgánico	876,8	20,7
Vidrio	815,9	19,2
Envases y embalajes mixtos	660,9	15,6
Otros	828,2	19,5

Tabla 1: Recogida de residuos urbanos por tipo de residuo. Año 2017 (Instituto Nacional de Estadística, 2019c).

Estas cifras muestran un panorama algo diferente a los datos positivos que mostraba el informe de Ecoembes y que situaba a España como el sexto país en el ranking de países de la Unión Europea en relación con los envases reciclados. Sus cifras indican que se reciclaron casi un millón y medio de envases indicando que el 85 % fue recogido de los contenedores de la calle pero no especifica si estos se recogieron de manera selectiva del contenedor amarillo, si no que lo más probable es que se pudiesen reciclar por el tratamiento de clasificación que se realizaría sobre la fracción resto, pues como indica el INE menos del 20 % de los residuos se recogieron de manera separada. Esto supone no solo que se tenga que realizar un tratamiento de los residuos mezclados complejos para poder reciclarlos, sino que la recogida de la fracción resto, es decir, de los residuos mezclados es realizada por los ayuntamientos, mientras que la recogida de los contenedores de clasificación de los diferentes residuos, envases, vidrio, etc. se realiza por los gestores privados correspondientes Ecoembes, Ecovidrio... Por lo tanto, si más del 80 % de los residuos acaban en la fracción resto, su tratamiento será responsabilidad de los ayuntamientos, incrementando la tasa de tratamiento de residuos de la “bolsa negra” al ciudadano, con la consiguiente subida de impuestos. Este es otro aspecto que se mostrará en la plataforma de Écolo, para que el usuario pueda ver cómo afecta aumentar su porcentaje de residuos reciclados con la consiguiente reducción de su fracción de basura orgánica o resto, sobre las tasas de reciclaje.

Por otro lado, España al ser un país miembro de la Unión Europea participa en las propuestas conjuntas de los países miembros con el fin de apoyar programas que permitan desarrollar soluciones conjuntas ante problemas que afectan a todos sus miembros. Entre los planes futuros de la Unión Europea, se encuentra la Estrategia Europa 2020 la cual enmarca

entre sus iniciativas, la prevención de residuos, cuyo objetivo es establecer una sociedad eficiente en la utilización de recursos.

En base a la estrategia propuesta por Europa, en 2013 España estableció como iniciativa para la prevención de residuos, unos objetivos que recogió en un Programa Estatal de Prevención de Residuos para 2014 – 2020. Este programa giraba en torno a cuatro líneas de acción estratégica para poder alcanzar los objetivos de prevención de residuos promovidos por la Unión Europea (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2014).

- Reducción de la cantidad de residuos
- Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos
- Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos
- Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados

Con este programa, España mostró su compromiso y apoyo a las propuestas de la Unión Europea. Complementado en 2016 con el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) con el objetivo de orientar hacia unas políticas claras y efectivas de residuos, impulsar medidas y promover actuaciones que resultasen en un mejor impacto ambiental y ayudasen a detectar las posibles deficiencias en el marco del momento.

Ante las medidas y proyectos en conjunto con los países miembros de la Unión Europea, se puede entender la gravedad de la situación y cómo esta afecta a todos los países y habitantes del planeta. Por ello, este proyecto pretende plantear el desarrollo de una herramienta que permita la colaboración de todos los ciudadanos para aportar una solución eficaz ante una problemática actual que puede llegar a tener consecuencias irreparables sobre el planeta.

2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal de este proyecto final de máster es el planteamiento y desarrollo de la idea de negocio de Écolo, una plataforma interactiva de reciclaje para smartphone que incentive al usuario por sus buenas prácticas intercambiando sus acciones por distintos beneficios. Estas acciones responsables con el medioambiente serán adquiridas por las empresas cliente que quieran hacer “suyo” el impacto medioambiental que llevan estas acciones asociado, kilogramos de residuos reciclados o la reducción de CO2 asociado. Entre los principales objetivos, se plantean los siguientes:

- Analizar y revisar los distintos tipos de contenedores domésticos que se emplean en la actualidad para conocer su utilidad comenzando por la Comunidad de Madrid y planteando futuros estudios de otras ciudades.
- Definición del modelo de negocio a través del *Business Model Canvas*. Complementado con un análisis del mercado o el entorno.
- Analizar y definir las características básicas del producto mínimo viable que permita comprobar la aceptación del producto en el mercado y validar las hipótesis planteadas.
- Estudiar la viabilidad de la idea de negocio a través de un estudio económico-financiero.
- Plantear diferentes aspectos o características que puedan ser implementadas en futuras revisiones.

Queda fuera del ámbito de este proyecto la elaboración del plan comercial del negocio pues su extensión daría como resultado otro trabajo fin de máster. Aunque exceda las competencias actuales, este sería uno de los siguientes pasos a tomar una vez tomada la decisión de emprender este proyecto.

2.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para resolver el problema se ha analizado en primer lugar cualitativa y cuantitativamente la situación actual de la Comunidad de Madrid en materia de reciclaje, es decir, cómo debe realizarse la correcta clasificación de los residuos urbanos.

Se ha analizado el perfil de los posibles usuarios de Écolo a través de cuestionarios que han permitido comprender cuáles son las mayores dificultades que encuentran los ciudadanos en el proceso de reciclaje, además de conocer sus hábitos. En estas encuestas se les preguntó también sobre su opinión sobre la utilidad de una herramienta como Écolo, si la utilizarían y si las características y aspectos que ofrece la plataforma son percibidos por el usuario como un aporte de valor.

Además, para conocer el interés del usuario por Écolo, se ha desarrollado una sencilla página web de visita, a la que se puede acceder a través de la siguiente dirección <https://ecolo-platform.lpages.co/ecolo/>, en ella se ha descrito brevemente en qué consiste la herramienta, permitiendo que los usuarios cumplimenten un formulario de registro con sus datos en caso de querer utilizar la plataforma de Écolo, para medir así el interés de las personas y poder validar la idea de negocio. Las capturas de pantalla donde se muestra el diseño de esta página se recogen en el punto 6.4.1 Landing Page, de este trabajo.

Para el análisis del entorno se realizó una entrevista al gestor de residuos de vidrio Ecovidrio, permitiendo obtener una visión global del panorama nacional actual en materia de gestión de residuos, y detectando posibles mejoras en el sistema.

Una vez analizado el producto mínimo viable y habiendo realizado una validación de este, se realizará una representación gráfica de la interfaz de la plataforma para comprender el funcionamiento de esta. Tras esto, se procederá a estudiar la viabilidad económica del negocio.

Por último, una vez realizado el estudio de la idea de negocio, se plantearán como conclusiones, posibles contenidos y utilidades que puedan ser añadidas a las características básicas del producto mínimo viable en futuras revisiones.

Tras el planteamiento, análisis y desarrollo de la solución planteada, se recogen a modo de conclusiones, unas pautas para los próximos pasos a seguir para el crecimiento de la empresa, con el fin de dejar abierta una revisión constante y mejora del producto final.

2.4. RECURSOS EMPLEADOS

En primer lugar, para el estudio y análisis de la situación actual de reciclaje en España será necesario realizar un análisis retrospectivo para conocer el origen de las políticas y operativas que se están desarrollando en el área del reciclaje doméstico en nuestra sociedad. Para ello, buscaremos datos fidedignos mediante técnicas de investigación online que nos permitan hallar documentos oficiales y noticias contrastadas. Con esta información seremos capaces de discernir la situación real actual y analizar posibles mejoras o propuestas.

Para conocer y analizar la visión de los usuarios, sus conocimientos, sus hábitos, inquietudes y predisposición a mejorar su conducta frente al reciclaje, se han realizado varios cuestionarios mediante herramientas online que permiten realizar encuestas y analizar los datos de manera sencilla como *Google Forms* o *Typeform*.

Se ha utilizado la herramienta online *Lead Pages*, que permite realizar el diseño de páginas webs profesionales sin necesidad de programar, para diseñar una página de aterrizaje o *landing page* de *Écolo*, de esta manera se ha dado a conocer el producto al público, incluyendo una breve descripción de las características de la herramienta y su funcionamiento.

Para analizar las conversiones y las estadísticas obtenidas se ha empleado el código píxel de Facebook, una herramienta que permite analizar los eventos que se producen en las páginas web añadiendo un sencillo código en el encabezado del código fuente de la página que se desea analizar.

Otra de las herramientas utilizadas ha sido Canva, un software online que permite el diseño de publicaciones para redes sociales o logos. Para mostrar el producto mínimo viable se ha realizado el diseño de varias imágenes que permiten simular el proceso de la experiencia de utilizar la herramienta *Écolo*.

Por último, el estudio económico – financiero se ha realizado mediante un libro de la herramienta ofimática Excel elaborado por SECOT, asociación sin ánimo de lucro cuyos voluntarios son seniors, profesionales, directivos y empresarios tienen como objetivo ofrecer sus conocimientos y su experiencia en el sector empresarial (SECOT, 2020), que ha permitido extraer los resultados más relevantes como la proyección de unidades a vender, cuenta de resultados, los balances, etc.

CAPÍTULO 3.

DESCRIPCIÓN DEL MODELO DESARROLLADO

3. BUSINESS MODEL CANVAS

El *Business Model Canvas* es una herramienta muy utilizada para el desarrollo de modelos de negocio, permite sintetizar de una manera rápida y eficaz las características principales de un producto o servicio, identificando la manera de generar valor, cómo aportar este valor al usuario o cliente y obtener beneficio del ejercicio del negocio (de Rábago Marin, 2020).

Es de gran importancia que esta tabla o modelo sea dinámica y revisable periódicamente, pues las características del negocio son cambiantes por diversas circunstancias que pueden ser internas o de la empresa, o externas debido a cambios en el sector. Por lo tanto, el resultado del lienzo Canvas mostrado en la Figura 3 es el resultado de varias iteraciones y revisiones sobre la idea de negocio inicial, pues según se ha ido avanzado en el desarrollo del proyecto se han ido validando y descartando ideas que finalmente han dado forma al lienzo final.

En los apartados siguientes se desarrollan con más detalles los diferentes puntos que componen el *Business Model Canvas* expuesto, propuesta de valor, segmento de clientes, relación con los clientes, canales de distribución, socios clave, recursos clave, actividades clave, fuentes de ingresos y estructura de costes.

Business Model Canvas

Diseñado por:

Cristina Gómez Bardón

Diseñado para:

Écolo

Curso 2019 - 2020

ICAI

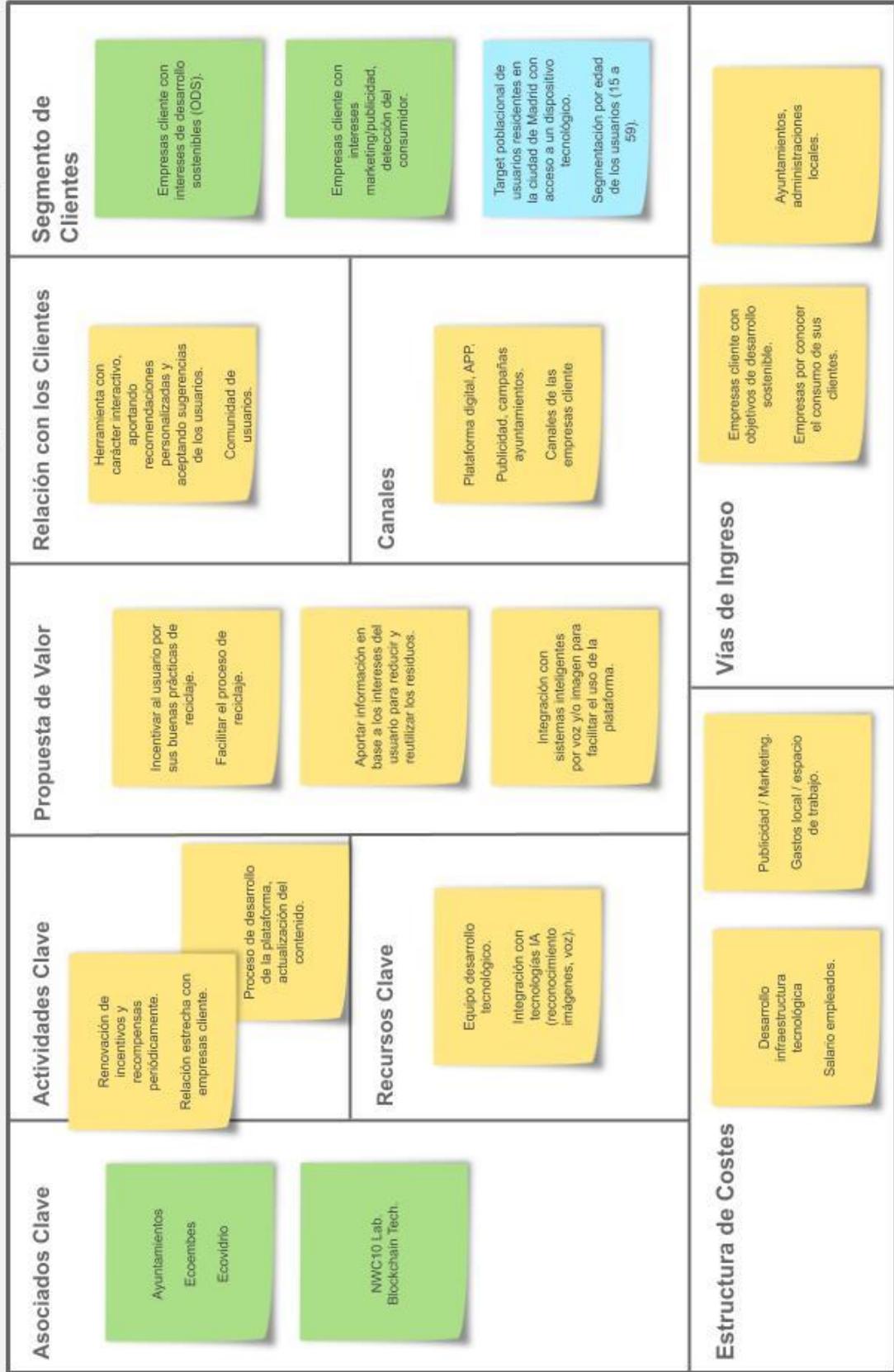


Figura 3: Business Model Canvas Écolo.

3.1.1. Propuesta de valor

En primer lugar, se debe conocer cuál será la proposición de valor que se ofrecerá a los usuarios de Écolo. ¿por qué accederán a utilizar la plataforma de Écolo? ¿qué características perciben como valor?

La motivación principal que llevará a los usuarios a utilizar la herramienta de reciclaje de Écolo es la obtención de beneficios a cambio de sus acciones de reciclaje. Cada acción que realicen quedará registrada en su perfil de usuario y se recogerá en forma de puntos con los que podrán acceder a diferentes ventajas y descuentos en supermercados, tiendas, seguros del coche o el hogar, entre otros beneficios.

En segundo lugar, una de las hipótesis planteadas ha sido la dificultad y pereza del ciudadano por reciclar como consecuencia del desconocimiento de la forma correcta de hacerlo. Por ello, Écolo facilitará el proceso de reciclaje al ciudadano resolviendo sus dudas en materia de reciclaje a través de un *chatbot*, aportando la información necesaria para saber en qué cubo se debe introducir el residuo que se está consultando además de arrojar información sobre los puntos de reciclaje más cercanos.

En base a los intereses y comportamiento del usuario, Écolo mostrará a través de sugerencias, información que permita reducir y/o reutilizar los residuos que genera. También mostrará información sobre la contaminación que genera el producto o residuo durante todo su ciclo de vida sugiriendo alternativas más *eco-friendly*.

Facilitar el uso de la herramienta mediante la integración con sistemas inteligentes por voz como *Alexa, Google Home* o *Siri*.

3.1.2. Segmento de clientes

El segmento de clientes será el colectivo o colectivos a los que irá dirigido el producto, es decir, aquellos que obtendrán valor del producto. En este punto es importante diferenciar entre lo que serán **clientes** y **usuarios**.

Los clientes serán aquellos que reporten ingresos al modelo de negocio, es decir, aquellos grupos que paguen por asociarse o ver su marca asociada a un producto.

Tras analizar los posibles clientes de Écolo, se identifican dos grupos de empresas que pueden ser clasificadas según sus motivaciones.

En primer lugar, se encuentran aquellas empresas que promueven acciones sostenibles con el medio ambiente, estas empresas tienen arraigada en su filosofía empresarial unos valores o una ética que les promueve a apoyar causas que mejoren la sostenibilidad. Algunas de estas empresas forman parte del pacto mundial de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, que entró en vigor en 2016 y cuenta actualmente con 12.500 firmantes a nivel mundial y con una participación de 1.630 entidades adheridas a la Red Española las cuales, promueven por iniciativa propia, este tipo de proyectos (Un Global Compact. Pacto Mundial Red Española, 2017). Este tipo de empresas invierten y patrocinan proyectos que promueven acciones por la mejora del medioambiente y su sostenibilidad entre otros aspectos, promoviendo un modelo de negocio que evalúa el impacto económico que su actividad genera sobre empleados, clientes, accionistas, comunidades locales, medioambiente y sociedad.

Relacionado con estos intereses, se identifican también aquellas empresas que se encuentren en la búsqueda o adquisición de nuevos clientes y para ello promuevan acciones sostenibles con el medioambiente como una forma de marketing para atraer al cada vez mayor y creciente público concienciado e interesado por la sostenibilidad del planeta. Son numerosas las empresas que tratan de asociarse a proyectos que tenga una gran acogida y aceptación popular para que los consumidores y clientes perciban a estas empresas con una buena imagen y las asocien con movimientos e iniciativas que apoyen beneficios sociales. Estas empresas pueden tener también como objetivo un lavado de imagen o rejuvenecimiento y asociarse a las futuras generaciones, tratando de vincularse a proyectos que impacten y beneficien a la sociedad.

Todas estas empresas, compartirán el interés de los beneficios y el valor que pueda reportarles la plataforma Écolo, como puede ser la atracción de nuevos clientes o la consolidación de los actuales, generando un vínculo con ellos e incluso aportándoles ventajas sobre sus productos o servicios a través de programas de puntos o fidelización, que Écolo concederá como incentivo de las buenas prácticas a sus usuarios.

Una vez definidas las empresas cliente, se define el otro público al que irá dirigido la herramienta, los usuarios, que serán realmente los consumidores de la plataforma.

Para poder conocer una muestra representativa que valide la plataforma y permita atraer a empresas cliente, se debe delimitar o segmentar a los mismos, clasificando diferentes usuarios clave y agrupándolos en base a diferentes características que definan su grupo, como pueden ser la edad, o los gustos e intereses de cada uno.

Este target o público será en definitiva la pieza clave para que la plataforma funcione y valide su viabilidad.

Entre las características que definen la muestra de la población, se debe tener en cuenta que el usuario de la plataforma estará definido por ciertas particularidades, en primer lugar, deberá tener su residencia en España por ser el lugar que se está analizando para el desarrollo de este plan de negocio. Por otro lado, se debe tener en cuenta que los usuarios necesariamente deben disponer de un smartphone, una Tablet o un ordenador con conexión a internet para poder utilizar la plataforma Écolo.

Sin embargo, la principal segmentación que se realizará de los usuarios será en base a la edad, estableciendo diferentes grupos que engloben intereses comunes de los consumidores de la plataforma. La edad de los usuarios que se consideró en una primera iteración del producto a desarrollar se estableció entre 15 y 65 años.

Los jóvenes comienzan a adquirir concienciación social y preocupación por el medioambiente cada vez a edades más tempranas, siendo de enorme importancia que estos adquieran costumbres responsables con el planeta para crear una sociedad sostenible y comprometida, por lo que la involucración de estos ciudadanos será clave para el desarrollo y futuro de una plataforma como Écolo. Por otro lado, aunque la población más mayor es la más concienciada y respetuosa en materia medioambiental, tal y como demuestran muchos estudios, como uno realizado por Ipsos donde se demostró que la separación de residuos tiene una relación directa con la edad (Ipsos, 2019), el desconocimiento sobre cómo se debe reciclar correctamente es una realidad, además, la población activa tecnológicamente hablando, cada vez alcanza edades mayores y su tendencia indica que seguirá en aumento.

Con relación a esta segmentación final, se han establecido los siguientes tramos de edad:

- Menores de 18 años
- De 18 a 29 años
- De 30 a 44 años
- De 45 a 59 años
- Más de 60 años

Esta segmentación de edad se utilizará más adelante para realizar la validación del producto a través de encuestas y campañas de publicidad.

Con el fin de demostrar la viabilidad del análisis anterior y poder lanzar la plataforma, se han planteado una serie de posibles empresas cliente, analizando sus posibles:

- **Iberdrola:** Iberdrola es un grupo empresarial dedicado a la producción, distribución y comercialización de energía. Se caracteriza por ser una empresa con una motivación social y una filosofía de valores ligada al cuidado y desarrollo del medio ambiente pero también es una empresa con diversos programas de Responsabilidad Social Corporativa destinados a becas para jóvenes estudiantes y proyectos.
- **Universidad Pontificia de Comillas:** La Universidad Pontificia de Comillas es una institución formativa socia del Pacto Mundial de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas puesto que en su filosofía de valores se encuentra formar grandes profesionales y mejores personas lo cual implica intrínsecamente su preocupación por un mundo mejor y por una implicación activa en los cambios sociales.
- **Estrella Galicia:** Estrella Galicia, es una empresa con origen familiar que fabrica una de las cervezas mejor valoradas a nivel nacional. Su imagen y activaciones de marketing van destinadas habitualmente a un público joven de entre 20 a 40 años por lo cual, se considera como un posible cliente interesado en colaborar y asociarse a la imagen del Écolo, puesto que además de que su cerveza esté embotellada en un producto sujeto al reciclado, desarrolla iniciativas y proyectos de sensibilización medioambiental como “Cada Lata Cuenta” un programa europeo de sensibilización medioambiental, mediante el cual, incentiva el reciclaje entre los jóvenes en festivales de música (Estrella Galicia, 2019).
- **Banco Santander:** El Banco Santander es una Sociedad Anónima bancaria internacional que opera en España y que se caracteriza por desarrollar programas RSC destinados en parte a jóvenes estudiantes y personas en formación por lo cual, se considera su interés en apoyar y asociar su imagen a proyectos que promueven acciones de desarrollo sostenible.
- **Mapfre** es una aseguradora global que se define como una empresa comprometida con la sostenibilidad y el desarrollo de las personas. Se considera que Mapfre es

una empresa que desarrolla programas de RSC siendo valorada como la octava empresa más responsable de España según el ranking del informe Merco (Monitor empresarial de reputación corporativa, 2019). Se entiende que una empresa con una repercusión tan grande puede estar interesada en formar parte de la cartera de clientes de Écolo, con el objetivo de promover acciones sostenibles con el medioambiente y como medio para ampliar su cartera de clientes.

- **Adidas:** Adidas es uno de los gigantes del deporte a nivel mundial. La marca ha demostrado en repetidas ocasiones su implicación en la sostenibilidad y en reciclaje como por ejemplo con proyectos textiles con materiales 100% reciclados o la comercialización de las zapatillas Parley producidas con residuos plásticos vertidos en el mar, y con el ambicioso objetivo de utilizar poliéster 100 % reciclado para el año 2024 (Presente RSE, 2020). Del mismo modo, se considera que Adidas es una empresa que intenta impactar en las generaciones venideras con actividades de marketing relacionadas con acciones sostenibles por lo cual, asociarse con un proyecto como Écolo podría ser de su interés.
- **Real Madrid:** El Real Madrid es una de las entidades deportivas más reconocidas del mundo, entre su filosofía y valores se encuentra el cuidado del medio ambiente y el impacto de sus logros y sus valores en la juventud, por ello, se ha considerado que Écolo puede ofrecerle como cliente crear un cambio social e impactar con unos valores sociales, los cuales ha mostrado el Real Madrid en varias ocasiones como en la temporada 2018/19 cuando vistió al equipo con una camiseta reciclada con productos extraídos del océano en asociación con Adidas.
- **Mercadona:** Mercadona es una empresa nacional dedicada a la distribución de productos de consumo en su mayoría. Mercadona se caracteriza por ser una empresa con una imagen muy bien valorada por la juventud puesto que no solo remunera a sus empleados de una forma inusual comparado con las diferentes empresas de distribución alimentaria, sino que, además, crea productos propios enfocados a las nuevas tendencias sociales y productos con un marketing muy marcado hacia un público joven, fue valorada por el informe MERCO como la segunda empresa con mejor reputación (Monitor empresarial de reputación corporativa, 2019). Es por ello

por lo que, al estar vinculado con productos empaquetados en futuros residuos, estará posiblemente interesada en asociarse con una plataforma cuyo objetivo es aumentar el reciclaje y reducir el impacto medioambiental que produce la generación de residuos.

- **Inditex:** Inditex es un grupo multinacional de fabricación y distribución textil enfocada a un público joven pero que ha sabido llegar con su textil *low cost* a todas las generaciones. Inditex ocupa el primer puesto en el Ranking Merco 2019 como la empresa mejor valorada en RSC además de ser una de las empresas que realizan donaciones sociales con un gran impacto de imagen por lo que se considera que Écolo es capaz de ofrecer a este cliente un proyecto de desarrollo sostenible interesante.
- **Sacyr:** Sacyr es una empresa nacional dedicada a la construcción y a la gestión de infraestructuras y servicio. Dada su gran gestión internacional, Sacyr es una empresa que se preocupa abiertamente de las actividades de RSC allá donde desarrolla su negocio. Se considera que Sacyr puede ser un cliente interesado en asociarse a una iniciativa como Écolo puesto que entre sus múltiples programas y actividades por el desarrollo de la comunidad allí donde opera, es una empresa que tiene un interés en impactar positivamente sobre la sociedad y el medioambiente.

3.1.3. **Relación con los clientes**

La relación de la empresa con los usuarios de la herramienta Écolo girará en torno al carácter interactivo intrínseco de la plataforma que además de ofrecer información y sugerencias al usuario también sea capaz de aceptar y recopilar recomendaciones de este, permitiéndole, además, interactuar con otros usuarios de la plataforma.

Otro de los canales que ayudará a la relación con los usuarios será la creación de una comunidad, basada en una estrategia de redes sociales, donde se creen concursos, debates, se planteen dudas que puedan ser resueltas por otros usuarios, y según el nivel de participación, los usuarios puedan obtener puntos en base a su experiencia y conocimiento en temas de sostenibilidad. Esta comunidad será otra forma de generar nuevos usuarios además de una manera de retener a los usuarios actuales generando un sentimiento de pertenencia en ellos.

3.1.4. Canales de distribución

El canal principal a través del que se establecerá el contacto con los usuarios será la propia plataforma digital o la aplicación, cuyo carácter interactivo permitirá alcanzar un mayor grado de atención al usuario. Además, la creación de una comunidad y su pertenencia a esta servirá como canal entre usuarios actuales y posibles nuevos usuarios.

Otro de los canales que permitirá alcanzar la atención de posibles usuarios de Écolo serán las campañas de marketing y publicidad que se realicen, a través de redes sociales para alcanzar al público más joven, y otros medios. Otro de los canales de distribución que podría resultar de mayor relevancia serían las campañas con ayuntamientos o administraciones públicas, que son uno de los segmentos más interesados en reducir la tasa de generación de residuos y aumentar el reciclaje. Este tipo de campañas a través de ayuntamientos permitirían alcanzar a un público de mayor edad, que confía en este tipo de fuentes por aportar información veraz y fidedigna.

Las empresas cliente de Écolo serán otro de los canales que permitirá alcanzar una mayor cuota de mercado, promocionando la herramienta de Écolo entre sus consumidores por ser un proyecto con el que colaboran y que les permita a su vez captar a ellos nuevos clientes.

3.1.5. Socios clave

Serán aquellos agentes con los que la empresa deberá interactuar con el fin de aumentar su actividad. En primer lugar, situamos a los ayuntamientos como un agente clave en el desarrollo del modelo de negocio, estos permitirán alcanzar a un mayor público, beneficiándose de un aumento en el porcentaje de reciclaje de su ciudad.

Colaborar con gestores como Ecoembes y Ecovidrio, conseguir una alianza estratégica con este tipo de empresas permitirá a Écolo acceder a información fidedigna sobre la cantidad de residuos recogidos de forma selectiva y conocer el impacto del uso de la plataforma. Ecoembes y Ecovidrio podrían estar interesados en aliarse con un proyecto como el de Écolo pues estos apoyan todas las campañas y proyectos que promuevan el aumento de la tasa de reciclaje ya que ellos reciben ingresos en función del volumen de residuos que recogen y reciclan.

Colaboración con Ecoembes y Ecovidrio, búsqueda de una alianza estratégica que permita desarrollar beneficios y ventajas a las empresas que entren en juego.

NWC10 Lab es una empresa que orienta y apoya proyectos de transformación digital, compartiendo conocimiento y ayudando a las nuevas empresas a validar, desarrollar y acelerar

ideas digitales. Para el desarrollo de la idea de negocio nos hemos apoyado en muchas de las recomendaciones que NWC10 ha realizado a través de varios *webinars* o conferencias a través de la red, en las que guiaban sobre cómo desarrollar un producto mínimo viable y como validar, o cómo alcanzar al público objetivo de tu producto a través de *landing pages* o de campañas de publicidad, entre otros temas relevantes.

Comillas emprende, el programa de apoyo de la Universidad Pontificia Comillas a proyectos de emprendimiento que tienen su origen en la misma, mediante el cuál se ha podido encontrar a un empresario y antiguo alumno de la escuela que ha tutorizado y hecho posible el desarrollo de este proyecto. Este programa permitirá encontrar asesoramiento para conocer cuáles pueden ser los siguientes pasos que seguir para continuar con el emprendimiento de este proyecto.

3.1.6. Recursos clave

Uno de los recursos clave para iniciar el desarrollo del modelo de negocio es una cuenta de IBM Cloud, a través de esta cuenta se desarrollará una prueba de un producto mínimo viable que permita testar y validar las hipótesis planteadas y permita una primera aproximación o planteamiento de la plataforma Écolo.

Herramientas y software online para la validación del producto, como Google Forms, Typeform para las encuestas, Lead Pages para el diseño de la página web y Canva para el diseño de las publicaciones y anuncios en las redes sociales.

El desarrollo tecnológico es otro de los recursos clave que permita implementar este modelo de negocio, será necesario la programación de una plataforma clara, sencilla e intuitiva, que aporte valor a los usuarios y permita un manejo simple y cómodo que pueda ser empleada en el día a día de los ciudadanos.

Uno de los objetivos de la plataforma Écolo es la sencillez y facilidad de uso, por lo que la integración con tecnologías de inteligencia artificial como el reconocimiento por voz e imagen de Google, Amazon o Apple será otro de los recursos clave para el desarrollo de las funciones futuras de Écolo.

Además, será necesario el planteamiento de una infraestructura para el futuro desarrollo del negocio, y aunque inicialmente para el desarrollo del producto mínimo viable no será imprescindible el uso de un local, si lo será en un futuro cuando el desarrollo de la plataforma requiera de un equipo y de unos mayores recursos tecnológicos.

3.1.7. Actividades clave

Las actividades clave serán aquellas necesarias para el desarrollo del modelo de negocio, que permita el diseño, producción y distribución del producto. En primer lugar, el diseño de la plataforma y las constantes revisiones de esta para poder aportar valor al usuario a través de una plataforma clara e intuitiva será esencial. Por ello, será necesario una buena coordinación con el equipo de programación y desarrollo tecnológico que permita acelerar el proceso de desarrollo y validación del producto.

La introducción y renovación de los beneficios ofrecidos a los usuarios de la plataforma para mantener activo su interés por realizar correctamente el reciclaje. Renovar los acuerdos con empresas que quieran patrocinarse en la plataforma de Écolo, entregando códigos descuento por parte de estas empresas a los usuarios de la plataforma.

La actualización periódica del contenido de la plataforma será de gran importancia para mantener la participación de los usuarios y el uso de la herramienta, aportando contenido de actualidad y basado en sus intereses. Además, la adaptación del contenido a los intereses y conductas del usuario será indispensable para ofrecer una solución que sea sostenible y recurrente en el tiempo.

La relación con empresas cliente que promuevan la sostenibilidad como motor o sustento del modelo de negocio. Por lo que es necesario la captación constante de estas empresas.

Entrevistas con Ecoembes y/o Ecovidrio, que permitan conocer la situación actual del sector, y posible utilización de estrategias de *Benchmarking*.

Otra de las actividades clave para el correcto desarrollo del modelo de negocio es la preparación de acuerdos de confidencialidad o NDA (por sus siglas en inglés *Non-Disclosure Agreement*) para las entrevistas con posibles inversores, colaboradores o interesados en el modelo de Écolo.

Desarrollo y seguimiento del plan comercial que por motivos de alcance se ha dejado fuera del presente proyecto, pues constituye en si mismo otro proyecto.

3.1.8. Fuentes de ingresos

Como ya se ha descrito anteriormente, la principal fuente de ingresos procederá de las empresas cliente, estas empresas serán aquellas que tenga intereses en proyectos e iniciativas con objetivos de desarrollo medioambiental, ya sean por los valores que definen a estos

negocios, por sus políticas y objetivos de responsabilidad social corporativa o meramente con el objetivo de captar nuevos clientes de un nuevo nicho de mercado.

Écolo registrará las acciones que realicen sus usuarios, que serán adquiridas por las empresas cliente a cambio de un valor económico y harán suyo el impacto medioambiental asociado como los kilogramos reciclados o las emisiones de CO2 evitadas.

Como futuras vías de ingresos se plantea la posibilidad de realizar publicidad en la plataforma Écolo de las empresas cliente que estén interesadas en alcanzar un mayor público para sus productos y/o servicios entrando en nuevos nichos de mercado.

Otra de las posibles futuras vías de ingresos es la venta de datos y conductas de uso de los usuarios como información valiosa para empresas que quieran conocer el consumo de sus productos y para la elaboración de estudios de mercado.

3.1.9. Estructura de costes

La estructura de costes es diversa y no homogénea, pues se verá influenciada por el proceso del modelo de negocio en función de los requerimientos que este vaya solicitando a lo largo su desarrollo.

Los principales costes iniciales se deberán al desarrollo de la infraestructura tecnológica para poder realizar la plataforma. Como implementación del producto mínimo viable, y poder testar rápidamente el producto, se propone la utilización de la plataforma IBM que permita desarrollar un modelo básico.

A medida que los requerimientos de la plataforma vayan aumentando se necesitará un equipo de programación, se planteará en un primer lugar la contratación del trabajo a una empresa de programación o a programadores autónomos que puedan desarrollar este trabajo, y a medida que las necesidades crezcan se planteará la contratación de un equipo de programación para Écolo.

Por lo tanto, según las necesidades del negocio vayan creciendo, será necesario la contratación de un equipo de trabajo con sus correspondientes sueldos, el alquiler de un local o un espacio de coworking y los gastos asociados, la tecnología necesaria para el desarrollo, etc. Este aspecto se desarrollará con más detalle con un análisis financiero.

También será necesario realizar campañas de publicidad, por lo que habrá que tener estos gastos en cuenta también en el análisis financiero.

4. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

4.1. ANÁLISIS DAFO

El análisis DAFO o SWOT por sus siglas en inglés, es una técnica de estudio que permite analizar características internas de la empresa y condiciones externas que dependen de la industria o sector. La herramienta representa estas condiciones según una matriz como la representada en la Figura 4 que viene definida por las fortalezas y debilidades del negocio, características que son intrínsecas a la empresa, y por otro lado se encuentran las amenazas y oportunidades, condicionantes que definen el sector e influirán, desde una posición externa, sobre la empresa.



Figura 4: Matriz DAFO

Esta herramienta permite definir estrategias sobre el modelo de negocio, teniendo en cuenta estos cuatro factores:

- Apoyar las estrategias de la empresa sobre sus fortalezas.
- Identificar las debilidades del modelo de negocio y trabajar para corregirlas.
- Detectar oportunidades en el sector que te permitan obtener una ventaja competitiva.
- No descuidar las posibles amenazas del sector y proteger a la empresa de estas con medidas de mitigación.

A continuación, se definen las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas detectadas para la idea de negocio Écolo.

4.1.1. **Fortalezas**

- Idea novedosa y diferenciada de las existentes en el sector

- La plataforma de Écolo muestra sugerencias e información basada en los intereses del usuario

4.1.2. **Debilidades**

- Estructura financiera, al ser un negocio nuevo la dificultad de tesorería será una de las debilidades principales
- Incertidumbre en la aceptación de la plataforma, al ser un producto nuevo, los usuarios no tienen un conocimiento previo y muchos pueden mostrarse reticentes a usarlo por primera vez
- Recursos actuales limitados
- Organización. Estructura de la empresa. No contar con socios puede suponer una dificultad añadida

4.1.3. **Oportunidades**

- Número elevado de posibles usuarios
- Interés generalizado actual y en crecimiento por el medioambiente y de los ciudadanos por reducir su impacto sobre el planeta
- Facto político – legal. Las cifras de generación de residuos actuales de España y los ambiciosos objetivos impuestos por la Unión Europea indican que para poder alcanzarlos pueda ser necesario el incremento de futuras sanciones al ciudadano cuando no recicle correctamente.
- La crisis económica a consecuencia de la crisis sanitaria del Covid19 derivará en una disminución de los ingresos de muchos hogares, por lo que obtener beneficios y descuentos en supermercados y gastos del hogar puede suponer una motivación para los usuarios.
- Otra de las consecuencias de la crisis del Covid19 es el aumento de tiempo del ciudadano en el hogar, por lo que dispondrá de un mayor tiempo para reciclar.

4.1.4. **Amenazas**

- Entrada de nuevos competidores en el mercado que identifiquen una oportunidad de negocio.
- Dificultad al inicio del proyecto de contactar con empresas cliente

4.2. COMPETIDORES

Realizar un análisis de los competidores es esencial para poder entender la viabilidad del negocio y completar el análisis del mercado.

Se han identificado cuatro empresas competidoras que se exponen a continuación.

