



Trabajo Final de Grado | Proyecto de Diseño

Aplicación móvil para fomentar el reciclaje en Argentina
Recycling made easy: A mobile app for Argentinian users

Licenciatura en Diseño Gráfico

Diseño adaptado al usuario

Alumna: Josefina Ferrucci

DNI: 40416312

Legajo: DGR01950

Nombre y Módulo del SAM: Módulo 1 – Primer Entrega

Lugar y fecha: Córdoba, Domingo 23 de Octubre, 2022

Profesora: Rosa Esther Palamary

ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria	5
Resumen	6
Abstract	7
Problema de diseño	8
Objetivos	13
Justificación	14
Marco teórico	16
Método de diseño	29
Programa de diseño	46
Concepto gráfico	53
Cronograma de trabajo	54
Generación de la propuesta de diseño	55
Análisis de costos	78
Conclusiones	81
Anexo	84
Referencias	93

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 – Comparación metodologías: Cuello & Vittone, Munari y metodología propia.</i>	32
<i>Figura 2 - Caso de estudio RECICLOS App. Pantallas de la aplicación.</i>	33
<i>Figura 3 - Caso de estudio RECICLOS App. Cuadro de análisis 1.</i>	34
<i>Figura 4 Caso de estudio RECICLOS App. Cuadro de análisis 2.</i>	36
<i>Figura 5 - Caso de estudio EEVIE App. Pantallas de la aplicación.</i>	37
<i>Figura 6 - Caso de estudio EEVIE App. Cuadro de análisis 1.</i>	38
<i>Figura 7 - Caso de estudio EEVIE App. Cuadro de análisis 2.</i>	39
<i>Figura 8 - Caso de estudio EcoHero App. Pantallas de aplicación.</i>	40
<i>Figura 9 - Caso de estudio EcoHero App. Cuadro de análisis 1.</i>	41
<i>Figura 10 – Síntesis casos</i>	42
<i>Figura 11 - Programa de diseño.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 12 - Cronograma de diseño</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 13- Moodboard</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 14 - Dendograma</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 15 – Arquitectura de información</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 16 – Construcción del ícono</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 17 - Ícono de lanzamiento.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 18 – Construcción de los botones e íconos.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 19 – Botones finales e iconografía</i>	62
<i>Figura 20 - Botones finales e iconografía II</i>	63
<i>Figura 21 - Paleta cromática.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 22 - Estilo tipográfico.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 23 – Bocetos alternando tipografías y colores en la app</i>	65
<i>Figura 24 - Wireframes a mano.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 25 - Wireframes digitales: en fidelidad baja.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 26 – Wireframes digitales: Aplicando patrones de diseño.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 27 - Wireframes digitales: Aplicación de retícula.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 28 – Wireframes digitales: en alta fidelidad.</i>	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 – Punto de equilibrio – Costos variables y fijos</i>	74
<i>Tabla 2 – Total mensual y por hora laboral</i>	74
<i>Tabla 3 – Costo total por servicio de diseño de la aplicación</i>	74
<i>Tabla 4 – Costo total de servicios externos</i>	75
<i>Tabla 5 – Costo total del proyecto</i>	76

DEDICATORIA

*A mi familia que hizo posible que pueda estudiar esta carrera,
a mi mamá que me apoya incondicionalmente,
a mis amigos que hicieron este trayecto más fácil,
a Serena que me acompañó desde la primera clase hasta la entrega de este trabajo
y a Lea que siempre me hizo sentir capaz y me motivó a superarme cada día.*

Gracias.

RESUMEN

El proyecto comenzó frente a una problemática general de la contaminación en Córdoba, y en específico, el problema de la dificultad y desinformación acerca del reciclaje. Este trabajo desarrolló una propuesta gráfica para una aplicación móvil que fomenta el cuidado del medio ambiente desde el hogar. La propuesta consistió en una plataforma que facilita el proceso de reciclaje, en la que se permite compartir consejos verdes, tutoriales e información, generando así una red de contenido ecológico. A diferencia de otras app, tiene un agregado en el cuál el usuario podrá juntar puntos para luego intercambiarlos por beneficios personales. Para concretar este proyecto, se creó una metodología de diseño propia, basada en los autores Bruno Minari, Cuello & Vittone. El resultado final fue el prototipo de una aplicación intuitiva, enfocada en la experiencia del usuario; con un estilo visual simple, moderno y atractivo. Mediante esta app los usuarios contarán con un recurso que les permitirá ayudar al medioambiente e instruirse desde sus hogares, generando una sensación positiva con ellos mismos, y causando un impacto positivo para la sociedad y para el planeta.

Palabras clave: aplicación móvil, diseño ux, diseño gráfico, sustentabilidad, reciclaje.

ABSTRACT

The project began as a response to a vivid problem worldwide as is contamination, which leads to many other health and environmental issues. This initiative aims to tackle the main reasons that lead to pollution in Córdoba by focusing on educating people on environmentally friendly activities, and promoting their recycling by facilitating the process. The proposal consisted of a platform that facilitates the recycling process, in which it is possible to share green tips, tutorials and information, thus generating a network of ecological content. Unlike other apps, it has a rewards program, in which the user can collect points to later exchange them for personal benefits. To materialize this project, an own design methodology was created, based on the authors Bruno Minari, Cuello & Vittone. The final result was the prototype of an intuitive application, focused on the user experience; with a simple, modern and attractive visual style. Through this app, users will have a resource that will allow them to help the environment and educate themselves from their homes, generating a positive feeling with themselves, and causing a positive impact for society and the planet.

Keywords: mobile application, ux design, graphic design, sustainability, recycling.

PROBLEMA DE DISEÑO

“Los basurales a cielo abierto son espacios en los que se encuentran todo tipo de residuos de forma indiscriminada, sin un control por parte del gobierno, y lo más perjudicial: sin medidas de protección, para el medio ambiente o para la sociedad. Esta situación es de larga data, sin embargo, se agravó desde la privatización de Crese (sociedad encargada del servicio de recolección y tratamiento de residuos en nuestra ciudad) y la desactivación de ciertos puntos verdes, que tenían como finalidad, evitar la reproducción de estos vertederos informales.” (Piovano, Basurales a Cielo Abierto en Cordoba 2016)

De acuerdo a las últimas encuestas realizadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del gobierno de Argentina (Informe Anual 2021 del Diagnóstico Ambiental Provincial), en el país existen más de 5000 basurales a cielo abierto, a través de los cuáles los gobiernos locales eliminan sus desechos. Si sirven para eliminar desechos, ¿por qué son un problema?