4.2.1. A.I.R.e de Ecoembes

AIRe es una asistente inteligente de reciclaje desarrollado por Ecoembes cuyo objetivo es resolver las dudas que le surjan al ciudadano en materia de reciclaje. Este asistente permite escribir preguntas a través de un chatbot y el asistente las resuelve. Otra de las funciones que permite esta aplicación es la de adjuntar imágenes de los objetos o residuos sobre los que se tenga dudas acerca de su correcta clasificación para el reciclaje.

Para comprobar la eficacia y validez de esta herramienta, se ha probado sus diferentes funcionalidades. En la Figura 5 se muestra la interfaz del asistente y la respuesta a una sencilla pregunta sobre dónde debe depositarse una lata de aluminio.



Figura 5: Interfaz herramienta AIR.e de Ecoembes.

Sin embargo, se ha comprobado que ante algunas consultas muestra ciertas contradicciones, cuando se pregunta sobre el papel de aluminio confirma que debe desecharse en el contenedor

amarillo, pero cuando se pregunta sobre el papel de plata, otra forma común de referirse al papel de aluminio, el asistente indica que este residuo debe desecharse al contenedor azul de papel y cartón, confundiéndolo con un residuo de papel. Este proceso se recoge en la Figura 6.



Figura 6: Interfaz herramienta AIRe de Ecoembes.

Por último, se comprueba la funcionalidad de la identificación de los residuos cuando se sube una fotografía al asistente. Tras probar en varias ocasiones con diferentes fotografías de residuos como un tetrabrik de leche o una lata de refresco como las que se muestran en la Figura 7 y la Figura 8, el asistente inteligente de reciclaje de Ecoembes se bloquea sin identificar el producto y sin responder a estas consultas tal y como muestra la Figura 9.

Se concluye que el objetivo de este asistente de reciclaje es de gran utilidad para el ciudadano, y es una de las funciones que la plataforma Écolo quiere proporcionar a sus usuarios, sin embargo, se ha podido comprobar que no siempre consigue cumplir su función, quizás se deba a ser un proyecto reciente. Por lo tanto, será importante que Écolo detecte estos fallos y los incorpore a su herramienta para mejorar las funcionalidades que este asistente ofrece.



Figura 7: Lata de aluminio.



Figura 8: Tetrabrik de leche.



Figura 9: Interfaz herramienta AIRe de Ecoembes.

4.2.2. **My Little Plastic Footprint**

Esta aplicación tiene como objetivo concienciar sobre el problema medioambiental que atañe a todo el planeta, y ayudar al ciudadano a adquirir hábitos que ayuden a reducir su huella sobre el medioambiente.

En primer lugar, la aplicación solicita datos básicos al usuario para crear un perfil, preguntando su nombre, sexo, edad, país de residencia, y conocer cuáles son sus hábitos actuales, y que productos de plástico ya no consume o evita consumir. Con estos datos, calcula lo que ellos denominan PMI o *Plastic Mass Index* (índice de masa de plástico), e indica cuál es la media de consumo de plástico del usuario y compara esta cifra con la media de los ciudadanos de su país, el desarrollo de este proceso se recoge en la Figura 10. Con estos datos de partida, permite al usuario marcarse objetivos futuros para reducir su consumo de plástico y el asociado impacto sobre el planeta.

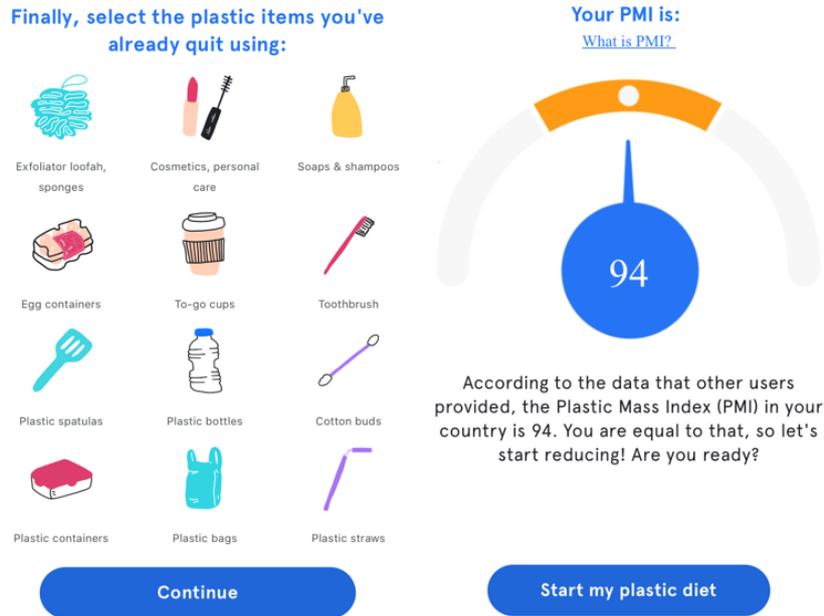


Figura 10: Interfaz aplicación My Little Plastic Footprint.

La plataforma ofrece sugerencias sobre cómo reducir el consumo de plástico en diferentes facetas y actividades que realiza el ciudadano a diario, como viajar, actividades de ocio, o relacionado con productos del hogar, de aseo y de jardinería entre otros. Permite al usuario seleccionar los productos cuyo consumo desea reducir e incluirlos en su lista de acciones a hacer, ofreciendo consejos para alcanzar estos objetivos. En la Figura 11 se muestra algunas de las opciones que ofrece esta aplicación.

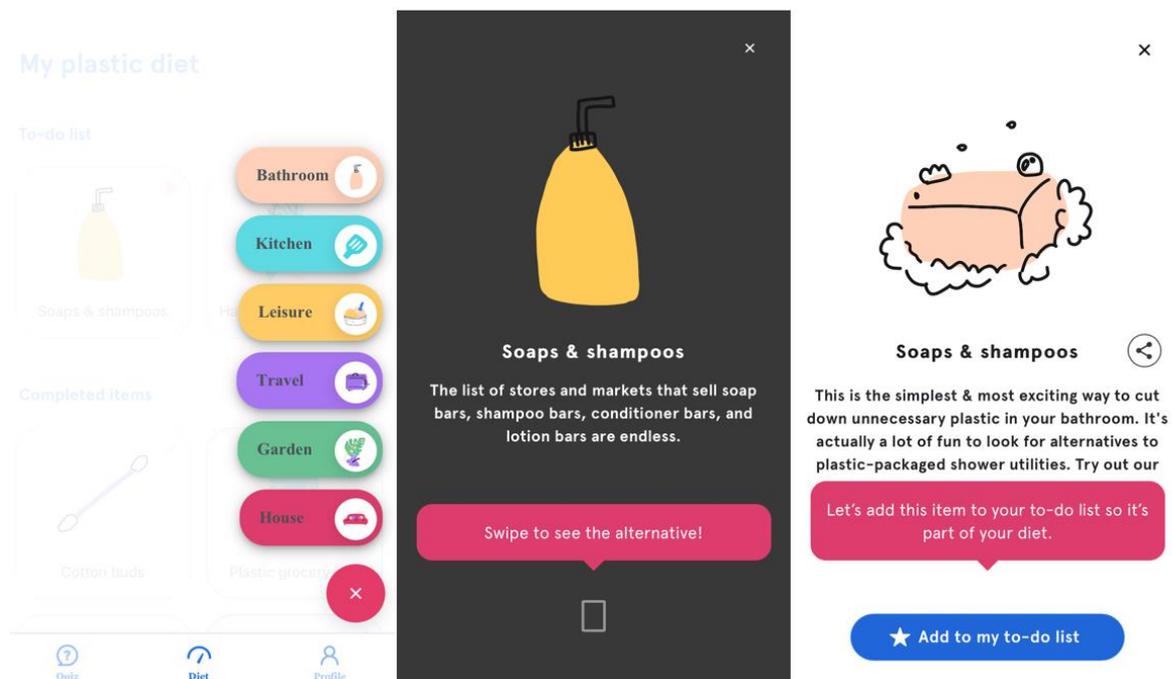


Figura 11: Interfaz aplicación My Little Plastic Footprint.

Por último, en la Figura 12 se muestra otra de las funciones de esta aplicación, incluye algunos cuestionarios en forma de juegos para educar y concienciar al ciudadano sobre las cifras actuales de la generación de plásticos y su impacto sobre el planeta.

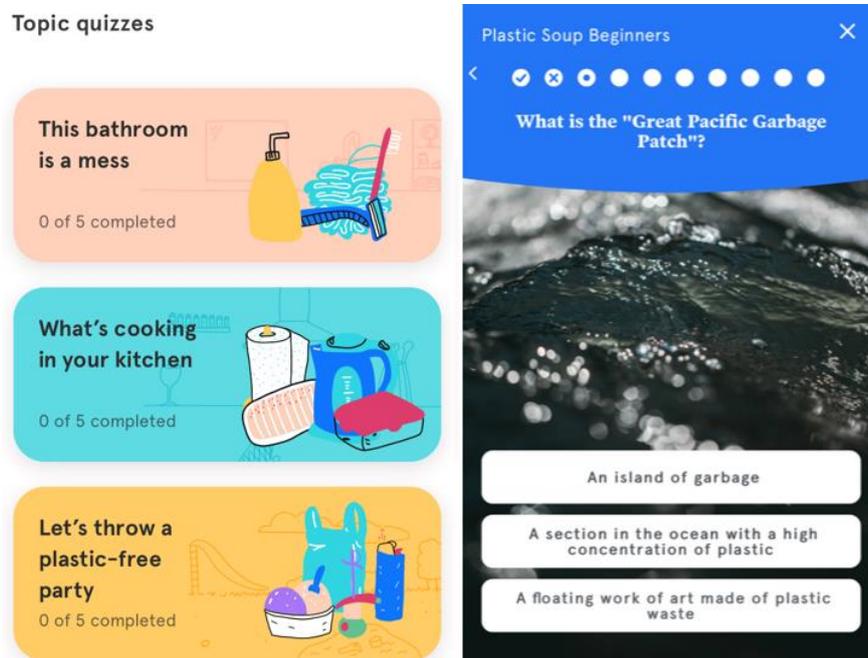


Figura 12: Interfaz aplicación My Little Plastic Footprint.

El objetivo de esta herramienta es educar y concienciar al ciudadano sobre sus hábitos de consumo y sus acciones, uno de los aspectos que la herramienta de Écolo quiere conseguir, sin embargo, además de aportar este conocimiento y sugerir buenas prácticas, la herramienta de Écolo conseguirá un mayor impacto sobre las acciones del ciudadano motivándole en primer lugar a través de incentivos, que será la principal diferenciación respecto a este competidor.

4.2.3. Recicla ya! De Carrefour

Se trata de una aplicación desarrollada por la empresa Carrefour que te permite escanear tu ticket de compra de establecimientos Carrefour, registrando los productos que se han comprado e indicando cómo debe realizarse el reciclaje de cada producto y dónde debe depositarse cada producto. Por estas acciones que el usuario confirme que ha realizado obtendrá puntos que podrá intercambiar por cheques descuento en los supermercados Carrefour. La interfaz que muestra esta aplicación se muestra en la Figura 13.

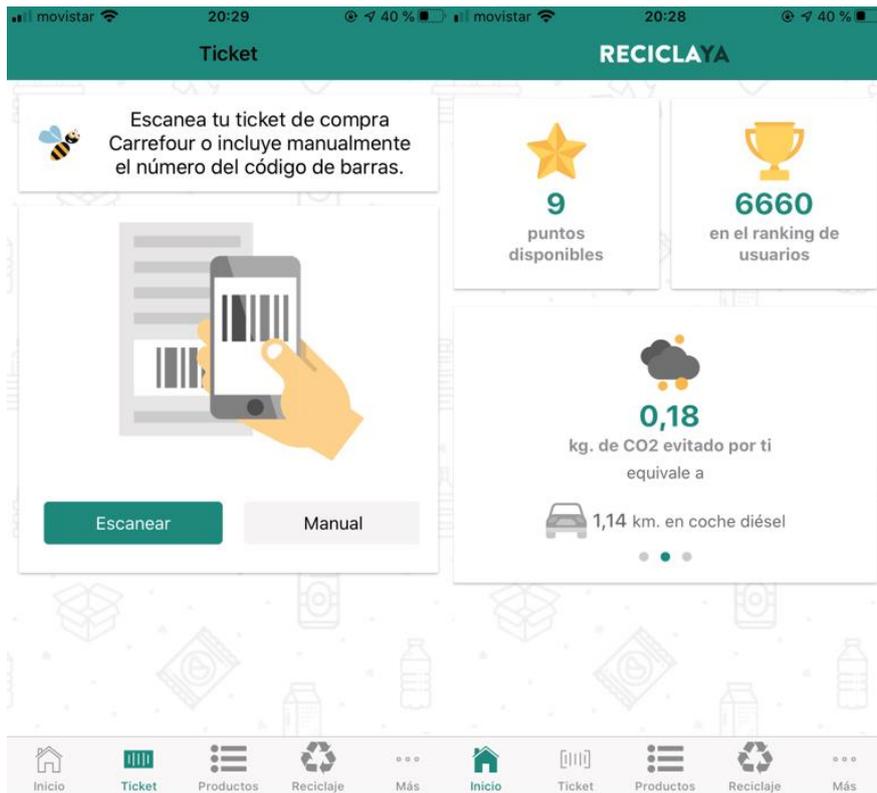


Figura 13: Interfaz aplicación Recicla Ya de Carrefour.

Tras probar esta aplicación y escanear un tique de compra con 33 productos, la plataforma únicamente fue capaz de identificar dos de ellos, por lo que, si su objetivo es educar al usuario e indicarle dónde debe depositar cada residuo para realizar un reciclaje correcto, no termina de ser efectiva. Además, cuando se trata de canjear los puntos alcanzados por premios, la aplicación no permite aún disfrutar de ningún premio indicando que no hay recompensas disponibles, en la Figura 14 se muestran los mensajes que recoge la aplicación.

El modelo de negocio de este proyecto de Carrefour se basa en la recogida de datos de consumo de sus clientes como valor de retorno, pues esta aplicación permite conocer qué productos compra y consume el cliente, con qué asiduidad, sus gustos e intereses, etc. lo que reporta sobre la empresa Carrefour un gran valor, implicando que estos datos son su retorno monetario.

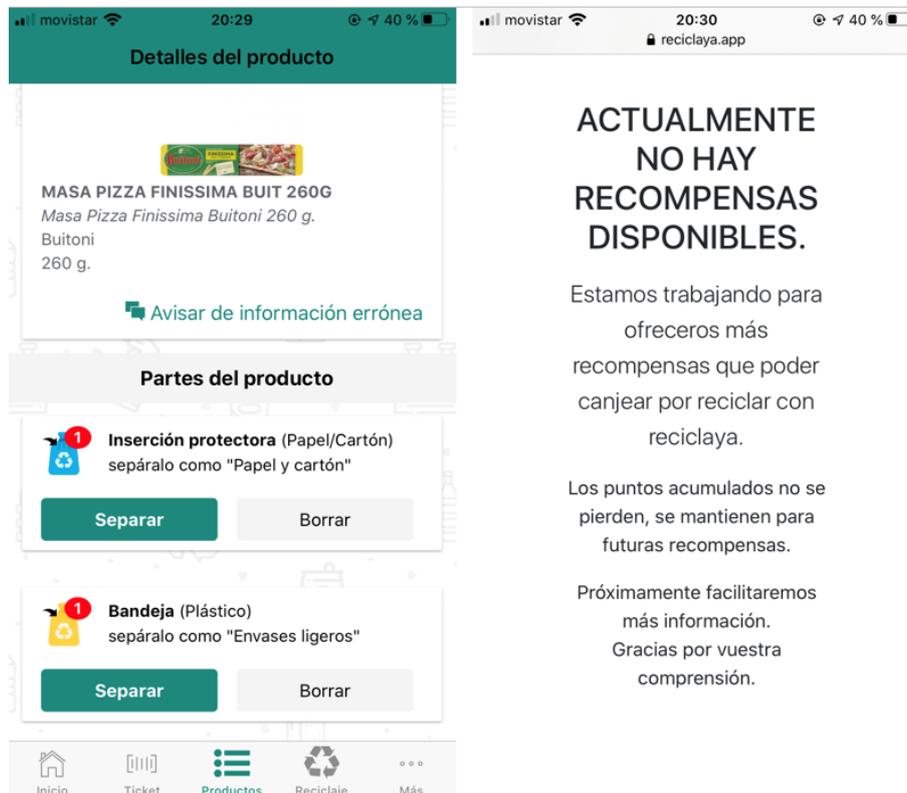


Figura 14: Interfaz aplicación Recicla Ya de Carrefour.

Esta herramienta es posiblemente la más similar del mercado a la plataforma Écolo, educando al usuario sobre cómo realizar un correcto reciclaje, mostrando su impacto sobre el medioambiente y otorgándole puntos por sus buenas prácticas. Aunque sea un competidor a tener en cuenta y no perder de vista su desarrollo, actualmente no ofrece ninguna recompensa por las acciones de sus usuarios, además, la principal característica con la que se diferenciará Écolo de esta aplicación será la oferta variada de beneficios que ofrecerá a sus usuarios, sin limitarse a un solo establecimiento y tipo de beneficio.

4.2.4. Reciclos, proyecto de Ecoembes

Reciclos es un proyecto que impulsó Ecoembes en 2019 en cuatro municipios de Cataluña, Igualada, Granollers, Sant Boi de Llobregat y Comarca de Pla de L'Estany. Su objetivo es registrar las acciones de reciclaje que realiza el ciudadano y recompensarles por ello para poder aumentar la tasa de reciclaje. Para ello el ciudadano debe fotografiar con el teléfono móvil las latas y botellas de plástico que consuman antes de introducir estos residuos en el contenedor amarillo. A cambio reciben puntos que pueden canjear por incentivos sostenibles o sociales,

como descuentos en transporte público o donaciones a ONGs o a proyectos de desarrollo de su ciudad (Ecoembes, 2019b).

Para entender este proyecto es importante conocer el modelo de negocio de Ecoembes. Ecoembes es una empresa privada cuya principal vía de ingresos es la tasa que los productores de envases de plástico de un solo uso tienen que pagar por poner en el mercado en la Tabla 2 se muestran las tasas que los envasadores deben pagar a Ecoembes por los envases que ponen en circulación. Por lo tanto, cuantos más envases de plástico se pongan en circulación mayor beneficio económico percibirá Ecoembes. Pero su rendimiento se mide por la cantidad de envases que reciclan, porcentaje de envases reciclados del total que se pone en circulación. Por lo tanto, cuanto mayor sea su tasa de reciclaje, mayor será su rendimiento y resultados, y mejor percepción por parte del ciudadano y de las administraciones públicas.

Tarifa Punto Verde	2009-2019	2020	2021
Material			
Acero	0,085 €/kg	0,095 €/kg	0,110 €/kg
Aluminio	0,102 €/kg	0,102 €/kg	0,102 €/kg
PET	0,377 €/kg	0,433 €/kg	0,490 €/kg
HDPE (cuerpo rígido y bolsa UNE)	0,377 €/kg	0,377 €/kg	0,402 €/kg
HDPE flexible, LDPE, Compostable y otros plásticos	0,472 €/kg	0,739 €/kg	0,856 €/kg
Cartón para bebidas y alimentos (envase tipo brick)	0,323 €/kg	0,355 €/kg	0,424 €/kg
Papel y Cartón	0,068 €/kg	0,076 €/kg	0,082 €/kg
Cerámica	0,020 €/kg	0,020 €/kg	0,020 €/kg
Madera y Corcho	0,021 €/kg	0,021 €/kg	0,021 €/kg
Otros Materiales (*)	0,472 €/kg	0,739 €/kg	0,856 €/kg

Tabla 2: Tarifas punto verde de Ecoembes (Ecoembes, 2020).

El proyecto Reciclos tiene un objetivo común con Écolo, incentivar al usuario para que aumente su tasa de reciclaje y afiance unos hábitos de colaboración con el medioambiente. Aunque ambas iniciativas se asientan sobre una base común, Écolo busca aumentar la tasa de reciclaje de todos los residuos de recogida clasificada no únicamente el reciclaje de envases de plástico, y además concienciar al usuario para disminuir la generación de residuos a través de un consumo responsable. En segundo lugar, los incentivos que ofrece Reciclos a los ciudadanos son únicamente sociales, es decir, los usuarios no pueden disfrutar de ventajas y descuentos que repercutan sobre su economía como el ahorro en el supermercado, tiendas o establecimientos y seguros del vehículo o el hogar como los que Écolo ofrecerá a sus usuarios.

4.3. ECOVIDRIO

Ecovidrio es una entidad sin ánimo de lucro que comenzó su actividad en 1998, poco después de que entrase en vigor en España la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, que impone que los envasadores financien el reciclaje de los envases que lanzan al mercado. La sustentación su modelo de negocio se basa en la financiación que recibe de los envasadores de vidrio de España a través de la cuota verde, a cambio de la gestión y reciclado de estos residuos y de su venta. Para conseguir un correcto funcionamiento de este modelo de negocio son varios los colaboradores que entran en juego, desde los envasadores, a los ciudadanos y profesionales hosteleros, pasando por la ayuda y colaboración de las administraciones públicas como se muestra en la Figura 15.

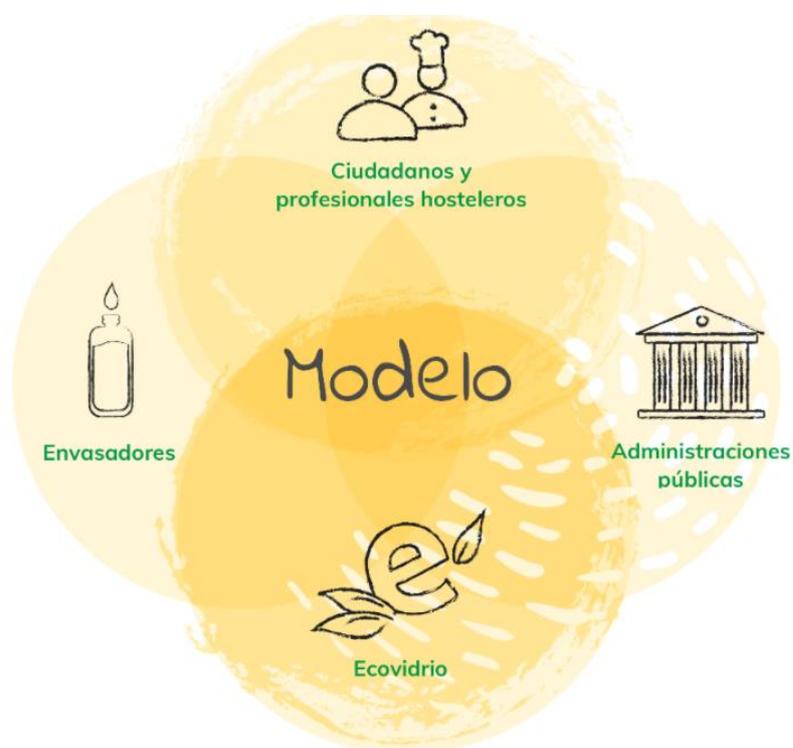


Figura 15: Colaboradores modelo de negocio Ecovidrio (Ecovidrio, 2020a).

Para poder justificar la eficiencia y eficacia de su gestión, pues detrás se encuentra una obligación legal por parte de las envasadoras de la responsabilidad del tratamiento y gestión de sus envases de vidrio, Ecovidrio debe aportar regularmente información auditada de los datos de recogida y tasa de reciclado a las administraciones públicas competentes y a la ciudadanía. Para alcanzar los objetivos de reciclaje, una colaboración por parte de los ciudadanos y de los profesionales hosteleros es esencial, movilizándolos a través de varias campañas con ayuda de las administraciones públicas. Los envasadores traspasan la responsabilidad de la gestión de

los envases de vidrio y de toda su cadena de reciclado a Ecovidrio a través del pago de la cuota Punto Verde, siendo responsabilidad de Ecovidrio el cumplimiento de los objetivos de reciclado de la Unión Europea (Ecovidrio, 2020a).

La cuota que recibe Ecovidrio de la tasa Punto Verde de las más de 8.200 compañías envasadoras, representa el 74 % de su financiación, mientras que el 26 % restante procede de los ingresos derivados de la venta de los envases de residuos de vidrio (Ecovidrio, 2020b).

4.3.1. Entrevista a Ecovidrio

Para completar el estudio de mercado de este negocio, se pudo realizar una entrevista al responsable del canal Horeca de Ecovidrio, D. Pablo Muñoz, cuya función es garantizar que los ciudadanos y los profesionales hosteleros realicen un correcto reciclaje del vidrio, de esta forma se pudieron validar algunas de las suposiciones del sector y profundizar en su conocimiento, obteniendo una visión general de la gestión de envases de residuos en España. Así mismo, se aprovechó para contrastar la hipótesis de interés de una empresa de este calibre como cliente de los servicios de Écolo.

A continuación, se enumeran las principales conclusiones que se pudieron extraer de esta reunión:

- El **desconocimiento de la ciudadanía sobre la forma correcta de reciclar** es una realidad, el equipo del canal Horeca se desplaza personalmente a los establecimientos hosteleros del país para comprobar de primera mano cómo clasifican y gestionan los residuos que generan y guiarles en el proceso de separación y reciclado de los envases de vidrio. Pablo confirmó que una gran mayoría de los hosteleros y trabajadores no saben cómo clasificar correctamente los envases, poniendo como ejemplo que algunos confesaban incluso que no sabían en qué contenedor debían desechar un brik de leche.
- **Malas prácticas de reciclaje de los ciudadanos.** En algunos casos se debe al desconocimiento, en otros a la desidia de muchos ciudadanos por reciclar, por falta de motivación interés o repercusión de sus actos. De esta forma, nos trasladó los resultados de un estudio que realizaron en el mes de febrero de 2020 en el barrio madrileño de Chamberí y que tenía como objetivo analizar los residuos que los ciudadanos desechaban en el contenedor naranja, marrón y amarillo, para comprobar si se tiraba vidrio a alguno de estos contenedores. La conclusión a la que se llegó fue que por lo general la población desechaba correctamente los residuos en el contenedor amarillo,

sin introducir en este, residuos de otro tipo como vidrio, papel y cartón o residuos orgánicos. Sin embargo, los residuos que se analizaron de los contenedores de residuos orgánicos y de restos, es decir, los contenedores marrón y naranja contenían todo tipo de residuos. Los ciudadanos desechan en estos contenedores envases de todo tipo, de plástico, de vidrio, residuos de papel y cartón, pilas, incluso productos textiles o maletas. Al cabo del día, aproximadamente el 20 % de las comunidades de vecinos que analizaron cometían infracciones, desechando el vidrio en alguno de los contenedores analizados, al final de la semana, el 100 % de las comunidades que se analizaron eran incumplidoras, encontrando envases de vidrio en estos contenedores.

- **Resultados significativos en la recogida clasificada de los residuos en aquellos proyectos que tienen un sistema de incentivos o refuerzos asociado.** Ecovidrio participa y desarrolla continuamente proyectos e iniciativas sostenibles, muchas veces en colaboración con entidades locales, que permitan mejorar la gestión de los residuos y mejorar los niveles de recogida selectiva. Una de las conclusiones comunes que obtienen normalmente de estas iniciativas es que los impactos más significativos sobre el nivel de recogida de residuos selectiva han venido acompañados de proyectos que se sustentaban en el reporte de incentivos a los ciudadanos, ya fuesen positivos a través de beneficios o negativos a través de multas o subidas de impuestos. Una de las últimas iniciativas que están desarrollando es el estudio de la utilización de bolsas personalizadas, de esta forma el ciudadano deberá desechar sus residuos en bolsas identificadas con sus datos, un sistema de control, vigilancia y sanción para poder rastrear y comprobar qué ciudadanos no realizan una clasificación correcta de sus residuos, que se debe en gran parte al anonimato.

Nos trasladó así, el interés de Ecovidrio en proyectos como el que Écolo quiere ofrecer, apoyando, colaborando y dando voz a este tipo de iniciativas, donando a los ciudadanos participantes de estos proyectos miniglús o contenedores de vidrio de pequeño tamaño para uso doméstico, bolsas para los distintos residuos, aspectos que podrían ser interesantes de ofrecer a los usuarios de Écolo como beneficios por sus buenas prácticas.

- **Interés en un proyecto como el que Écolo quiere desarrollar.** D. Pablo mostró mucho interés en los servicios que la plataforma y empresa puede ofrecer, destacando que él personalmente es conocedor de que muchas empresas estarían dispuestas a pagar por hacer suyas las acciones de reciclado y el consiguiente impacto sobre el

medioambiente, pero en especial estarían interesadas en la información sobre los patrones de consumo que una herramienta como Écolo pudiese ofrecer a empresas productoras de alimentación y bebidas. Con relación a la posibilidad de Ecovidrio como futuro cliente de Écolo, D. Pablo mostró interés y se acordó volver a ponerse en contacto con ellos para la presentación de los avances realizados y los resultados del presente Trabajo Fin de Máster.

5. ESTUDIO DEL SECTOR

Para el correcto desarrollo de la plataforma Écolo es importante conocer en detalle cuál es la situación actual del sector del reciclaje en España, conocer las cifras, las políticas que aplican y entender la metodología y logística del reciclaje. Además, se complementa con un análisis de la clasificación que se realiza actualmente de los residuos en la ciudad de Madrid, para poder conocer la forma correcta de proceder en esta clasificación y trasladar esta información de una manera sencilla y concisa a los usuarios de Écolo que permita educar y ayudar a los ciudadanos en su vida cotidiana.

5.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA

Según datos recogidos del Instituto Nacional de Estadística, en 2017, la economía española generó 132,1 millones de toneladas de residuos, lo que supuso un incremento respecto del año anterior del 2,3 %. En la Tabla 3 se recogen las cifras de generación de residuos atendiendo al sector de actividad generador, mientras que en la Figura 16, se muestra la distribución de los porcentajes correspondientes a estos sectores de actividad, como se puede observar. el 17,1 % del total de residuos generados correspondió a los hogares, alcanzando una cifra de 22,5 millones de toneladas de residuos (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

TOTAL	132.119,3
Industria (Incluidas minería y producción de energía)	41.122,2
Construcción	35.347,1
Suministro de agua, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	21.325,4
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6.055,0
Servicios	5.698,0
Hogares	22.571,6
*Unidades en miles de toneladas	

Tabla 3: Residuos generados por sectores de actividad y hogares. Año 2017.



Figura 16: Residuos generados por sectores de actividad y hogares (porcentaje). Año 2017. (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

De los 22,5 millones de toneladas de residuos generados por los hogares, 18,98 millones se recogieron de forma mezclada, es decir, no selectiva, sin clasificar según el tipo de residuo, lo que supone que para que puedan reciclarse se deben tratar y separar previamente, con el coste asociado que supone. Esto quiere decir que más del 84 % de los residuos generados en los hogares no se recogieron de manera selectiva (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

TOTAL Residuos generados	22.571,6	100 %
Minerales	495,6	2,2 %
Residuos Mezclados	18.986,8	84,1 %
Animales y vegetales	876,8	3,9 %
Metálicos	20,9	0,1 %
Papel y cartón	1.061,4	4,7 %
Químicos	4,3	0,0 %
Equipos desechados	56,4	0,3 %
Madera	189,7	0,8 %
Vidrio	815,9	3,6 %
Plásticos	24,6	0,1 %
Otros	39,2	0,2 %

***Unidades en miles de toneladas**

Tabla 4: Tipo de residuos generados en los hogares en 2017.

La generación de estos 132,2 millones de toneladas de residuos en 2017 supuso el tratamiento final por parte de los gestores de residuos de 115,5 millones de toneladas. Esta diferencia entre los residuos generados y los que finalmente fueron tratados se debe a que el

estudio llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística contabiliza únicamente el tratamiento final del residuo, a la importación y exportación de los residuos y a las diferencias de volumen entre el residuo generado inicialmente y el que es tratado en último lugar (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

Actualmente, atendiendo al tratamiento final que reciben los residuos tras ser generados, estos pueden clasificarse en cuatro tipos, reciclados, vertidos, incinerados o para operaciones de relleno. Estos últimos son residuos no peligrosos procedentes de la excavación de suelos o materiales naturales procedentes de la ejecución de obras de construcción o demolición que se utilizan en operaciones de relleno u otras obras de construcción (BOE, 2017).

En la Tabla 5 se muestran las cifras de los residuos gestionados en 2017 en función del tratamiento final que recibieron y en la Figura 17 los porcentajes correspondientes. Como se puede apreciar, el porcentaje de los residuos tratados que finalmente fueron reciclados no alcanzó el 40 %, mientras que un 53,9 % de los residuos tratados acabaron en un vertedero (Instituto Nacional de Estadística, 2017). Estas cifras muestran que España se encuentra lejos de los objetivos actuales marcados por la Unión Europea en materia de reciclaje, pues estas marcan que al menos el 55 % de los residuos municipales generados por los países miembros de la Unión Europea se preparen para su reutilización y reciclado para el año 2025, el 60 % para 2030 y el 65% para 2035 (Directiva (UE) 2018/851 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 30 de Mayo de 2018, Por La Que Se Modifica La Directiva 2008/98/CE Sobre Los Residuos, 2018).

TOTAL Residuos gestionados	115.486,3
Reciclado	44.921,9
Vertido	62.226,7
Incineración	4.067,2
Operaciones de relleno	4.270,5
*Unidades en miles de toneladas	

Tabla 5: Tratamiento final de residuos, año 2017.



Figura 17: Tratamiento final de residuos (porcentaje). Año 2017 (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

5.2. POLÍTICAS ACTUALES EN ESPAÑA

En 1994, tras la aprobación de la Directiva de Envases y Residuos de Envases en Europa se creó un concepto determinante en la actual cadena de gestión de los residuos de envases, la Responsabilidad Ampliada del Productor, a partir de este momento, las empresas envasadoras empezaron a ser responsables de los envases que ponían en circulación financiando el reciclaje de estos residuos. En consecuencia, en 1997 se aprobó la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, que fue el origen del sistema de reciclado actual. Tras esto, se pudo comenzar a ver en los envases la imagen mostrada en la Figura 18 denominada Punto Verde, e indica que los envasadores de ese producto cumplen con la legislación vigente y financian el reciclado de los productos que ponen en el mercado (Ecovidrio, 2020c).



Figura 18: Representación Punto Verde (Ecovidrio, 2020c).

5.2.1. Legislación europea

En 2010, tras la crisis económica y financiera que azotó a varios países, la Unión Europea estableció en la estrategia Europa 2020 las bases para lograr el progreso económico y social de los países miembros y salir con éxito de la situación en la que se vio sumergida. La visión de la estrategia Europa 2020 estaba marcada por tres prioridades (Comisión Europea, 2010):

- Crecimiento inteligente: el conocimiento y la innovación como pilares para el desarrollo de la economía.
- Crecimiento sostenible: emplear los recursos de manera más eficiente para lograr una economía verde, limpia y competitiva.
- Crecimiento integrador: impulsar la generación de empleo y reducir las diferencias sociales a través de una economía basada en la cohesión social.

Esta estrategia dejó ver ya en 2010, que la sostenibilidad es uno de los aspectos prioritarios para la Unión Europea, apoyando cada vez más políticas que sean sostenibles con el medioambiente, como motor para nuevas economías que generen empleos, apostando por la economía circular como una base esencial de progreso y futuro. Por eso, son varias las estrategias que la Comisión Europea ha planteado como apoyo a la transición hacia una economía circular, solicitando la colaboración de los estados miembros mediante el desarrollo de acciones y medidas concretas, y el respaldo del Parlamento Europeo y el Consejo para que participen activamente en su aplicación. En concreto, el reciente comunicado COM/2020/98 *Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva* de la Comisión Europea, es un informe exhaustivo donde se detallan y presentan los principales logros del plan de acción y se esbozan los desafíos futuros que deben dar forma a la economía y allanen el camino hacia una economía circular donde la presión sobre los recursos naturales y los ecosistemas se alivie. Este comunicado recoge algunas de las estimaciones de cifras futuras que pueden llegar a alcanzarse si la economía continúa con el rumbo actual. En 2050 se espera que el consumo global de algunos recursos como los combustibles fósiles, metales o minerales se doble, y que la generación de residuos aumente hasta un 70 %. El objetivo de este plan de acción es conseguir desacoplar el crecimiento económico del uso de los recursos para lograr la neutralidad climática en 2050 asegurando la competitividad de la Unión Europea a largo plazo. Para alcanzar el objetivo, la Unión Europea debe avanzar hacia un modelo regenerativo, es decir, que devuelva al planeta más de lo que toma de él, mantener el consumo de recursos dentro de unos límites, esforzarse por reducir la huella de consumo y duplicar la

tasa de uso de “material circular” en la próxima década, es decir, material reutilizado o reciclado, que se encuentre dentro de la economía y que no sea extraído del medioambiente (European Commission, 2020).

La Unión Europea plantea esta transición hacia un sistema económico sostenible como una parte indispensable de la estrategia económica. Estudios recientes estiman que la aplicación de los principios de la economía circular en la UE tiene el potencial de incrementar el PIB de la Unión Europea en un 0,5 % adicional para 2030, además de crear alrededor de 700.000 nuevos empleos (Cambridge Econometrics, 2018). Otro de los posibles beneficios derivados de la economía circular es el de proteger de las fluctuaciones de los precios de los recursos a las empresas manufactureras que gastan alrededor del 40 % de los materiales, aumentando así su rentabilidad.

En base a esto, el plan de acción hacia una economía circular de la Comisión Europea, contempla alcanzar la transición hacia una economía circular a través de las siguientes medidas (European Commission, 2020):

- **Producción**, pautas que permitan obtener productos sostenibles, mejorando la durabilidad, reutilización y reparabilidad del producto a través del diseño, pues aproximadamente el 80 % del impacto del producto sobre el medioambiente se determina en la fase de diseño. Además de introducir el concepto de circular en los procesos productivos, que puede generar importantes ahorros de material en la cadena de valor y la producción, generar valor adicional, y crear oportunidades económicas.
- Identificar las **cadena de valor clave de los productos**, que permitan reconocer cuáles son las barreras de expansión de los mercados para los productos circulares y qué posibles maneras existen de abordar estas barreras.
- **Reducir el consumo** de materias primas y la generación de productos asociada.
- Mejorar la **gestión de los residuos**
- Impulsar el **mercado de materias primas secundarias** y reutilización del agua. Ayudando así, a la transformación de desechos o residuos en materiales reutilizables.
- **Innovación e inversión**

En relación con la legislación aprobada por el Parlamento Europeo y el Consejo, y siendo de obligado cumplimiento por parte de España como estado miembro de la Unión Europea,

encontramos las siguientes directivas y reglamentos destinadas a intensificar el reciclaje de residuos, la reducción de vertidos en vertederos, la contribución hacia una economía circular entre otros temas de sostenibilidad y medioambiente:

- REGLAMENTO (UE) 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo.
- DIRECTIVA (UE) 2018/849 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- DIRECTIVA (UE) 2018/850 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- DIRECTIVA (UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- DIRECTIVA (UE) 2018/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Decisión (UE) 2018/853 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican el Reglamento (UE) nº 1257/2013 y las Directivas 94/63/CE y 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 86/278/CEE del Consejo, en lo que atañe a las normas de procedimiento en el ámbito de la información en materia de medio ambiente, y por la que se deroga la Directiva 91/692/CEE del Consejo.
- DIRECTIVA (UE) 2015/720 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2015, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras.

Entre todas estas directivas, cabe destacar los objetivos que marca la Unión Europea para el reciclaje de los residuos urbanos, recogidos en el artículo 11 de la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos, donde exige que se alcancen unas

cifras mínimas de reutilización y reciclado de residuos municipales, recogiendo las siguientes directrices:

- “Para 2025, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 55 % en peso.” (Directiva (UE) 2018/851 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 30 de Mayo de 2018, Por La Que Se Modifica La Directiva 2008/98/CE Sobre Los Residuos, 2018).
- “Para 2030, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 60 % en peso.” (Directiva (UE) 2018/851 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 30 de Mayo de 2018, Por La Que Se Modifica La Directiva 2008/98/CE Sobre Los Residuos, 2018).
- “Para 2035, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 65 % en peso.” (Directiva (UE) 2018/851 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 30 de Mayo de 2018, Por La Que Se Modifica La Directiva 2008/98/CE Sobre Los Residuos, 2018).

Estas directrices marcan un objetivo ambicioso y presumiblemente inalcanzable para muchos países de la Unión Europea si continúan en la senda actual de actuación, España en concreto, no llegó a superar el 40 % de tasa de reciclaje en 2017 situándose concretamente en un 38,9 %, mientras que los residuos que acabaron en un vertedero alcanzaron el 53,9 % (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

Es innegable que para aumentar estos datos de reciclaje y lograr alcanzar las medidas impuestas por la Unión Europea un cambio es necesario. Écolo propone una herramienta para ayudar a que este cambio se produzca.

5.2.2. Estrategias de reciclaje

En 2018, España se sumó a la *estrategia europea para el plástico en una economía circular* con un objetivo ambicioso, que el total de envases de plástico comercializados en la comunidad europea sea reciclable o reutilizable para el 2030. Según un informe sobre la estrategia europea para el plástico en una economía circular, de las 25,8 toneladas que se generaban aproximadamente al año en 2018 en la Unión Europea solamente el 30 % de estos residuos fue recogido para su reciclaje, el 39 % incinerado y el restante 31% acabó en un vertedero (Demesmaeker, 2018), una práctica que exigía un cambio, pues conlleva numerosos inconvenientes, no solamente es perjudicial para el medioambiente y el clima, sino que supone

un impacto importante sobre la salud de los ciudadanos debido a los microplásticos y subproductos que pueden tener entrada en la cadena alimentaria. De esta manera, la estrategia europea para el plástico se basa en las siguientes directrices:

- Gestión del plástico de manera sostenible a lo largo de toda su cadena de valor.
- Un diseño del producto basado en la circularidad y que no se limite únicamente a un enfoque en materia de reciclaje.
- Creación de un mercado único para los plásticos reciclados, ya que solamente el 6% del plástico que se utiliza es reciclado.
- Prevención en la generación de plásticos de un solo uso o desechables, y limitar el uso de microplásticos.
- Promover la innovación en el desarrollo de una nueva economía del plástico.

5.2.3. Programa estatal de prevención de residuos

El 27 de noviembre de 2013, se firmó el nuevo programa estatal de prevención de residuos que permanece aún vigente. Su finalidad, no es otra que la prevención en materia de residuos para la protección ambiental.

Evitar la generación de residuos, disminuir su peligrosidad o minimizar el impacto de los mismos tomando decisiones en la fabricación de los productos, es sin duda la forma más eficiente de evitar los daños en el medioambiente.

La prevención, es sin duda siempre la mejor de las acciones, pero desgraciadamente el ser humano lleva toda la vida generando residuos sin haber tenido consciencia del daño que producía, y si la ha tenido, las instituciones no han sido lo suficientemente firmes como para sancionar o regular las actividades necesarias para minimizar y reeducar a la población en esta materia.

Dada esta situación, el Programa Estatal de Prevención de Residuos, intenta impactar en la reducción de los costes de gestión de los residuos generando nuevas oportunidades de negocio y empleo, integrando políticas de ámbitos diferentes (industrial, empleo, economía social, investigación, desarrollo e innovación...) rentabilizando las inversiones públicas que se han hecho en las últimas décadas.

El objetivo no es otro que alcanzar la denominada “sociedad del reciclado” (Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los

residuos y por la que se derogan determinadas Directivas) esta sociedad del reciclado debe concienciarse y conseguir niveles de reciclado mucho más altos, reduciendo la extracción de recursos naturales adicionales. Por ende, la prevención y el reciclado son los elementos claves de la política de residuos para convertir a Europa en una sociedad eficiente puesto que solo en la UE, se desechan 2.700 millones de toneladas de residuos anuales de las cuales 90 son peligrosos siendo solo reciclado un 40% de los mismos, mientras que el 60% restante, se deposita en vertederos o se incinera (Ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente, 2013).

Algunos estados miembros, han conseguido aumentar su cuota de reciclaje hasta el 80% lo que indica que existen posibilidades y que hay una vía. Es por ello, que la hoja de ruta establece que para este año 2020, se haya reducido la generación per cápita de los residuos, que el reciclado y la reutilización sean alternativas económicamente atractivas, que existan mercados funcionales para materias primas secundarias, que se garantice el reciclado de alta calidad, que se eliminen las deposiciones de residuos en vertederos y que la legislación sobre residuos se aplique férreamente en su totalidad.

Para alcanzar estos puntos, se establece una Jerarquía Europea en la gestión de residuos, la cual, pretende desplazar la mayor parte de las actuaciones de gestión de los residuos, hacia los escalones superiores de la jerarquía, dejando así la mayor prioridad a la prevención, seguida de la reutilización del reciclado, incluyendo la valorización energética y por último la eliminación, donde se pone foco a la deposición de residuos en vertederos como muestra la Figura 19.

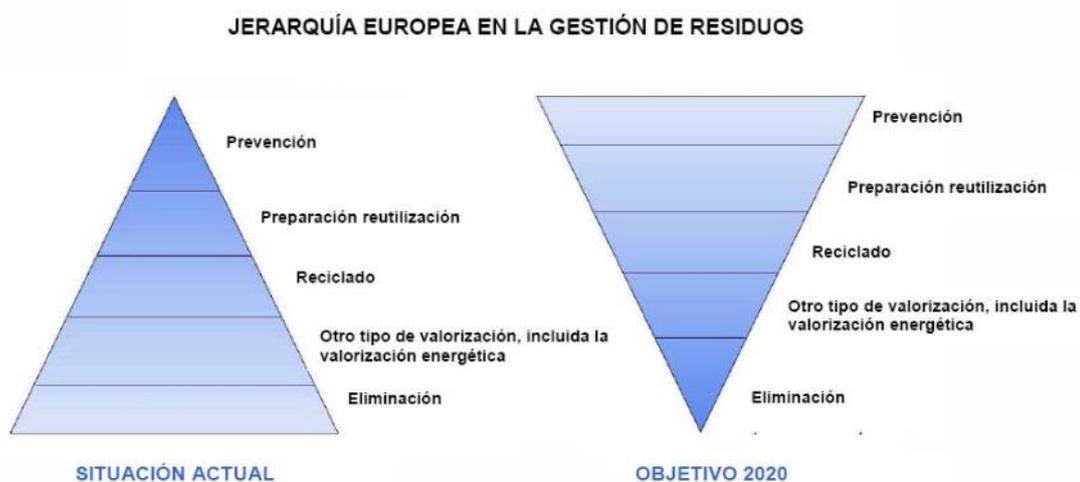


Figura 19: Jerarquía europea en la gestión de residuos (Ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente, 2013).

De acuerdo con los datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en el análisis realizado en 2010 por EUROSTAT, en 2010 en España se produjeron 137 millones de toneladas de residuos siendo un 17% del total, los generados en el hogar tal y como recoge la Figura 20.

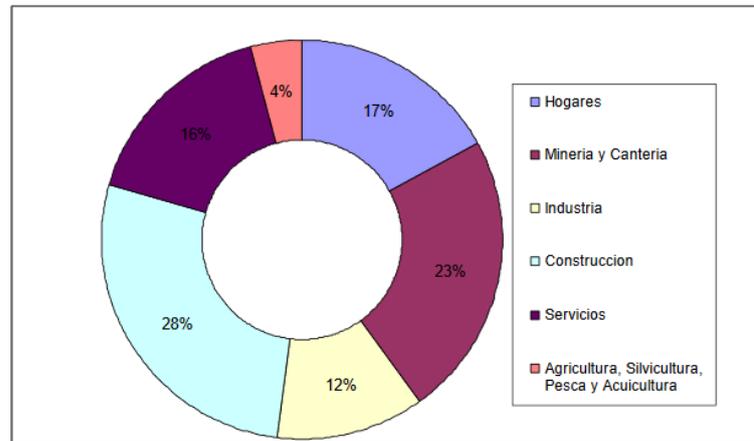


Figura 20: Generación de residuos por actividad económica en 2010 (Ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente, 2013).

Con el fin de reducir estas cantidades, se han establecido diferentes programas y reglamentos para incidir directamente, siendo recogidos en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Por un lado, esta ley recoge en su artículo 3.h) la prevención como el conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir la cantidad de residuos, incluso mediante la reutilización o alargamiento de la vida útil, los impactos sobre el medio ambiente y la salud humana y el contenido de sustancias nocivas.

Se observan que se da una prioridad máxima a la prevención como bien hemos anunciado que venía indicado desde las premisas europeas competentes, dando relevancia al reciclaje y a la segunda vida de los productos, lo cual ha proliferado la recogida de textiles y la proliferación de negocios de segunda mano, esto se relaciona directamente con las oportunidades laborales y de negocio que enunciaba el Programa de Prevención Europeo.

Por otro lado, el artículo 12 de la Ley, recoge que la Administración General del Estado deberá establecer objetivos mínimos de reducción de generación de residuos y que las Comunidades Autónomas deberán elaborar programas de prevención en su ámbito territorial.

Estos objetivos recogidos en el artículo 15, indican que para 2020 se debe haber alcanzado la reducción del 10% en peso de los residuos generados en 2010 (Ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente, 2013).

El artículo 16 señala que las autoridades competentes podrán establecer medidas económicas, financieras y fiscales para fomentar la prevención de la generación de residuos asimismo como la promoción de productos reutilizables en el marco de las compras públicas lo cual, ha impactado directamente en el comercio donde se ha obligado como medida de prevención al uso de bolsas reutilizables o al cobro de bolsas de un solo uso.

Para completar el marco jurídico se realiza específicamente mención a algunos residuos de los cuales, para este proyecto destaca el de envases y residuos de envases que establece que desde el año 1999 los envasadores que superen determinada cantidad de envases puestos en el mercado tienen la obligación de elaborar programas empresariales de prevención de envases y residuos de envases.

5.2.4. Conclusiones

Ante la aplicación de las diversas leyes establecidas en el ámbito del territorio nacional de España pero también ante el compromiso europeo del Programa de Prevención de Residuos, se puede vincular el proyecto Écolo como la respuesta a muchas de las necesidades abordadas en estos documentos puesto que Écolo, no solo fomenta la reducción de vertidos de residuos, recordemos que este es uno de los objetivos prioritarios a cumplir, sino que además, Écolo fomenta la prevención, educando y concienciando a los usuarios domésticos que representan el 17% de todos los residuos de España, generando una ética de reciclaje que cooperará para alcanzar las cuotas estudiadas y a las cuales se compromete España.

Por otro lado, Écolo impacta directamente en la necesidad de crear proyectos innovativos que permitan generar oportunidades laborales y de negocio, permitiendo al Estado recuperar su inversión de décadas y reduciendo su aportación actual, ya que los usuarios de esta plataforma dispondrán de una herramienta que les permitirá realizar con conocimiento sus actividades de reciclaje.

Del mismo modo, Écolo al disponer de patrocinadores directamente vinculados a la fabricación de residuos, estará promoviendo el cumplimiento de la normativa de envases de 1999, ya que estos envasadores, estarán apoyando a un proyecto empresarial de prevención y reciclaje.

En conclusión, Écolo es una de las posibles vías para fomentar y amplificar el impacto doméstico del reciclaje sobre el ecosistema y juntos no solo alcanzar, si no superar los objetivos del plan nacional y del plan europeo de Prevención de Residuos.

5.3. SEPARACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN MADRID

En la ciudad de Madrid, existen actualmente tres contenedores al alcance doméstico de los ciudadanos, marrón, naranja y amarillo, dos contenedores repartidos en numerosos puntos a lo largo de toda la ciudad, verde y azul, e instalaciones destinadas para la recogida de residuos especiales, puntos limpios fijos y móviles, y puntos de proximidad. A continuación, se procederá a realizar un análisis más detallado de la clasificación de los contenedores a través de una guía que pone a disposición del ciudadano el ayuntamiento de Madrid, para poder realizar una adecuada separación y, por lo tanto, un correcto reciclaje, detalles que estarán recogidos en la plataforma *Écolo* para ayudar y educar a los usuarios.

5.3.1. Contenedor marrón

El contenedor gris de tapa marrón comenzó a verse en el año 2017 en algunos distritos de Madrid, y entre los años 2019 y 2020 se terminará de expandir por el resto de los distritos de la ciudad, debido a la gran acogida y contribución a la economía circular que permite ayudar a cumplir con las directivas europeas (Europa Press, 2019).

En este contenedor se deben introducir residuos orgánicos, es decir, aquellos restos de comida, pequeños restos de jardinería, papel de cocina y servilletas usadas, tapones de corcho, cerillas o serrín. Al tratar estos residuos se obtiene fertilizante natural y energía. De esta manera, cada 100 kilogramos de residuos orgánicos se obtienen 30 kilogramos de abono natural (Ecovidrio, 2017).

5.3.2. Contenedor naranja

En el contenedor gris de tapa naranja, se debe introducir todos aquellos residuos no orgánicos, es decir, aquellos que no pueden introducirse en cualquier otro contenedor. Algunos ejemplos de estos son: residuos textiles sanitarios, residuos de pequeñas curas, aquellos plásticos que no sean de envases, arena de gato, colillas, cerámica y porcelana, papel y cartón sucios de pintura o restos no alimenticios, bombillas, vasos u objetos de cristal...

5.3.3. Contenedor amarillo

Es el contenedor destinado a envases, tanto de plástico como de metal, briks y también cajas de madera de pequeño tamaño. También se debe introducir en este contenedor las bolsas de plástico, vasos y platos desechables, hueveras de plástico, tapas y tapones, film transparente,

papel de aluminio, mallas de fruta y verdura, el plástico de los envases de tipo blíster, aerosoles vacíos, bandejas y embalajes de “corcho blanco” y “poliespán” etc. (Ecovidrio, 2017).

5.3.4. Contenedor verde

El contenedor verde está destinado exclusivamente para la recogida de vidrio, es decir, de botellas, tarros de conservas y frascos cosméticos. Es importante no introducir en estos contenedores restos de cristal, como puede ser de copas o vasos, espejos, ventanas o piezas de cerámica y porcelana, pues contienen elementos como el plomo que no pueden fundirse en los mismos hornos donde se producen los envases de vidrio. También es importante separar las tapas o tapones de los envases de vidrio para que únicamente llegue a estas plantas de reciclaje el vidrio que se transformará en calcín.

Las ventajas de este residuo frente a otro es que permite el 100% de su reciclaje infinitas veces y sin perder sus propiedades (Ecovidrio, 2017).

5.3.5. Contenedor azul

En este contenedor se deben introducir aquellos residuos que sean de papel y cartón, como son las cajas y envases de cartón, hojas de papel, sobres y cuadernos, papeles de propaganda, hueveras de cartón y papel de envolver entre otros. Mediante el tratamiento de estos residuos se puede obtener papel reciclado, y nuevas cajas y embalajes.

Como ya se ha comentado, es importante que antes de reciclar se intente reducir o reutilizar los residuos, de esta manera se debe introducir en estos contenedores aquel material que ya no tenga un segundo uso, tratando de evitar introducir hojas de papel que no hayan sido utilizadas, cajas que puedan volver a reutilizarse o libros que pueden seguir teniendo uso y se pueden entregar en librerías u organizaciones sociales.

5.3.6. Puntos limpios

Por último, encontramos instalaciones denominadas puntos limpios repartidas a lo largo de toda la ciudad que están destinadas a la recogida de residuos especiales y/o peligrosos que se generan ocasionalmente y que no pueden depositarse en los contenedores habituales de calle y que necesitan ser recogidos por gestores habilitados. Dentro de esta tipología de recogida de residuos podemos diferenciar tres clases:

- **Puntos limpios fijos**, instalaciones repartidas a lo largo de los diferentes distritos de la ciudad de Madrid que el ayuntamiento pone a disposición de los ciudadanos

para depositar todo tipo de residuos además de los residuos especiales y peligrosos. Existen actualmente dieciséis a lo largo de toda la ciudad.

- **Puntos limpios móviles**, se trata de pequeños camiones itinerantes con una capacidad limitada destinados únicamente a la recogida de residuos especiales disponibles en cada parada durante una franja horaria concreta. Actualmente hay habilitados veintiún vehículos repartidos en la ciudad de Madrid.
- **Puntos limpios de proximidad**, son nuevas instalaciones de menos tamaño que las convencionales que el ayuntamiento comenzó a poner a disposición de los ciudadanos en 2017 en polideportivos, centros culturales o juntas de distrito de los diferentes distritos de la ciudad. En total existen cincuenta puntos limpios de proximidad en la ciudad de Madrid.

Así, la Figura 21 muestra en función del tipo de instalación según la clasificación anterior los tipos y cantidades de residuos admitidos.

RESIDUOS ADMISIBLES DE ORIGEN DOMÉSTICO	PUNTOS LIMPIOS FIJOS	PUNTOS LIMPIOS MÓVILES	PUNTOS LIMPIOS DE PROXIMIDAD
ENVASES	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	NO ADMISIBLE
METALES	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
CÁPSULAS DE CAFÉ	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA
VIDRIO	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
PAPEL Y CARTÓN	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
PODA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
MADERAS	150 KG	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
JERINGUILLAS Y AGUJAS HIPODÉRMICAS	10 UNIDADES	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
RESIDUOS PELIGROSOS			
MEDICAMENTOS	1 KG	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
RADIOGRAFÍAS	50 UNIDADES	50 UNIDADES	50 UNIDADES
TERMÓMETROS	2 UNIDADES	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
AEROSOLES	10 UNIDADES	5 UNIDADES	5 UNIDADES
PILAS ALCALINAS, SALINAS Y BATERÍAS DE MÓVIL	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA
BATERÍAS DE AUTOMÓVIL	2 UNIDADES	1 UNIDAD	NO ADMISIBLE
CARTUCHOS DE TINTA Y TÓNER	4 UNIDADES	4 UNIDADES	4 UNIDADES
ENVASES CONTAMINADOS	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	6 UNIDADES	NO ADMISIBLE
PINTURAS Y DISOLVENTES	5 KG	5 KG	NO ADMISIBLE
FLUORESCENTES Y BOMBILLAS DE BAJO CONSUMO	5 UNIDADES	3 UNIDADES	3 UNIDADES
ACEITE MINERAL O SINTÉTICO DE MOTOR	10 LITROS	5 LITROS	NO ADMISIBLE
ACEITE VEGETAL DE COCINA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	5 LITROS	5 LITROS
CDS / DVDS Y SUS EMBALAJES	50 UNIDADES	20 UNIDADES	20 UNIDADES
CINTAS DE VIDEO	50 UNIDADES	20 UNIDADES	20 UNIDADES
ESCOMBROS DE PEQUEÑAS OBRAS DOMÉSTICAS	120 KG / 4 SACOS PEQUEÑOS	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
ROPA Y CALZADO	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA
MUEBLES, ESTANTERÍAS, SOMIERES, COLCHONES, ETC	5 UNIDADES	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
TELÉFONOS MÓVILES Y APARATOS ELÉCTRICOS MENORES	PRODUCCIÓN DOMÉSTICA	1 UNIDAD	1 UNIDAD
LAVAVAJILLAS, COCINAS, TV, LAVADORAS...	6 UNIDADES	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE
FRIGORÍFICOS Y AIRES ACONDICIONADOS	1 UNIDAD	NO ADMISIBLE	NO ADMISIBLE

Figura 21: Residuos admisibles de origen doméstico (Ecovidrio, 2017).

5.3.7. Tratamiento de los residuos orgánicos, no orgánicos y envases

Por último, es importante conocer el tratamiento que se realiza sobre estos residuos orgánicos, no orgánicos y envases en la ciudad de Madrid. Estos residuos son recogidos por diferentes gestores de residuos autorizados por el ayuntamiento de Madrid y trasladados al parque tecnológico de Valdemingómez. De esta manera, el tratamiento de estos residuos permite no solo reducir el impacto ambiental al reducir la cantidad de residuos, sino que además permiten obtener valor sobre ellos, en función del tipo de residuo tratado. Así, en la Figura 22 podemos observar los distintos outputs que se obtienen en función del reciclaje realizado, pudiendo ser este fertilizante, biocombustible, fibras textiles, piezas metálicas, o energía eléctrica a través de la valorización energética.



Figura 22: Separación, clasificación y tratamiento de los residuos (Ecovidrio, 2017).

6. DESARROLLO DEL MVP

Tras un planteamiento inicial del *Business Model Canvas* se pasa a desarrollar el MVP o Producto Mínimo Viable, que como define el método *Lean Startup* es aquel que te permite comenzar el proceso de aprendizaje sobre tu producto lo más rápido posible, despilfarrando el menor número de recursos. Esta metodología se basa en el ciclo de crear – medir – aprender retroalimentando continuamente este ciclo durante el desarrollo del producto mínimo viable y acelerando el proceso. Se deben establecer métricas que permitan medir los avances y demostrar o validar el aprendizaje (Ries, 2012). Una representación de este ciclo de retroalimentación se muestra en la Figura 23.

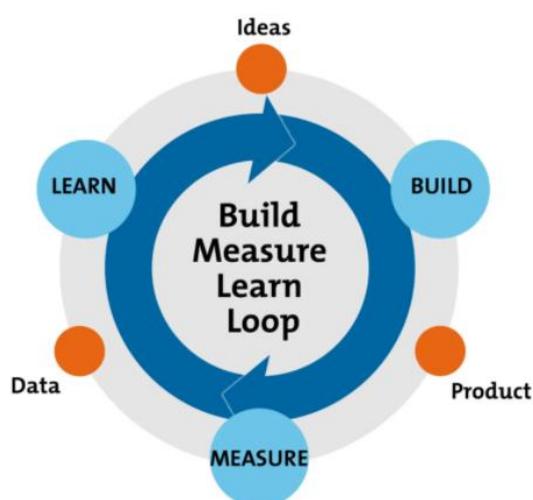


Figura 23: Circuito de feedback de información crear-medir-aprender (MindTools, 2018).

De esta forma, se definirán las características básicas que tendrá la plataforma en una primera fase, estas características deberán ser suficientes para permitir recabar información sobre los intereses de los clientes y usuarios del producto. El objetivo principal es poder validar las hipótesis de valor iniciales, establecer un perfil del usuario a través de estudios y encuestas y comprobando si el producto satisface realmente las necesidades de los consumidores apartando valor a estos. Este punto es el resultado del desarrollo realizado a través de estudios, planteamientos, encuestas y diversas iteraciones sobre los planteamientos iniciales, que han permitido perseverar en las hipótesis o suposiciones planteadas, y en otros casos pivotar hacia una dirección diferente y plantear nuevas hipótesis.

6.1. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

Para el desarrollo del producto mínimo viable se ha partido de unas características o hipótesis fundamentales, a partir de las cuales se han ido desarrollando diferentes aspectos que darán forma al producto final.

6.1.1. Hipótesis de valor

Las hipótesis de valor recogen las características que aportarán valor al usuario cuando este utilice la plataforma de Écolo, sin perder de vista que estas consideraciones o suposiciones han de ser comprobadas para confirmar que el usuario valora dichas características como una contribución positiva.

El desarrollo de este producto mínimo viable parte de dos propuestas de valor o hipótesis, en primer lugar, incentivar al ciudadano para que adquiera unos correctos hábitos de reciclaje a través de diferentes beneficios o recompensas. Por lo tanto, la primera hipótesis de valor es que el usuario verá una motivación y realizará un correcto reciclaje.

La segunda hipótesis de valor considera que el ciudadano aún desconoce cómo debe realizar una correcta clasificación de los residuos, lo que dificulta en muchas ocasiones que recicle. A través de Écolo, se facilitará el proceso de clasificación de los residuos al usuario, resolviendo sus dudas en materia de reciclaje, mostrando la información necesaria sobre el residuo y el cubo en el que debe introducirse.

- **Primera hipótesis de valor:** el usuario realizará una correcta clasificación de sus residuos a cambio de incentivos.
- **Segunda hipótesis de valor:** mostrar cómo realizar un correcto reciclaje facilitará el proceso al usuario y este aumentará sus hábitos de reciclaje.

6.2. MERCADO OBJETIVO

En primer lugar, se debe analizar el mercado al que irá dirigido el producto o servicio, cuáles son los gustos e intereses del público objetivo, qué es lo que desean, cuáles son los problemas que desean resolver, qué necesidades desean satisfacer, entre otras cosas. Para ello, se han llevado a cabo una serie de encuestas que han permitido conocer mejor a los usuarios y validar las hipótesis de partida planteadas.

6.2.1. Conocimiento del usuario

Como ya se mencionó en el lienzo *Canvas* el perfil del usuario al que irá dirigida la plataforma Écolo abarca un rango de edad muy amplio, pues la idea está concebida para que sea una herramienta que pueda ser utilizada por la mayoría de la población, que fomente el reciclaje y aumente esta tasa a través de incentivos al ciudadano.

Para conocer con más detalle el perfil del usuario de Écolo, se llevó a cabo una encuesta a través de la herramienta *Typeform* que permite crear cuestionarios dinámicos, sencillos y muy visuales que capten la atención del encuestado sin que resulten pesados.

Se plantearon cinco sencillas preguntas relacionadas con las inquietudes, dificultades, problemas y beneficios que los encuestados apreciaran en sus hábitos de reciclaje. Mediante esta encuesta, se pudieron recoger las respuestas de 100 usuarios, pues es el límite mensual que permite la versión gratuita de esta plataforma. En la Figura 24, la Figura 25, la Figura 26, la Figura 27, la Figura 28 y la Figura 29 se pueden observar las preguntas que fueron planteadas a los encuestados y los diferentes tipos de preguntas realizadas, de respuesta única, de respuesta múltiple, o de escala del 0 al 10, obteniendo de esta forma una encuesta sencilla y rápida de responder por el usuario.

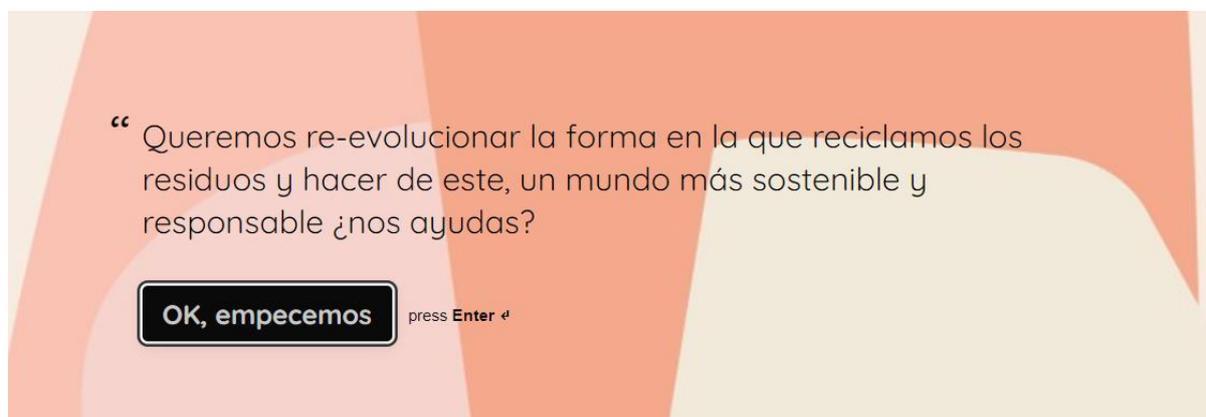


Figura 24: Diseño encuesta *Typeform* para el conocimiento del usuario.

1 → ¿Qué edad tienes?

- A Menos de 18 años
- B De 18 a 29 años
- C De 30 a 44 años
- D De 45 a 59 años
- E Más de 60 años

Figura 25: Primera pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

2 → ¿Qué es lo que más te dificulta el reciclado y/o reutilización de tus residuos?

Elige todas las respuestas que desees

Choose as many as you like

- A Falta de espacio en casa
- B Pérdida de tiempo
- C No percibir ningún beneficio directo por ello
- D Desconocimiento de la forma de hacerlo
- E No disponer de medios
- F Lejanía al punto de reciclaje (punto limpio, iglús...)

Figura 26: Segunda pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

3 → ¿Cuánto incrementarías tu nivel de reciclado disponer de una plataforma/app que te proporcionase herramientas para facilitar el reciclado de tus residuos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Absolutamente nada Muchísimo

Figura 27: Tercera pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

4 → ¿Cuánto incrementarías tu nivel de reciclado disponer de un sistema que registrase tu nivel de compromiso con la sostenibilidad y te premiase/incentivase por ello?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Absolutamente nada Muchísimo

Figura 28: Cuarta pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

5 → ¿Realizarías una correcta separación de los residuos que generas si obtuvieses algún beneficio por ello?

Elige todas las respuestas que desees

Choose as many as you like

- A Sí, por un beneficio económico.
- B Sí, por ventajas y descuentos (en supermercados, tiendas de ropa, seguros de vehículo/hogar etc.).
- C Sí, por una aportación a mi plan de pensiones/jubilación.
- D No influiría en mi decisión de reciclar.
- E Seguiría sin reciclar.

Figura 29: Quinta pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

Los resultados que se obtuvieron permitieron identificar las principales inquietudes y problemas en materia de reciclaje de la muestra tomada de ciudadanos, y validar algunas de las hipótesis de valor iniciales planteadas para el modelo de negocio de Écolo. En la Figura 30 se puede observar el rango de edad de los encuestados. La mayoría tienen una edad entre 18 y 29 años alcanzando el 60 %, más del 20 % tienen una edad entre 45 y 59 años y un 13 % entre 30 y 44 años reduciéndose a un 3 % y un 2 % los menores de 18 años y los mayores de 60 años respectivamente. Los encuestados son por lo tanto una muestra representativa de la población activa que utilizaría la herramienta de Écolo.

✓ 1 ¿Qué edad tienes?

99 de 100 personas respondieron a esta pregunta



Figura 30: Resultados primera pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

Lo primero que se quiso entender de los ciudadanos fue aquellos aspectos que más dificultan sus hábitos de reciclaje y que les producen emociones negativas, la pregunta que se planteó, “¿Qué es lo que más te dificulta el reciclado y/o reutilización de tus residuos?”, fue de respuesta múltiple, para permitir a los encuestados responder con todos aquellos aspectos que deseasen. Algo más de la mitad contestó que se debía a una falta de espacio en casa, muy seguida de la falta de desconocimiento de la forma correcta de reciclar con casi un 40 % de los encuestados, y es que muchos estudios demuestran un desconocimiento común de la población sobre la manera correcta de reciclar. Un informe de la División de Hogar de Línea Directa en materia de sostenibilidad, en el que 1.700 ciudadanos fueron encuestados, arrojó algunos datos reveladores, casi un 40 % reconoció no saber reciclar correctamente y confundir los contenedores de residuos, lo que equivaldría a 12 millones de personas (Línea Directa Aseguradora, 2018). Con estos datos queda validada la segunda hipótesis sobre la necesidad de un asistente virtual que permita resolver al ciudadano aquellas dudas que le surjan en materia de reciclaje para poder realizarlo de manera correcta.

Por otro lado, algo más de un tercio de las respuestas indicaron que la lejanía al punto de reciclaje es otro de los aspectos que más molesta o incomoda al ciudadano cuando recicla, sin embargo, esta respuesta muestra algo de desconocimiento por parte de los encuestados pues si analizamos el número de contenedores, tanto de envases, vidrio, papel y cartón y residuos que

el ayuntamiento de Madrid pone a disposición de sus ciudadanos (se ha tomado como ejemplo la ciudad de Madrid pues es donde reside la muestra de población encuestada), las cifras muestran que existe aproximadamente un contenedor por cada 132 ciudadanos, pues según el portal de datos abiertos del ayuntamiento de Madrid, la ciudad cuenta con 49.686 contenedores, además de los 17 puntos limpios fijos, 351 puntos móviles y 51 puntos limpios de proximidad (Ayuntamiento de Madrid, 2018). Estas respuestas se pueden interpretar como una justificación para no reciclar, para cambiar esto, y aumentar la cifra de reciclaje se debe someter al ciudadano a refuerzos, estos refuerzos pueden ser positivos si se refuerza la conducta del usuario a través de beneficios como premios o negativo si se hace a través de retirar un estímulo negativo como una multa. El modelo de negocio de Écolo apuesta por beneficiar al usuario por sus buenas prácticas de reciclaje a través de incentivos en forma de premios y descuentos para reforzar así los hábitos de reciclaje de la ciudadanía.

Por otro lado, poco más del 10 % contestó que no recibir un beneficio directo por sus buenas prácticas de reciclaje fuese una dificultad para reciclar, esto podría indicar que los incentivos no repercutirían sobre los hábitos de reciclaje del usuario, sin embargo, si analizamos la respuesta que dieron los encuestados a la pregunta 4, *¿Cuánto incrementaría tu nivel de reciclado disponer de un sistema que registrase tu nivel de compromiso con la sostenibilidad y te premiase/incentivase por ello?* que se recoge en la Figura 33, donde las respuestas se recogían en una escala del 0 al 10, donde el cero indicaba que no influiría absolutamente nada y el 10 que la influencia sería muchísima, contestaron un promedio de 7,4. Esto indica que aunque no recibir beneficios por reciclar no sea un aspecto que dificulte las prácticas de reciclaje, sí sería un aspecto que motivase al ciudadano e incrementase en un alto porcentaje sus hábitos de reciclaje. Por lo tanto, queda validada la primera hipótesis de valor del modelo de negocio, que los ciudadanos percibirán como un valor recibir beneficios e incentivos por sus buenas prácticas de reciclaje, incrementando su tasa de reciclaje.

Por último, algo menos del 10 % contestó que la pérdida de tiempo era uno de los aspectos que dificultaba sus prácticas de reciclaje, por lo que se puede concluir que en general, la concienciación ciudadana por el impacto medioambiental es una realidad, y cada vez son más las personas que se preocupan por reducir su huella sobre el planeta.

✓ 2 ¿Qué es lo que más te dificulta el reciclado y/o reutilización de tus residuos?

97 de 100 personas respondieron a esta pregunta (with multiple choice)

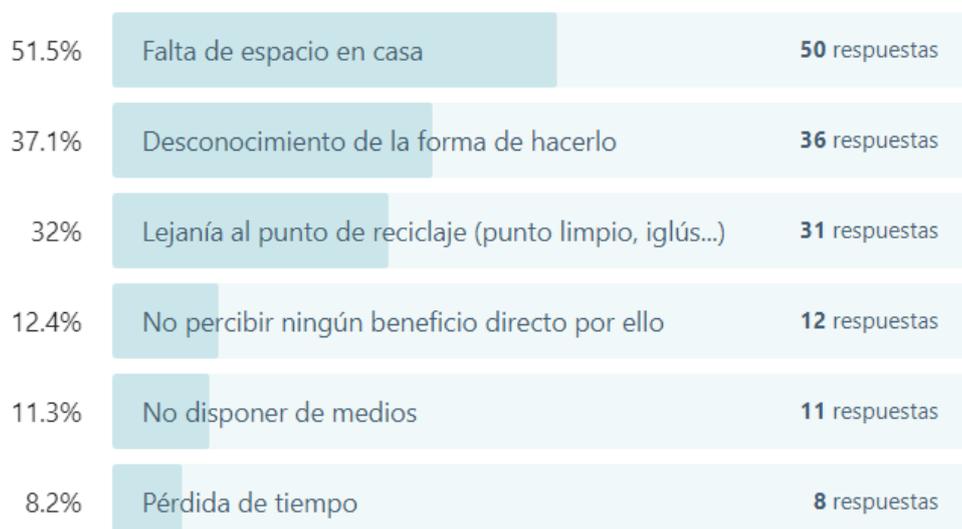


Figura 31: Resultados segunda pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

Como ya se ha mencionado, el desconocimiento en la forma de reciclar es uno de los aspectos que más dificultan el reciclaje a los ciudadanos, en la Figura 32 se recogen las respuestas a la pregunta: *¿cuánto incrementarías tu nivel de reciclado disponer de una plataforma/app que te proporcionase herramientas para facilitar el reciclado de tus residuos?* Los encuestados contestaron un 6.4 en promedio, y es que los ciudadanos reconocen que desconocen, en muchas ocasiones, la forma correcta de reciclar y esto es un impedimento para ellos. Únicamente un 7 % contestó que disponer de una herramienta que resolviese sus dudas en materia de reciclaje no influiría en absolutamente nada sobre sus hábitos de reciclaje, por lo que se puede suponer que el resto de los encuestados, aunque sea ocasionalmente, dudan sobre la forma correcta de reciclar, y una herramienta como Écolo que les resolviese este tipo de dudas, ayudaría a incrementar su tasa de clasificación de residuos.