“A diferencia de otros sitios de disposición y tratamiento de residuos, los basurales a cielo abierto carecen de medidas mínimas de seguridad por lo que puede encontrarse todo tipo de residuos, incluso patogénicos y peligrosos. Tampoco cuentan con la impermeabilidad de los suelos donde se emplazan o la distancia adecuada respecto de las napas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones.” (Diagnóstico de Acción Ambiental Provincial de Argentina, 2021)

Por lo tanto, los basurales son nocivos y contaminantes en múltiples aspectos: además de lo principal que es que son contaminantes de fuentes de agua y de suelo, son grandes productores de gases invernaderos, contaminan visualmente, son un peligro para la salud de las personas (y de los animales, ya que muchos suelen alimentarse de ahí y transmitir virus y enfermedades), son causa de incendios forestales (y por lo tanto pérdida de biodiversidad), entre otras consecuencias.

El Diagnóstico de Acción Ambiental Provincial de Argentina (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021), informa que sólo en la provincia de Córdoba, en el año pasado se declararon más de 308 basurales a cielo abierto; número que probablemente podría aumentar generosamente sumando la cantidad de basurales clandestinos o no declarados.

Solamente contando el número oficial, en esos centros se generan 1.288.602 kilos de residuos sólidos urbanos por día. Es decir la mayor parte del problema es a causa de los ciudadanos, de su falta de conocimiento acerca de la segregación y de su falta de tiempo o compromiso para informarse o para reciclar. Gran parte de esta falta de conocimiento es a causa de que no existe un medio que les permita informarse de manera sencilla e inmediata.

“En la provincia de Córdoba son varios los actores comprometidos con este fin. Existen 42 cooperativas de reciclaje, de las cuales 23 están en la ciudad. Otros actores del

ecosistema son los cuatro Centros Verdes municipales, dependientes del Ente Córdoba Obras y Servicios (COyS), donde se clasifican y procesan diversos residuos secos separados en origen”. (Córdoba, Economía Circular: La Cantidad de Materiales reciclables en Córdoba - UNCiencia).

Esto lleva a un nuevo cuestionamiento: si hay tantas formas de reciclaje en Córdoba, ¿por qué no se utilizan? ¿Dónde está el problema? ¿Qué frena a los ciudadanos a reciclar?

Con lo planteado previamente, teniendo en cuenta la importancia de la protección del ecosistema y de la búsqueda de modos de vida saludable (además de intentar reducir nuestra huella ecológica), se puede afirmar que es necesario una solución inmediata.

Se tiene que además de instruir a los ciudadanos sobre porqué es fundamental reciclar y cómo se recicla correctamente; desarrollar un medio a través del cual puedan informarse, compartir conocimiento y facilitar esta acción de reciclaje, para poder aumentar el número de hogares que reciclan en la provincia.

Como se mencionó, los desechos provienen en su mayoría de los hogares, de las viviendas de cada uno de los ciudadanos, por lo que una solución eficiente sería comenzar a tratar el problema desde el hogar, para así atacar el problema desde raíz; logrando una disminución en los desechos del hogar, a partir de la separación de residuos para el reciclaje, y por consecuencia una disminución en los desechos de la provincia.

Sin embargo esta separación no se produce. Esto es a causa de lo que ya mencionamos: la falta de conocimiento, que a su vez se desprende de la razón de que no existe un medio que les permita informarse de manera sencilla e inmediata.

En la actualidad, el mejor medio para informar y compartir conocimiento, es el móvil y por ende: las aplicaciones móviles. Existen nuevas herramientas tecnológicas que son accesibles desde los celulares, lo que permite no sólo llegar a una audiencia mayor sino también hacerlo de manera instantánea, y en base a los perfiles e intereses de cada persona, generando un acercamiento y un *engagement* con los usuarios.

Para las personas, es importante tener la capacidad de administrar todo de forma ordenada, eficiente y como mencionamos inmediatamente, de forma ininterrumpida.

Se plantea entonces, para contribuir a esta situación problemática, un aporte a partir del diseño de experiencia centrado en el usuario. La razón de esta elección es poner como centro al usuario, que es a su vez parte del problema, y brindarle una solución de sus necesidades a partir de una aplicación para Smartphone.

Esta aplicación sustentable, será accesible y de fácil utilización para casi el absoluto de la población. La aplicación buscará generar conciencia colectiva y facilitar el proceso de reciclaje, facilitando el acceso a todas las secciones de la app y generando una experiencia de usuario intuitiva y agradable para quienes utilicen la app.

En base a lo anteriormente planteado, resulta pertinente plantear las siguientes interrogantes:

¿Cómo lograr que el usuario identifique la aplicación y la utilice fácilmente?

¿Cómo lograr una identidad gráfica que englobe el concepto de la importancia de reciclar?

¿Cómo colocar esta información al alcance de los usuarios de forma fácil y atractiva en la app?

¿Cuál contenido se hace necesario ofrecer en la aplicación móvil para orientar adecuadamente al usuario al momento de informarse en hábitos sustentables?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Elaborar una aplicación móvil para fomentar el cuidado del medioambiente desde el hogar.

Objetivos específicos:

Establecer la marca gráfica e identidad de la app, acorde a la estética y los valores que se quieren transmitir.

Determinar la arquitectura de información a través de la experiencia de usuario para que facilite la usabilidad de la aplicación.

Generar una interfaz intuitiva y estética que englobe el concepto de identidad de la App para los usuarios.

JUSTIFICACIÓN

Se buscará a partir de la aplicación del diseño gráfico (sobretudo el diseño basado en *user experience* y *user interface*) realizar una aplicación móvil adaptada al usuario para promover el cuidado del medio ambiente a partir de la concientización de la separación de residuos y la reutilización de materiales.

Se integrarán conceptos vistos y desarrollados a lo largo de toda la carrera, en diversas materias, para lograr este objetivo, partiendo desde contenido visto en materias iniciales (cómo morfología I y diseño de comunicación visual), a aquellas materias de los últimos semestres y conocimiento de cursos externos (cómo: Diseño *UX/UI*, diseño interactivo, etc).

En la aplicación, se incorporarán conceptos gráficos como la identidad visual, la tipografía, el color, las retículas y la aplicación de sistemas, etc. Además se hace uso de los programas aprendidos a lo largo de la carrera de grado, partiendo del básico y principal Adobe Illustrator hasta las aplicaciones de Diseño de Animación y Diseño Web (cómo Figma y XD).

También se incorporarán conocimientos de otras asignaturas, relacionadas a la orientación empresarial de la facultad, para analizar cuestiones como los perfiles de usuario a investigar, el funcionamiento y posicionamiento de la app, y el *feedback* de la misma.

Este Proyecto Final, pretende convertirse en un diseño eficiente que pueda ser tomado como parte de una solución para la contaminación en la provincia, y siendo

ambiciosos, para el país, ya que la app será escalable. Significará un gran beneficio para el medio ambiente, y para la sociedad, porque además de que estará diseñada específicamente para el usuario, estará al alcance de todos, la misma será gratuita, y no tendrá barrera de entrada. También será un aprovechamiento de las instalaciones existentes, ya que será un nexo de conexión entre los hogares, y los centros verdes, permitiendo generar menos desechos a partir de la reutilización y generando también más puestos de trabajo.

Este proyecto tiene el potencial para hacerse real y funcional ya que existen diversos proyectos que intentan atacar desde distintos ángulos la misma problemática, cómo el programa GIRSU (promueve el la optimización de recursos para garantizar una gestión moderna y eficiente de los residuos sólidos urbanos, bajo el paradigma de la economía circular.). Esta aplicación puede concientizar y funcionar igual y a la par del proyecto mencionado, y de cualquier otro de índole similar.

Además, como se menciona en el Presupuesto Nacional 2021 desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se produjo una modificación del mismo a más de \$11.330 millones, ampliando el poder de acción de este sector para proyectos sustentables.

MARCO TEÓRICO

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de este proyecto está basado en un conjunto de conocimientos previos sobre conceptos fundamentales que engloban distintas áreas del diseño. Esta base de conocimientos, será el punto de partida para la toma de decisiones (de estrategia, posicionamiento y diseño) de la app, para lograr que cumpla con los objetivos planteados previamente.

Aplicaciones móviles

Se comenzará por lo más general, el producto a realizar, el medio entre las personas y las acciones que provocarán: la *app*. Cuando se habla de aplicaciones móviles, se refiere a aquellas que pueden ejecutarse en un dispositivo móvil o desarrollarse para él. Éstas por lo general vienen de manera nativa con el sistema operativo o pueden descargarse desde las tiendas de aplicaciones.

Según Cuello & Vittone (2014), “se entiende como aplicación móvil a un software específicamente hecho para celulares Smart, diseñado con un propósito específico y a partir de las funcionalidades y características del celular. La aplicación móvil es comparable con los programas de una computadora, ya que siguen el mismo principio.”
(p14)

Éstas se han convertido en plataformas de negocio para los desarrolladores de software, en algunos casos, llevando a pequeños *startups* a convertirse en grandes compañías en pocos años. En consecuencia, ha motivado a una ola de emprendedores que

buscan lanzar sus proyectos para capturar la atención de este público masivo con servicios y negocios escalables que generen valor para los usuarios y oportunidades de compra por parte de grandes empresas de tecnología. (Serna y Padro, 2016, p.20)

Existen diversos tipos de aplicaciones según su desarrollo. Cada una de ellas tiene diferentes características y limitaciones, desde el punto de vista técnico, ya que condicionara el diseño visual y su interacción. De acuerdo con Cuello y Vittone (2013, p.21) existen las “aplicaciones nativas”, “aplicaciones web”, y las “aplicaciones híbridas”.

Sumando a esta definición, Aguado (2015) en Tendencias Evolutivas del Contenido digital en Aplicaciones Móviles afirma que las aplicaciones móviles (...) “están diseñadas para realizar funciones concretas, como presentar la información del tiempo en ciudades seleccionadas o comparar los precios de un producto en comercios cercanos. En ellas el diseño de interfaz debe ser intuitivo y natural, para responder adecuadamente a los requisitos de rapidez, ubicuidad y conveniencia propios de la movilidad.” (p.789)

Analizando a los autores, se puede coincidir entonces que lo más importante en el desarrollo de esta aplicación es su diseño basado además de en el usuario (lógicamente), en el fin u objetivo de la misma. El diseño debe ser intuitivo, y natural, el usuario no debe sentir incomodidad o incertidumbre al navegar por la app, todo debe surgir naturalmente y por intuición.

Se debe pensar en la finalidad de esta aplicación, concepto que se mencionará repetidas veces en este trabajo. Cuello & Vittone (2013), explican que difícilmente las apps

suelen pertenecer a una sola categoría. Incluso, muchas veces pueden estar en más de una por igual. (p28)

Según la clasificación de categoría de aplicaciones que detallan, la aplicación posee características de tres tipos distintos:

- **Utilitarias y productividad:** Más asociadas con el sector empresarial, las aplicaciones utilitarias proporcionan herramientas para solucionar problemas bastante específicos y se basan en la ejecución de tareas concretas, cortas y rápidas. En este caso se privilegia la eficiencia sobre todo lo demás.
- **Educativas e informativas:** Las aplicaciones educativas y de información se usan como transmisores de conocimiento y noticias. En estas apps se privilegia el acceso al contenido, por este motivo, la legibilidad, facilidad de navegación y herramientas de búsqueda son fundamentales.
- **Creación:** Estas aplicaciones ponen el foco en la creatividad del usuario y en ofrecerle herramientas para potenciarla.

User Experience & User Interface

Arhippainen y Tähti (2003) definen la Experiencia del Usuario sencillamente como la experiencia que obtiene el usuario cuando interactúa con un producto en condiciones particulares. En otro trabajo Arhippainen (2003) la define como las emociones y expectativas del usuario y su relación con otras personas y el contexto de uso.

Por otro lado, Dillon (2001) propone un sencillo modelo que define la Experiencia del Usuario como la suma de tres niveles: Acción, qué hace el usuario; Resultado, qué obtiene el usuario; y Emoción, qué siente el usuario.