En la Figura 33 y la Figura 34, se recogen preguntas relacionadas con la repercusión que tendrían los incentivos sobre los hábitos de reciclaje del ciudadano, y qué tipo de beneficios son los más atractivos para ellos.



¿Cuánto incrementarías tu nivel de reciclado disponer de una plataforma/app que te proporcionase herramientas para facilitar el reciclado de tus residuos?

Promedio 6.4

98 de 100 personas respondieron a esta pregunta

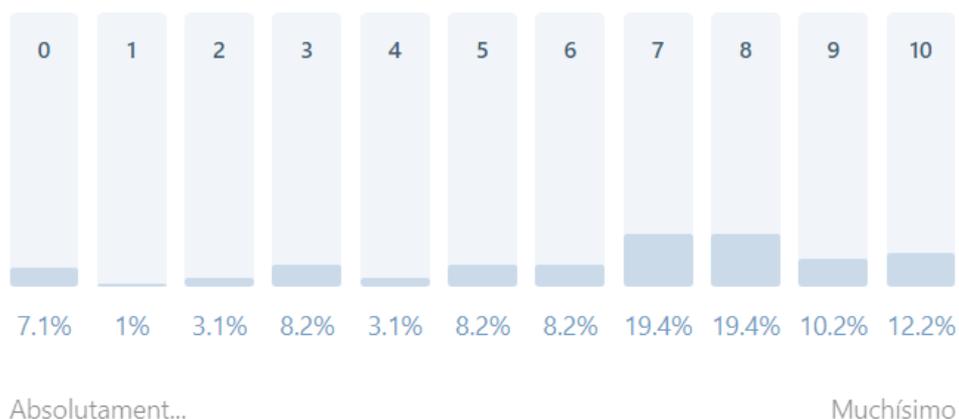


Figura 32: Resultados tercera pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.



¿Cuánto incrementarías tu nivel de reciclado disponer de un sistema que registrase tu nivel de compromiso con la sostenibilidad y te premiase/incentivase por ello?

Promedio 7.3

99 de 100 personas respondieron a esta pregunta

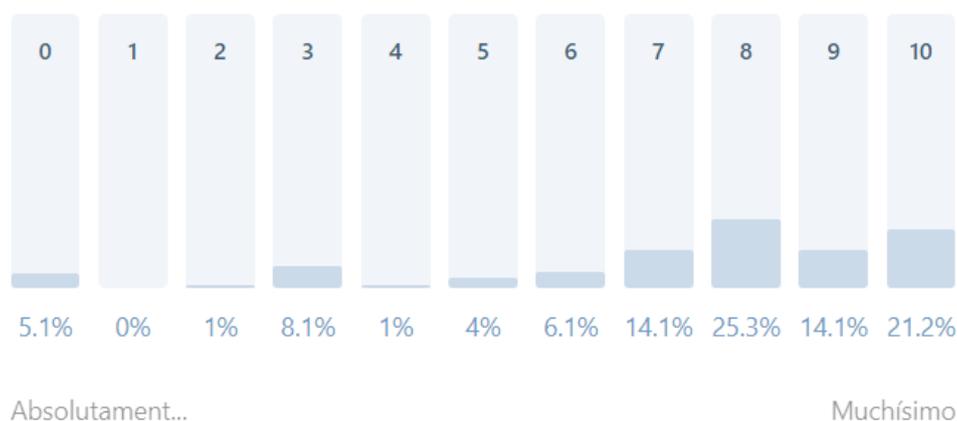


Figura 33: Resultados cuarta pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario.

En la última pregunta de la encuesta, recogida en la Figura 34, más de la mitad de los usuarios respondieron que obtener beneficios en forma de descuentos y/o ventajas en tiendas,

supermercados, seguros del coche y del hogar, las facturas de luz, etc. influiría en realizar una correcta separación de los residuos que generan, aumentando así su tasa de reciclaje. Por otro lado, un 46 % respondió que también realizaría una correcta separación si obtuviesen beneficios económicos, y únicamente un tercio de los encuestados contestó que este tipo de beneficios no influiría sobre su decisión de reciclar.

✓ 5 **¿Realizarías una correcta separación de los residuos que generas si obtuvieses algún beneficio por ello?**

99 de 100 personas respondieron a esta pregunta (with multiple choice)

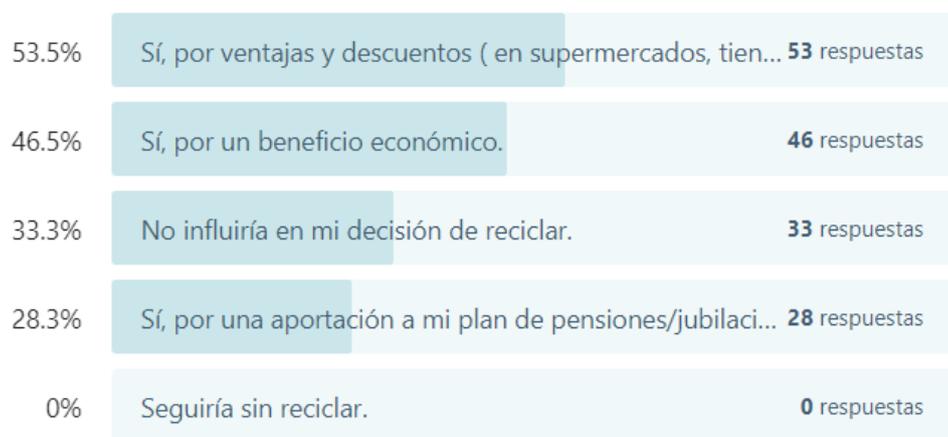


Figura 34: Resultados quinta pregunta encuesta Typeform para el conocimiento del usuario

6.2.2. Hábitos de reciclaje del ciudadano

Tras una primera aproximación al perfil del usuario al que irá dirigido Écolo, se llevó a cabo otra encuesta para conocer con más detalle los hábitos de reciclaje de los ciudadanos. En esta ocasión, se completó un formulario a través de la herramienta *Google forms* pues, aunque su diseño es más sencillo y no ofrece un abanico tan amplio de posibilidades como *Typeform*, permite recoger un número ilimitado de respuestas.

Se plantearon cuatro sencillas preguntas, alcanzando a un total de 236 encuestados. A continuación, se exponen las preguntas formuladas:

1. ¿Cuántas personas vivís en la misma casa?
2. ¿Cuántos días a la semana sacas la basura de envases (plásticos, latas y tetrabriks)?
3. ¿Cuántos días a la semana sacas la basura de vidrio?
4. ¿Cuántos días a la semana sacas la basura de papel y cartón?

Esta encuesta se ha desarrollado para poder realizar una estimación de la cantidad de residuos que un hogar donde conviven ciudadanos con un perfil “reciclador”, recicla anualmente.

Antes de analizar las cifras de los encuestados, se deben conocer cuáles son las cifras actuales de generación de residuos en España. El Instituto Nacional de Estadística recoge numerosos estudios sobre la recogida y el tratamiento de residuos, en concreto, en la Tabla 6 se muestran las cifras de recogida de residuos urbanos en el año 2017, donde el total de residuos urbanos recogidos superó los 22,5 millones de toneladas, y únicamente se recogió de forma selectiva algo más de 4 millones de toneladas, sin llegar a alcanzar el 20 % del total de los residuos (Instituto Nacional de Estadística, 2019c). En la Tabla 7 se muestran las cifras que arroja el INE por habitante, el total de residuos por habitante que se recogió de forma mezclada fue de 392,70 kilogramos mientras que de manera separada únicamente se recogieron 91,19 kilogramos por habitante, se muestra además el desglose según la clasificación del residuo (Instituto Nacional de Estadística, 2019a).

La Figura 35 muestra de manera más clara la composición de la cantidad de residuos de recogida selectiva.

Recogida de residuos urbanos – Año 2017	
Residuos urbanos (Tn)	22.515.484,10
Residuos mezclados (Tn)	18.272.000,00
Residuos de recogida selectiva (Tn)	4.243.000,00

Tabla 6: Estadística sobre recogida y tratamiento de residuos (Instituto Nacional de Estadística, 2019c).

Recogida de residuos urbanos por habitante – Año 2017	
Residuos urbanos (kg/habitante)	483,90
Residuos mezclados (kg/habitante)	392,70
Residuos de recogida selectiva (kg/habitante)	91,19
Residuos de papel y cartón (kg/habitante)	22,80
Residuos orgánicos (kg/habitante)	18,80
Residuos de vidrio (kg/habitante)	17,50
Residuos envases y embalajes (kg/habitante)	14,20

Tabla 7: Cantidad per cápita de residuos recogidos por comunidades autónomas, periodo y clase de residuos (Instituto Nacional de Estadística, 2019a).

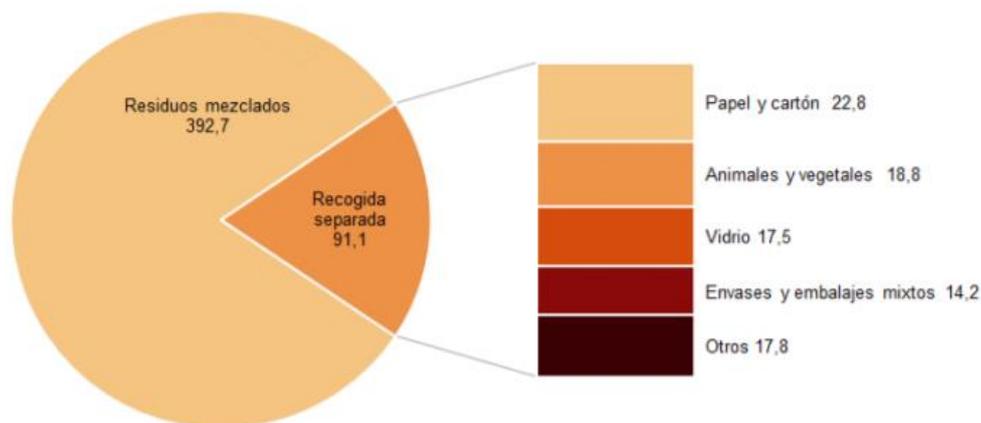


Figura 35: Recogida de residuos urbanos por tipo de residuo (Instituto Nacional de Estadística, 2019c).

Sin embargo, con estos datos que recoge el Instituto Nacional de Estadística se mide la cantidad total de residuos recogidos de forma separada por habitante, es decir, divide la cifra de residuos total entre el total de habitantes de España, sin importar si estos han realizado una clasificación de sus residuos o no. Por eso se decidió realizar esta segunda encuesta, para conocer la cifra real de residuos reciclados por hogar que realmente realiza una clasificación.

Una vez conocidos los datos actuales de generación de residuos en España, se puede pasar a analizar los datos de la muestra de población encuestada. En primer lugar, se ha decidido realizar una caracterización de la generación de los residuos por hogar, pues el reciclaje de los residuos se realizará generalmente en el núcleo familiar. Por ello, la primera pregunta realizada, fue para conocer el número medio de personas que conviven en el hogar y poder realizar el tratamiento de los datos en base a esta cifra, tal y como muestra la Figura 36 de media, suelen convivir tres personas en el hogar.

¿Cuántas personas vivís en la misma casa?

236 respuestas

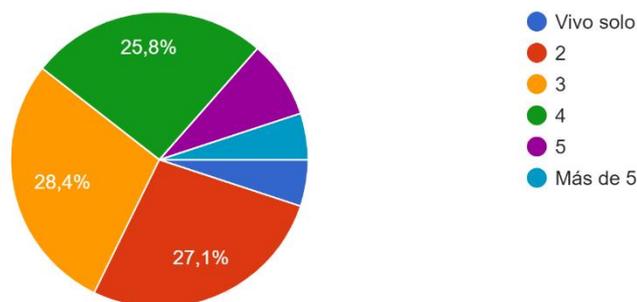


Figura 36: Resultados primera pregunta encuesta Google forms sobre los hábitos de reciclaje del ciudadano.

Para poder conocer la cantidad de residuos que cada hogar con un perfil “reciclador” recicla anualmente y conocer el impacto que los usuarios de Écolo generarán sobre la tasa de reciclaje y por consiguiente sobre el medioambiente, se quiso conocer la frecuencia con la que cada hogar recicla sus residuos y poder hacer así una estimación de los kilogramos de residuos reciclados anualmente. En la Figura 37, la Figura 38 y la Figura 39 se muestran los resultados obtenidos. De media, un hogar saca la basura de envases tres veces al día, mientras que el reciclaje del vidrio y del papel y cartón se realiza únicamente una vez por semana.

¿Cuántos días a la semana sacas la basura de envases (plásticos, latas y tetrabricks)?

236 respuestas

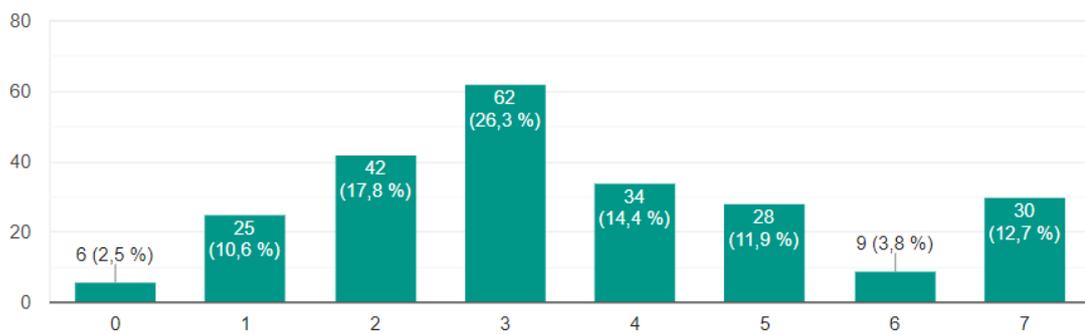


Figura 37: Resultados segunda pregunta encuesta Google forms sobre los hábitos de reciclaje del ciudadano.

¿Cuántos días a la semana sacas la basura de vidrio?

236 respuestas

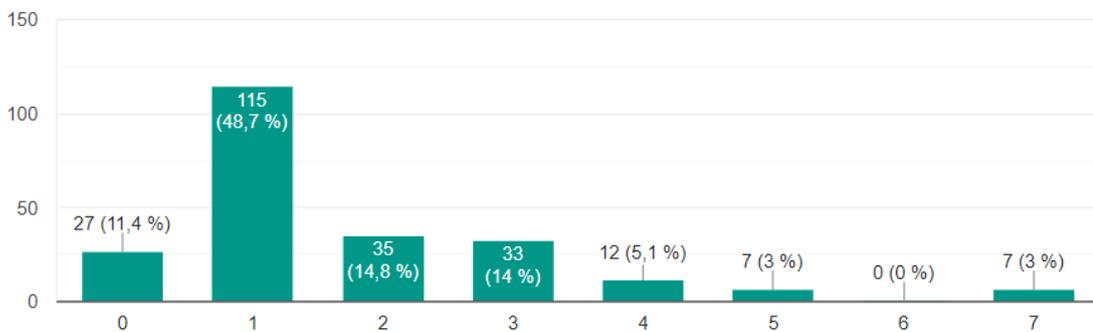


Figura 38: Resultados tercera pregunta encuesta Google forms sobre los hábitos de reciclaje del ciudadano.

¿Cuántos días a la semana sacas la basura de papel y cartón?

234 respuestas



Figura 39: Resultados cuarta pregunta encuesta Google forms sobre los hábitos de reciclaje del ciudadano.

Con estos datos, se ha realizado una estimación de la cantidad de residuos que recicla (entendiendo por reciclar que realiza una correcta clasificación de los residuos) un hogar medio. Se ha realizado una estimación de 1,3 kilogramos de peso medio de una bolsa de residuos de envases de plástico, de 3 kilogramos por bolsa de residuos de vidrio y de 1,5 kilogramos de residuos de papel y cartón. Así, según muestra la Tabla 8, un hogar reciclador clasificaría anualmente 187,20 kilogramos de envases de plástico, 144 kilogramos de vidrio y 72 kilogramos de papel y cartón.

Tipo de residuo	Peso bolsa	Días a la semana que se recicla	Kilos al mes	Kilos al año
Envases de plástico y tetrabriks	1,30 kg	3 días	15,60 kg	187,20 kg
Vidrio	3,00 kg	1 día	12,00 kg	144,00 kg
Papel y cartón	1,50 kg	1 día	6,00 kg	72,00 kg

Tabla 8: Estimación kilogramos de residuos reciclados anualmente por hogar.

Estos datos serán empleados más adelante en el apartado 8 PLAN ECONÓMICO – FINANCIERO para poder realizar un cálculo de los ingresos que reportará cada usuario de Écolo en función de la cantidad de residuos que recicla anualmente.

6.3. ANÁLISIS DEL USUARIO

6.3.1. Conocimiento del consumidor y sus necesidades

En este punto se va a realizar la definición de un cliente tipo o *buyer persona* de la plataforma Écolo para poder establecer un mejor perfil del usuario, profundizar en sus intereses e inquietudes y poder así adaptar mejor el producto. Se definirán las diferentes etapas o momentos en los que el usuario entrará en contacto con el producto para así poder contar un mayor conocimiento de este y de sus necesidades. La definición de este perfil se ha realizado de manera aleatoria.

6.3.1.1. *Características demográficas, estilo de vida y carácter*

Rebeca es una mujer soltera, de 29 años con un nivel de ingresos medio. Es ingeniera y trabaja en una empresa de ingeniería nacional desde hace dos años. Lleva viviendo en Madrid desde los 18 años, cuando vino a estudiar la carrera. Tiene una relación de pareja estable desde hace 10 años, y llevan varios años viviendo juntos en un piso en el centro de la ciudad. Los dos comen todos los días laborables fuera de casa, en la cafetería del trabajo por lo que se preparan su comida la noche anterior en casa. Su trabajo se encuentra en las afueras de la ciudad y se desplaza hasta allí todos los días en transporte público.

En relación con su estilo de vida se puede decir que tiene una vida social activa, no le gusta perder el tiempo y siempre lo aprovecha al máximo. Al salir del trabajo le gusta hacer planes, salir a cenar, quedar con amigos, ir al cine, a conciertos de sus artistas favoritos, a fiestas con amigos y al teatro. Tiene muchas amistades y muy buenas y le gusta dedicarles tiempo y cuidarlas. Además, le gusta viajar, hacer nuevos planes y suele apuntarse a todo. Lleva un estilo de vida saludable, hace deporte de forma regular y se prepara comida casera para llevársela todos los días al trabajo. Trata de ir a su ciudad natal un par de fines de semana al mes, pues es donde viven sus padres y hermanos y le gusta mantener una vida familiar estrecha.

Su personalidad es carismática y extrovertida, le gusta probar y aventurarse a lo nuevo, no le gustaría anclarse a una rutina. Le gusta emprender y hace unos meses comenzó un proyecto nuevo y creó una pequeña firma de joyas a la que le dedica mucha parte de su tiempo.

6.3.1.2. *Competencia y relación tecnológica*

Rebeca, al igual que la mayoría de los jóvenes hoy en día, tiene una relación estrecha con la tecnología, utiliza diariamente internet, es activa en redes sociales como Instagram y Facebook, utiliza varias aplicaciones móviles, de estilo de vida, tecnológicas, de finanzas, de viajes y de fotografía entre otras.

En la Tabla 9 se definen las competencias tecnológicas del usuario al que se está analizando, distinguiendo cuatro niveles tecnológicos, inexperto, medio, avanzado y experto.

Competencia tecnológica	Nivel
Internet	Avanzado
Móvil	Experto
Redes sociales	Experto
Aplicaciones móviles (APPS)	Avanzado

Tabla 9: Competencias tecnológicas perfil buyer persona.

En cuanto a la relación que este usuario tiene con productos o servicios como los que Écolo quiere ofrecer, se puede decir que utiliza varias aplicaciones de estilo de vida, para salud, para realizar un seguimiento de las rutinas de deporte que realiza, para realizar la compra de forma online, para obtener recomendaciones sobre viajes, restaurantes, moda, etc. Pero actualmente no utiliza ninguna plataforma o aplicación que le resuelva dudas o cuestiones relacionadas con la forma de reciclar o que le ofrezca consejos y recomendaciones para reducir el impacto medioambiental de sus acciones.

6.3.1.3. *Mapa de empatía*

A continuación, se va a desarrollar un mapa de empatía del *buyer* persona que se está describiendo. El mapa de empatía es una herramienta muy utilizada cuando se está desarrollando una idea de negocio, pues permite describir al cliente tipo de un producto a través de seis aspectos diferentes.

En primer lugar, debemos definir cómo es el entorno del cliente, ¿qué es lo que ve y oye?, por otro lado, ¿qué es lo que piensa y siente? y ¿qué es lo que dice y hace? Por último, debemos conocer cuáles son sus aspiraciones e inquietudes, y qué es lo que le duele, sus miedos y frustraciones. Un ejemplo de mapa de empatía se muestra en la Figura 40.



Figura 40: Mapa de empatía (Moreno, 2018).

Las respuestas a estos seis aspectos diferentes se desarrollan a continuación.

1. ¿Qué es lo que Rebeca ve?

- **¿Cómo viste? ¿quiénes son sus amigos?**

Rebeca es una apasionada de la moda, le gusta ir siempre a la última y se preocupa por cuidar su aspecto físico.

Le gusta rodearse de amigos, conserva sus amistades de la infancia, pero también tiene un gran grupo de amigos de la universidad y del trabajo.

- **¿Quiénes le rodean? ¿A qué tipo de ofertas está expuesta?**

Sus amigos son por lo general gente joven, de su edad. Le gusta hacer planes con ellos, salir a cenar, ir a conciertos, eventos y fiestas, organizar escapadas de fin de semana, entre otras cosas.

Está siempre pendiente de cuáles son los restaurantes de moda y con más ambiente, lee muchos artículos de revistas de moda online y es muy activa en Instagram por lo que siempre está al día de las últimas tendencias de moda y estilo de vida.

2. ¿Qué es lo que Rebeca oye?

- **¿Qué tipo de canales le convencen?**

Es muy influenciable por las tendencias que ve en redes sociales como Instagram o Facebook, por lo general es donde descubre nuevas marcas y productos que termina comprando. Suele comprar por internet y comparar los precios antes de comprar nada, siempre intenta ahorrar.

- **¿Qué dice su pareja o sus amigos? ¿Quién la influencia realmente?**

Valora mucho la opinión de su pareja, sus amigos y su familia, y siempre cuenta con ellos para las decisiones importantes. Sin embargo, aunque le importe la opinión de su círculo más cercano, Rebeca es fiel a sus gustos y a las tendencias de moda que más le atraen.

3. ¿Qué es lo que Rebeca piensa y siente?

- **¿Qué es lo que realmente le importa y no dice públicamente? ¿Qué emociones le mueven?**

Se preocupa por su trabajo, su futuro laboral y su economía. Aunque le guste disfrutar del presente, le gusta pensar en el futuro y planificarse.

- **¿Qué es lo que mantiene despierto por las noches? ¿Cuáles son sus sueños y aspiraciones?**

Lleva ahorrando desde hace tres años, con el objetivo de comprarse una casa. Sabe que deberá privarse de algunos caprichos y empezar a limitar sus gastos.

4. ¿Qué es lo que Rebeca dice y hace?

- **¿Cuál es su actitud en público?**

A Rebeca no le gusta ser el centro de atención, pero es una persona extrovertida, que le gusta relacionarse con gente nueva.

- **¿Qué le podría decir a los demás?**

Mantendría conversaciones sobre las últimas tendencias de moda y lugares donde viajar, podría recomendarte restaurantes y sitios de moda en la ciudad. Además, si estás buscando comprar algún producto o reservar algún vuelo u hotel siempre te da los mejores consejos de dónde comprar o reservar para ahorrarte algo de dinero.

5. ¿Qué es lo que realmente le duele? ¿Cuáles son los miedos de Rebeca?

- **¿Cuáles son sus principales frustraciones? ¿Cuáles son los principales obstáculos para alcanzar lo que desea?**

Su principal preocupación es comprarse una casa y ahorrar para ello. Tiene una economía limitada, pues tiene muchos gastos fijos como el alquiler de su casa y sus gastos mensuales de comida, transporte y del hogar que le requieren gran parte de su sueldo. Por lo que sabe que tiene que renunciar a parte de las cosas que le gustan de su día a día, como salir a cenar, comprar su ropa o cosméticos favoritos.

6. ¿Cuáles son las aspiraciones de Rebeca?

- **¿Qué es lo que realmente desea lograr? ¿Cómo mide el éxito? ¿Qué estrategias utilizaría para alcanzarlo?**

Sus aspiraciones principales son sentirse realizada en su vida, centrarse en su trabajo, comprarse una casa, formar una familia y ser feliz.

Realiza todo lo que se propone y prefiere fracasar a quedarse con una idea en la cabeza. Empezó como hobby a fabricar joyería a mano y ha terminado por lanzar una marca.

6.3.1.4. Necesidades

Tras realizar el mapa de empatía de Rebeca, podemos conocer aspectos que, aunque parezcan triviales a simple vista, pueden ser determinantes para conocer sus gustos e inquietudes y saber qué es lo que necesita que la plataforma de Écolo le aporte para convertirse en usuaria de esta.

Las respuestas a las preguntas anteriores han revelado algunas cuestiones muy relevantes, en primer lugar, que está ahorrando para comprarse una casa, por lo que debe comenzar a limitar sus gastos y ahorrar, suele estar pendiente de las ofertas y los descuentos, además de comparar los precios normalmente antes de comprar nada. También hemos descubierto que es una persona que utiliza mucho el teléfono móvil, las aplicaciones y las redes sociales.

Por otro lado, sabemos que ha montado una pequeña marca, lo que nos indica que es una persona perseverante, y que cuando tiene un objetivo insiste hasta que lo consigue.

Cuando se desea presentar un producto o servicio a un nuevo cliente, hay dos cuestiones que suponen un punto de partida o de inflexión, en primer lugar, conocer cuál es la principal

razón o la necesidad real que llevará al usuario a utilizar el servicio, en este caso la plataforma que Écolo quiere ofrecer. Y, en segundo lugar, es importante valorar todos los elementos que influirán en esta decisión, motivos secundarios, deseos, ilusiones, problemas u obligaciones entre otros.

1. Razón principal por la que el usuario utilizará el servicio ofrecido por Écolo.

Rebeca tiene un objetivo claro, comprarse una casa, para ello debe reducir gastos y comenzar a ahorrar. Recicla normalmente, aunque sus hábitos no estén demasiado afianzados, pero si Écolo le premiará por sus acciones de reciclaje obteniendo descuentos o promociones que le permitan ahorrar para comprarse una casa y alcanzar su objetivo será una firme razón para perseverar en sus hábitos y comenzar a usar la plataforma de Écolo.

2. Problemas que puede o quiere resolver Rebeca al utilizar la plataforma de Écolo, qué necesidades tiene, u obligaciones, ¿por qué lo va a usar?

Rebeca está concienciada con el medioambiente e intenta reciclar en su casa, pero muchas veces no sabe cómo debe hacerlo lo que le dificulta el proceso, por lo que disponer de Écolo además de motivarle para reciclar por los incentivos que recibirá, también le facilitará el proceso al indicarle dónde debe introducir sus residuos y resolverle las dudas que le surjan en materia de reciclaje. Además, sabe que debe reciclar para evitar recibir alguna multa, en una ocasión dejó una caja de cartón al lado del contenedor amarillo, y percibió una multa pues en la etiqueta de envío se recogían todos sus datos de contacto. Por lo tanto, reciclar a través de la plataforma Écolo le dará una motivación gracias a los incentivos, pero además le hará sentirse realizada y bien consigo misma por estas acciones.

Otra de las razones secundarias que pueden derivar del uso de la plataforma de Écolo es que sus acciones queden registradas, y en caso de que la comunidad de vecinos recibiese algún tipo de sanción por la incorrecta clasificación de los residuos, poder demostrar que ella ha realizado un correcto reciclaje para evitar estas multas.

6.3.2. Customer Journey Map

Tras haber realizado un perfil completo de un *buyer* persona y conocer más en detalle cuáles son sus intereses, inquietudes y motivaciones para utilizar la herramienta Écolo, se procede a realizar un *Customer Journey Map* para acompañar al usuario de Écolo durante todo el proceso de contacto, uso y compra del producto o en este caso servicio.

El mapa de experiencia del cliente es una herramienta de *design thinking* que permite establecer o identificar las diferentes fases en las que el cliente entra en contacto con un producto o servicio. Es una forma sencilla de plasmar rápidamente e identificar de una manera visual las diferentes etapas de contacto con el cliente o usuario y como este interacciona con cada una de ellas, desde el desconocimiento del producto o servicio hasta que finalmente se convierte en usuario o cliente.

A continuación, se definen algunos conceptos clave para poder comprender esta herramienta:

- **Momento o fase:** corresponde a las situaciones o estados esenciales en la relación entre el usuario y el producto. Para este análisis se han diferenciado cinco momentos fundamentales, que se describirán más adelante.
- **Punto de encuentro:** son aquellas situaciones en las que el usuario entra o puede entrar en contacto con el producto, cada momento estará definido por estos puntos de encuentro que pueden ser de dos tipos, regular si es un punto de contacto que no supone un punto de inflexión en la relación con el cliente (pero es importante) y clave si por el contrario es una situación vital que influirá de manera decisiva sobre la opinión y decisión del cliente sobre el producto.
- **Emoción:** puede ser positiva, neutra o negativa, es la sensación o experiencia que cada punto de encuentro provoca sobre el usuario.
- **Fortalezas del producto:** son los puntos fuertes que el producto tiene o aquellos valores que el cliente aprecia, desea o espera, pero son ajenos a la marca o negocio.
- **Elementos potenciadores:** son las acciones que la marca puede llevar a cabo para aprovecharse de las fortalezas y sacar una ventaja competitiva o, dicho de otro modo, cómo va el producto a satisfacer esos deseos o características que el cliente espera o aprecia, es decir, cómo va a generar ese valor.
- **Problemas de producto:** son los problemas inherentes al producto o servicio, emociones negativas, situaciones o costes indeseados que el usuario experimenta al usar el producto, preocupaciones a las que se enfrenta el usuario.
- **Soluciones:** cómo resuelve el producto o servicio esos problemas inherentes, cómo se van a eliminar las situaciones negativas o indeseadas que experimenta el cliente para que no sean percibidos por el cliente como un problema.

Los elementos potenciadores y las soluciones serán las características que diferencien un producto o servicio de otro del mercado, determinará las ventajas competitivas del negocio o la marca.

Los cinco momentos o fases que se han establecido para el análisis de las situaciones clave en la relación del usuario con el producto.

- **Descubrimiento:** Fase de búsqueda e indagación por parte del usuario, es posible que ya conozca el producto o no.
- **Valoración:** El cliente encuentra el producto, investiga sobre sus características, puede comprarlo o no. En esta fase es importante captar la atención del cliente, convencerle de comprar el producto que se oferta y no otro, por qué el producto ofertado es una buena alternativa.
- **Compra/Alta:** El cliente se ha decidido por comprar el producto está convencido, es un momento importante, no se pueden cometer errores.
- **Entrega:** La compra del producto se ha realizado, acaba de comenzar la relación con un usuario y posible suscriptor, no se puede infravalorar este momento, la primera impresión es crucial.
- **Soporte:** Fase en la que se gestiona el servicio post-venta o las posibles incidencias ocurridas, problemas durante la compra o el uso del producto/servicio.

A continuación, se presentan las diferentes fases y cómo el buyer persona definido anteriormente interacciona con el producto.

6.3.2.1. *Descubrimiento*

Los **puntos de encuentro** que se han identificado en esta fase son los siguientes:

1. Rebeca está pensando en comprar cubos de reciclaje para su casa y comenzar a reciclar además de los envases de plástico, que es lo único que recicla actualmente, también el vidrio y el papel y cartón. La falta de espacio, de hábitos y el tiempo que tiene que dedicar juega en su contra.
2. Rebeca tiene dudas de dónde debe introducir muchos de los residuos que genera, entra en internet para buscar información, pero los resultados son demasiados y dispersos, tiene que dedicar tiempo para encontrar la respuesta.

En la Tabla 10, se clasifican estos puntos de encuentro según el tipo, clave o regular, y la emoción que genera, positiva, neutra o negativa.

Punto de contacto	Tipo de encuentro	Emoción
1.	Clave	Negativa
2.	Regular	Negativa

Tabla 10: Puntos de encuentro en la fase de descubrimiento.

Las **fortalezas** y los **elementos potenciadores** asociados a estos puntos de encuentro de esta fase son los mostrados en la Tabla 11:

Fortaleza	Elemento potenciador
Interés y concienciación por el medioambiente	Premiar e incentivar las buenas prácticas de reciclaje
Querer hacer del reciclaje un hábito diario	Plataforma que resuelve las dudas de reciclaje y contabiliza el reciclaje que realiza el ciudadano

Tabla 11: Fortalezas y elementos potenciadores de la fase de descubrimiento.

Por otro lado, los **problemas** identificados y las **soluciones** que se aportan para resolver estas situaciones indeseadas se muestran en la Tabla 12:

Problema	Solución
Proceso que requiere una inversión de tiempo	Ofrecer incentivos variados que motiven a los usuarios
Planteamiento de la pregunta o dilema: ¿Es necesario reciclar?	Mostrar una calculadora con los resultados de las acciones de los usuarios, cómo impactan sobre la reducción de sus impuestos o sobre las posibles multas por no reciclar

Tabla 12: Problemas y soluciones de la fase de descubrimiento.

6.3.2.2. Valoración

Los **puntos de encuentro** que se han identificado en esta fase son los siguientes, se recogen en la Tabla 13:

1. Rebeca busca en internet cómo debe realizar la clasificación de sus residuos para reciclar correctamente.

2. Rebeca se decide a probar la plataforma de Écolo.
3. Encuentra guías de reciclaje, consejos y opiniones de ciudadanos y plataformas que te ayudan a realizar la separación de los residuos que genera.

Punto de contacto	Tipo de encuentro	Emoción
1.	Regular	Negativo
2.	Clave	Neutro
3.	Regular	Neutro

Tabla 13: Puntos de encuentro en la fase de valoración.

Las **fortalezas** y los **elementos potenciadores** asociados a estos puntos fuertes de esta fase son los recogidos en la Tabla 14.

Fortaleza	Elemento potenciador
El reciclaje y la clasificación de los residuos que se generan ofrece varias alternativas y posibilidades	La plataforma muestra consejos y alternativas para reducir y/o reutilizar los residuos que se generan además de indicar dónde se debe introducir cada residuo que se genera
Querer hacer de este servicio un hábito diario	Recibir incentivos por las acciones realizadas para afianzar las prácticas de reciclaje en la rutina del ciudadano

Tabla 14: Fortalezas y elementos potenciadores de la fase de valoración.

Por otro lado, los **problemas** y las **soluciones** que se aportan para resolver estos problemas y situaciones indeseadas identificados en esta fase se muestran en la Tabla 15.

Problema	Solución
Proceso que requiere una inversión de tiempo	Ofrecer incentivos variados que motiven a los usuarios
Tener que escribir las dudas en el chatbot o fotografiar el residuo requiere tiempo	Aplicación de voz para realizar las preguntas o dudas en relación con la correcta clasificación de los residuos

Tabla 15: Problemas y soluciones de la fase de valoración.

6.3.2.3. *Compra/Alta*

Los **puntos de encuentro** que se han identificado en esta fase son los siguientes, se muestran en la Tabla 16:

1. Rebeca se decide y se crea una cuenta en la plataforma de Écolo. Comienza a registrar las acciones de reciclaje que realiza.
2. Las acciones de reciclaje de Rebeca comienzan a reflejarse en su perfil y a aumentar, viendo los incentivos que podrá alcanzar y canjear por esas acciones.

Punto de contacto	Tipo de encuentro	Emoción
1.	Clave	Neutra
2.	Regular	Positiva

Tabla 16: Puntos de encuentro en la fase de compra/alta.

Las **fortalezas** y los **elementos potenciadores** asociados a los puntos fuertes de esta fase son los que se recogen en la Tabla 17.

Fortaleza	Elemento potenciador
Sentimiento de satisfacción por impactar positivamente sobre su huella medioambiental	La plataforma permite observar el impacto del usuario sobre el medioambiente según las acciones realizadas
Recibir beneficios e incentivos por las acciones realizadas	Variedad de incentivos según diferentes intereses

Tabla 17: Fortalezas y elementos potenciadores de la fase de compra/alta.

Por otro lado, los **problemas** y las **soluciones** que se aportan para resolver estos problemas y situaciones indeseadas identificados son los siguientes:

Problema	Solución
Proceso que requiere una inversión de tiempo	Ofrecer incentivos variados que motiven a los usuarios
Planteamiento de la pregunta o dilema ¿Es necesario reciclar?	Mostrar una calculadora con los resultados de las acciones, cómo impactan sobre la reducción de sus impuestos o sobre las posibles multas por no reciclar

Tabla 18: Problemas y soluciones de la fase de compra/alta.

6.3.2.4. *Entrega*

Los **puntos de encuentro** que se han identificado en esta fase son los siguientes, se muestran en la Tabla 19.