A la hora de diseñar una aplicación adaptada a la experiencia de usuario hay que verificar si estamos resolviendo realmente la problemática planteada. En este caso, están influidas por un conjunto de factores que determinan si la experiencia es positiva o negativa, entre ellos, la accesibilidad, diseño visual, diseño de interacción y usabilidad. (Cuello y Vittone, 2013, p.261)

Según Cuello y Vittone (2013), cada sistema operativo tiene una identidad única que se refleja en la interfaz y el comportamiento de cada uno de los elementos que la componen. En ellos se imprime su personalidad, que distingue la UX de otras. Sin embargo, todos comparten algunos puntos de vista básicos expresados en el diseño de sus interfaces, como la simplicidad, consistencia y navegación intuitiva.

La simplicidad visual está directamente relacionada con la usabilidad. Esto implica ser mínimo, que lo presente tenga una función bien definida que contribuya a cumplir con el objetivo de la app y ayude al usuario. Los móviles no muestran mucha información en pantalla, por esta razón hay que manejar la economía visual y saber qué es importante incluir.

Una app tiene diferentes pantallas que lo componen y sus usuarios ya están habituados a cierto aspecto visual y a la interacción, por ello es necesario que ésta se comporte de la misma manera. De este modo se trata de respetar estos conocimientos y costumbres del

usuario para favorecer el uso intuitivo de la app previendo su comportamiento sin demasiado esfuerzo. Un aspecto importante en una aplicación es la forma de navegar entre los contenidos, de manera que resulte fácil de comprender para el usuario, evitando la sensación de desorientación que puede ocasionar una navegación confusa. (Cuello y Vittone 2013, p.91).

Arquitectura de información e interacción

La arquitectura de información (AI) es una forma de organizar el contenido y funciones de toda la aplicación, de forma que puedan ser encontrados rápidamente por el usuario. En sentido global, la arquitectura de información considera la relación entre los contenidos de diferentes pantallas y a nivel particular, la organización de contenidos dentro de la misma pantalla. (Cuello y Vittone, 2013, p.71)

Garret (2011) menciona que “... al comenzar a crear la app, dos conceptos de alta relevancia para el proyecto entran en acción, se trata de la arquitectura de la información y el diseño interactivo o de la interacción. Ambas disciplinas se basan en entender el comportamiento y la manera de pensar de las personas y al incorporar estos conocimientos a la estructura del producto, se asegura aún más que la experiencia que el futuro usuario tenga será grata.” (p.89)

La Arquitectura de la Información se puede separar en cuatro componentes: la organización, navegación, rotulado y sistemas de búsqueda. Cada uno de estos componentes

cumple un papel fundamental en la arquitectura general del sitio Web, y la deficiencia de uno de ellos puede ocasionar grandes problemas de usabilidad.

Se analizan a continuación las clasificaciones de Garret y Lynch y Horton. Lynch y Horton (2009) en su manual de estilo para web *Web Style Guide* definen 3 tipos: secuencial, jerárquica y web. Garret (2002) en *Elementos de Experiencia de Usuario* separa la estructura web en dos: matrix y orgánica.

- Estructura de navegación secuencial:

En esta estructura las páginas se organizan en una secuencia lineal. Es la organización más simple posible. Es la estructura de los libros, las revistas y en general de cualquier tipo de material impreso.

Este tipo de organizaciones funcionan muy bien cuando los usuarios deben completar un proceso en un orden específico.

- Estructura de navegación jerárquica:

Es la más común y facilita organizar grupos complejos de información. Estructura en árbol donde existe una página índice o principal desde donde se accede al resto de páginas. Desde estas subpáginas se puede acceder a otras y así sucesivamente creando distintos niveles o jerarquías. Es ideal para sitios web de centros o proyectos.

No se aconseja utilizar más de 4 niveles para evitar que el usuario se desoriente durante la navegación. Conviene situar en todas las páginas un menú que permita moverse de una forma fácil y directa por los distintos niveles y páginas de cada nivel.

- Estructura de navegación de red o web:

Es una forma no lineal de estructurar la información. En este caso, se organizan los contenidos del sitio web estableciendo links o enlaces entre ellos de forma que, activándolos, podemos trasladarnos y explorar esos contenidos.

- Estructura de navegación matrix:
Este tipo de estructura permite a los usuarios desplazarse de elemento en elemento a través de dos o más dimensiones. Este tipo de organización raramente se utiliza como la organización exclusiva de la información generalmente se presenta de forma conjunta con la jerárquica.
- Estructura de navegación orgánica

En pocas palabras, la arquitectura de la información es el arte de organizar la información de forma más clara y lógica posible, así el usuario podrá encontrar fácilmente lo que está buscando.

Es vital para el funcionamiento de la app y para que el usuario la reciba correctamente, que se cumplan los fundamentos de estas disciplinas. En la app el contenido y las funciones se encontrarán organizados, para ser encontrados fácil y sencillamente por los usuarios.

Grilla o retícula

Cuello & Vittone (2013), establecen que una grilla o retícula, es la estructura invisible sobre la cual se apoyan todos los elementos visuales. Su función es la de separar cada uno de los componentes de la interfaz en un espacio ordenado, organizando los sitios que quedarán en blanco y aquellos que contendrán formas. (p133)

“Una retícula bien definida se transforma en una ayuda al diseño que, generando orden y simplicidad, mejora la usabilidad de la app. En su forma más básica consta de un módulo base: un cuadrado de un tamaño determinado que se usa como medida de referencia. A su vez, este módulo puede dividirse en submúltiplos para espaciados más pequeños.

Una vez terminada la estructura, se puede percibir por el llamado «ritmo visual» que ubica los elementos armónicamente en el espacio. En el diseño de interfaces para móviles, la grilla permite establecer márgenes y determinar la ubicación de los botones, la separación de la tipografía y el espacio interior y exterior de los contenedores. Por supuesto, cada uno de los sistemas operativos tiene diferentes retículas y por lo tanto, distintos módulos.” (Cuello y Vittone, 2013, p.133).

Cuelling & Vittone (2013) señalan las distintas grillas según el sistema operativo utilizado. Para el caso del diseño visual iPhone, estos se basan en una retícula de tamaño del módulo base de 44px , asegurando que botones y elementos en listas puedan ser pulsados sin problemas. Este módulo de 44px se divide en otros de 11px que, repetidos la cantidad de veces deseada, crean los espacios y separación entre tablas, botones y otros elementos de la interfaz, generando un ritmo vertical. (p.135)

Identidad Visual

“La identidad, es el conjunto coordinado de signos visuales por medios de las cuales la opinión pública reconoce instantáneamente y memoriza a una entidad o un grupo

como institución. Los signos que integran el sistema de identidad corporativa tiene la misma función, pero cada uno posee características comunicacionales diferentes. Estos signos se complementan entre sí, con lo que provocan una acción sinérgica que aumenta su eficiencia en conjunto.” (Costa, 2001, párrafo 7)

“Una aplicación es, entre otras cosas, una pieza de comunicación. Forma parte de un sistema y es una oportunidad para extender la identidad de una empresa o producto. A través de las diferentes pantallas de la app, los colores, tipografías y fondos actúan como elementos que reflejan esa identidad”. (Cuello y Vittone, 2013, p.125)

Cómo se ve a lo largo de toda la carrera de diseño, existen diversos elementos que forman parte de la identidad de una pieza comunicacional, porque al fin y al cabo la aplicación móvil es un medio de comunicación que transmitirá información sustentable, y funcionará como nexo entre diversas organizaciones y los usuarios. A través de la paleta de colores elegida, el logotipo, *naming*, la tipografía y demás elementos; se debe no sólo reflejar la identidad de la app sino que también comunicar los valores y el tono que se quiera transmitir.

Tipografía y color

La tipografía es otro recurso fundamental a la hora de diseñar la app porque facilita la usabilidad y legibilidad de la misma.

“Como en cualquier diseño, el objeto de la tipografía es conseguir que el texto se lea con claridad. Esto se logra no solo con una adecuada elección de la fuente, sino también gestionando su tamaño, separación entre líneas, ancho de columnas y contraste visual con el fondo.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 136).

“Como elemento visual y componente de una interfaz, la tipografía también es susceptible de ser jerarquizada. Su importancia depende no solo de la función que cumple, sino también de la información que contiene y su posición en pantalla. Para definir diferentes niveles de protagonismo en un texto se puede apelar, además del tamaño, a las variantes — negrita, regular o *light*, por ejemplo — y al color.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 140).

“El color es un recurso vital en el diseño de una aplicación. Su uso abarca encabezados, textos, botones, fondos y muchos otros elementos que conforman la interfaz. En algunas ocasiones, está asociado a la identidad — color corporativo — y en otras, responde a criterios estéticos y decisiones de diseño.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 143).

A partir de lo definido, se entiende que estos dos elementos son fundamentales al momento del diseño de una aplicación web. Para lograr que la aplicación cumpla con su función comunicativa, estos dos aspectos deben asegurar la legibilidad y claridad en todos los parámetros de la app.

Iconos

Según Cuello & Vittone (2013) la primera impresión es la que cuenta, y en el caso de las aplicaciones esa primera impresión está limitada a:

“El icono de lanzamiento en primer lugar, servirá para representar a la app en las diferentes tiendas de aplicaciones —junto a las pantallas y textos promocionales— como elemento de venta para convencer al usuario de descargarla. Sorteado este paso, y una vez instalada en el teléfono, la aplicación convivirá con muchas otras que el usuario haya instalado; por eso, el ícono de lanzamiento debe ser distintivo y representativo de la app.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 128).

En el caso de iOS, según los autores, “los íconos son por lo general representaciones muy simplificadas de objetos reales, o abstracciones del concepto de la app. Por lo general el ícono contiene un solo elemento principal, sin muchos detalles, que reposa sobre un fondo opaco. Para completar la apariencia visual que el ícono tiene en la pantalla del teléfono, iOS añade bordes redondeados a la imagen, que debe ser cuadrada y cubrir la totalidad del tamaño requerido en cada caso.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 129).

Según Cuello & Vittone (2013), los íconos interiores tienen un papel más funcional que los de lanzamiento y su uso suele estar asociado a tres escenarios.

- Como ayuda visual para reforzar información.
- Como complemento de elementos interactivos, como cuando se encuentran dentro de botones o pestañas.

- Como mejora de la utilización del espacio.

“La pantalla inicial o *splash*, es la primera pantalla que verá el usuario al iniciar la app. Su uso está siendo cada vez más limitado y evitado, por lo que generalmente se muestra rápidamente la primera vez que se abre la aplicación. Esta pantalla sirve como presentación del contenido mientras se realiza la carga inicial, por tanto, es normal que se incluya un elemento indicativo de carga junto a los demás elementos gráficos.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 132).

Se deben tener en cuenta todos los aspectos a la hora de realizar cualquier ícono o elemento gráfico en la app. Se partirá de la funcionalidad que deba tener el ícono para así decidir los demás aspectos, y decidir entre destacar los aspectos representativos o los funcionales.

Animaciones

“Las animaciones son más difíciles de diseñar y, en ocasiones, de percibir que los llamados detalles visuales, pero también hacen una diferencia en la experiencia de usuario, pues llenan de vida la aplicación y hacen más agradable su uso, a la vez que acompañan una función principal o una acción. Seguramente no son fundamentales, porque lo mismo podría representarse sin estar animado, pero sin duda influyen mucho en cómo se siente el usuario al interactuar con los elementos en pantalla.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 154).

Las animaciones, según la clasificación de Cuello & Vittone (2013) pueden dividirse en:

- Como *feedback*: Los gráficos en pantalla pueden animarse para mostrar resultados.
- Como transiciones. Las animaciones pueden ayudar a hacer las transiciones entre pantallas más fluidas. Esto puede representar una buena experiencia de navegación.
- Como herramientas informativas.
- Puro «caramelo visual». A veces, una animación no cumple otra función más que «endulzar» el ojo del usuario. (p.155)

MÉTODO DE DISEÑO

La metodología de diseño se comienza a emplear desde el comienzo del proyecto de diseño. Es el método mediante el cual se ordena u organiza el proceso de diseño, y además, permite fundamentar el mismo. Es decir, busca guiar nuestro proceso y por lo tanto, utiliza métodos para hacerlo.

(...) Se constituye en una guía para ordenar y reflexionar sobre el proceso. Determina la secuencia de las acciones (cuando), el contenido (qué), y también los procedimientos específicos (cómo). Es decir, la metodología abarca todo: la estrategia, el proceso, y el método. (Nacif, Nora E. (s.f). Metodología. UNSJ)

Existen distintos y variados métodos de diseño, que si bien tienen un objetivo general similar, difieren en su estructura y se adaptan mejor a distintos procesos de diseño. Para el caso en particular del diseño de esta aplicación web, se utilizarán los métodos propuestos por Cuello y Vittone (2010), y por Bruno Munari (1983).