1. Un día cualquiera registrando los residuos reciclados que ha introducido en cada contenedor.
2. Bucea y descubre las diferentes utilidades que tiene la plataforma, registra sus acciones, pero también obtiene consejos para reducir su huella medioambiental y resuelve las dudas que le surgen en relación a la correcta clasificación de sus residuos.
3. Comprueba el registro de acciones realizadas hasta ahora y los beneficios a los que puede optar por ellos.

Punto de contacto	Tipo de encuentro	Emoción
1.	Clave	Neutra
2.	Regular	Positiva
3.	Regular	Positiva

Tabla 19: Puntos de encuentro en la fase de entrega.

Las **fortalezas** y los **elementos potenciadores** asociados a estos puntos fuertes de esta fase son los recogidos en la Tabla 20.

Fortaleza	Elemento potenciador
El esfuerzo y dedicación merecen la pena	Rebeca comienza a disfrutar de todos los beneficios y descuentos que le brinda Écolo. Además, la calculadora de la plataforma muestra el impacto sobre el medioambiente de las acciones realizadas y la reducción sobre los impuestos de los ciudadanos que supone reducir los residuos de la fracción resto.

Tabla 20: Fortalezas y elementos potenciadores de la fase de entrega.

Por otro lado, los **problemas** y las **soluciones** que se aportan para resolver estos problemas y situaciones indeseadas identificados son los que se muestran en la Tabla 21.

Problema	Solución
No encontrar respuesta a alguna duda sobre la clasificación de algún residuo	Solicitar el cumplimiento de un formulario cuando alguna duda no quede resuelta para poder incluirla en la plataforma
Los incentivos a los que puede optar el usuario no son atractivos	Actualizar y variar la cartera de recompensas periódicamente

Tabla 21: Problemas y soluciones de la fase de entrega.

6.3.2.5. *Soporte*

Los **puntos de encuentro** que se han identificado en esta fase se recogen en la Tabla 22.

1. La plataforma no es capaz de reconocer algunos residuos para su clasificación por lo que Rebeca se pone en contacto con el servicio de soporte de Écolo para notificar estos errores.
2. Rebeca accede a su perfil donde puede visualizar todas las acciones realizadas hasta el momento, los objetivos alcanzados y beneficios disfrutados gracias a los hábitos adquiridos.

Punto de contacto	Tipo de encuentro	Emoción
1.	Clave	Negativa
2.	Regular	Positiva

Tabla 22: Puntos de encuentro en la fase de soporte.

Las **fortalezas** y los **elementos potenciadores** asociados a estos puntos fuertes de esta fase son los que se muestran en la Tabla 23.

Fortaleza	Elemento potenciador
Hábitos de reciclaje adquiridos	Gracias a los incentivos que ofrece Écolo, Rebeca ha adquirido unos hábitos de reciclaje y de impacto medioambiental positivos.
Sensación de satisfacción y realización	Rebeca se siente realizada por los hábitos adquiridos y satisfecha por los beneficios adquiridos.

Tabla 23: Fortalezas y elementos potenciadores de la fase de soporte.

Por otro lado, los **problemas** y las **soluciones** que se aportan para resolver estos problemas y situaciones indeseadas identificados se recogen en la Tabla 24.

Problema	Solución
Momentos de pereza o desidia que desembocan en la inactividad del uso de la plataforma	La plataforma alerta con los momentos de baja intensidad
Los incentivos o recompensas son limitadas y/o poco variadas	Alianzas con otras empresas para ofrecer beneficios variados a los usuarios
No encontrar respuesta a alguna duda sobre la clasificación de algún residuo	Solicitar el cumplimiento de un formulario cuando alguna duda no quede resuelta para poder incluirla en la plataforma

Tabla 24: Problemas y soluciones de la fase de soporte.

6.3.3. Storytelling

Por último, el análisis y estudio del perfil de usuario de Écolo queda completado con la narración o técnica de *storytelling* mediante la que se contará el proceso completo de interacción del *buyer* persona descrito, Rebeca, con el servicio de la herramienta Écolo.

Rebeca es consciente del impacto medioambiental que la sociedad está generando sobre el planeta, aunque no sea su principal preocupación ha intentado cambiar alguno de sus hábitos, como por ejemplo reducir el consumo del agua o utilizar el transporte público para ir al trabajo. Recicla de vez en cuando, pero no es una costumbre ni un hábito que tenga adquirido, pues únicamente recicla los envases de plástico, y no siempre de la manera correcta, echando todos los demás residuos que genera en la fracción resto, es decir, sin preocuparse por el reciclado del vidrio o del cartón.

Un día cualquiera, buceando en internet para resolver una duda sobre la clasificación de un residuo, pues no tiene claro si debe introducirlo en el cubo amarillo o no, se topa con la plataforma de Écolo. Descubre que esta plataforma tiene un *chatbot* que le permite preguntar y resolver dudas sobre cómo realizar una correcta clasificación de los residuos que genera. Le ha parecido interesante, resuelve la duda que tenía y cierra la página web.

Rebeca continua con sus hábitos diarios, reciclando únicamente los envases de plástico, pero de nuevo, le vuelve a surgir una duda sobre dónde introducir uno de los residuos que ha generado. Recuerda que la última vez resolvió las dudas que tenía en la plataforma de Écolo,

así que entra de nuevo. Escribe su duda en el *chatbot* y la resuelve. Pero entonces descubre que Écolo, además de resolver las dudas sobre reciclaje le ofrece obtener recompensas por las acciones que realice en materia de reciclaje. Le parece que podría ser de gran ayuda en su objetivo de ahorrar dinero, así que decide descargarse la aplicación para investigar un poco más.

Rebeca se crea un perfil de usuario, registrando sus datos, su lugar de domicilio, y otras características como la cantidad de residuos que suele generar a la semana, o cuáles son sus hábitos actuales de reciclaje. Comienza a explorar las diferentes funciones de la plataforma, y descubre que la plataforma también arroja sugerencias para reducir la cantidad de residuos generados o incluso consejos y tutoriales para poder reutilizar algunos de los residuos que genera. Pero la función que más capta su atención es la de poder recibir recompensas por sus acciones, comprueba el listado de beneficios a los que puede optar según el nivel de reciclaje que realiza. Entre estos beneficios se encuentran descuentos y cupones ahorro para utilizar en algunas de sus tiendas favoritas, en supermercados, gasolineras o incluso empresas de seguros médicos, de hogar, de vehículos, etc.

Rebeca decide comenzar a registrar las acciones de reciclaje que realiza. Para ello comienza con habilitar un espacio en su cocina para tener también un cubo donde desechar el vidrio y el cartón que genera. Comienza a resolver las dudas que le van surgiendo sobre cómo realizar correctamente la clasificación de los residuos, y descubre que hasta el momento estaba haciendo muchas cosas incorrectamente. Normalmente baja el cubo de la basura de los envases de plástico cada dos días, esta vez, antes de introducir la bolsa con los residuos en el contenedor, Écolo le solicita que realice una fotografía de los residuos, para reconocer con inteligencia artificial que los residuos desechados son los correctos y la clasificación se ha realizado correctamente. Rebeca baja la bolsa con los residuos y a través de la geolocalización Écolo comprueba que se ha desplazado correctamente al punto de reciclaje.

Realiza estas mismas acciones con los residuos que va generando de vidrio y cartón, aunque estas bolsas las desecha solamente una vez por semana, pues el volumen generado no es tan alto como con los envases de plástico. Después de realizar estas acciones, Rebeca puede visualizar en su perfil el histórico de las acciones que ha realizado y los puntos que ha obtenido por ello. Tras un mes reciclando correctamente y adquiriendo nuevos hábitos, Rebeca accede al listado de recompensas y comprueba a cuáles puede optar con los puntos que ha obtenido y cuánto le queda para poder canjear el resto de los beneficios. Comprueba que puede obtener un

vale de 5 € para canjear en su próxima compra en el supermercado, por lo que decide realizar esta acción e intercambia los puntos que había obtenido hasta el momento por este vale descuento. En su perfil puede ver que esta acción de canjear los puntos ha quedado registrada, y que su bono descuento está disponible para poder descargárselo y utilizarlo en su próxima compra.

Además de estos incentivos, desde su perfil, Rebeca puede acceder también al registro de la cantidad de residuos que lleva clasificados hasta el momento, de las repercusiones de ese reciclaje sobre el impacto medioambiental y la reducción del CO2 asociada. También puede visualizar la repercusión que hubiese tenido el no realizar ese reciclaje y las posibles multas que podía haber percibido. Y en caso de que la comunidad de vecinos pudiese recibir una amonestación por no haber realizado una correcta clasificación de los residuos poder demostrar que ella ha reciclado correctamente los residuos que ha generado.

6.4. MARKETING Y PUBLICIDAD

El potencial que ofrecen hoy en día las redes sociales es cada vez mayor, los anuncios y publicaciones que se realizan a través de páginas como Facebook o Instagram permiten alcanzar cada vez a un mayor público y más segmentado, ofreciendo enormes posibilidades a las empresas.

Alcanzar al público objetivo es esencial para todos los negocios, pues por muchas publicaciones, anuncios y promociones que se realicen, con la inversión en publicidad que esto conlleva, si no se dirigen al público objetivo del negocio entonces se habrá malgastado recursos, tiempo y dinero y no se habrá logrado el objetivo deseado, captar clientes.

Una vez definido el público al que quiere dirigirse el producto y las características que le definen se debe establecer cuál será el objetivo de la publicación, este puede ser, captar nuevos clientes, obtener visitas al sitio web, aumentar las ventas de producto, entre otros muchos. En nuestro caso, el objetivo será captar clientes para la plataforma Écolo.

6.4.1. Landing Page

En primer lugar, como Écolo es aún una Startup que se encuentra en un proceso de desarrollo – validación – aceleración, la manera de mostrar al público objetivo el producto y de captar posibles usuarios es a través de una *landing page* que se trata de una página de aterrizaje, que permite dar a conocer un nuevo producto o negocio al público, y transformar los visitantes a esta página en *leads*, es decir, en clientes finales.

El diseño de la *landing page* que se ha realizado para Écolo, ha sido a través de la plataforma *Lead Pages* que permite realizar de manera sencilla una página web para cualquier negocio sin necesidad de programación.

Es importante que el mensaje de entrada a la página web sea claro y sencillo, con mensajes directos que capten la atención del visitante. Tras llamar la atención de la persona que ha entrado en la *landing page* se debe introducir un botón de *call to action*, o una llamada a la acción, para generar en el visitante una respuesta inmediata a la información que acaba de recibir.

En la Figura 41 se muestra la imagen de entrada a la *landing page* de Écolo, al final del mensaje, se encuentra un botón de llamada de acción al usuario que dice “Quiero ganar

reciclando”, de tal forma que si el usuario está interesado en el producto pulsará este botón pasando a ser un cliente potencial de Écolo.



Figura 41: Mensaje de entrada landing page.

Al pulsar el botón se muestra el mensaje de la Figura 42, donde el usuario debe introducir su nombre y su correo electrónico para recibir información sobre el producto, si esta acción se completa se ha alcanzado el objetivo deseado, pues se ha transformado un visitante en un *lead* o cliente final.



Figura 42: Registro de usuario landing page.

En la Figura 43 y la Figura 44 se muestran las imágenes del resto de la información mostrada en la *landing page* de Écolo, donde se explica de manera sencilla el funcionamiento de la plataforma y sus características principales para captar la atención del visitante pero se forma sutil, sin saturar al usuario con un exceso de información.

¿Cómo funciona Écolo?

Ahora reciclando no solo ayudas al planeta.



REGISTRA TUS ACCIONES

Écolo registra tus acciones de reciclaje y a cambio obtienes puntos por ello.



ACCEDE A DIFERENTES BENEFICIOS

Canjea tus acciones por premios y descuentos especiales en alimentación, ropa, seguros y mucho más.



REDUCE TU HUELLA MEDIOAMBIENTAL

Entra en tu perfil y conoce el impacto de tus acciones salvando el planeta.

Figura 43: Diseño landing page Écolo.

Plataforma Écolo.

Écolo te permite también encontrar los puntos de reciclaje más cercanos a tu casa o tu ubicación.

Puedes filtrar según el tipo de residuo que desees reciclar y Écolo te mostrará el punto más cercano donde depositarlo, además de poder consultar el horario, o si se trata de un punto limpio fijo o móvil, entre otras cosas.



Figura 44: Diseño landing page Écolo.

Por último, al final de la *landing page* se muestra un mensaje que invita al público a comenzar a disfrutar de las ventajas de Écolo, por lo que se añade de nuevo el botón de llamada a la acción donde el usuario puede registrarse pasando a ser un cliente final. Esta última vista de la página se muestra en la Figura 45.

Empieza a disfrutar de todas las ventajas de reciclar con Écolo.

Descárgate nuestra app y comienza a ganar con Écolo salvando el planeta.

QUIERO GANAR RECICLANDO



Figura 45: Mensaje final landing page de Écolo.

El enlace a la *landing page* es el siguiente <https://ecolo-platform.lpages.co/ecolo/>

Los resultados obtenidos de la actividad de la *landing page* de Écolo, tanto de visitantes como de clientes potenciales (aquellos que han clicado el botón de llamada a la acción) y de *leads* o clientes finales obtenidos se detallan en el punto 7 PROCESO DE VALIDACIÓN.

6.4.2. **Facebook Ads**

Facebook, al igual que otras redes sociales, permite promocionar las publicaciones que empresas y negocios anuncian en sus perfiles, estos anuncios ofrecen un amplio abanico de posibilidades, pudiendo personalizarse con gran detalle en función de los objetivos e intereses de la empresa que desea promocionarse.

A través de Facebook Ads se pueden realizar publicaciones que se muestren a un público concreto, es decir, realizar una segmentación del público que se desea alcanzar. Una primera segmentación básica permite clasificar el público al que se desea mostrar esa publicación según sexo, edad y ubicación o lugar. En un segundo nivel, es posible realizar una segmentación más

detallada en función de los intereses, de datos demográficos y del comportamiento de los usuarios de Facebook. Además, esta herramienta permite una segmentación en ambos sentidos, es decir, permite acotar el público limitando el alcance de la publicación para que únicamente se muestre el anuncio al usuario objetivo que coincida con unas características determinadas. Pero además se puede excluir aquel público que no sea de interés para el negocio, detallando cuál es la muestra de usuarios que se desea excluir.

Por lo tanto, en primer lugar se debe definir el público al que irá dirigida la publicación, es importante tener en cuenta que esta publicidad no tiene por qué ir dirigida al conjunto completo del público objetivo del negocio, y que puede dirigirse a un segmento concreto pues los usuarios de las diferentes redes sociales no son los mismos, mientras que Instagram mueve un público más joven, el 67 % de la población española entre 16 y 30 años utiliza Instagram y solamente lo utiliza un 36 % de la población entre 46 a 65 años. Por otro lado, el 86 % de la población entre 46 y 65 años utiliza Facebook y el 80 % de los jóvenes entre 16 y 30 años, siendo la segunda red social más utilizada en España por detrás de WhatsApp (Epdata, 2020).

En relación con estas cifras, se ha decidido comenzar con una estrategia de marketing a través de publicaciones en Facebook. Para ello, se ha realizado una cuenta de negocio de Écolo en Facebook, con una breve descripción de su actividad y con imágenes de diseños sencillos, sobrios y formales para transmitir una imagen limpia y de seriedad de Écolo como las mostradas en la Figura 46 y en la Figura 47. Estos diseños se han realizado a través de la herramienta de diseño Canva, que permite realizar diseños efectivos para publicaciones en las redes sociales.



Figura 46: Diseño portada de Facebook de Écolo.



Figura 47: Diseño imagen para publicación en Facebook.

Para comprobar la aceptación de Écolo, se creó un anuncio a través de Facebook Ads y comprobar así los alcances de la publicación. En primer lugar, se creó la publicación, con un breve texto introductorio, una imagen y el enlace a la *landing page* de Écolo donde los visitantes pueden registrarse a través del botón *call to action* transformando así las visitas en *leads*. Con la publicación creada, se pasa a promocionarla, es decir crear un anuncio para que se muestre al público de Facebook deseado. La primera segmentación del público que se realiza es de sexo, edad y ubicación, en nuestro caso, no se realiza ninguna distinción de sexo de los usuarios, se limita el lugar de conexión a España y en relación a la edad, se ha decidido lanzar un anuncio para un público comprendido entre 20 y 55 años, pues aunque la edad considerada que puedan tener los usuarios de Écolo abarca el rango entre 15 y 65 años, como ya se ha explicado, para el desarrollo del producto mínimo viable y validar la idea de negocio se ha decidido centrarse en un rango de edad más reducido, además este rango de edad comprende a los usuarios de Facebook más activos.

Si únicamente se realizase esta segmentación, el público al que iría dirigido el anuncio sería demasiado amplio y por lo tanto la campaña no sería efectiva, por lo tanto, se realiza una segunda segmentación en base a los intereses y comportamientos de los usuarios de Facebook. En un primer lugar, se acotó a aquellos usuarios que tuviesen interés sobre el impacto humano sobre el medioambiente, sin embargo, como muestra la Figura 48, el público sería demasiado específico, reduciéndose a 1.300 personas, por lo que los alcances serían muy limitados.

Editar público

Asegúrate de guardar los cambios cuando termines.

Sexo

Todos Hombres Mujeres

Edad

20 - 55

Lugares

España

España

Agrega lugares

Segmentación detallada

Incluir personas que coinciden con

Intereses > Intereses adicionales

Impacto humano sobre el medioambiente

Agrega datos demográficos, intereses o comportamientos | Sugerencias | Explorar

Tu selección de público es **demasiado específica** para que se muestren tus anuncios. Considera ampliarla.

Tamaño del público potencial: 1.300 personas

Cancelar Guardar

Figura 48: Primera segmentación de público de Facebook.

Se prueba a realizar una nueva segmentación en base al comportamiento de los usuarios, se acota a un público que se conecte a Facebook a través de móvil o tableta pues será la herramienta tecnológica para el uso de la plataforma de Écolo según muestra la Figura 49. Con esta segmentación el público quedaría definido a 10 millones de personas como muestra la Figura 50, aunque el público quedaría bien definido se decide realizar una segunda acotación para reducirlo, y se incluyen también personas que tengan intereses relacionados con

descuentos, cupones y ahorros, de esta manera, el público al que iría dirigida la publicación quedaría bien definido, situándose en 5,4 millones de personas. La segmentación final realizada para promocionar la publicación de Écolo en Facebook se muestra en la Figura 51.

Segmentación detallada ⓘ

Incluir personas que coinciden con ⓘ

Comportamientos > Usuario de dispositivo móvil

Acceso a Facebook (celular): smartphones y tabletas

Acceso a Facebook (celular): tabletas

Agrega datos demográficos, intereses o comportamientos | **Sugerencias** | **Explorar**

Acotar público

Excluir personas que coinciden con ⓘ ×

Agrega datos demográficos, intereses o comportamientos | **Sugerencias** | **Explorar**

Puedes excluir personas para acotar tu público objetivo. Sin embargo, cuando establezcas exclusiones, ten en cuenta que nuestras Políticas de publicidad prohíben la discriminación arbitraria. [Más información.](#)

Figura 49: Segunda segmentación de público de Facebook.



El tamaño de tu público es **definido**. ¡Bien hecho!

Tamaño del público potencial: 10.000.000 personas ⓘ

Cancelar **Guardar**

Figura 50: Público definido con la segunda segmentación.



Figura 51: Tercera segmentación de público de Facebook.

6.4.3. Píxel de Facebook

Tras crear la *landing page* y las publicaciones realizadas es hora de medir la efectividad de estas, es decir, ¿cuál es el porcentaje de conversión?, ¿cuántos visitantes se transforman en clientes finales? Para ello, Facebook introdujo hace unos años una herramienta para analizar estas estadísticas llamada Facebook Píxel. Se trata de un código que permite medir diferentes eventos como por ejemplo el número de usuarios que han entrado en la página web, los visitantes que han dado clic a un botón de acción de la web, usuarios que han comprado un producto o que han añadido alguno al carrito de compra, clientes que completaron un registro con sus datos, etc. (Núñez, 2018).

A través de Facebook Píxel medir estos eventos es sencillo, se debe crear en primer lugar un Píxel asociado a la cuenta de Facebook, este píxel es único y tiene un código identificador,

después se deben crear los eventos que se deseen medir, por ejemplo, visitas a una página web, y por último se debe “copiar” o añadir el código píxel a la web de la que se desea medir las conversiones.

Para conectar la actividad del sitio web con el píxel, el código se puede instalar o usando una integración con determinadas webs que ya llevan este código asociado, o instalando el código de píxel manualmente al sitio web. En nuestro caso se realizó manualmente, el código se introdujo entre la sección de encabezado y la etiqueta <head> de la página web, y fue el siguiente:

```
<!-- Facebook Pixel Code -->  
  
<script>  
  
!function(f,b,e,v,n,t,s)  
  
{if(f.fbq)return;n=f.fbq=function(){n.callMethod?  
  
n.callMethod.apply(n,arguments):n.queue.push(arguments)};  
  
if(!f._fbq)f._fbq=n;n.push=n;n.loaded=!0;n.version='2.0';  
  
n.queue=[];t=b.createElement(e);t.async=!0;  
  
t.src=v;s=b.getElementsByTagName(e)[0];  
  
s.parentNode.insertBefore(t,s)}(window, document,'script',  
  
'https://connect.facebook.net/en_US/fbevents.js');  
  
fbq('init', '826920321048032');  
  
fbq('track', 'PageView');  
  
</script>  
  
<noscript></noscript>  
  
<!-- End Facebook Pixel Code -->
```

Se puede definir el proceso en cinco sencillos pasos como muestra la Figura 52, en primer lugar se realiza una publicación en Facebook, este anuncio lleva asociado el enlace a la página web de visitas del negocio donde se ha introducido el código “invisible” del píxel, el usuario al clicar sobre un botón de la *landing page* o completar un registro con sus datos (conversión o evento) es dirigido a otra *landing page* donde se le agradece su interés, de esta forma, los eventos que se hayan creado en el píxel de Facebook como por ejemplo visitas a la web, o el clic de un botón, se medirán como conversiones y se recogerán en las analíticas de Facebook para poder estudiar las diferentes conversiones en función de los eventos creados.

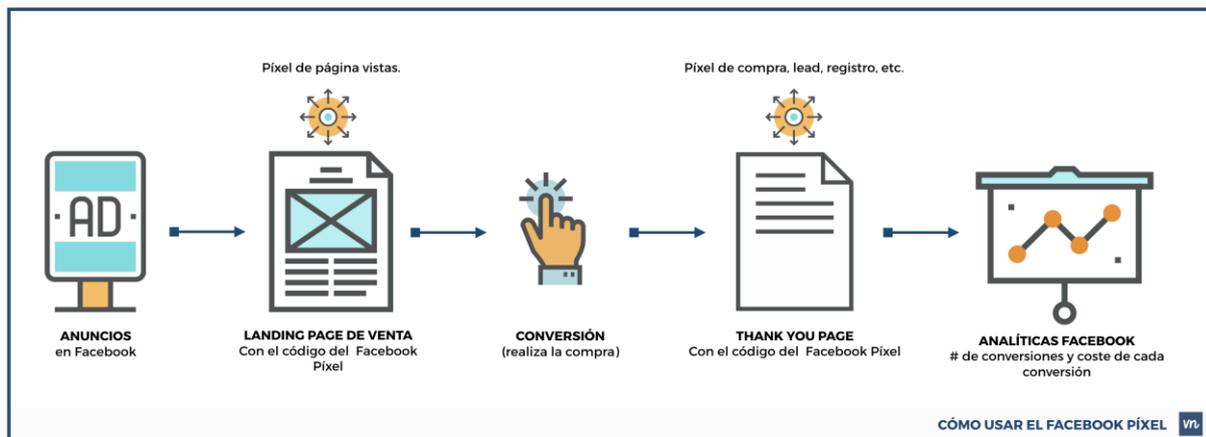


Figura 52: Cómo usar el Facebook Píxel. (Núñez, 2018).

Se han definido tres eventos de interés para analizar la aceptación del modelo de negocio de Écolo. Estos eventos son los siguientes:

- **Visitas a la página web**, en este caso, la *landing page*.
- Número de **clics al botón *call to action*** de la *landing page* donde se puede leer “QUIERO GANAR RECICLANDO”, los visitantes que den un clic a este botón se han definido como clientes potenciales, pues han mostrado un interés real por el producto y solamente les queda un último paso antes de convertirse en clientes finales.
- **Visitantes que completan el formulario de registro**, pasando a convertirse en *leads* o clientes finales.

Los resultados obtenidos de estos eventos o conversiones se recogen en el punto 7 PROCESO DE VALIDACIÓN

6.5. INTERFAZ DE LA PLATAFORMA

A continuación, se procede a realizar una representación visual de la interfaz de Écolo para comprender mejor el funcionamiento de la plataforma con el fin de poder desarrollar de una manera más precisa las características de esta.

Écolo se caracteriza por ser una aplicación/plataforma adaptada a las necesidades del usuario, por ello cuando un usuario decide utilizar Écolo, lo principal es poder cubrir sus necesidades más básicas y es por ello, que cuenta con una pantalla donde los usuarios, gracias a la cámara de su smartphone o Tablet serán capaces de conocer las propiedades de los productos que desean reciclar, el lugar donde deben hacerlo y el impacto de su reciclaje sobre el CO2 evitado, gracias al reconocimiento de imágenes a través de la inteligencia artificial. Una representación de esta pantalla se muestra en la Figura 53.



Figura 53: Interfaz visual Écolo, reconocimiento de imágenes.

Una vez el usuario es conocedor del contenedor donde debe depositar el residuo, Écolo le permite mediante la geolocalización de su smartphone, conocer los puntos de reciclaje más cercanos a su posición por si no dispone del bidón apropiado en su domicilio, filtrando según el tipo de residuos que se desee reciclar, facilitando así la comodidad para desplazarse al punto

correcto, como pueden ser puntos limpios, puntos de proximidad o contenedores de los diferentes residuos repartidos por la ciudad, de esta forma la pantalla de Écolo mostrará una imagen similar a la de la Figura 54.



Figura 54: Interfaz visual Écolo, puntos de reciclaje más cercanos.

Écolo no solo invita al usuario a conocer los residuos que genera ni los emplazamientos donde debe reciclarlos, si no que le permite conocer su actividad, su frecuencia de generación de residuos, sus costumbres, pero sobre todo visualmente le permite conocer su evolución lo cual le permite “competir” o motivarse contra sus propios hábitos para poder mejorar su reciclaje. Del mismo modo, Écolo le permite gracias al registro de actividad, formar parte de un programa de puntos denominados Écolos, los cuales, gracias a las alianzas con los distintos *partners*, reportaran beneficios para los usuarios pudiendo obtener descuentos en su establecimiento de compra de alimentación habitual, en sus marcas de moda habituales o en su seguro de automóvil y hogar. Una representación de esta pantalla se muestra en la Figura 55.



Figura 55: Interfaz visual Écolo, registro de actividad y puntos acumulados.

Con todo ello, Écolo, se posiciona no solo como una aplicación capaz de mejorar el medio ambiente y habituar al usuario a la sostenibilidad, si no que permite al usuario aprender, empaparse de sus hábitos y mejorarlos siendo recompensado a la vez por empresas de su confianza que quieren motivar y apoyar la visión y la actividad de Écolo.

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

7. PROCESO DE VALIDACIÓN

Una vez establecido el mercado objetivo, con un perfil de usuario definido y con una estrategia de marketing para entrar en contacto con los primeros usuarios, pasamos a analizar las estadísticas de los alcances, las visitas a la página web y las interacciones de los usuarios, para conocer en primera mano si el público está interesado en un producto como Écolo.

El proceso de validación se ha realizado a través de dos vías, en un primer lugar, se creó la *landing page* de Écolo y se envió el enlace a todos los contactos cercanos, solicitando a estos que si la idea del producto les parecía interesante lo distribuyesen también entre sus contactos, realizando de esta forma una estrategia de marketing de “boca a boca”.

Por otro lado, se quiso realizar una campaña de publicidad en Facebook para medir el impacto “real” sobre un público desconocido que no tuviese influencia por pertenecer a un grupo de amigos y familiares.

Los resultados obtenidos se desarrollan en los siguientes apartados.

7.1. CAMPAÑA BOCA A BOCA

Una vez realizado el diseño de la página de Écolo, en este caso de una *landing page*, que se definió en el apartado 6.4.1, se procedió a establecer los eventos que se deseaba medir para analizar el impacto sobre el público y las conversiones obtenidas. Estos eventos se realizaron a través del código píxel de Facebook como se explicó en el punto 6.4.3 y de las propias estadísticas arrojadas por la herramienta Lead Page.

Los eventos que se midieron fueron tres:

- Visitas a la página web.
- Clics al botón de acción de la landing page donde se podía leer “Quiero ganar reciclando”.
- Usuarios que completaron el formulario de registro con nombre y correo electrónico.

Los dos primeros eventos fueron medidos a través del píxel de Facebook, los resultados obtenidos son los que se muestran en la Figura 56, los registros obtenidos o *leads* se exportaron directamente en forma de Excel desde la herramienta Lead Page.

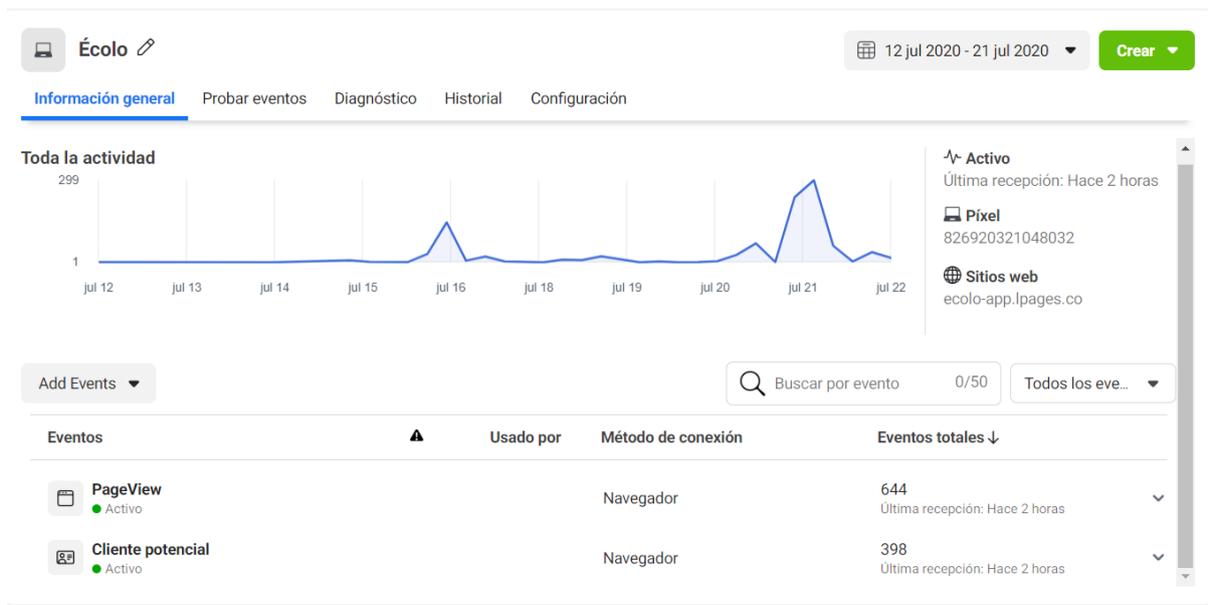


Figura 56: Estadísticas píxel de Facebook campaña boca a boca.

De esta manera, los resultados que se obtuvieron de la campaña de boca a boca que se realizó son los que se recogen en la Tabla 25, se obtuvo un total de 644 visitas a la página de Écolo, 398 visitantes clicaron sobre el botón de acción, por lo que pasaron a ser clientes potenciales, sin embargo únicamente un 55 % de esos clientes potenciales pasaron a ser clientes finales o *leads*, pues fueron los usuarios que completaron el formulario de registro con su nombre y correo electrónico, es decir, alrededor de un tercio de las personas que entraron en la *landing page* se interesaron en el producto como para llegar a probarlo, solicitando más información a través del registro.

Descripción del evento	Eventos totales
Visitas a la Landing Page	644
Cientes potenciales	398
Leads	221

Tabla 25: Resultados eventos campaña boca a boca.

El mensaje que se podía leer en la *landing page* y que muestra la Figura 45 “Descárgate nuestra app y comienza a ganar con Écolo salvando el planeta” tenía como objetivo medir realmente aquellos usuarios que estaban dispuestos a comenzar a utilizar la herramienta, y por ello se les considera como clientes finales.

7.2. CAMPAÑA PUBLICITARIA ÉCOLO

Tras analizar las estadísticas obtenidas de la campaña boca a boca realizada entre amigos y familiares se procedió a realizar una campaña publicitaria real en Facebook, para así medir alcances reales, de personas que no estuviesen influenciadas por ser conocidos o gente cercana a Écolo.

Se realizó primero una publicación en la página de Facebook de Écolo con la imagen que se muestra en la Figura 47, y se promocionó, es decir, se creó un anuncio publicitario de esa publicación. Se estableció un presupuesto de 15 € para promocionar la publicación durante 4 días, ya que según la recomendación de Facebook son más efectivos los anuncios cuya duración es mayor a tres días. La estimación que realizó Facebook sobre el alcance que tendría la publicación se muestra en la Figura 57. Con una estimación de alcanzar entre 1.400 y 4.100 personas al día, es decir, usuarios que “verían” la publicación, y con una media entre 35 y 101 clics en el enlace de la publicación. Se contrastarán más adelante estas cifras con los valores obtenidos.



Figura 57: Resultados diarios estimados campaña de Facebook.

La segmentación que se realizó para mostrar los anuncios a un público concreto fue la analizada en el apartado 6.4.2, de esta forma, las características que se definieron se muestran en la y se recogen a continuación.

- Lugar de residencia España
- Edad comprendida entre 20 y 55 años

- Intereses: Tiendas de descuentos, cupones o ahorro
- Comportamientos: acceso a Facebook a través de un smartphone y/o Tablet

Público
¿Quién quieres que vea tu anuncio?

Personas que eliges por medio de la segmentación

Características del público

Lugar - Viviendo en España
Edad 20 - 55
Personas que coinciden con Intereses: Tiendas de descuentos, Cupones o Ahorro
Y también debe coincidir con Comportamientos: Acceso a Facebook (celular): smartphones y tabletas o Acceso a Facebook (celular): tabletas

Personas de tu zona

Crear nuevo

Figura 58: Características del público de la campaña de Facebook.

La publicación que se promocionó es la mostrada en la Figura 59, comenzaba con una breve descripción para captar la atención del internauta, “¿Te gustaría que, al reciclar, además de salvar el planeta, obtuvieses descuentos y beneficios en tus tiendas y establecimientos favoritos? ¡Comienza a salvar el planeta y aprovéchate de todas las ventajas!”, seguido de una imagen, y un enlace a la landing page de Écolo, para que cuando el usuario clicase sobre el anuncio se le dirigiese automáticamente a la página de aterrizaje de Écolo.

Según los datos que se muestran en la publicación el anuncio alcanzó a 10.955 personas y hubo 583 interacciones, además fue compartido por dos usuarios, y tres personas dejaron los siguientes comentarios positivos:

- **Miguel:** “*idea genial para concienciar a la gente para salvar el planeta*”
- **Kiko:** “*creo que es una idea muy interesante...*”
- **Carmen:** “*me parece una idea genial*”

Écolo 4 d

ecolo-app.lpages.co/ecolo/

¿Te gustaría que al reciclar, además de salvar el planeta obtuvieses descuentos y beneficios en tus tiendas y establecimientos favoritos?
¡Comienza a salvar el planeta y aprovéchate de todas las ventajas!

ÉCOLO

ÉCOLO

¡Obten recompensas por reciclar!

Comienza ahora y recibe descuentos en tus tiendas favoritas mientras nos ayudas a salvar el planeta

ÉCOLO-APP.LPAGES.CO

Écolo [Regístrate](#)

Puedes filtrar según el tipo de residuo que desees recicl...

10.955 Personas alcanzadas 583 Interacciones [Ver promoción](#)

19 3 comentarios 2 veces compartido

Me gusta Comentar Compartir

Más relevantes

Comentar como Écolo

Miguel [redacted] Idea genial para concienciar a la gente para salvar el planeta
Me gusta · Responder · Mensaje · 1 d

Kiko [redacted] Creo q es una idea muy interesante q junto con otra iniciativa q es exigir un certificado de plantar un arbol a cada alumno por curso al matricularse podría ser una solución muy eficaz
Me gusta · Responder · Mensaje · 1 d

Carmen [redacted] Me parece una idea genial
Me gusta · Responder · Mensaje · 1 d

Figura 59: Anuncio campaña publicitaria Facebook.

En la Figura 60 se muestran las estadísticas más detalladas que Facebook ha recogido de la publicación, el alcance de las personas fue aproximadamente de 11.372 personas, lo que indica un alcance diario aproximado de 2.843 personas, muy cercano a la estimación inicial de la media del alcance diario que mostró Facebook antes de la publicación del anuncio, pues indicaba que se alcanzaría entre 1.400 personas y 4.100 personas diarias, es decir una media de 2.750 alcances al día, valor muy cercano al obtenido.

Se realizaron 269 clics en la publicación de los cuales se completaron con visitas a la página de destino 251. Es decir, se obtuvieron 67 clics diarios, cifra muy cercana a la estimación inicial que hizo Facebook de 68 clics medios al día. Estos resultados indican que, con la inversión realizada y el rendimiento obtenido, el coste por visita de usuario es de 0,06 €.

Que las cifras obtenidas sean muy similares a la estimación inicial que hizo Facebook nos indica que para futuras publicaciones podremos guiarnos por estos datos para medir el impacto previo a realizar la promoción de la publicación. Todos estos datos se recogen en la Tabla 26 a modo de resumen.



Figura 60: Rendimiento del anuncio de la campaña publicitaria de Facebook.