Se seleccionó estos autores porque: En el primer caso, el método planteado por Cuello y Vittone es más actual, y contempla el proceso a partir de una mirada de las aplicaciones móviles, teniendo mayor relación con el proyecto planteado, al tratarse de una app. En segundo lugar, se optó por Bruno Munari, porque propone un método distinto al anterior, simple y dinámico; que incluye desarrollos que se querían incluir como la creatividad y la verificación.

CUELLO & VITTONÉ		BRUNO MINARI	METODOLOGÍA PROPIA
1. Conceptualización	Ideación Investigación Formación de la idea	1. Definición del problema	Investigación previa: Definición del problema Recopilación de datos Análisis del contexto
2. Definición	Definición de usuarios Definición funcional	Definición del tipo de problema	Definición: Definición de la idea/solución Definición del <i>user</i> persona
3. Diseño	<i>Wireframes</i> Prototipos Test con usuarios Diseño Visual	2. Elementos del problema	
4. Desarrollo	Programación del código Corrección de bugs	3. Recopilación de datos	Diseño: Creatividad Identidad visual Desarrollo de la app, arquitectura de información retícula, <i>wireframes</i> , prototipos, animaciones.
5. Publicación	Lanzamiento Seguimiento Actualización	4. Análisis de datos	Verificación: Tests de usabilidad Iteraciones Corrección de errores
		5. Creatividad	Evaluación final: Presentación Análisis de opiniones
		6. Materiales y tecnologías	

	7. Modelos	
	8. Verificación	
	9. Dibujo Constructivo	

Figura 1 – Comparación de metodologías: Cuello & Vittone, Munari y metodología propia. Elaboración propia 2022

La metodología propia, se basa en el la idea de Cuello & Vittone de subdividir por categorías cada paso o etapa del proceso de desarrollo, por eso es que se toman muchas de sus fases que engloban o agrupan a las demás. Tiene la misma cantidad de fases que este método. Se incorporan términos de Munari, que no eran incluidos por los otros dos autores, además de algunos conceptos de elaboración propia.

En la primer etapa, tenemos la fase de investigación previa, que incorpora pasos de ambos métodos. En esta etapa, se reconoce el problema, se define, y además se realiza una investigación del entorno y del contexto, para así obtener una base de datos que nos permita continuar con la segunda etapa.

La segunda etapa, al igual que en el método de Cuello & Vittone, es la definición. En esta etapa, con los datos de la investigación, se procede a definir la idea que funcionará como solución al problema descrito, y además se definirá al *user* persona, a quien la app deberá satisfacer y ayudar.

La tercer etapa es la de diseño. A partir de la definición de la idea se continúa con su creación y con todo lo que de ella desprende: identidad visual, tipografía, paleta de

colores, contenido de texto y de imágenes, retículas, secciones, UI kits, animaciones. Se procede a desarrollar los *wireframes* iniciales, partiendo de menor a mayor fidelidad, incorporando de a poco cada uno de estos aspectos mencionados.

La cuarta etapa consiste en la verificación por parte de los usuarios de las decisiones tomadas, para esto se realizan tests de usabilidad y encuestas para obtener un *feedback* a personas que cumplan con el perfil definido de *user* persona. A partir de los resultados, realizamos las iteraciones que creamos correspondientes, y en caso de ser necesario se repite todo el proceso.

La etapa final es la de evaluación, en la cual se crea y publica el prototipo final de la aplicación, y se realiza un análisis de las estadísticas de los usuarios para evaluar el desempeño final y su funcionamiento.

Antecedentes

A continuación se exponen tres casos de estudio de aplicaciones móviles que tienen similitudes con el proyecto diseñado, ya sea por su objetivo, su arquitectura o su diseño. Todas tienen en común, que tratan conceptos ecológicos o saludables, con beneficios para el medioambiente y/o el usuario.

Los aspectos a analizar y comparar entre las aplicaciones serán: pantalla de onboarding, logotipo, naming, retícula, arquitectura de la información, íconos de lanzamiento e internos, pantalla inicial o splash, tipografía, paleta cromática, botones u otros elementos gráficos e interactivos, y por último, usabilidad al navegar la app.

Aplicación móvil RECICLOS:

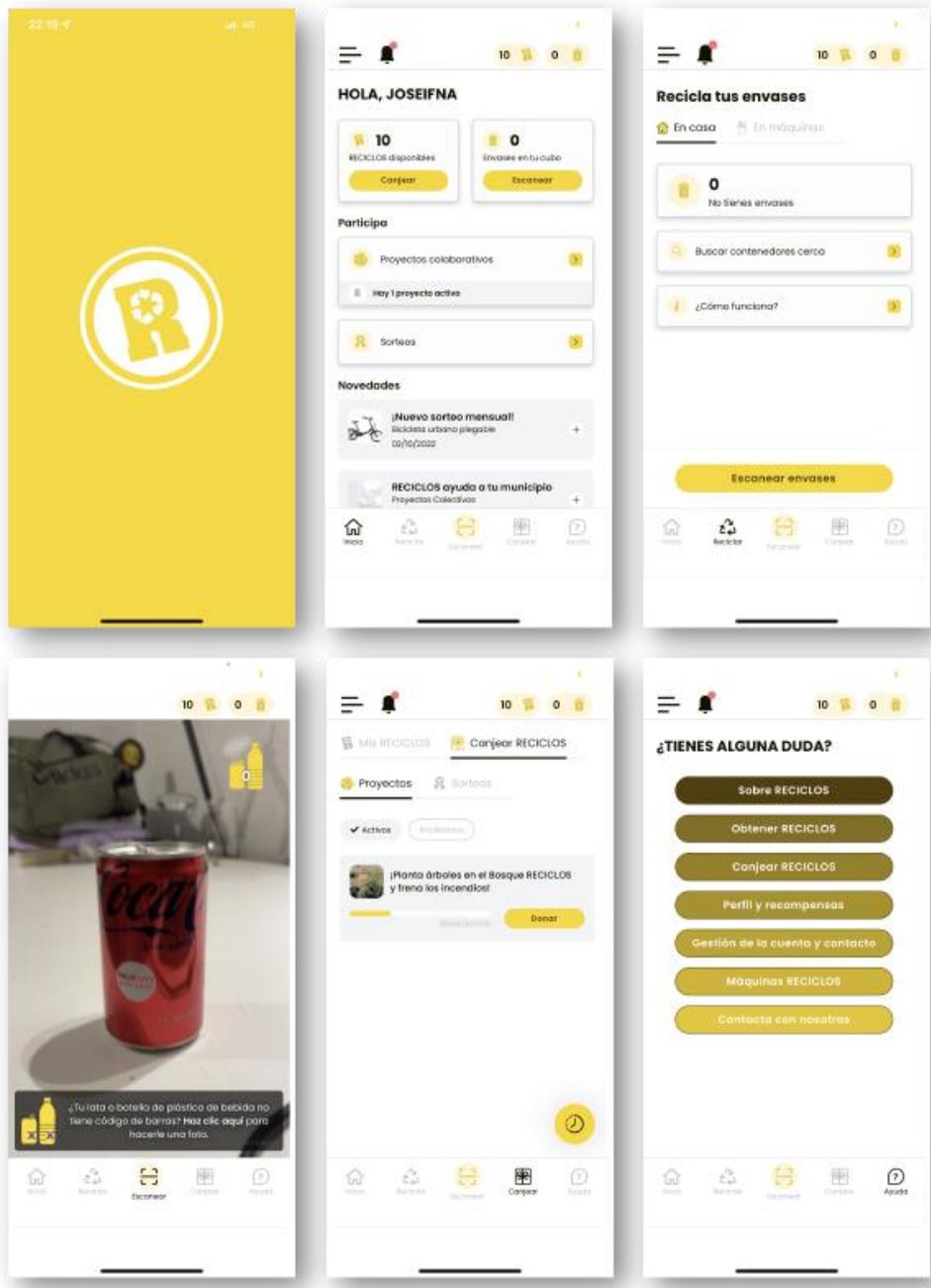


Figura 2 - Caso de estudio RECICLOS App. Pantallas de la aplicación. Fuente: elaboración propia, 2022.

<p>CASO</p>	<p>Aplicación móvil desarrollada por Ecoembes premia a los usuarios por reciclar. Consiste en el reciclaje de latas y botellas de plástico de bebidas, a partir de las cuáles se obtienen puntos que podrán ser intercambiados por beneficios. Además se participa por sorteos de productos sostenibles y se pueden hacer donaciones. Funciona sólo para la localidad de España.</p>
<p>ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN</p>	<p>Utiliza una estructura jerárquica o de árbol, ya que a partir de una página principal, se accede al resto de páginas. Desde estas subpáginas se puede acceder a otras y así sucesivamente creando distintos niveles o jerarquías.</p> <p>El contenido de la app está dividido en 5 secciones o sub paginas principales.</p> <p>El inicio, en el cual se observan los puntos del usuario, los proyectos acitvos y las novedades.</p> <p>Una sección para solicitar reciclaje o buscar centros.</p> <p>Otra seccion para escanear botellas/latas con acceso a la cámara del dispositivo que se utilice.</p> <p>Una sección de beneficios, en la cual se accede a los productos, a sorteos y a los puntos.</p> <p>Y por último, una sección de Ayuda, en la que se informa al usuario el funcionamiento de la app y se advierte cualquier error o problema que se pueda producir.</p>
<p>TIPOGRAFÍA</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Poppins Bold</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Poppins Bold</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Poppins Bold</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> </div> <p>Utiliza la tipografía Poppins, y para definir diferentes niveles de protagonismo se recurre al tamaño y a las variantes — negrita, regular o light.</p>
<p>PALETA CROMÁTICA</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Presenta una paleta cromática reducida, tiene como color primario el amarillo. Los colores no tienen asignado funciones específicas lo cual dificulta la legibilidad.</p>
<p>ÍCONO DE LANZAMIENTO</p>	<div style="text-align: center;">  </div>

Figura 3 - Caso de estudio RECICLOS App. Cuadro de análisis 1.
Fuente: elaboración propia, 2022.

<p>ÍCONOS INTERNOS</p>	 <p>Simple, minimalistas, siguen con la paleta del resto de la app, son símbolos genéricos y representan cosas de la realidad por lo que es simple identificarlos y comprenderlos por el usuario. Se utiliza como color acento el amarillo. Símbolos y UI KITS con características Android.</p>  <p>Posee al igual que casi todas las aplicaciones actuales, un menú en formato tab bar, que se encuentra en el inferior, y se puede utilizar para filtrar contenidos o cambiar entre pantallas que, de acuerdo a la arquitectura de información, tienen el mismo nivel de jerarquía, indicando siempre dónde se está con el color negro y hacia dónde más se puede ir.</p>
	 <p>El contenido está generalmente estructurado dispuesto verticalmente y conformar una lista. En este caso las listas solo muestran textos, no muestran imágenes, pero si jerarquizan el contenido.</p>  <p>Posee notificaciones en formato pop up que aparecen en la pantalla y llaman la atención del usuario.</p>
<p>USABILIDAD</p>	<p>La navegación a lo largo de la app es clara, el menú tab bar facilita el acceso a las distintas secciones con rapidez y nos da una idea de dónde nos encontramos en todo momento. La información está ordenada por lo que la app es intuitiva para el usuario. No queda claro en ciertos casos el uso del color principal al alternarse entre el amarillo y el negro.</p>

Figura 4 Caso de estudio RECICLOS App. Cuadro de análisis 2.
Fuente: elaboración propia, 2022.