Descripción del evento	Estimación	Estimación media	Rendimiento diario	Rendimiento total
Público alcanzado	1.4 mil – 4,1 mil	2.750	2.843	11.372
Clics en el enlace (publicación)	35 - 101	68	67	269

Tabla 26: Estadísticas campaña publicitaria de Facebook.

Por último, es importante analizar las características del público que se alcanzó con la promoción de Facebook, este punto es importante para realizar futuros anuncios, ya que si conocemos con más detalle el público que se ha interesado por el producto, la segmentación futura que se haga de las nuevas promociones irá enfocada a estos usuarios.

El dato más relevante que se ha obtenido de las estadísticas ha sido el sexo del público interesado alcanzando, casi a un 90 % de mujeres y únicamente el 10 % fueron hombres. Además, casi el 90 % del público alcanzado tenía una edad comprendida entre los 25 y 54 años. Estos datos se recogen en la Figura 61.

Público

Este anuncio llegó a 11.372 personas de tu público.



Figura 61: Público alcanzado con la campaña publicitaria de Facebook.

Por otro lado, con relación a la ubicación donde los usuarios encontraron el anuncio, a más de la mitad de ellos, en concreto 6.304 personas se les mostró la publicación en la sección de noticias, tanto en los navegadores web como en la sección de noticias específica de Facebook. La segunda ubicación más relevante donde se mostró el anuncio de Écolo, fue en las historias

de Instagram, alcanzando a través de este medio a 3.688, que corresponde con un 33 % de los alcances. El 10 % del público restante se alcanzó a través de otras secciones de las redes sociales, como en la sección de “explorar” o el *feed* de Instagram. Estos datos se muestran en la Figura 62.

Público

Este anuncio llegó a 11.372 personas de tu público.



Figura 62: Ubicación del anuncio mostrado de la campaña de Facebook.

Por último, las estadísticas de Facebook también nos permiten conocer el lugar de conexión del público alcanzado por el anuncio. Estas cifras se muestran en la Figura 63. Tal y como se puede observar, el público mayoritario alcanzado procede de las comunidades autónomas más pobladas de España, en primer lugar, de Andalucía con un total de 1.828 personas alcanzadas, es decir, un 16 % del público total alcanzado. En segundo lugar, Cataluña con 1.736 alcances, seguido de la Comunidad de Madrid con 1.668 personas, correspondiéndose ambos casos con un 15 % del total aproximadamente. Algo por detrás se encuentra la Comunidad Valenciana con un alcance de 1.236 usuarios, algo más de un 10 % de los alcances totales.

Público

Este anuncio llegó a 11.372 personas de tu público.

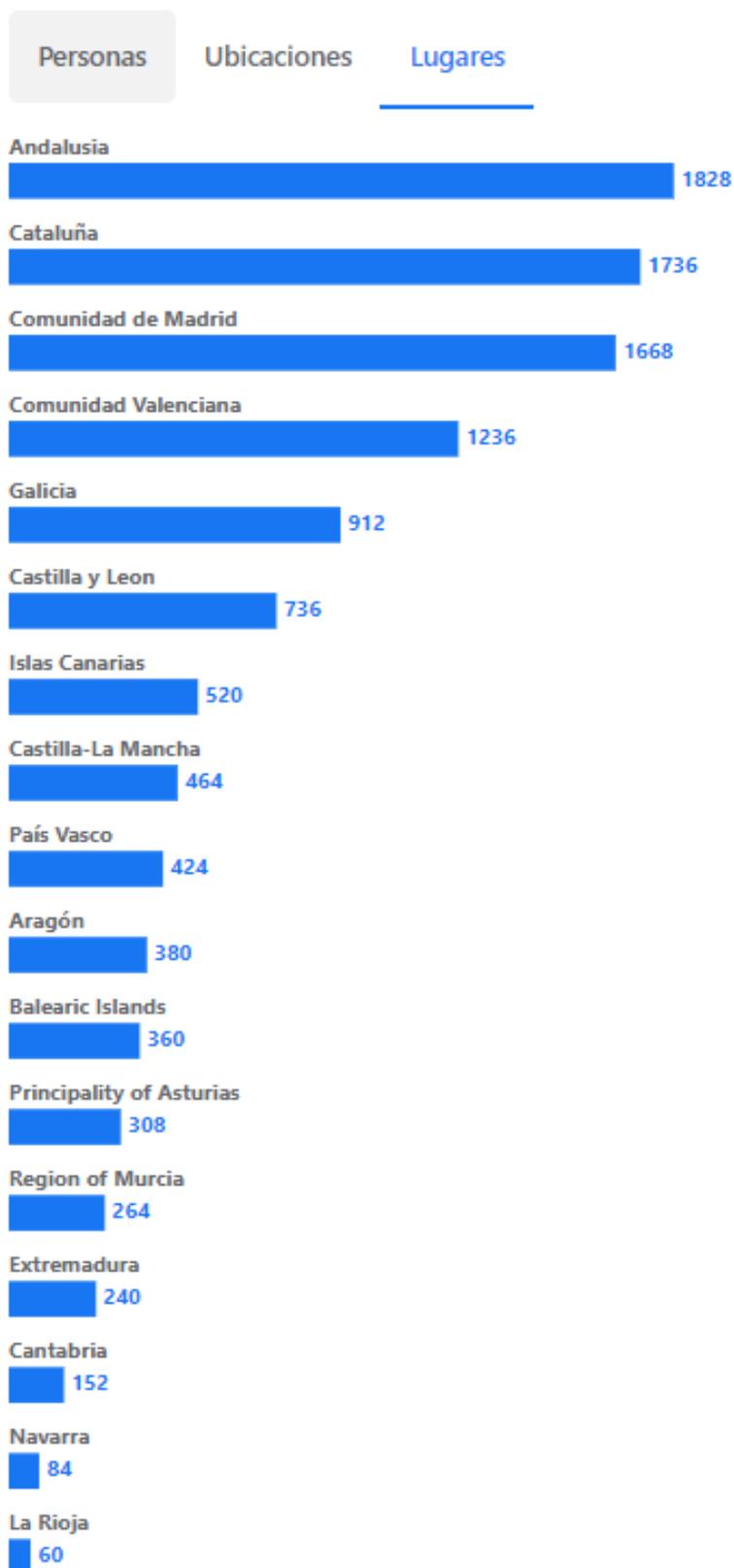


Figura 63: Lugar de conexión del público alcanzado con la campaña publicitaria de Facebook.

El siguiente paso es comparar las estadísticas arrojadas por Facebook con las medidas con los eventos creados con el código píxel de Facebook, estas cifras se recogen en la Figura 64. Durante el periodo de cuatro días que duró la publicación realizada en Facebook, la *landing page* de Écolo recibió 367 visitas, es decir, 116 visitas más que las registradas por las estadísticas de Facebook, esto es debido a que los usuarios no entraron a través del link del anuncio publicitado en Facebook. Además de las visitas recibidas, 146 pulsaron el botón de acción para conocer más detalles del producto de Écolo, pasando a ser clientes potenciales.

Eventos	Eventos totales ↓
 PageView ● Activo	367 Última recepción: Hace 12 minutos
 Cliente potencial ● Activo	146 Última recepción: Hace 28 minutos

Figura 64: Rendimiento de los eventos medidos con el píxel de Facebook.

Por otro lado, los usuarios que se transformaron finalmente en *leads* o clientes finales, es decir, completaron el formulario de registro fueron 60. La página de Lead Page permite exportar los leads alcanzados en formato Excel, recogiendo además del nombre y el correo electrónico de cada usuario, su fecha y hora de registro. Para facilitar el recuento de los registros completados, se creó una segunda *landing page*, con el diseño que se muestra en la Figura 65 para aprovechar también y dar las gracias a los usuarios que completaban el formulario. En la Figura 66, se recoge el número de visitas y conversiones de las tres *landing page* creadas, una *landing page* para cada campaña realizada, la de boca a boca y la de Facebook, y una última *landing page* de agradecimiento a los clientes que completaban el formulario de registro de Écolo. El número de usuarios registrados coincide con el número de visitas a la página de agradecimiento, ya que la única forma de acceder a esta página es completando el formulario.



Figura 65: Diseño Landing page de agradecimiento por realizar el registro.

Landing Pages		CREATE NEW SPLIT TEST	CREATE NEW LANDING PAGE
Q	Last Updated	All Labels	
		Unique Visitors	Conversions
		Conversion Rate	
	Écolo Published 08/16/20 View	279	211
		76 %	
	Écolo Thank you Published 08/16/20 View	60	0
		0 %	
	Écolo Published 07/16/20 View	568	630
		111 %	

Figura 66: Visitas y conversiones de la landing page.

7.3. RESULTADOS OBTENIDOS

Por último, para conocer la efectividad de las campañas realizadas y comprobar la validación del producto, se procede a realizar una comparativa de los resultados obtenidos en las dos campañas. En la Tabla 27 se muestran los resultados de los diferentes eventos medidos, visitas a la *landing page*, clientes potenciales, es decir, número de personas que hicieron clic en el botón de registro, y, por último, registros completados, que serán los *leads* o clientes finales.

Descripción del evento	Campaña boca a boca	Publicación Facebook
Visitas a la <i>landing page</i>	644	251
Clientes potenciales	398	146
Registros completados (clientes)	221	60
Ratio de conversión (registros/visitas)	34.3 %	23.9 %
Coste de adquisición por cliente	0,17 €	0,25 €

Tabla 27: Comparativa rendimiento de las campañas publicitarias realizadas.

Comparando el ratio de conversión entre una campaña y otra, como era de esperar el ratio obtenido de la campaña boca a boca es superior al del obtenido con el anuncio de Facebook pues los usuarios de la campaña boca a boca que entraban en la *landing page* tenían un conocimiento previo de Écolo, es decir, estaban de algún modo, parcialmente influenciados. Por otro lado, la ratio de conversión obtenida de la publicación de Facebook es bastante satisfactoria, transformando un 24 % de las visitas a la web en clientes finales.

A través de estos datos, se puede conocer el coste de adquisición de cada cliente, por un lado, con una inversión de 15 € en una campaña de Facebook se logró adquirir 60 usuarios por lo que el coste de adquisición por usuario sería de 0,25 €. La campaña de boca a boca realizada contó con 644 visitas a la *landing page*, para lograr este alcance la inversión que debería realizarse es de 38 €, mediante esta campaña se lograron 221 usuarios por lo que el coste de adquisición de usuario en este caso se reduciría a 0,17 €.

Una vez analizadas estas cifras, y midiendo el impacto obtenido de las campañas realizadas, se concluye que el público objetivo está interesado en un producto como el que Écolo quiere ofrecer, quedando validada la idea de negocio.

8. PLAN ECONÓMICO – FINANCIERO

Más allá de los objetivos sociales que lleve asociados la idea de negocio de Écolo, para que el proyecto pueda desarrollarse con éxito debe ser viable económicamente. Para comprobar la viabilidad económica se va a proceder a analizar una estimación de los ingresos que derivarían de la actividad de Écolo y los costes asociados repercutidos.

El desarrollo de este estudio se ha realizado a través de un libro creado con la herramienta software Microsoft Excel, a continuación, se expondrán los diferentes puntos que se han desarrollado y las hipótesis que se han tenido en cuenta para realizar este estudio.

8.1. PLAN DE INVERSIÓN

En primer lugar, se recogen las inversiones iniciales necesarias para poder desarrollar el presente proyecto. Se han valorado únicamente aquellos aspectos imprescindibles para la puesta en marcha del negocio, para intentar minimizar los gastos todo lo posible durante los primeros años de ejercicio. De esta forma, la inversión prevista es la que se muestra en la Tabla 28.

Inmovilizado material	Ordenador	1.155 €
	Impresora	120 €
Inmovilizado intangible	Propiedad industrial	147 €
	Aplicación informática	30.000 €
Gastos de establecimiento (no amortizables)	Gastos de constitución	1.000 €
	Publicidad y propaganda	500 €
	Material de oficina	100 €
TOTAL		33.522 €

Tabla 28: Inversión necesaria para el desarrollo del proyecto.

La inversión prevista se reduce así a la compra de un ordenador, una impresora y el material de oficina necesario. A los gastos de constitución de la empresa, el registro de la propiedad industrial del logo y nombre de Écolo, y de la publicidad y propaganda inicial necesaria para captar los primeros usuarios. El peso más importante de esta inversión es el asociado al desarrollo de la plataforma tecnológica de Écolo, por ser el desarrollo de una app a medida el

presupuesto para ello es de 30.000 €, este precio incluye el desarrollo y soporte en caso de incidencias, errores o pequeñas modificaciones durante 1 año.

8.2. PREVISIÓN DE GASTOS

Para este estudio de la viabilidad económica del presente proyecto, se han considerado aquellos gastos esenciales para el desarrollo inicial del negocio, tratando de incurrir en los menores costes posibles. De esta forma, los gastos previstos en los que incurrirá el desarrollo de la actividad de Écolo se recoge en la Tabla 29.

Como personal solamente se ha tenido en cuenta el primer año el salario relativo al director o promotor del negocio, para tomar la decisión de desarrollar el proyecto o no, se ha recogido como salario la oferta actual de esta persona en el mundo laboral. Por otro lado, se ha valorado la contratación de un informático el segundo año de ejercicio para incorporar funcionalidades al desarrollo de la plataforma y resolver las incidencias que puedan ocurrir. Se ha desglosado el gasto del salario y el relativo a la seguridad social.

Por otro lado, se han considerado unos gastos anuales de publicidad y propaganda de 600 € con un incremento del 5 % anual, en concepto de tarjetas de presentación, material de marketing y publicidad como propaganda o *flyers*, entre otras cosas.

Para el desarrollo de la actividad se alquilará un espacio de trabajo en un local de coworking, por la flexibilidad que estos ofrecen y no incurrir en los gastos asociados al alquiler de un local. El primer año se alquilará un solo puesto, y a partir del segundo serán necesarios dos puestos. Se han tomado las tarifas de un espacio coworking en la ciudad de Madrid, estas tarifas se recogen en la Figura 67. Mientras que el primer año se ha valorado el alquiler de un puesto flexible en este espacio, a partir del segundo año se alquilarán dos puestos fijos, incurriendo en un gasto mensual de 300 €.

Otro de los gastos mensuales en los que incurrirá el negocio será el hosting de la web, servicio necesario para poder disponer de un espacio en un servidor para poder almacenar los archivos y datos necesarios para el correcto funcionamiento de la página web. Este gasto será de 99 € anuales, es decir, de 8,25 € al mes.

Por último, se ha considerado un gasto en material de oficina de 50 € el primer mes y otros 50 € a los seis meses, es decir, un gasto anual el primer año de 100 €, considerando un incremento del 10 % para los años sucesivos.

The image displays three vertical pricing cards for coworking spaces. Each card has a teal header with the package name, a white section for the price, and a teal section for services. At the bottom of each card is a grey 'RESERVAR' button.

- DOMICILIACIÓN Pack BÁSICO:** 30€/mes / sin IVA. Services include: Domicilio social y fiscal, Recepción correspondencia y paquetería, Recepción gestión Fax, Presencia de marca en Web, and ASESORÍA desde 50€.
- FLEXIBLE Puesto FLEXIBLE:** 99€/mes / sin IVA. Services include: Domicilio social y fiscal, Recepción correspondencia y paquetería, Recepción y gestión Faxe, Presencia de marca en Web, 8h/mes sala reuniones, Uso ilimitado zonas comunes, WiFi (Fibra óptica), and ASESORÍA desde 50€.
- FIJO Puesto FIJO:** 150€/mes / sin IVA. Services include: Domicilio social y fiscal, Recepción correspondencia y paquetería, Recepción y gestión Faxes, Presencia de marca en Web, 12h/mes sala reuniones, Uso ilimitado zonas comunes, WiFi y Ethernet (Fibra óptica), and ASESORÍA GRATIS (autónomos).

Figura 67: Tarifas espacio coworking en la ciudad de Madrid.

CONCEPTO	2021	2022	2023
Gastos de personal	40.020,00 €	58.820,40 €	59.996,81 €
Director (Sueldo)	30.000,00 €	30.600,00 €	31.212,00 €
Director (Seguridad Social)	10.020,00 €	10.220,40 €	10.424,81 €
Informático (Sueldo)	-	18.000,00 €	18.360,00 €
Informático (Seguridad Social)	-	6.012,00 €	6.132,24 €
Gastos comerciales	600,00 €	630,00 €	661,50 €
Publicidad y propaganda	600,00 €	630,00 €	661,50 €
Otros gastos (servicios exteriores)	1.357,34 €	3.806,00 €	3.817,00 €
Espacio coworking	1.188,00 €	3.564,00 €	3.564,00 €
Hosting Web	69,34 €	132,00 €	132,00 €
Material de oficina	100,00 €	110,00 €	121,00 €

Tabla 29: Previsión de gastos para el ejercicio del negocio.

8.3. PREVISIÓN DE NEGOCIO

En primer lugar, se deben definir cuáles son las unidades de producto que se venderán. Écolo es una plataforma que intercambiará las acciones de reciclaje que realicen los usuarios por beneficios, y estas acciones serán vendidas a las empresas cliente que harán “suyo” el impacto medioambiental asociado.

En el apartado 6.2.2 en el que se estudiaron los hábitos de consumo del ciudadano se realizó una estimación de los kilogramos de residuos clasificados que cada usuario realizará. En base a estos kilogramos reciclados habrá un impacto sobre el CO2 reducido. Tanto los resultados sobre los kilogramos de residuos reciclados por usuario, como el CO2 reducido asociado, son datos relevantes y de interés para las empresas cliente que quieran demostrar su implicación con el medioambiente y con los objetivos de desarrollo sostenible. Es por esto, que las unidades de venta que se han considerado para el estudio son los usuarios de la plataforma Écolo, que a su vez llevarán asociada una cantidad de kilogramos reciclados y una reducción de CO2.

La población considerada para este análisis han sido el número total de hogares en España, pues como ya se ha comentado, se considera que el uso de esta plataforma será por hogar, ya que el reciclaje se realiza en conjunto por unidad familiar. Según datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística, en España hay actualmente 16,58 millones de hogares donde viven personas de una edad inferior a 65 años (Instituto Nacional de Estadística, 2019b).

Para el estudio económico, se ha tomado una inversión inicial en campañas de marketing para captar clientes de 500 € el primer mes. Tal y como se calculó en el apartado 7.3 RESULTADOS OBTENIDOS, el coste de adquisición de usuario fue de 0,17 € para las campañas boca a boca y de 0,25 € en el anuncio realizado en Facebook. Para realizar es estudio económico se ha decidido tomar el caso más desfavorable y que se ha validado con una muestra real, el coste de adquisición de usuario del anuncio realizado en Facebook. Por lo tanto, con una inversión de 500 € se conseguiría alcanzar el primer mes 2.000 usuarios para la plataforma de Écolo.

Se ha realizado una proyección de las ventas a tres años, planteando tres posibles escenarios, uno realista, uno optimista y uno pesimista. Para realizar una estimación del incremento de las ventas durante este periodo, se han considerado distintas tasas de crecimiento. Según Paul Graham la tasa de crecimiento de una startup en expansión cuya actividad está encauzada y va por el buen camino debería tener una tasa de crecimiento semanal

entorno al 5 % y 7 %, incluso del 10 % para casos excepcionalmente buenos. Mientras que un crecimiento del 1 % semanal indicaría que la startup necesita realizar algún ajuste en su modelo de negocio (Llorens, 2016). La tasa de crecimiento planteada para cada escenario y año se recogen en la Tabla 30.

Escenario	2021	2022	2023
Realista	2 %	3,5 %	5 %
Optimista	4 %	5 %	6 %
Pesimista	1 %	2 %	2 %

Tabla 30: Tasa de crecimiento estimada para los diferentes escenarios planteados.

Además de esta tasa de crecimiento, se ha considerado también una tasa de cancelación o *churn rate* del 10 % cada mes, para tener en cuenta aquellos usuarios que se den de baja y no continúen utilizando la plataforma de Écolo. Se ha tomado un valor de *churn rate* del 10 % pues según varios expertos en métricas y analíticas de startups la tasa de cancelación de muchos negocios basados en las suscripciones se encuentra entorno al 4 % y 8 %, con ejemplos como Spotify, Netflix o Wallapop (Cáceres, 2015), por lo tanto, desde un punto de vista conservador se ha decidido tomar una tasa de cancelación del 10 %.

Para comprender estas tasas se pone como ejemplo la previsión de ventas de los dos primeros meses del escenario realista. Partiendo de 2.000 usuarios el primer mes, con una tasa de crecimiento semanal del 2 %, el siguiente mes se conseguiría alcanzar a 2.165 usuarios, y debido a la tasa de cancelación del 10 % se perderían 200 usuarios, por lo que los usuarios del segundo mes serían $2.000 + 2.165 - 200$, es decir 3.965 usuarios. Esta previsión de unidades a vender se recoge en la Tabla 31, y su leyenda se muestra en la Figura 68.

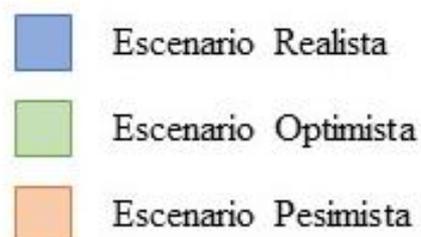


Figura 68: Leyenda tabla previsión de unidades a vender.

	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Enero	2.000	27.812	77.979	2.000	53.176	313.349	2.000	20.123	36.284
Febrero	3.965	30.602	86.050	4.140	61.126	362.430	3.881	21.367	37.904
Marzo	5.912	33.573	96.733	6.463	70.534	427.711	5.659	22.619	39.794
Abril	7.857	36.744	110.505	9.019	81.638	513.111	7.347	23.883	41.963
Mayo	9.817	40.135	127.953	11.863	94.716	623.613	8.957	25.164	44.423
Junio	11.807	43.770	149.797	15.059	110.094	765.537	10.502	26.466	47.185
Julio	13.843	47.672	176.922	18.679	128.155	946.889	11.991	27.793	50.265
Agosto	15.941	51.867	210.408	22.809	149.348	1.177.800	13.435	29.148	53.679
Septiembre	18.116	56.380	251.575	27.544	174.198	1.471.082	14.841	30.536	57.448
Octubre	20.384	61.242	302.031	32.998	203.321	1.842.930	16.218	31.960	61.593
Noviembre	22.762	66.483	363.737	39.300	237.438	2.313.808	17.574	33.423	66.139
Diciembre	25.266	72.137	402.706	46.603	277.391	2.909.565	18.915	34.929	71.113

Tabla 31: Previsión de unidades a vender escenario realista, optimista y pesimista.

El precio de venta de las unidades a vender se ha fijado en 0,50 € por usuario al mes el primer año, con un incremento del 3 % anual, es decir, 0,52 € el segundo año y 0,54 € el tercer año. Las empresas cliente pagaran por las acciones realizadas por usuario al mes, estas acciones se han estimado en función del comportamiento y hábitos de reciclaje de los ciudadanos encuestados y cuyos resultados se recogen en el apartado 6.2.2 Hábitos de reciclaje del ciudadano. Estos hábitos y el impacto asociado de su reciclaje sobre la reducción de CO2 se recoge en la Tabla 32 y la Tabla 33. Los datos del impacto que tiene cada kilogramo de residuos reciclado sobre la reducción de CO2 emitida se han tomado de un informe realizado por la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2009).

Tipo de residuo	Peso bolsa	Días por semana	Reciclaje mensual	Reciclaje anual
Envases de plástico y tetrabriks	1,30 kg	3 días	15,60 kg	187,20 kg
Vidrio	3,00 kg	1 día	12,00 kg	144,00 kg
Papel y cartón	1,50 kg	1 día	6,00 kg	72,00 kg

Tabla 32: Reciclaje estimado por usuario.

Residuo reciclado	Emisiones evitadas por kg de residuo reciclado	Emisiones evitadas por usuario al mes	Emisiones evitadas por usuario al año
Envases de plástico	1,50 kg	21,06 kg	252,72 kg
Latas de aluminio	9,00 kg	14,04 kg	168,48 kg
Vidrio	0,30 kg	3,60 kg	43,20 kg
Papel y cartón	0,90 kg	5,40 kg	64,80 kg

*Valor de CO2 evitado, se tiene en cuenta el CO2 generado durante el proceso de reciclaje

Tabla 33: Emisiones CO2 evitadas por tipo de residuo.

Con todos estos datos, se ha realizado una previsión de negocio para los tres distintos escenarios, recogiendo el número total de unidades a vender cada mes, el precio unitario de venta por producto, es decir, usuarios al mes, con estos dos valores se obtiene el resultado de los ingresos previstos por ventas, y además se recoge el precio total de compras, que es el precio total por mes de adquisición de los nuevos usuarios de la plataforma, tomando como coste de adquisición por usuario 0,25 €. El inicio de la entrada de ingresos se ha considerado distinta para cada escenario, con una previsión de entrada de ingresos inicial en el sexto mes de ejercicio (junio) para el escenario realista, en el tercer mes (marzo) para el escenario optimista y para el escenario pesimista no se ha considerado la entrada de ingresos hasta el segundo año de ejercicio.

Productos o servicios	Enero 21	Febrero 21	Marzo 21	Abril 21	Mayo 21	Junio 21
Unidades a vender:	2.000	3.965	5.912	7.857	9.817	11.807
Precio unitario de venta:	-	-	-	-	-	0,50
Ingresos previstos por ventas:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.903,54
Precio total de compras:	500,00	541,22	585,83	634,12	686,39	742,97

Tabla 34: Previsión de negocio escenario realista año 1. (a)

Productos o servicios	Julio 21	Agosto 21	Sept 21	Oct 21	Nov 21	Dic 21	Total
Unidades a vender:	13.843	15.941	18.116	20.384	22.762	25.266	157.669
Precio unitario de venta:	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
Ingresos previstos por ventas:	6.921,63	7.970,49	9.057,98	10.192,07	11.380,90	12.632,87	64.059,48
Precio total de compras:	804,22	870,51	942,27	1.019,94	1.104,02	1.195,03	9.627

Tabla 35: Previsión de negocio escenario realista año 1. (b)

Productos o servicios	Enero 22	Febrero 22	Marzo 22	Abril 22	Mayo 22	Junio 22
Unidades a vender:	27.812	30.602	33.573	36.744	40.135	43.770
Precio unitario de venta:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Ingresos previstos por ventas:	14.462,16	15.913,17	17.457,90	19.106,67	20.870,39	22.760,62
Precio total de compras:	1.268,17	1.392,90	1.507,72	1.632,00	1.766,53	1.912,15

Tabla 36: Previsión de negocio escenario realista año 2. (a)

Productos o servicios	Julio 22	Agosto 22	Sept 22	Oct 22	Nov 22	Dic 22	Total
Unidades a vender:	47.672	51.867	56.380	61.242	66.483	72.137	568.419
Precio unitario de venta:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	
Ingresos previstos por ventas:	24.789,68	26.970,72	29.317,79	31.845,95	34.571,36	37.511,42	295.577,82
Precio total de compras:	2.069,77	2.240,39	2.425,07	2.624,97	2.841,35	3.075,57	24.757

Tabla 37: Previsión de negocio escenario realista año 2. (b)

Productos o servicios	Enero 23	Febrero 23	Marzo 23	Abril 23	Mayo 23	Junio 23
Unidades a vender:	77.979	86.050	96.733	110.505	127.953	149.797
Precio unitario de venta:	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Ingresos previstos por ventas:	42.108,60	46.466,88	52.236,04	59.672,96	69.094,61	80.890,51
Precio total de compras:	3.263,82	3.967,19	4.822,15	5.861,35	7.124,51	8.659,89

Tabla 38: Previsión de negocio escenario realista año 3. (a)

Productos o servicios	Julio 23	Agosto 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23	Dic 23	Total
Unidades a vender:	176.922	210.408	251.575	302.031	363.737	402.706	2.356.398
Precio unitario de venta:	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
Ingresos previstos por ventas:	95.537,94	113.620,48	135.850,57	163.096,97	196.418,16	217.461,18	1.272.454,87
Precio total de compras:	10.526,15	12.794,60	15.551,92	18.903,45	22.977,26	27.929,01	142.381

Tabla 39: Previsión de negocio escenario realista año 3. (b)

Productos o servicios	Enero 21	Febrero 21	Marzo 21	Abril 21	Mayo 21	Junio 21
Unidades a vender:	2.000	4.140	6.463	9.019	11.863	15.059
Precio unitario de venta:	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
Ingresos previstos por ventas:	0,00	0,00	3.231,44	4.509,33	5.931,38	7.529,36
Precio total de compras:	500,00	584,93	684,28	800,52	936,49	1.095,56

Tabla 40: Previsión de negocio escenario optimista año 1. (a)

Productos o servicios	Julio 21	Agosto 21	Sept 21	Oct 21	Nov 21	Dic 21	Total
Unidades a vender:	18.679	22.809	27.544	32.998	39.300	46.603	236.476
Precio unitario de venta:	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
Ingresos previstos por ventas:	9.339,73	11.404,46	13.772,07	16.498,80	19.649,94	23.301,46	115.167,98
Precio total de compras:	1.281,65	1.499,35	1.754,03	2.051,97	2.400,51	2.808,26	16.398

Tabla 41: Previsión de negocio escenario optimista año 1. (b)

Productos o servicios	Enero 22	Febrero 22	Marzo 22	Abril 22	Mayo 22	Junio 22
Unidades a vender:	53.176	61.126	70.534	81.638	94.716	110.094
Precio unitario de venta:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Ingresos previstos por ventas:	27.651,34	31.785,26	36.677,66	42.451,72	49.252,16	57.248,74
Precio total de compras:	2.808,26	3.316,85	3.880,25	4.539,34	5.310,39	6.212,40

Tabla 42: Previsión de negocio escenario optimista año 2. (a)

Productos o servicios	Julio 22	Agosto 22	Sept 22	Oct 22	Nov 22	Dic 22	Total
Unidades a vender:	128.155	149.348	174.198	203.321	237.438	277.391	1.641.133
Precio unitario de venta:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	
Ingresos previstos por ventas:	66.640,55	77.660,87	90.583,00	105.726,99	123.467,54	144.243,29	853.389,13
Precio total de compras:	7.267,63	8.502,10	9.946,26	11.635,72	13.612,14	15.924,28	92.956

Tabla 43: Previsión de negocio escenario optimista año 2. (b)

Productos o servicios	Enero 23	Febrero 23	Marzo 23	Abril 23	Mayo 23	Junio 23
Unidades a vender:	313.349	362.430	427.711	513.111	623.613	765.537
Precio unitario de venta:	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Ingresos previstos por ventas:	169.208,45	195.712,32	230.963,80	277.079,83	336.750,92	413.389,89
Precio total de compras:	15.924,28	20.104,04	25.380,88	32.042,78	40.453,27	51.071,33

Tabla 44: Previsión de negocio escenario optimista año 3. (a)

Productos o servicios	Julio 23	Agosto 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23	Dic 23	Total
Unidades a vender:	946.889	1.177.800	1.471.082	1.842.930	2.313.808	2.909.565	13.667.823
Precio unitario de venta:	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
Ingresos previstos por ventas:	511.319,86	636.011,73	794.384,12	995.182,23	1.249.456,15	1.571.164,96	7.380.624,25
Precio total de compras:	64.476,37	81.399,93	102.765,54	129.739,13	163.792,66	206.784,46	933.935

Tabla 45: Previsión de negocio escenario optimista año 3. (b)

Productos o servicios	Enero 21	Febrero 21	Marzo 21	Abril 21	Mayo 21	Junio 21
Unidades a vender:	2.000	3.881	5.659	7.347	8.957	10.502
Precio unitario de venta:	-	-	-	-	-	-
Ingresos previstos por ventas:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Precio total de compras:	500,00	520,30	541,43	563,41	586,29	610,10

Tabla 46: Previsión de negocio escenario optimista año 1. (a)

Productos o servicios	Julio 21	Agosto 21	Sept 21	Oct 21	Nov 21	Dic 21	Total
Unidades a vender:	11.991	13.435	14.841	16.218	17.574	18.915	131.320
Precio unitario de venta:	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos previstos por ventas:	0,00						
Precio total de compras:	634,87	660,65	687,47	715,38	744,43	774,66	7.539

Tabla 47: Previsión de negocio escenario optimista año 1. (b)

Productos o servicios	Enero 22	Febrero 22	Marzo 22	Abril 22	Mayo 22	Junio 22
Unidades a vender:	20.123	21.367	22.619	23.883	25.164	26.466
Precio unitario de venta:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Ingresos previstos por ventas:	10.463,74	11.110,68	11.761,68	12.419,13	13.085,29	13.762,31
Precio total de compras:	774,66	814,09	847,15	881,55	917,34	954,59

Tabla 48: Previsión de negocio escenario optimista año 2. (a)

Productos o servicios	Julio 22	Agosto 22	Sept 22	Oct 22	Nov 22	Dic 22	Total
Unidades a vender:	27.793	29.148	30.536	31.960	33.423	34.929	327.409
Precio unitario de venta:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	
Ingresos previstos por ventas:	14.452,25	15.157,08	15.878,74	16.619,07	17.379,91	18.163,04	170.252,93
Precio total de compras:	993,35	1.033,68	1.075,66	1.119,33	1.164,78	1.212,08	11.788

Tabla 49: Previsión de negocio escenario optimista año 2. (b)

Productos o servicios	Enero 23	Febrero 23	Marzo 23	Abril 23	Mayo 23	Junio 23
Unidades a vender:	36.284	37.904	39.794	41.963	44.423	47.185
Precio unitario de venta:	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Ingresos previstos por ventas:	19.593,54	20.468,08	21.488,77	22.660,26	23.988,30	25.479,80
Precio total de compras:	1.212,08	1.311,99	1.420,14	1.537,20	1.663,92	1.801,08

Tabla 50: Previsión de negocio escenario optimista año 3. (a)

Productos o servicios	Julio 23	Agosto 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23	Dic 23	Total
Unidades a vender:	50.265	53.679	57.448	61.593	66.139	71.113	607.790
Precio unitario de venta:	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
Ingresos previstos por ventas:	27.142,85	28.986,71	31.021,92	33.260,32	35.715,12	38.400,97	328.206,65
Precio total de compras:	1.949,55	2.110,25	2.284,21	2.472,50	2.676,31	2.896,93	23.336

Tabla 51: Previsión de negocio escenario pesimista año 3. (b)

8.4. RESULTADOS DEL EJERCICIO

En los siguientes apartados se recogen los informes financieros que muestran los resultados del ejercicio en base a la previsión de negocio y los gastos e inversiones necesarias contempladas para los tres escenarios, realista, optimista y pesimista. Estos informes son, la cuenta de pérdidas y ganancias, los flujos de caja y el balance. En base a estos resultados se valorará la financiación necesaria para el proyecto y se plantearán posibles vías de financiación.

8.4.1. Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias

Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

Conceptos	1er año	2º año	3er año
	Total	Total	Total
1. Importe neto de la cifra de negocios:	64.059	295.578	1.272.455
2. Variación de existencias de productos terminados y en curso de fabricación	0	0	0
3. Trabajos realizados por la empresa para su activo			
4. Aprovisionamientos	9.627	24.757	142.381
5. Otros ingresos de explotación	0	0	0
6. Gastos de Personal	40.020	65.313	66.619
7. Otros gastos de explotación	2.587	4.403	4.517
8. Amortización del inmovilizado	10.284	10.977	10.977
9. Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras	0	0	0
RESULTADO DE EXPLOTACIÓN	1.541	190.128	1.047.960
12. Ingresos financieros	0	0	0
13. Gastos financieros	0	0	0
RESULTADO FINANCIERO	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	1.541	190.128	1.047.960
17. Impuestos s/beneficios	231	28.519	261.990
RESULTADO DEL EJERCICIO	1.310	161.609	785.970

Beneficios a distribuir:	328	80.804	392.985
Remanente	983	80.804	392.985
Cash Flow	11.595	172.586	796.948

Punto de equilibrio	50.142	76.089	80.098
Resultado operativo (EBIDTA)	11.826	201.106	1.058.938

Tabla 52: Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias escenario realista.

Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

	1er año	2º año	3er año
Conceptos	Total	Total	Total
1. Importe neto de la cifra de negocios:	115.168	853.389	7.380.624
2. Variación de existencias de productos terminados y en curso de fabricación	0	0	0
3. Trabajos realizados por la empresa para su activo			
4. Aprovisionamientos	16.398	92.956	933.935
5. Otros ingresos de explotación	0	0	0
6. Gastos de Personal	40.020	65.313	66.619
7. Otros gastos de explotación	2.587	4.403	4.517
8. Amortización del inmovilizado	10.284	10.977	10.977
9. Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras	0	0	0
RESULTADO DE EXPLOTACIÓN	45.879	679.740	6.364.576
12. Ingresos financieros	0	0	0
13. Gastos financieros	0	0	0
RESULTADO FINANCIERO	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	45.879	679.740	6.364.576
17. Impuestos s/beneficios	6.882	101.961	1.591.144
RESULTADO DEL EJERCICIO	38.997	577.779	4.773.432
Beneficios a distribuir:	9.749	288.890	2.386.716
Remanente	29.248	288.890	2.386.716
Cash Flow	49.282	588.757	4.784.410
Punto de equilibrio	49.680	78.238	81.441
Resultado operativo (EBIDTA)	56.163	690.718	6.375.554

Tabla 53: Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias escenario optimista.

Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

	1er año	2º año	3er año
Conceptos	Total	Total	Total
1. Importe neto de la cifra de negocios:	0	170.253	328.207
2. Variación de existencias de productos terminados y en curso de fabricación	0	0	0
3. Trabajos realizados por la empresa para su activo			
4. Aprovisionamientos	7.539	11.788	23.336
5. Otros ingresos de explotación	0	0	0
6. Gastos de Personal	40.020	65.313	66.619
7. Otros gastos de explotación	2.587	4.403	4.517
8. Amortización del inmovilizado	10.284	10.977	10.977
9. Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras	0	0	0
RESULTADO DE EXPLOTACIÓN	-60.430	77.772	222.757
12. Ingresos financieros	0	0	0
13. Gastos financieros	0	0	0
RESULTADO FINANCIERO	0	0	0
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	-60.430	77.772	222.757
17. Impuestos s/beneficios	-9.065	11.666	55.689
RESULTADO DEL EJERCICIO	-51.366	66.106	167.068
Beneficios a distribuir:	0	33.053	83.534
Remanente	-51.366	33.053	83.534
Cash Flow	-41.081	77.083	178.045
Punto de equilibrio	0	74.902	76.581
Resultado operativo (EBIDTA)	-50.146	88.749	233.735

Tabla 54: Previsión de Cuenta de Pérdidas y Ganancias escenario pesimista.

8.4.2. Previsión de Flujo de Caja

Concepto	Estado inicial	Primer año	Segundo año	Tercer año
Saldo inicial (1)		-37.562	-35.555	133.390
Recursos propios	3.000	0	0	0
Cobros por ventas y prestación de servicios con IVA		56.079	314.491	1.238.745
Créditos obtenidos a largo plazo	0	0	0	0
Créditos obtenidos a corto plazo	0	0	0	0
Ingresos financieros		0	0	0
Total Entradas (2)	3.000	56.079	314.491	1.238.745
Pagos por compras con IVA	0	0	0	0
Pago de otros costes directos imputables a los productos o servicios		9.627	24.757	142.381
Pago de otros costes proporcionales comunes a todos los productos/servicios		0	0	0
Total Gastos de personal	0	40.020	65.313	66.619
Total Gastos financieros	0	0	0	0
Total Gastos comerciales		600	630	662
Total Otros gastos (Servicios exteriores)	2.100	1.387	3.773	3.855
Devolución de préstamos financieros		0	0	0
Amortización de los arrendamientos financieros		0	0	0
Devolución de otros préstamos no financieros		0	0	0
Inversiones realizadas	31.422	0	3.465	0
Resto I.V.A. soportado	7.040	2.439	6.851	30.849
Liquidación trimestral del I.V.A.		0	40.116	149.171
Pagos por Impuesto de Sociedades*		0	314	38.703
Pagos por Impuesto s/ Beneficios (IRPF)*		0	0	0
Otros Impuestos y tributos		0	0	0
Pagos por distribución de beneficios		0	328	80.804
Total Salidas (3)	40.562	54.072	145.546	513.044
Tesorería del periodo = (2)-(3)	-37.562	2.007	168.945	725.701
Saldo final = Tesorería periodo + (1)	-37.562	-35.555	133.390	859.091

Tabla 55: Cash Flow escenario realista.

Previsión de Tesorería y Cuenta de IVA

Concepto	Estado inicial	Primer año	Segundo año	Tercer año
Saldo inicial (1)		-37.562	-924	525.627
Recursos propios	3.000	0	0	0
Cobros por ventas y prestación de servicios con IVA		101.328	833.045	6.685.341
Créditos obtenidos a largo plazo	0	0	0	0
Créditos obtenidos a corto plazo	0	0	0	0
Ingresos financieros		0	0	0
Total Entradas (2)	3.000	101.328	833.045	6.685.341
Pagos por compras con IVA	0	0	0	0
Pago de otros costes directos imputables a los productos o servicios		16.398	92.956	933.935
Pago de otros costes proporcionales comunes a todos los productos/servicios		0	0	0
Total Gastos de personal	0	40.020	65.313	66.619
Total Gastos financieros	0	0	0	0
Total Gastos comerciales		600	630	662
Total Otros gastos (Servicios exteriores)	2.100	1.387	3.773	3.855
Devolución de préstamos financieros		0	0	0
Amortización de los arrendamientos financieros		0	0	0
Devolución de otros préstamos no financieros		0	0	0
Inversiones realizadas	31.422	0	3.465	0
Resto I.V.A. soportado	7.040	3.861	21.173	197.075
Liquidación trimestral del I.V.A.		2.424	100.077	725.658
Pagos por Impuesto de Sociedades*		0	9.359	136.190
Pagos por Impuesto s/ Beneficios (IRPF)*		0	0	0
Otros Impuestos y tributos		0	0	0
Pagos por distribución de beneficios		0	9.749	288.890
Total Salidas (3)	40.562	64.689	306.494	2.352.882
Tesorería del periodo = (2)-(3)	-37.562	36.639	526.551	4.332.459
Saldo final = Tesorería periodo + (1)	-37.562	-924	525.627	4.858.086

Tabla 56: Cash Flow escenario optimista.

Previsión de Tesorería y Cuenta de IVA

Concepto	Estado inicial	Primer año	Segundo año	Tercer año
Saldo inicial (1)		-37.562	-89.109	-17.542
Recursos propios	3.000	0	0	0
Cobros por ventas y prestación de servicios con IVA		0	173.981	362.637
Créditos obtenidos a largo plazo	0	0	0	0
Créditos obtenidos a corto plazo	0	0	0	0
Ingresos financieros		0	0	0
Total Entradas (2)	3.000	0	173.981	362.637
Pagos por compras con IVA	0	0	0	0
Pago de otros costes directos imputables a los productos o servicios		7.539	11.788	23.336
Pago de otros costes proporcionales comunes a todos los productos/servicios		0	0	0
Total Gastos de personal	0	40.020	65.313	66.619
Total Gastos financieros	0	0	0	0
Total Gastos comerciales		600	630	662
Total Otros gastos (Servicios exteriores)	2.100	1.387	3.773	3.855
Devolución de préstamos financieros		0	0	0
Amortización de los arrendamientos financieros		0	0	0
Devolución de otros préstamos no financieros		0	0	0
Inversiones realizadas	31.422	0	3.465	0
Resto I.V.A. soportado	7.040	2.000	4.128	5.849
Liquidación trimestral del I.V.A.		0	13.318	51.712
Pagos por Impuesto de Sociedades*		0	0	6.801
Pagos por Impuesto s/ Beneficios (IRPF)*		0	0	0
Otros Impuestos y tributos		0	0	0
Pagos por distribución de beneficios		0	0	33.053
Total Salidas (3)	40.562	51.546	102.415	191.887
Tesorería del periodo = (2)-(3)	-37.562	-51.546	71.566	170.750
Saldo final = Tesorería periodo + (1)	-37.562	-89.109	-17.542	153.208

Tabla 57: Cash Flow escenario pesimista.

8.4.3. Previsión de Balances

Previsión de Balances:				
	Estado inicial	Primer año	Segundo año	Tercer año
	€	€	€	€
Activo:				
A) ACTIVO NO CORRIENTE				
Inmovilizado intangible.	30.147	20.118	10.088	59
Inmovilizado material.	1.275	1.020	3.537	2.589
Inversiones inmobiliarias.	0	0	0	0
Inmovilizado Financiero	0	0	0	0
Inversiones financieras a largo plazo.	0	0	0	0
Activos por impuesto diferido.	0	0	0	0
Total Activo no corriente	31.422	21.138	13.625	2.648
B) ACTIVO CORRIENTE				
Existencias	0	0	0	0
Deudores comerc. y otras cuentas a cobrar				
Clientes por ventas y prestación de servicios	0	21.433	64.591	365.516
Otros deudores	7.040	0	83	10.267
Inversiones financieras a corto plazo.	0	0	0	0
Periodificaciones a corto plazo.	0	0	0	0
Efectivo y otros activos líquidos equivalentes.	-37.562	-35.555	133.390	859.091
Total Activo corriente	-30.522	-14.123	198.064	1.234.874
Total Activo	900	7.015	211.689	1.237.522
Patrimonio Neto y Pasivo:	€	€	€	€
A) PATRIMONIO NETO				
A-1) Fondos propios				
Capital	3.000	3.000	3.000	3.000
Reservas	-1.500	-1.500	-517	80.287
Resultados de ejercicios anteriores.	0	0	0	0
Otras aportaciones de socios.	0	0	0	0
Resultado del ejercicio.	-600	1.310	161.609	785.970
A-2) Subvenciones, donaciones y legados recibidos	0			
Total Patrimonio neto	900	2.810	164.092	869.258
B) PASIVO NO CORRIENTE				
Deudas a largo plazo				
Deudas con entidades de crédito	0	0	0	0
Acreedores por arrendamiento financiero	0	0	0	0
Otras deudas a largo plazo	0	0	0	0
Deudas con empresas del grupo y asociadas	0	0	0	0
Pasivos por impuesto diferido	0	0	0	0
Periodificaciones a largo plazo	0	0	0	0
Total Pasivo no corriente	0	0	0	0
C) PASIVO CORRIENTE				
Deudas a corto plazo				
Deudas con entidades de crédito	0	0	0	0
Acreedores por arrendamiento financiero	0	0	0	0
Otros Acreedores a C. Plazo	0	0	0	0
Deudas con empresas del grupo y asociadas	0	0	0	0
Acreed. comerciales y otras cuentas a pagar				
Proveedores	0	0	0	0
Otros Acreedores	0	4.205	47.598	368.264
Periodificaciones a corto plazo.	0	0	0	0
Total Pasivo corriente	0	4.205	47.598	368.264
Total Patrimonio Neto y Pasivo	900	7.015	211.689	1.237.522
Total Recursos Permanentes	900	2.810	164.092	869.258
Total Recursos Ajenos	0	4.205	47.598	368.264
Fondo de Maniobra:	-30.522	-18.328	150.466	866.610

Tabla 58: Previsión de balances escenario realista.

Previsión de Balances:				
	Estado inicial	Primer año	Segundo año	Tercer año
Activo:	€	€	€	€
A) ACTIVO NO CORRIENTE				
Inmovilizado intangible.	30.147	20.118	10.088	59
Inmovilizado material.	1.275	1.020	3.537	2.589
Inversiones inmobiliarias.	0	0	0	0
Inmovilizado Financiero	0	0	0	0
Inversiones financieras a largo plazo.	0	0	0	0
Activos por impuesto diferido.	0	0	0	0
Total Activo no corriente	31.422	21.138	13.625	2.648
B) ACTIVO CORRIENTE				
Existencias	0	0	0	0
Deudores comerc. y otras cuentas a cobrar				
Clientes por ventas y prestación de servicios	0	38.025	237.581	2.482.796
Otros deudores	7.040	0	2.477	36.706
Inversiones financieras a corto plazo.	0	0	0	0
Periodificaciones a corto plazo.	0	0	0	0
Efectivo y otros activos líquidos equivalentes.	-37.562	-924	525.627	4.858.086
Total Activo corriente	-30.522	37.102	765.686	7.377.588
Total Activo	900	58.240	779.311	7.380.235
Patrimonio Neto y Pasivo:	€	€	€	€
A) PATRIMONIO NETO				
A-1) Fondos propios				
Capital	3.000	3.000	3.000	3.000
Reservas	-1.500	-1.500	27.748	316.638
Resultados de ejercicios anteriores.	0	0	0	0
Otras aportaciones de socios.	0	0	0	0
Resultado del ejercicio.	-600	38.997	577.779	4.773.432
A-2) Subvenciones, donaciones y legados recibidos	0			
Total Patrimonio neto	900	40.497	608.527	5.093.070
B) PASIVO NO CORRIENTE				
Deudas a largo plazo				
Deudas con entidades de crédito	0	0	0	0
Acreedores por arrendamiento financiero	0	0	0	0
Otras deudas a largo plazo	0	0	0	0
Deudas con empresas del grupo y asociadas	0	0	0	0
Pasivos por impuesto diferido	0	0	0	0
Periodificaciones a largo plazo	0	0	0	0
Total Pasivo no corriente	0	0	0	0
C) PASIVO CORRIENTE				
Deudas a corto plazo				
Deudas con entidades de crédito	0	0	0	0
Acreedores por arrendamiento financiero	0	0	0	0
Otros Acreedores a C. Plazo	0	0	0	0
Deudas con empresas del grupo y asociadas	0	0	0	0
Acreeed. comerciales y otras cuentas a pagar				
Proveedores	0	0	0	0
Otros Acreedores	0	17.743	170.784	2.287.166
Periodificaciones a corto plazo.	0	0	0	0
Total Pasivo corriente	0	17.743	170.784	2.287.166
Total Patrimonio Neto y Pasivo	900	58.240	779.311	7.380.235
Total Recursos Permanentes	900	40.497	608.527	5.093.070
Total Recursos Ajenos	0	17.743	170.784	2.287.166
Fondo de Maniobra:	-30.522	19.359	594.902	5.090.422

Tabla 59: Previsión de balances escenario optimista.

Previsión de Balances:				
	Estado inicial	Primer año	Segundo año	Tercer año
	€	€	€	€
Activo:				
A) ACTIVO NO CORRIENTE				
Inmovilizado intangible.	30.147	20.118	10.088	59
Inmovilizado material.	1.275	1.020	3.537	2.589
Inversiones inmobiliarias.	0	0	0	0
Inmovilizado Financiero	0	0	0	0
Inversiones financieras a largo plazo.	0	0	0	0
Activos por impuesto diferido.	0	0	0	0
Total Activo no corriente	31.422	21.138	13.625	2.648
B) ACTIVO CORRIENTE				
Existencias	0	0	0	0
Deudores comerc. y otras cuentas a cobrar				
Clientes por ventas y prestación de servicios			32.025	66.518
Otros deudores	7.040	18.105	0	4.200
Inversiones financieras a corto plazo.	0	0	0	0
Periodificaciones a corto plazo.	0	0	0	0
Efectivo y otros activos líquidos equivalentes.	-37.562	-89.109	-17.542	153.208
Total Activo corriente	-30.522	-71.004	14.483	223.925
Total Activo	900	-49.866	28.108	226.573
Patrimonio Neto y Pasivo:	€	€	€	€
A) PATRIMONIO NETO				
A-1) Fondos propios				
Capital	3.000	3.000	3.000	3.000
Reservas	-1.500	-1.500	-52.866	-19.813
Resultados de ejercicios anteriores.	0	0	0	0
Otras aportaciones de socios.	0	0	0	0
Resultado del ejercicio.	-600	-51.366	66.106	167.068
A-2) Subvenciones, donaciones y legados recibidos	0			
Total Patrimonio neto	900	-49.866	16.240	150.255
B) PASIVO NO CORRIENTE				
Deudas a largo plazo				
Deudas con entidades de crédito	0	0	0	0
Acreedores por arrendamiento financiero	0	0	0	0
Otras deudas a largo plazo	0	0	0	0
Deudas con empresas del grupo y asociadas	0	0	0	0
Pasivos por impuesto diferido	0	0	0	0
Periodificaciones a largo plazo	0	0	0	0
Total Pasivo no corriente	0	0	0	0
C) PASIVO CORRIENTE				
Deudas a corto plazo				
Deudas con entidades de crédito	0	0	0	0
Acreedores por arrendamiento financiero	0	0	0	0
Otros Acreedores a C. Plazo	0	0	0	0
Deudas con empresas del grupo y asociadas	0	0	0	0
Acreed. comerciales y otras cuentas a pagar				
Proveedores	0	0	0	0
Otros Acreedores	0	0	11.868	76.318
Periodificaciones a corto plazo.	0	0	0	0
Total Pasivo corriente	0	0	11.868	76.318
Total Patrimonio Neto y Pasivo	900	-49.866	28.108	226.573
Total Recursos Permanentes	900	-49.866	16.240	150.255
Total Recursos Ajenos	0	0	11.868	76.318
Fondo de Maniobra:	-30.522	-71.004	2.615	147.607

Tabla 60: Previsión de balances escenario pesimista.

8.5. NECESIDADES DE FINANCIACIÓN

En base a los tres escenarios planteados, realista, optimista y pesimista, se ha decidido tomar los resultados del escenario más desfavorable como necesidad de inversión en el proyecto, para plantear un escenario conservador, y asegurar, independientemente del escenario futuro al que se enfrente Écolo, su viabilidad.

Según los resultados obtenidos en la Previsión de Cuentas de Pérdidas y Ganancias, el descuadre de capital del primer año, indica que el objetivo sería partir de una inversión inicial de 61.000 € para iniciar el proyecto.

Para lograr hacer viable esta inversión, se han planteado posibles vías de financiación que se exponen a continuación.

8.5.1. Concursos de innovación

existen actualmente varias competiciones que buscan apoyar y facilitar la inversión, financiación y visibilidad de las Startups. A continuación, se exponen algunos de estos concursos:

- **StartMEApp** de Huawei, es el tercer año que Huawei y El País Retina convocan la competición StartMEApp, en el que premian con 7.000 € a la app más creativa e innovadora (Mairena, 2020).
- **Competición Alhambra Venture**, esta competición para Startups en Granada reúne cada año a inversores, emprendedores y ponentes, y permite registrarse a las Startups que deseen participar en este concurso, seleccionando las mejores ideas que serán presentadas en el foro ante inversores, la mejor valorada obtendrá un premio de 3.000 € (Mairena, 2020).
- **Smart Agrifood Summit**, una competición para empresas con una implicación en la cadena agroalimentaria, la organización selecciona de todas las propuestas recibidas las 30 mejores, que expondrán su iniciativa a un jurado y se seleccionarán cinco de ellas, que recibirán un premio tecnológico a la mejor Startup europea (Mairena, 2020).
- **South Summit**, otorga cada año, cuatro premios a las mejores 100 Startups que participan en su competición en base a la innovación, viabilidad, escalabilidad e interés de potenciales inversores (Mairena, 2020).
- **CITAemprende**, selecciona ocho Startups de diferentes sectores y el jurado valorará las tres mejores en base a la validez del negocio, la innovación, y el equipo promotor

entre otras cosas, otorgando un premio de 15.000 € destinados a campañas publicitarias en los medios de El Diario Vasco (Mairena, 2020).

- **Concurso Stocken Capital**, de la mano de NWC10, la empresa Stocken Capital ha lanzado este año un concurso para *tokenizar* a tres empresas ganadoras, ofreciendo una solución integral técnica y jurídica para la digitalización de empresas, creando una plataforma intrasocietaria que permite controlar la gobernanza por parte de los socios, pero también habilita diferentes vías de financiación, simplificando la inversión a través de la *tokenización* de las acciones y su venta, ofreciendo trazabilidad y transparencia. Écolo ha participado en este concurso, y ha sido seleccionado como uno de los 30 finalistas, los ganadores se conocerán el 4 de septiembre, el premio está valorado entre 6.000 € y 10.000 €. Aquellas empresas que no hayan sido seleccionadas podrán optar a beneficios por parte de Stocken Capital y serán contactadas para recibir una asesoría sobre el tema.
- **Crédito de IBM para la utilización de sus recursos**. IBM pone a disposición de startups y empresas en proceso de desarrollo y crecimiento crédito de 1.000 € al mes para utilizar sus recursos para el desarrollo de plataformas digitales, utilizando tecnologías como blockchain, inteligencia artificial, servicios de analítica de datos e incluso de seguridad.

La participación en estas competiciones no solo tiene como objeto recibir premios para financiar el negocio, sino que también permitirá obtener *feedback* de expertos en emprendimiento que ayude al desarrollo de la empresa, obtener contactos que permitan llegar a otros inversores, etc.

8.6. APORTACIONES DE LOS SOCIOS

Otra de las vías de financiación que se ha contemplado ha sido la entrega de participaciones a socios que estén interesados en ser parte de Écolo a través de aportaciones tanto dinerarias como no dinerarias.

Para poder estimar el valor de las participaciones de la empresa se debe primero calcular el valor que Écolo tendrá.

Actualmente el nacimiento de nuevas startups está en crecimiento, y con ellas el número de inversores interesados en invertir en estos activos alejados de los tradicionales, pues el potencial de rentabilidad es mayor al igual que el riesgo asociado. Para obtener la financiación

de inversores es necesario conocer el valor de la startup en la que se quiere invertir, existen varios métodos que permitir hacer una estimación de esta valor, en función de la etapa del ciclo de vida en la que se encuentre la startup. Distinguiendo entre creación, crecimiento y madurez.

En la Figura 69 se muestran las distintas etapas que suelen atravesar las startups, así como los métodos de valorización más adecuados en función de la fase en la que se encuentre.

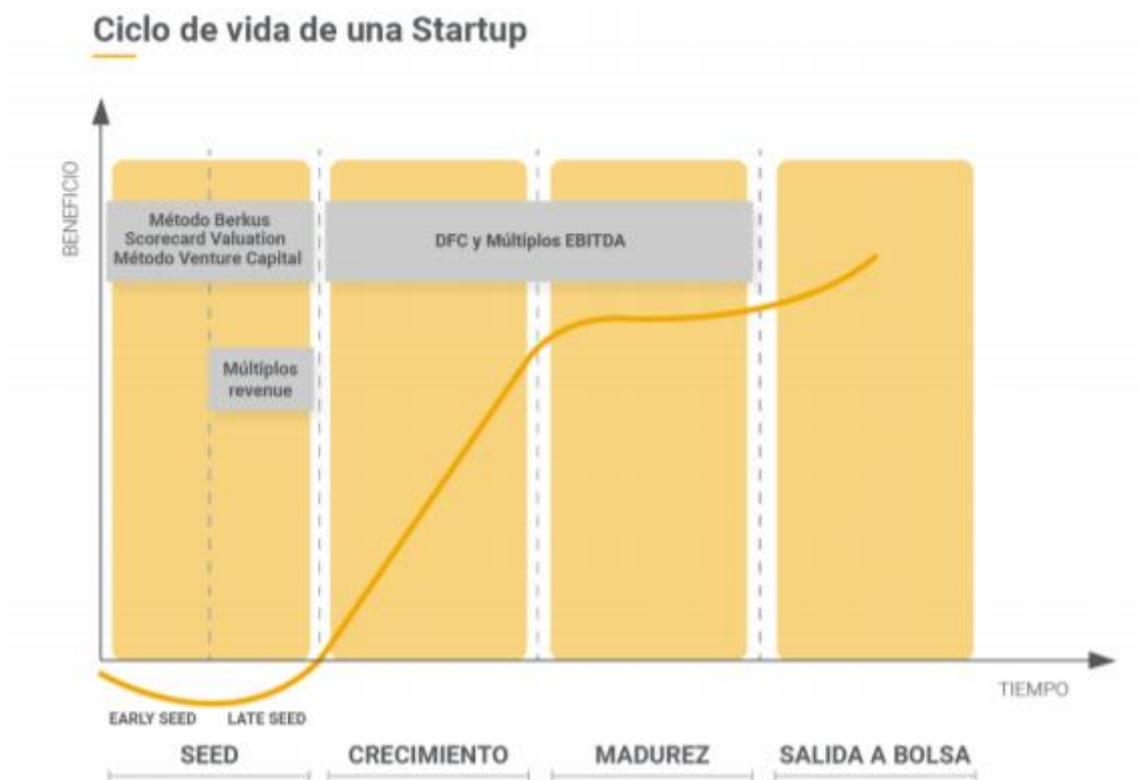


Figura 69: Métodos de valorización de una startup en función del ciclo de vida (Salvatella & Huguet, 2019).

De esta forma, uno de los métodos más sencillos para valorar una empresa que se encuentra en etapa de creación es el módulo de *Múltiplos Ebitda*, este método consiste en multiplicar el EBITDA (*Earnings before interests, taxes, depreciation and amortization*) por un múltiplo de empresas similares que operen en el sector. Este múltiplo suele encontrarse normalmente en un valor entre 4 y 8 (Salvatella & Huguet, 2019), tomando un criterio conservador se utilizará un múltiplo de cuatro para la estimación del valor futuro de Écolo y se tomarán los valores de EBITDA calculados para el escenario realista que son los recogidos en la Tabla 61.

	Año 1	Año 2	Año 3
Resultado operativo (EBITDA)	11.826,00 €	201.106,00 €	1.058.938,00 €

Tabla 61: Resultado operativo (EBITDA) del escenario realista.

De esta forma el valor de la empresa basado en el resultado operativo esperado de los próximos tres años son los que se muestran en la Tabla 62.

	Año 1	Año 2	Año 3
Valor estimado	47.304,00 €	804.424,00 €	4.235.752,00 €

Tabla 62: Valor estimado del negocio.

Con este método, el valor estimado de la empresa el tercer año sería de 4 M €, para mantener el planteamiento conservador, se ha realizado un promedio de estas estimaciones para obtener el valor del negocio, alcanzando una cifra de 1,7 M €. Particionando la empresa en cien acciones, el valor de una participación sería de entorno, a 17.000 €.

Una de las vías de financiación sería la aportación de 12.000 € por parte de familiares y amigos, a cambio de un 1 - 3 % de las participaciones en base al valor estimado de la empresa.

Por otro lado, una de las posibilidades que se han estudiado es la aportación de conocimiento y recursos para el desarrollo del software de la plataforma por valor de 30.000 € a cambio de una participación del 2 - 5 % en la empresa, pues esta financiación podría ser clave para el desarrollo del proyecto. Este socio aportaría los recursos necesarios para desarrollar la plataforma Écolo a través de su empresa de desarrollo de plataformas digitales y aplicaciones móviles. Esta es una de las opciones que se está valorando actualmente.

Además, se reservaría un 10 % de las acciones para la búsqueda de un socio con un perfil comercial que pueda desarrollar dicho plan.

CAPÍTULO 5.

CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

El presente Proyecto ha tenido como objetivo el desarrollo y estudio de un producto mínimo viable para la plataforma interactiva de reciclaje Écolo, validando las hipótesis de partida y comprobando la viabilidad económica de este negocio. Se plantean como futuras revisiones a este proyecto otras características y funcionalidades que añadir a la plataforma, además de la posibilidad de nuevas vías de ingreso una vez el negocio base esté en funcionamiento.

Como incorporación de nuevas características y funcionalidades a la plataforma debemos destacar dos:

- **Incorporación de tecnología *blockchain*** para trazar las acciones que realiza el usuario de forma inequívoca y transformar estas acciones automáticamente en “tokens” que se entregarán automáticamente a los usuarios permitiéndoles intercambiar estos tokens por las recompensas disponibles, aportando transparencia y seguridad a la plataforma digitalizando el valor de dicha acción de reciclaje. El desarrollo de esta funcionalidad ya se ha valorado y consultado su viabilidad a través de la empresa Block impulse, que se dedica al desarrollo de tecnología Blockchain para empresas. Esta empresa ha valorado en una primera aproximación que este desarrollo podría realizarse por unos 40.000 €. Será una de las primeras inversiones a valorar cuando la empresa pueda repartir dividendos.
- **Integración de sistemas inteligentes de reconocimiento por voz** como Siri, Google Home o Alexa, para simplificar y facilitar el uso de la plataforma a los usuarios, resolviendo rápidamente sus dudas en materia de reciclaje o sobre el impacto generado en el medioambiente de estas acciones.

En relación con la posibilidad de nuevas vías de ingresos se han contemplado las siguientes opciones:

- **Publicidad.** En el desarrollo de un primer producto mínimo viable no se ha querido introducir la publicidad como una de las vías de ingresos pues la primera impresión que obtenga el usuario al utilizar la plataforma será determinante para que continúe utilizándola, por ello no se desea sobrecargar la herramienta con publicidad que pueda distraer al usuario o generar rechazo sobre este. Sin embargo, una vez alcanzando un número relevante de usuarios y habiéndolos afianzado, sí se contempla introducir publicidad seleccionada de las empresas cliente que estén interesadas en alcanzar

nuevos nichos de mercado y un público cada vez más concienciado con el medioambiente.

- **Recogida y análisis de datos del usuario.** Gracias al registro de las acciones que realizará el usuario, Écolo tendrá a su disposición datos muy relevantes como el consumo que realizan los usuarios de ciertos productos, pudiendo realizar una segmentación de este consumo por edad, sexo y ubicación. Estos datos permitirían la realización de estudios de mercado para conocer no solo la generación de residuos de los ciudadanos y su tasa de reciclaje, información que puede ser relevante para las administraciones públicas que permitan realizar una mejor gestión y recogida de los residuos si no también el patrón de consumo de productos, y a través de analítica predictiva hacer previsiones del consumo de los ciudadanos en tiempo “cuasi real” que pueda ser de interés para las empresas productoras, permitiéndolas incluso ajustar sus procesos de producción o la logística de suministro de estos productos, ofreciendo una herramienta que satisfaga las solicitudes cada vez más exigentes que las empresas tienen que cumplir para competir y aprovechar al máximo todos los beneficios de la industria 4.0.

Además, se podrían realizar estudios *ad hoc* para aquellas empresas interesadas en conocer el consumo particular de algún producto, pudiendo realizar campañas específicas para estos clientes.

Se plantea esta vía de ingresos como una posibilidad futura, tras haber desarrollado un producto mínimo, que valide la viabilidad del negocio, que ya se encuentre en una etapa de expansión, con aceptación en el mercado y suficientes usuarios afianzados para disponer de una cantidad de datos relevantes que nos permitan hacer inferencias con la suficiente seguridad para que sea de interés para las empresas.

Mediante el estudio y desarrollo de este proyecto se ha podido estimar el impacto que los usuarios recicladores de Écolo tendrán sobre el medioambiente, tanto las toneladas de residuos reciclados que se conseguiría alcanzar con la estimación realizada de usuarios que utilizarán Écolo, como la cantidad de emisiones de CO₂ evitado gracias al reciclaje de estos residuos. Estas cifras se recogen en el Apéndice II.

CAPÍTULO 6.

BIBLIOGRAFÍA

10. BIBLIOGRAFÍA

- ABC Redes. (2019). *El teléfono móvil acapara 61 horas de tu vida cada semana*. ABC.Es. https://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-telefono-movil-acapara-61-horas-vida-cada-semana-201901200150_noticia.html
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2014). *Disposición 679 del BOE núm. 20 de 2014*. <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/default.aspx>.
- Ayuntamiento de Madrid. (2018). *Contenedores de papel-cartón, vidrio, envases, orgánica y restos - Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid*. <https://datos.madrid.es/portal/site/egob/menuitem.c05c1f754a33a9fbe4b2e4b284f1a5a0/?vgnextoid=38ed95bac1ba6610VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=374512b9ace9f310VgnVCM100000171f5a0aRCRD&vgnnextfmt=default>
- BBC News Mundo. (2017). *5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>
- BOE. (2017). *Disposición 12043 del BOE núm. 254 de 2017*. <http://www.boe.es>
- Cáceres, Y. (2015). *Métricas para Startups - Taller*. <https://cinkcoworking.es/identifica-las-metricas-claves-para-tu-startup/>
- Cambridge Econometrics, T. and I. (2018). *Impacts of circular economy policies on the labour market Final report*.
- Comisión Europea. (2010). *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*.
- de Rábago Marin, J. (2020). *The Business Model Canvas. Innovation and Entrepreneurship*.
- Demesmaeker, M. (2018). *Informe sobre una estrategia europea para el plástico en una economía circular (2018/2035 (INI))*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0262_ES.pdf
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, 32 (2018).
- Ecoembes. (2019a). *Las Cifras Del Reciclaje. Soy Empresa Circular*.

- <https://www.ecoembes.com/sites/default/files/cifras-reciclaje-2018.pdf>
- Ecoembes. (2019b). *Reciclos: Ecoembes y el reciclaje del futuro | Ecoembes*. Ecoembes.Com. <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sobre-nosotros/proyectos-destacados/reciclos>
- Ecoembes. (2020). *Tarifas Punto Verde | Ecoembes*. <https://www.ecoembes.com/es/empresas/ingresos-punto-verde/tarifa-punto-verde-por-material>
- Ecovidrio. (2017). *Guía para aprender a separar correctamente*. https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Educacion_Ambiental/ContenidosBasicos/Descriptivos/Separacionresiduos2017/Guia_de_separacion_de_residuos.pdf
- Ecovidrio. (2020a). *El modelo en España | Ecovidrio*. Ecovidrio.Es. <https://www.ecovidrio.es/asi-funciona-el-sistema/el-modelo-en-espana>
- Ecovidrio. (2020b). *Financiación e inversión | Ecovidrio*. Ecovidrio.Es. <https://www.ecovidrio.es/asi-funciona-el-sistema/financiacion-e-inversion>
- Ecovidrio. (2020c). *Un poco de historia | Ecovidrio*. Ecovidrio.Es. <https://www.ecovidrio.es/asi-funciona-el-sistema/un-poco-de-historia>
- Epdata. (2020). *Usuarios de redes sociales en España*. <https://www.epdata.es/datos/usuarios-redes-sociales-espana-estudio-iab/382>
- Estrella Galicia. (2019). *Estrella Galicia y el programa “Cada Lata Cuenta” presentan #DARALATA*. Estrellagalicia.Es. <https://estrellagalicia.es/estrella-galicia-y-el-programa-cada-lata-cuenta-presentan-daralata-un-proyecto-de-reciclaje-para-llevar-a-cabo-un-verano-musical-mas-sostenible/>
- Europa Press. (2019). *El contenedor marrón llega a Madrid: así tienes que tirar ahora la basura*. 20 Minutos. <https://www.20minutos.es/noticia/4039355/0/contenedor-marron-madrid-asi-tirar-basura/>
- European Commission. (2020). *Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe*.
- Green Peace España. (2020). *Datos sobre la producción de plásticos*. <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>

- Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Cuentas medioambientales: Cuenta de los residuos*.
- Instituto Nacional de Estadística. (2019a). *Cantidad per cápita de residuos recogidos por comunidades autónomas, periodo y clase de residuos*.
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/p069/p01/10/&file=02001.px#!tabs-tabla>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019b). *Encuesta continua de hogares. Año 2019*.
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176952&menu=ultiDatos&idp=1254735572981
- Instituto Nacional de Estadística. (2019c). *Estadística sobre Recogida de Residuos Urbanos*.
https://www.ine.es/prensa/residuos_2017.pdf
- Ipsos. (2019). *Barómetro Social. Opinión sobre el medio ambiente*.
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2019-06/barometro_social_dia_del_medioambiente_2019.pdf
- Juste, M. (2018). *Las cifras de Internet: En España el 85% de la población está conectada. Expansión Economía Digital*.
<https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2018/02/01/5a72e73a22601db2288b4658.html>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2174>
- Línea Directa Aseguradora. (2018). *La sostenibilidad y el consumo en los hogares españoles*.
- Llorens, G. (2016). *Cuál es la tasa de crecimiento de una startup*. Entrepreneur.
<https://www.entrepreneur.com/article/277416>
- Mairena, C. G. (2020). *5 competiciones para startups abiertas en España*. Programa Minerva.
<https://www.programaminerva.es/blog/2020/02/5-competiciones-startups-abiertas-espana/>
- MindTools. (2018). *The Build-Measure-Learn Feedback Loop*.
<https://www.mindtools.com/pages/article/build-measure-learn.htm>
- Ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente. (2013). *Programa estatal de prevención de residuos*.
https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/Programa_de_prevenccion_aprobado_actualizado

ANFABRA 11 02 2014_tcm30-192127.pdf

Monitor empresarial de reputación corporativa. (2019). *Ranking Merco Empresas España*.
<https://www.merco.info/es/ranking-merco-empresas>

Moreno, Á. (2018). *El mapa de empatía: definición y ejemplos*. IMF Business School.
<https://blogs.imf-formacion.com/blog/marketing/mapa-de-empatia/>

Naciones Unidas. (2020a). *Agua y saneamiento – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Naciones Unidas. (2020b). *Bosques, desertificación y diversidad biológica – Desarrollo Sostenible*. Un.Org. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>

Naciones Unidas. (2020c). *Cambio climático – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

Naciones Unidas. (2020d). *Consumo y producción sostenibles – Desarrollo Sostenible*.
Un.Org. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

Naciones Unidas. (2020e). *Educación – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Naciones Unidas. (2020f). *Hambre y seguridad alimentaria – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>

Naciones Unidas. (2020g). *Infraestructura – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

Naciones Unidas. (2020h). *Paz y justicia – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/peace-justice/>

Naciones Unidas. (2020i). *Pobreza – Desarrollo Sostenible*. Un.Org.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>

Núñez, V. (2018). *¿Qué es Facebook Píxel y cómo se configura? [GUÍA ACTUALIZADA]*.
<https://vilmanunez.com/guia-facebook-pixel/>

Organización Mundial de la Salud. (2009). *LA REDUCCIÓN DE SU HUELLA DE CARBONO PUEDE SER BUENA PARA SU SALUD*. <https://www.who.int/world-health-day/toolkit/annexe-1-S.pdf?ua=1>

- Presente RSE. (2020). *Adidas presenta nuevas soluciones de productos más sostenibles en 2020*. <https://presenterse.com/adidas-presenta-nuevas-soluciones-de-productos-mas-sostenibles-en-2020/>
- Ries, E. (2012). *El Método Lean Startup* (J. San Julián (ed.)). Deusto S.A. Ediciones.
- Salvatella, J., & Huguet, L. (2019). *Modelos de valoración de startups*. <https://rocasalvatella.com/app/uploads/2019/02/Modelos-de-valoración-de-startups.pdf>
- SECOT. (2020). *SECOT - Quiénes somos y qué hacemos*. Secot.Org. https://www.secot.org/secot_quees.htm
- Un Global Compact. Pacto Mundial Red Española. (2017). *PACTO MUNDIAL DE NACIONES UNIDAS GUIANDO SU CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD*. <https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2020/07/Presentación-Corporativa-2020.pdf>

CAPÍTULO 7.

APÉNDICES

11. APÉNDICE I. ALINEACIÓN DE LOS ODS CON EL MODELO DE NEGOCIO

11.1. INTRODUCCIÓN A LOS ODS

En 1945 se fundó la mayor organización internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con la finalidad de mantener la paz, la seguridad internacional, fomentar relaciones entre Naciones y lograr la cooperación entre las mismas para solucionar problemas globales.

La ONU entre sus diferentes actividades, lucha para fomentar la colaboración entre todas las Naciones y dejar un futuro sostenible para todos. Es por ello por lo que se han desarrollado 17 objetivos para transformar el mundo denominándolos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estos 17 objetivos se caracterizan por contener en sí mismos 169 metas interrelacionadas y se encuentran recogidos en tres grandes niveles, Biosfera, Sociedad y Economía. Estos objetivos, fueron recogidos y firmados en 2015 por los 193 países miembros con la intención de poder alcanzarlos para el año 2030.

11.2. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Con el fin de conocer los objetivos a los que se enfrentan las Naciones Unidas y por ende los objetivos que consideran vitales para alcanzar un futuro próspero sin dejar a nadie atrás, se enumeran a continuación los 17 objetivos y se detalla brevemente el contenido de estos y su progreso.

1. **Fin de la pobreza:** *Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.*

Se estima que existen en torno a 700 millones de personas o un 10% de la población mundial en situación de pobreza extrema. Este objetivo podría aumentar por primera vez (desde 1990) tras 30 años consecutivos de reducción del porcentaje en todo el mundo debido a la gran crisis mundial que está provocando la pandemia de la COVID-19 (Naciones Unidas, 2020i).

2. **Hambre cero:** *Poner fin al hambre.*

Se estima que en la actualidad cerca de 690 millones de personas en el mundo padecen hambre, un 8,9% de la población mundial. Según los análisis de la ONU, este objetivo difícilmente será alcanzable para 2030 puesto que se estima que habrá más de 800 millones de

personas con hambruna para ese mismo año entendiendo que para intentar solventar este aumento, se deberá realizar un profundo cambio en el sistema agroalimentario mundial (Naciones Unidas, 2020f).

3. Salud y bienestar: *Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.*

Antes de la grave pandemia mundial de la COVID19, este objetivo estaba bien encaminado puesto que se ha logrado aumentar la esperanza de vida y se han reducido algunas de las causas mortales asociadas a la mortalidad infantil y materna.

Dada la crisis del COVID-19 que se sufre en todo el mundo, no se sabe aún el impacto en este objetivo en concreto, pero se refuerza su criticidad y destaca que se debe estar preparado para las emergencias sanitarias por lo que se necesita una mayor inversión en servicios públicos.

4. Educación de calidad: *Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.*

En la actualidad se estima que un quinto de la población en edad de educación (260 millones), se encuentra fuera de acceso a educación. Se estaban realizando avances importantes en esta materia, pero dada la crisis de la COVID-19, se ha suspendido las clases presenciales en multitud de países lo cual podría alterar el aprendizaje y cambiar la vida de los estudiantes especialmente de los más vulnerables ya que no disponen de medios suficientes para poder continuar con su educación (medios tecnológicos, comedores escolares, acceso a internet, etc.) (Naciones Unidas, 2020e).

5. Igualdad de género: *Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.*

Se está logrando reducir el déficit de escolarización en niñas, se está consiguiendo evitar el matrimonio precoz y se está luchando por la igualdad en los cargos y posiciones de liderazgo para la mujer con excelentes resultados, fomentando a su vez con leyes, la igualdad de género.

6. Agua limpia y saneamiento: *Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.*

Según los estudios, una de cada tres personas no dispone de acceso a agua potable salubre y dos de cada cinco, no dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón lo

cual propaga patógenos y es de importancia crítica ante una pandemia como la de la COVID-19 (Naciones Unidas, 2020a).

7. Energía asequible y no contaminante: *Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.*

Este objetivo es uno de los que mejor perspectiva tiene de cara a alcanzarse en 2030 puesto que el acceso a la electricidad en los países más pobres ha comenzado a lograrse y la eficiencia energética continúa mejorando, al igual que la energía renovable.

8. Trabajo decente y crecimiento económico: *Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.*

Este objetivo aparentemente será difícilmente alcanzable puesto que dada la crisis mundial de la COVID-19, el Fondo Monetario Internacional (FMI) prevé una recesión económica severa a nivel mundial incrementando los riesgos laborales, el pleno empleo y el trabajo decente para todos.

9. Industria, innovación e infraestructura: *Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.*

Este objetivo está lejos de alcanzarse ya que los países menos desarrollados necesitan acelerar el crecimiento de sus sectores manufactureros y aumentar la inversión en investigación e innovaciones científicas lo cual aparentemente resulta de gran dificultad.

10. Reducción de las desigualdades: *Reducir la desigualdad en y entre los países.*

La desigualdad económica y sanitaria está ralentizando la evolución y progreso para alcanzar en 2030 este objetivo a pesar de la evolución positiva en salarios, derechos y el estatus preferente comercial de los países en desigualdad.

11. Ciudades y comunidades sostenibles: *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.*

La sobresaturación de las urbes está sobrecargando los servicios y las infraestructuras en los barrios pobres, lo cual, está empeorando la contaminación del aire, el déficit en los servicios y un crecimiento urbano descontrolado lo cual no ayuda de cara a cumplir este objetivo de cara a 2030.

12. Producción y consumo responsables: *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.*

Cada año se estima que un tercio de la comida producida, 1.300 millones de toneladas, acaba en contenedores, pudriéndose o en estropeándose debido al mal transporte de las mercancías o a la recolección deficiente (Naciones Unidas, 2020d).

Si no se realizan cambios en los hábitos de consumo y en las producciones de forma responsable se estima que, en 2050, necesitaremos el equivalente a 3 planetas para proporcionar los recursos que necesite la población. Por ello, este objetivo lucha por fomentar el hacer más y mejor, con menos.

13. Acción por el clima: *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.*

La década pasada (2010-2020) ha sido la más calurosa que se haya registrado jamás. El cambio climático, es una realidad y está afectando a todos los países de todos los continentes afectando a las economías nacionales y a la población ya sea por variaciones meteorológicas o como por la calidad del aire y el futuro que nos depara. Desde 2015, se ha impulsado un plan para reducir el aumento de la temperatura global por debajo de 2 grados centígrados (Naciones Unidas, 2020c).

14. Vida submarina: *Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos.*

El agua y el hábitat marino son recursos esenciales e indispensables para la humanidad.

Los continuos deterioros que produce el hombre mediante los residuos vertidos y accidentes petrolíferos sumados a la acidificación de los océanos están poniendo en riesgo el futuro de la humanidad sin dejar de lado los efectos adversos que producen en la pesquería de pequeña escala. Por ello, la lucha por el mantenimiento y gestión correcta de las áreas marinas se debe regular de forma efectiva al igual que la creación de reglamentos que luchen contra la sobrepesca, la contaminación marina provocada por el ser humano y la acidificación de los océanos.

15. Vida de ecosistemas terrestres: *Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.*

La destrucción de los hábitats en la tierra es una guerra que el ser humano debe combatir produciendo un cambio transformativo para la naturaleza y las personas puesto que un 75% de las enfermedades infecciosas nuevas en humanos son zoonóticas y están estrechamente relacionadas con la salud de los ecosistemas por lo que hay que restaurar la relación entre el ser humano y la naturaleza (Naciones Unidas, 2020b).

16. Paz, justicia e instituciones sólidas: *Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.*

Los múltiples conflictos que existen en el planeta tierra provocaron que en 2018, 70 millones de personas huyeran de sus países siendo esta la cifra más alta registrada en los últimos 70 años, lo cual margina a estos migrantes de una calidad de vida esencial. Del mismo modo, uno de cada cuatro niños nunca se registra de manera oficial privándole de identidad legal y de la protección de sus derechos y el acceso a la justicia (Naciones Unidas, 2020h).

17. Alianzas para lograr los objetivos: *Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.*

Es esencial que los países miembros de la ONU trabajen en conjunto con el fin de realizar asociaciones inclusivas compartiendo principios, valores, así como una visión y unos objetivos compartidos que se centren en las personas y en el planeta.

11.3. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ODS

La naturaleza de este proyecto radica en la necesidad de educar, concienciar y mejorar las nociones de los usuarios consumidores de productos, para que aprendan a reciclar sus residuos ya que por desconocimiento o por falta de recursos y herramientas, no están sabiendo reciclarlos correctamente, produciendo un daño medioambiental y una fractura insostenible con la capacidad de gestión de estos.

Es por ello, que este apéndice evalúa los ODS y conecta el proyecto con el fin de alcanzar una mejora sustancial y palpable que de algún modo permita contribuir a la creación de un mundo mejor sin dejar a nadie atrás, de un modo sostenible, impactando en la ética y las costumbres de los usuarios con el fin de mejorar su conocimiento y mejorando sus hábitos de reciclaje.

Dada la naturaleza de este proyecto, se ha establecido una relación concisa y clara con tres de los diecisiete ODS donde el impacto de este proyecto es palpable. A continuación, pasamos a describirlos y analizar su relación.

- 1. Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura:** *Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.*



Figura 70: ODS 9, Industria, Innovación e Infraestructuras (Naciones Unidas, 2020g).

La inversión en industria e innovación es vital para el desarrollo sostenible de las urbes y de las sociedades. Este proyecto persigue la necesidad de promover innovaciones tecnológicas que nos permitan crear ciudades inteligentes que se beneficien de la tecnología como herramienta para optimizar la eficiencia en el reciclaje de residuos, mejorando la urbe, el medioambiente, y por ende la calidad de vida de los ciudadanos, cooperando con la protección de la naturaleza puesto que como se demuestra en este proyecto, los usuarios no solo se mimetizan con las tareas si no que se conciencian y aprenden a gestionarlas de una forma responsable formando parte del cambio y amplificando la innovación.

- 2. Objetivo 12: Producción y consumo responsables:** *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.*



Figura 71: ODS 12, Producción y Consumo responsable (Naciones Unidas, 2020d).

La ONU recoge que un tercio de la comida producida, 1.300 millones de toneladas acaba en contenedores pudriéndose o en estropeándose. Muchos de estos residuos contienen o están recubiertos de materiales reciclables que no se están tratando adecuadamente (Naciones Unidas, 2020d).

Este proyecto incide directamente en el consumidor ya que, al ser el usuario final, es el que más proyección tiene ante el cambio. En España, en 2017 solo un 38,9 % de los residuos acabaron reciclándose, mientras que un 53,9 % acabó en vertederos (Instituto Nacional de Estadística, 2017). La necesidad de promover una educación entre los consumidores generará una conciencia social y una ética que les habitúe a empatizar con su entorno y medioambiente tomando las riendas de su propio futuro, a sabiendas de que el cambio es posible y que su participación, gracias a aplicaciones como Écolo, le permitirá comprobar su progreso y obtener beneficios directos que refuercen esta conducta.

3. Objetivo 13: Acción por el clima: *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.*



Figura 72: ODS 13, Acción por el clima (Naciones Unidas, 2020c).

El cambio climático es uno de los principales objetivos cuando se habla de la acción por el clima, ocasionado en gran parte por la ingente producción y generación de residuos actual.

Este proyecto trata de dar solución a la problemática surgida de la generación de residuos por parte del ser humano, analizando su gestión y tratamiento, incidiendo en el reciclaje de los mismos y en la cooperación de los usuarios consumidores, puesto que su efecto en el clima y en los ecosistemas, está dañando el planeta de forma prácticamente irreparable afectando a toda la población actual y a la venidera.

Mediante el uso de aplicaciones como Écolo, muchos de estos residuos como el plástico, que tardan cientos de años en descomponerse y que habitualmente podemos ver en medios marinos, dejarán de acabar su vida útil en estos ecosistemas ya que el consumidor, empezará a conocer sus hábitos de reciclaje, los productos que consume, de que materiales están hechos y donde debe reciclarlos. Esta educación, concienciará al usuario generando un progreso y una ética medioambiental en la sociedad.

12. APÉNDICE II. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LOS USUARIOS DE ÉCOLO SOBRE EL MEDIOAMBIENTE.

Tipo de residuo	Peso bolsa	Días de reciclaje a la semana	Kilos al mes	Kilos al año
Envases de plástico y tetabricks	1,30 Kg	3 días	15,60 Kg	187,20 Kg
Vidrio	3,00 Kg	1 día	12,00 Kg	144,00 Kg
Papel y cartón	1,50 Kg	1 día	6,00 Kg	72,00 Kg

Emisiones CO2 evitadas por kg reciclado		Emisiones por ciudadano al mes	Emisiones por ciudadano al año
Envases de plástico	1,50 Kg	21,06 Kg	252,72 Kg
Latas de aluminio	9,00 Kg	14,04 Kg	168,48 Kg
Vidrio	0,30 Kg	3,60 Kg	43,20 Kg
Papel y cartón	0,90 Kg	5,40 Kg	64,80 Kg
*En relación a lo que se produciría si fuese a parar a un vertedero			

12.1. TONELADAS DE RESIDUOS RECICLADOS

Realista	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21
Usuarios plataforma	2.000	3.965	5.912	7.857	9.817	11.807
Kg Envases reciclados	31.200,00 Kg	61.851,88 Kg	92.222,47 Kg	122.569,36 Kg	153.143,34 Kg	184.190,57 Kg
Kg Vidrio reciclado	24.000,00 Kg	47.578,37 Kg	70.940,36 Kg	94.284,13 Kg	117.802,57 Kg	141.685,05 Kg
Kg Papel y cartón	12.000,00 Kg	23.789,19 Kg	35.470,18 Kg	47.142,06 Kg	58.901,29 Kg	70.842,53 Kg

jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
13.843	15.941	18.116	20.384	22.762	25.266	157.669
215.954,75 Kg	248.679,23 Kg	282.608,98 Kg	317.992,56 Kg	355.084,14 Kg	394.145,39 Kg	2.459,64 Tn
166.119,04 Kg	191.291,72 Kg	217.391,52 Kg	244.609,66 Kg	273.141,65 Kg	303.188,76 Kg	1.892,03 Tn
83.059,52 Kg	95.645,86 Kg	108.695,76 Kg	122.304,83 Kg	136.570,82 Kg	151.594,38 Kg	0.946,02 Tn
						5.297,69 Tn

Realista	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22
Usuarios plataforma	27.812	30.602	33.573	36.744	40.135	43.770
Kg Envases reciclados	433.864,77 Kg	477.395,05 Kg	523.737,04 Kg	573.200,18 Kg	626.111,63 Kg	682.818,55 Kg
Kg Vidrio reciclado	333.742,13 Kg	367.226,96 Kg	402.874,65 Kg	440.923,21 Kg	481.624,33 Kg	525.245,04 Kg
Kg Papel y cartón	166.871,06 Kg	183.613,48 Kg	201.437,32 Kg	220.461,61 Kg	240.812,16 Kg	262.622,52 Kg

jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	Total
47.672	51.867	56.380	61.242	66.483	72.137	568.419
743.690,43 Kg	809.121,54 Kg	879.533,57 Kg	955.378,38 Kg	1.037.140,94 Kg	1.125.342,50 Kg	8.867,33 Tn
572.069,56 Kg	622.401,19 Kg	676.564,29 Kg	734.906,45 Kg	797.800,72 Kg	865.648,08 Kg	6.821,03 Tn
286.034,78 Kg	311.200,59 Kg	338.282,14 Kg	367.453,22 Kg	398.900,36 Kg	432.824,04 Kg	3.410,51 Tn
						19.098,87 Tn

Realista	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23
Usuarios plataforma	77.979	86.050	96.733	110.505	127.953	149.797
Kg Envases reciclados	1.216.470,68 Kg	1.342.376,57 Kg	1.509.041,07 Kg	1.723.885,43 Kg	1.996.066,42 Kg	2.336.836,83 Kg
Kg Vidrio reciclado	935.746,68 Kg	1.032.597,36 Kg	1.160.800,83 Kg	1.326.065,71 Kg	1.535.435,71 Kg	1.797.566,80 Kg
Kg Papel y cartón	467.873,34 Kg	516.298,68 Kg	580.400,41 Kg	663.032,86 Kg	767.717,85 Kg	898.783,40 Kg

jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	Total
176.922	210.408	251.575	302.031	363.737	402.706	2.356.398
2.759.984,84 Kg	3.282.369,37 Kg	3.924.571,99 Kg	4.711.690,13 Kg	5.674.302,31 Kg	6.282.211,85 Kg	36.759,81 Tn
2.123.065,26 Kg	2.524.899,52 Kg	3.018.901,53 Kg	3.624.377,02 Kg	4.364.847,93 Kg	4.832.470,66 Kg	28.276,77 Tn
1.061.532,63 Kg	1.262.449,76 Kg	1.509.450,76 Kg	1.812.188,51 Kg	2.182.423,97 Kg	2.416.235,33 Kg	14.138,39 Tn
						79.174,97 Tn

Optimista	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21
Usuarios plataforma	2.000	4.140	6.463	9.019	11.863	15.059
Kg Envases reciclados	31.200,00 Kg	64.579,59 Kg	100.820,98 Kg	140.691,09 Kg	185.059,00 Kg	234.916,14 Kg
Kg Vidrio reciclado	24.000,00 Kg	49.676,61 Kg	77.554,60 Kg	108.223,92 Kg	142.353,07 Kg	180.704,72 Kg
Kg Papel y cartón	12.000,00 Kg	24.838,30 Kg	38.777,30 Kg	54.111,96 Kg	71.176,54 Kg	90.352,36 Kg

jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
18.679	22.809	27.544	32.998	39.300	46.603	236.476
291.399,61 Kg	355.819,20 Kg	429.688,71 Kg	514.762,53 Kg	613.078,12 Kg	727.005,58 Kg	3.689,02 Tn
224.153,55 Kg	273.707,07 Kg	330.529,78 Kg	395.971,18 Kg	471.598,56 Kg	559.235,06 Kg	2.837,71 Tn
112.076,77 Kg	136.853,54 Kg	165.264,89 Kg	197.985,59 Kg	235.799,28 Kg	279.617,53 Kg	1.418,85 Tn
						7.945,58 Tn

Optimista	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22
Usuarios plataforma	53.176	61.126	70.534	81.638	94.716	110.094
Kg Envases reciclados	829.540,29 Kg	953.557,90 Kg	1.100.329,66 Kg	1.273.551,67 Kg	1.477.564,77 Kg	1.717.462,29 Kg
Kg Vidrio reciclado	638.107,92 Kg	733.506,08 Kg	846.407,43 Kg	979.655,13 Kg	1.136.588,28 Kg	1.321.124,84 Kg
Kg Papel y cartón	319.053,96 Kg	366.753,04 Kg	423.203,71 Kg	489.827,57 Kg	568.294,14 Kg	660.562,42 Kg

jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	Total
128.155	149.348	174.198	203.321	237.438	277.391	1.641.133
1.999.216,41 Kg	2.329.826,04 Kg	2.717.489,98 Kg	3.171.809,65 Kg	3.704.026,33 Kg	4.327.298,81 Kg	25.601,67 Tn
1.537.858,78 Kg	1.792.173,87 Kg	2.090.376,90 Kg	2.439.853,58 Kg	2.849.251,03 Kg	3.328.691,39 Kg	19.693,60 Tn
768.929,39 Kg	896.086,94 Kg	1.045.188,45 Kg	1.219.926,79 Kg	1.424.625,51 Kg	1.664.345,70 Kg	9.846,80 Tn
						55.142,07 Tn

Optimista	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23
Usuarios plataforma	313.349	362.430	427.711	513.111	623.613	765.537
Kg Envases reciclados	4.888.244,04 Kg	5.653.911,57 Kg	6.672.287,58 Kg	8.004.528,37 Kg	9.728.359,78 Kg	11.942.374,50 Kg
Kg Vidrio reciclado	3.760.187,72 Kg	4.349.162,75 Kg	5.132.528,90 Kg	6.157.329,52 Kg	7.483.353,67 Kg	9.186.441,92 Kg
Kg Papel y cartón	1.880.093,86 Kg	2.174.581,37 Kg	2.566.264,45 Kg	3.078.664,76 Kg	3.741.676,84 Kg	4.593.220,96 Kg

jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	Total
946.889	1.177.800	1.471.082	1.842.930	2.313.808	2.909.565	13.667.823
14.771.462,63 Kg	18.373.672,21 Kg	22.948.874,72 Kg	28.749.708,78 Kg	36.095.399,82 Kg	45.389.210,02 Kg	213.218,03 Tn
11.362.663,56 Kg	14.133.594,01 Kg	17.652.980,55 Kg	22.115.160,60 Kg	27.765.692,17 Kg	34.914.776,94 Kg	164.013,87 Tn
5.681.331,78 Kg	7.066.797,00 Kg	8.826.490,28 Kg	11.057.580,30 Kg	13.882.846,08 Kg	17.457.388,47 Kg	82.006,94 Tn
						459.238,84 Tn

Pesimista	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21
Usuarios plataforma	2.000	3.881	5.659	7.347	8.957	10.502
Kg Envases reciclados	31.200,00 Kg	60.546,85 Kg	88.277,29 Kg	114.606,50 Kg	139.730,31 Kg	163.827,20 Kg
Kg Vidrio reciclado	24.000,00 Kg	46.574,50 Kg	67.905,61 Kg	88.158,85 Kg	107.484,85 Kg	126.020,93 Kg
Kg Papel y cartón	12.000,00 Kg	23.287,25 Kg	33.952,80 Kg	44.079,42 Kg	53.742,43 Kg	63.010,46 Kg

jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
11.991	13.435	14.841	16.218	17.574	18.915	131.320
187.060,20 Kg	209.578,46 Kg	231.518,77 Kg	253.006,87 Kg	274.158,74 Kg	295.081,57 Kg	2.048,59 Tn
143.892,47 Kg	161.214,20 Kg	178.091,36 Kg	194.620,67 Kg	210.891,34 Kg	226.985,82 Kg	1.575,84 Tn
71.946,23 Kg	80.607,10 Kg	89.045,68 Kg	97.310,34 Kg	105.445,67 Kg	113.492,91 Kg	0.787,92 Tn
						4.412,35 Tn

Pesimista	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22
Usuarios plataforma	20.123	21.367	22.619	23.883	25.164	26.466
Kg Envases reciclados	313.912,12 Kg	333.320,40 Kg	352.850,51 Kg	372.574,02 Kg	392.558,76 Kg	412.869,27 Kg
Kg Vidrio reciclado	241.470,86 Kg	256.400,31 Kg	271.423,47 Kg	286.595,40 Kg	301.968,27 Kg	317.591,75 Kg
Kg Papel y cartón	120.735,43 Kg	128.200,15 Kg	135.711,73 Kg	143.297,70 Kg	150.984,14 Kg	158.795,87 Kg

jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	Total
27.793	29.148	30.536	31.960	33.423	34.929	327.409
433.567,38 Kg	454.712,51 Kg	476.362,16 Kg	498.572,23 Kg	521.397,33 Kg	544.891,11 Kg	5.107,59 Tn
333.513,37 Kg	349.778,85 Kg	366.432,43 Kg	383.517,10 Kg	401.074,87 Kg	419.147,01 Kg	3.928,91 Tn
166.756,68 Kg	174.889,43 Kg	183.216,22 Kg	191.758,55 Kg	200.537,43 Kg	209.573,50 Kg	1.964,46 Tn
						11.000,96 Tn

Pesimista	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23
Usuarios plataforma	36.284	37.904	39.794	41.963	44.423	47.185
Kg Envases reciclados	566.035,51 Kg	591.300,11 Kg	620.786,82 Kg	654.629,72 Kg	692.995,36 Kg	736.083,25 Kg
Kg Vidrio reciclado	435.411,93 Kg	454.846,24 Kg	477.528,32 Kg	503.561,32 Kg	533.073,35 Kg	566.217,88 Kg
Kg Papel y cartón	217.705,97 Kg	227.423,12 Kg	238.764,16 Kg	251.780,66 Kg	266.536,68 Kg	283.108,94 Kg

jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	Total
50.265	53.679	57.448	61.593	66.139	71.113	607.790
784.126,68 Kg	837.393,80 Kg	896.188,85 Kg	960.853,81 Kg	1.031.770,23 Kg	1.109.361,33 Kg	9.481,53 Tn
603.174,37 Kg	644.149,07 Kg	689.376,04 Kg	739.118,32 Kg	793.669,41 Kg	853.354,87 Kg	7.293,48 Tn
301.587,19 Kg	322.074,54 Kg	344.688,02 Kg	369.559,16 Kg	396.834,70 Kg	426.677,43 Kg	3.646,74 Tn
						20.421,75 Tn

12.2. TONELADAS DE CO2 EVITADO POR KG DE RESIDUO RECICLADO

Realista	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Usuarios plataforma	2.000	3.965	5.912	7.857	9.817
CO2 evitado por kg de envases de plástico	42.120,00 Kg	83.500,04 Kg	124.500,33 Kg	165.468,64 Kg	206.743,51 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	28.080,00 Kg	55.666,70 Kg	83.000,22 Kg	110.312,43 Kg	137.829,01 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	7.200,00 Kg	14.273,51 Kg	21.282,11 Kg	28.285,24 Kg	35.340,77 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	10.800,00 Kg	21.410,27 Kg	31.923,16 Kg	42.427,86 Kg	53.011,16 Kg

jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
11.807	13.843	15.941	18.116	20.384	22.762	25.266	157.669
248.657,27 Kg	291.538,92 Kg	335.716,96 Kg	381.522,12 Kg	429.289,96 Kg	479.363,59 Kg	532.096,27 Kg	3.320,52 Tn
165.771,51 Kg	194.359,28 Kg	223.811,31 Kg	254.348,08 Kg	286.193,31 Kg	319.575,73 Kg	354.730,85 Kg	2.213,68 Tn
42.505,52 Kg	49.835,71 Kg	57.387,52 Kg	65.217,46 Kg	73.382,90 Kg	81.942,49 Kg	90.956,63 Kg	0.567,61 Tn
63.758,27 Kg	74.753,57 Kg	86.081,27 Kg	97.826,18 Kg	110.074,35 Kg	122.913,74 Kg	136.434,94 Kg	0.851,41 Tn
							6.953,22 Tn

Realista	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22
Usuarios plataforma	27.812	30.602	33.573	36.744	40.135
CO2 evitado por kg de envases de plástico	585.717,44 Kg	644.483,32 Kg	707.045,01 Kg	773.820,24 Kg	845.250,70 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	390.478,29 Kg	429.655,55 Kg	471.363,34 Kg	515.880,16 Kg	563.500,46 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	100.122,64 Kg	110.168,09 Kg	120.862,39 Kg	132.276,96 Kg	144.487,30 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	150.183,96 Kg	165.252,13 Kg	181.293,59 Kg	198.415,45 Kg	216.730,95 Kg

jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	Total
43.770	47.672	51.867	56.380	61.242	66.483	72.137	568.419
921.805,04 Kg	1.003.982,08 Kg	1.092.314,08 Kg	1.187.370,32 Kg	1.289.760,81 Kg	1.400.140,27 Kg	1.519.212,38 Kg	11.970,90 Tn
614.536,70 Kg	669.321,39 Kg	728.209,39 Kg	791.580,22 Kg	859.840,54 Kg	933.426,85 Kg	1.012.808,25 Kg	7.980,60 Tn
157.573,51 Kg	171.620,87 Kg	186.720,36 Kg	202.969,29 Kg	220.471,93 Kg	239.340,22 Kg	259.694,42 Kg	2.046,31 Tn
236.360,27 Kg	257.431,30 Kg	280.080,53 Kg	304.453,93 Kg	330.707,90 Kg	359.010,33 Kg	389.541,64 Kg	3.069,46 Tn
							25.067,27 Tn

Realista	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23
Usuarios plataforma	77.979	86.050	96.733	110.505	127.953
CO2 evitado por kg de envases de plástico	1.642.235,42 Kg	1.812.208,36 Kg	2.037.205,45 Kg	2.327.245,33 Kg	2.694.689,67 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	1.094.823,61 Kg	1.208.138,91 Kg	1.358.136,97 Kg	1.551.496,88 Kg	1.796.459,78 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	280.724,00 Kg	309.779,21 Kg	348.240,25 Kg	397.819,71 Kg	460.630,71 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	421.086,00 Kg	464.668,81 Kg	522.360,37 Kg	596.729,57 Kg	690.946,07 Kg

jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	Total
149.797	176.922	210.408	251.575	302.031	363.737	402.706	2.356.398
3.154.729,73 Kg	3.725.979,53 Kg	4.431.198,65 Kg	5.298.172,18 Kg	6.360.781,67 Kg	7.660.308,12 Kg	8.480.986,00 Kg	49.625,74 Tn
2.103.153,15 Kg	2.483.986,35 Kg	2.954.132,44 Kg	3.532.114,79 Kg	4.240.521,11 Kg	5.106.872,08 Kg	5.653.990,67 Kg	33.083,83 Tn
539.270,04 Kg	636.919,58 Kg	757.469,86 Kg	905.670,46 Kg	1.087.313,11 Kg	1.309.454,38 Kg	1.449.741,20 Kg	8.483,03 Tn
808.905,06 Kg	955.379,37 Kg	1.136.204,78 Kg	1.358.505,69 Kg	1.630.969,66 Kg	1.964.181,57 Kg	2.174.611,80 Kg	12.724,55 Tn
							103.917,15 Tn

Optimista	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Usuarios plataforma	2.000	4.140	6.463	9.019	11.863
CO2 evitado por kg de envases de plástico	42.120,00 Kg	87.182,44 Kg	136.108,33 Kg	189.932,97 Kg	249.829,64 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	28.080,00 Kg	58.121,63 Kg	90.738,88 Kg	126.621,98 Kg	166.553,10 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	7.200,00 Kg	14.902,98 Kg	23.266,38 Kg	32.467,17 Kg	42.705,92 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	10.800,00 Kg	22.354,47 Kg	34.899,57 Kg	48.700,76 Kg	64.058,88 Kg

jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
15.059	18.679	22.809	27.544	32.998	39.300	46.603	236.476
317.136,79 Kg	393.389,48 Kg	480.355,92 Kg	580.079,76 Kg	694.929,42 Kg	827.655,47 Kg	981.457,54 Kg	4.980,18 Tn
211.424,52 Kg	262.259,65 Kg	320.237,28 Kg	386.719,84 Kg	463.286,28 Kg	551.770,31 Kg	654.305,02 Kg	3.320,12 Tn
54.211,42 Kg	67.246,06 Kg	82.112,12 Kg	99.158,93 Kg	118.791,35 Kg	141.479,57 Kg	167.770,52 Kg	0.851,31 Tn
81.317,12 Kg	100.869,10 Kg	123.168,18 Kg	148.738,40 Kg	178.187,03 Kg	212.219,35 Kg	251.655,78 Kg	1.276,97 Tn
							10.428,58 Tn

Optimista	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22
Usuarios plataforma	53.176	61.126	70.534	81.638	94.716
CO2 evitado por kg de envases de plástico	1.119.879,40 Kg	1.287.303,17 Kg	1.485.445,04 Kg	1.719.294,76 Kg	1.994.712,44 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	746.586,27 Kg	858.202,11 Kg	990.296,69 Kg	1.146.196,51 Kg	1.329.808,29 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	191.432,38 Kg	220.051,82 Kg	253.922,23 Kg	293.896,54 Kg	340.976,49 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	287.148,56 Kg	330.077,74 Kg	380.883,34 Kg	440.844,81 Kg	511.464,73 Kg

jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	Total
110.094	128.155	149.348	174.198	203.321	237.438	277.391	1.641.133
2.318.574,09 Kg	2.698.942,16 Kg	3.145.265,15 Kg	3.668.611,47 Kg	4.281.943,03 Kg	5.000.435,55 Kg	5.841.853,40 Kg	34.562,26 Tn
1.545.716,06 Kg	1.799.294,77 Kg	2.096.843,43 Kg	2.445.740,98 Kg	2.854.628,68 Kg	3.333.623,70 Kg	3.894.568,93 Kg	23.041,51 Tn
396.337,45 Kg	461.357,63 Kg	537.652,16 Kg	627.113,07 Kg	731.956,07 Kg	854.775,31 Kg	998.607,42 Kg	5.908,08 Tn
594.506,18 Kg	692.036,45 Kg	806.478,24 Kg	940.669,61 Kg	1.097.934,11 Kg	1.282.162,96 Kg	1.497.911,13 Kg	8.862,12 Tn
							72.373,96 Tn

Optimista	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23
Usuarios plataforma	313.349	362.430	427.711	513.111	623.613
CO2 evitado por kg de envases de plástico	6.599.129,46 Kg	7.632.780,62 Kg	9.007.588,23 Kg	10.806.113,30 Kg	13.133.285,70 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	4.399.419,64 Kg	5.088.520,41 Kg	6.005.058,82 Kg	7.204.075,53 Kg	8.755.523,80 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	1.128.056,32 Kg	1.304.748,82 Kg	1.539.758,67 Kg	1.847.198,86 Kg	2.245.006,10 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	1.692.084,48 Kg	1.957.123,24 Kg	2.309.638,01 Kg	2.770.798,28 Kg	3.367.509,15 Kg

jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	Total
765.537	946.889	1.177.800	1.471.082	1.842.930	2.313.808	2.909.565	13.667.823
16.122.205,57 Kg	19.941.474,55 Kg	24.804.457,49 Kg	30.980.980,87 Kg	38.812.106,86 Kg	48.728.789,76 Kg	61.275.433,53 Kg	287.844,35 Tn
10.748.137,05 Kg	13.294.316,36 Kg	16.536.304,99 Kg	20.653.987,25 Kg	25.874.737,91 Kg	32.485.859,84 Kg	40.850.289,02 Kg	191.896,23 Tn
2.755.932,58 Kg	3.408.799,07 Kg	4.240.078,20 Kg	5.295.894,17 Kg	6.634.548,18 Kg	8.329.707,65 Kg	10.474.433,08 Kg	49.204,16 Tn
4.133.898,86 Kg	5.113.198,60 Kg	6.360.117,30 Kg	7.943.841,25 Kg	9.951.822,27 Kg	12.494.561,48 Kg	15.711.649,62 Kg	73.806,24 Tn
							602.750,98 Tn

Pesimista	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Usuarios plataforma	2.000	3.881	5.659	7.347	8.957
CO2 evitado por kg de envases de plástico	42.120,00 Kg	81.738,24 Kg	119.174,34 Kg	154.718,78 Kg	188.635,91 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	28.080,00 Kg	54.492,16 Kg	79.449,56 Kg	103.145,85 Kg	125.757,27 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	7.200,00 Kg	13.972,35 Kg	20.371,68 Kg	26.447,65 Kg	32.245,46 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	10.800,00 Kg	20.958,52 Kg	30.557,52 Kg	39.671,48 Kg	48.368,18 Kg

jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
10.502	11.991	13.435	14.841	16.218	17.574	18.915	131.320
221.166,73 Kg	252.531,28 Kg	282.930,92 Kg	312.550,33 Kg	341.559,28 Kg	370.114,29 Kg	398.360,12 Kg	2.765,60 Tn
147.444,48 Kg	168.354,18 Kg	188.620,62 Kg	208.366,89 Kg	227.706,19 Kg	246.742,86 Kg	265.573,41 Kg	1.843,73 Tn
37.806,28 Kg	43.167,74 Kg	48.364,26 Kg	53.427,41 Kg	58.386,20 Kg	63.267,40 Kg	68.095,75 Kg	0.472,75 Tn
56.709,42 Kg	64.751,61 Kg	72.546,39 Kg	80.141,11 Kg	87.579,30 Kg	94.901,10 Kg	102.143,62 Kg	0.709,13 Tn
							5.791,21 Tn

Pesimista	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22
Usuarios plataforma	20.123	21.367	22.619	23.883	25.164
CO2 evitado por kg de envases de plástico	423.781,36 Kg	449.982,54 Kg	476.348,19 Kg	502.974,93 Kg	529.954,32 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	282.520,91 Kg	299.988,36 Kg	317.565,46 Kg	335.316,62 Kg	353.302,88 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	72.441,26 Kg	76.920,09 Kg	81.427,04 Kg	85.978,62 Kg	90.590,48 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	108.661,89 Kg	115.380,14 Kg	122.140,56 Kg	128.967,93 Kg	135.885,72 Kg

jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	Total
26.466	27.793	29.148	30.536	31.960	33.423	34.929	327.409
557.373,52 Kg	585.315,96 Kg	613.861,89 Kg	643.088,92 Kg	673.072,51 Kg	703.886,39 Kg	735.603,00 Kg	6.895,24 Tn
371.582,35 Kg	390.210,64 Kg	409.241,26 Kg	428.725,95 Kg	448.715,01 Kg	469.257,59 Kg	490.402,00 Kg	4.596,83 Tn
95.277,52 Kg	100.054,01 Kg	104.933,66 Kg	109.929,73 Kg	115.055,13 Kg	120.322,46 Kg	125.744,10 Kg	1.178,67 Tn
142.916,29 Kg	150.081,01 Kg	157.400,48 Kg	164.894,59 Kg	172.582,69 Kg	180.483,69 Kg	188.616,15 Kg	1.768,01 Tn
							14.438,76 Tn

Pesimista	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23
Usuarios plataforma	36.284	37.904	39.794	41.963	44.423
CO2 evitado por kg de envases de plástico	764.147,94 Kg	798.255,15 Kg	838.062,20 Kg	883.750,12 Kg	935.543,73 Kg
CO2 evitado por kg de latas de aluminio	509.431,96 Kg	532.170,10 Kg	558.708,14 Kg	589.166,75 Kg	623.695,82 Kg
CO2 evitado por kg de vidrio	130.623,58 Kg	136.453,87 Kg	143.258,50 Kg	151.068,40 Kg	159.922,01 Kg
CO2 evitado por kg de papel y cartón	195.935,37 Kg	204.680,81 Kg	214.887,74 Kg	226.602,60 Kg	239.883,01 Kg

jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	Total
47.185	50.265	53.679	57.448	61.593	66.139	71.113	607.790
993.712,38 Kg	1.058.571,02 Kg	1.130.481,63 Kg	1.209.854,94 Kg	1.297.152,65 Kg	1.392.889,81 Kg	1.497.637,79 Kg	12.800,06 Tn
662.474,92 Kg	705.714,02 Kg	753.654,42 Kg	806.569,96 Kg	864.768,43 Kg	928.593,21 Kg	998.425,20 Kg	8.533,37 Tn
169.865,36 Kg	180.952,31 Kg	193.244,72 Kg	206.812,81 Kg	221.735,50 Kg	238.100,82 Kg	256.006,46 Kg	2.188,04 Tn
254.798,05 Kg	271.428,47 Kg	289.867,08 Kg	310.219,22 Kg	332.603,24 Kg	357.151,23 Kg	384.009,69 Kg	3.282,07 Tn
							26.803,54 Tn