Aplicación móvil EEVIE:

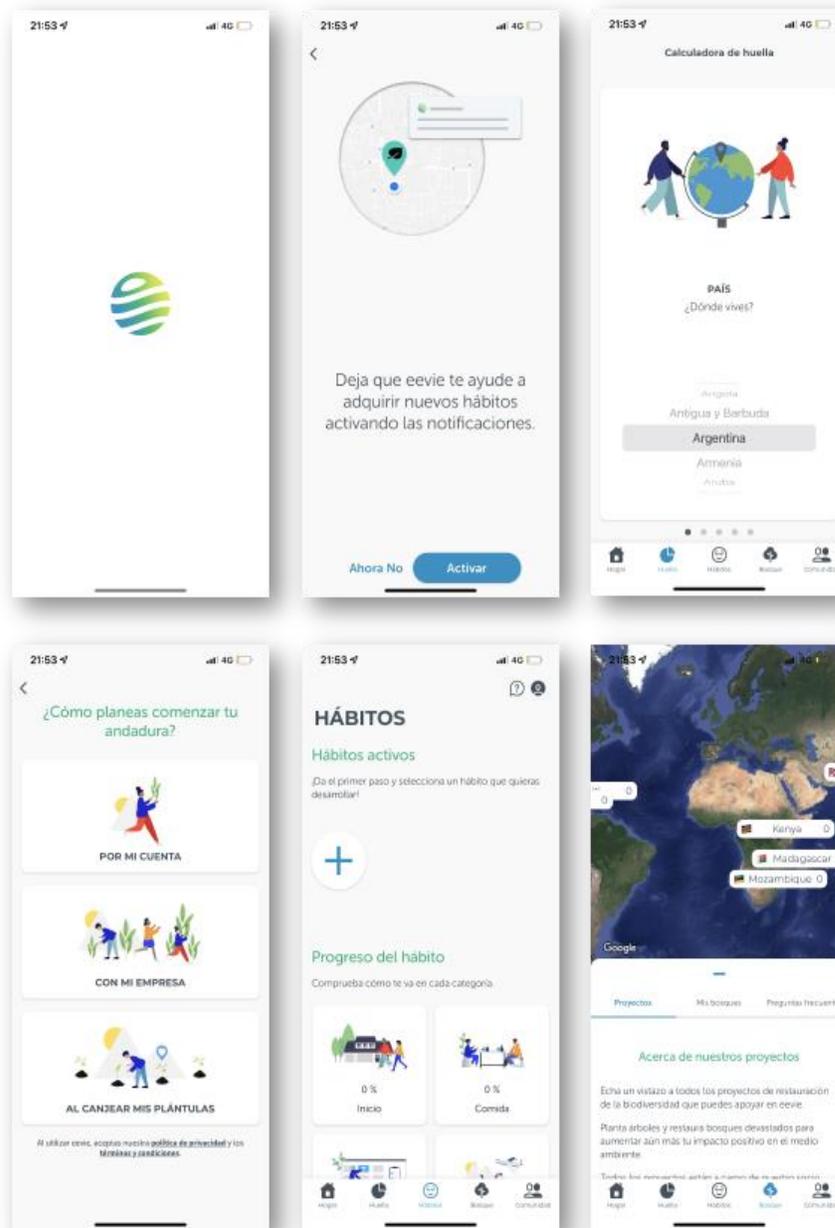


Figura 5 - Caso de estudio EEVIE App. Pantallas de la aplicación.

Fuente: elaboración propia, 2022.

<p>CASO</p>	<p>Aplicación móvil que permite tomar decisiones respetuosas con el clima todos los días. Ayuda a las personas a crear hábitos sostenibles que se integran a su vida diaria. Permite la participación sólo, a partir de la comunidad, o con una empresa. Desarrollada por Humbt.</p>
<p>ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN</p>	<p>Utiliza una estructura jerárquica o de árbol, ya que a partir de una página principal, se accede al resto de páginas. Desde estas subpáginas se puede acceder a otras y así sucesivamente creando distintos niveles o jerarquías.</p> <p>El contenido de la app está dividido en 5 secciones.</p> <p>El inicio llamado hogar, en el cual hay consejos sobre el cambio climático. La sección de huella para calcular la huella ecológica de distintas regiones. Otra sección de hábitos dividida en subcategorías y en hábitos desarrollados. Otra sección de proyectos a nivel mundial. Y por último una sección de comunidad, para unir empresas o distintas sociedades.</p> <p>La navegación a lo largo de la app es clara, el menú tab bar facilita el acceso a las distintas secciones con rapidez y nos da una idea de dónde nos encontramos en todo momento.</p>
<p>TIPOGRAFÍA</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>SF Pro Bold</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>SF Pro Regular</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>SF Pro Light</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> </div> <p>Utiliza la tipografía SF Pro, alternando entre las variables Thin, Regular, Semibold, Bold y Black, dependiendo la jerarquía de los textos.</p>
<p>PALETA CROMÁTICA</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Presenta una paleta cromática reducida, tiene como color primario el azul y utiliza para lo demás colores neutros. Los colores tienen asignado funciones específicas para facilitar la navegación.</p>
<p>ÍCONO DE LANZAMIENTO</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Es interesante ya que es moderno, orgánico y llamativo. Busca simular un planeta, transmitiendo en primer instancia los valores y la función de la app para aquellos que no saben de que trata.</p> </div> </div>

Figura 6 - Caso de estudio EEVIE App. Cuadro de análisis 1.
Fuente: elaboración propia, 2022.

<p>ÍCONOS INTERNOS</p>	<p>Simple, minimalistas, siguen con la paleta del resto de la app, son símbolos genéricos y representan cosas de la realidad por lo que es simple identificarlos y comprenderlos por el usuario. Se utiliza como color acento el amarillo. Símbolos y UI KITS con características similares a otras aplicaciones de IOs.</p>  <p>A partir del menú inferior permite interacción entre las 5 pestañas o secciones principales, y posee el máximo de íconos en la tabbar que son 5. Mediante el uso del color, es siempre visible nuestra ubicación en la app.</p> <p>El menú permite filtrar contenidos o cambiar entre pantallas que, de acuerdo a la arquitectura de información, tienen el mismo nivel de jerarquía, indicando siempre dónde se está con el color negro y hacia dónde más se puede ir.</p>  <p>El contenido está generalmente estructurado dispuesto verticalmente en listas, y se hace uso de ilustraciones, que detallan de forma más rápida y estética las acciones a realizar por el usuario. Además a partir de su tamaño se jerarquiza el contenido.</p>  <p>Posee menús desplegables, botones de acciones, y diferencia o marca acento a partir del color azul. En la figura derecha se puede ver la diferencia entre un botón activo y uno que no lo está.</p>
<p>USABILIDAD</p>	<p>La navegación a lo largo de la app es intuitiva y sencilla, las ilustraciones facilitan el entendimiento de la app y le dan fluidez. El menú tab bar, al igual que en el caso anterior, facilita el acceso a las distintas secciones con rapidez y nos da una idea de dónde nos encontramos en todo momento.</p>

Figura 7 - Caso de estudio EEVIE App. Cuadro de análisis 2.
Fuente: elaboración propia, 2022.

Aplicación móvil EcoHero

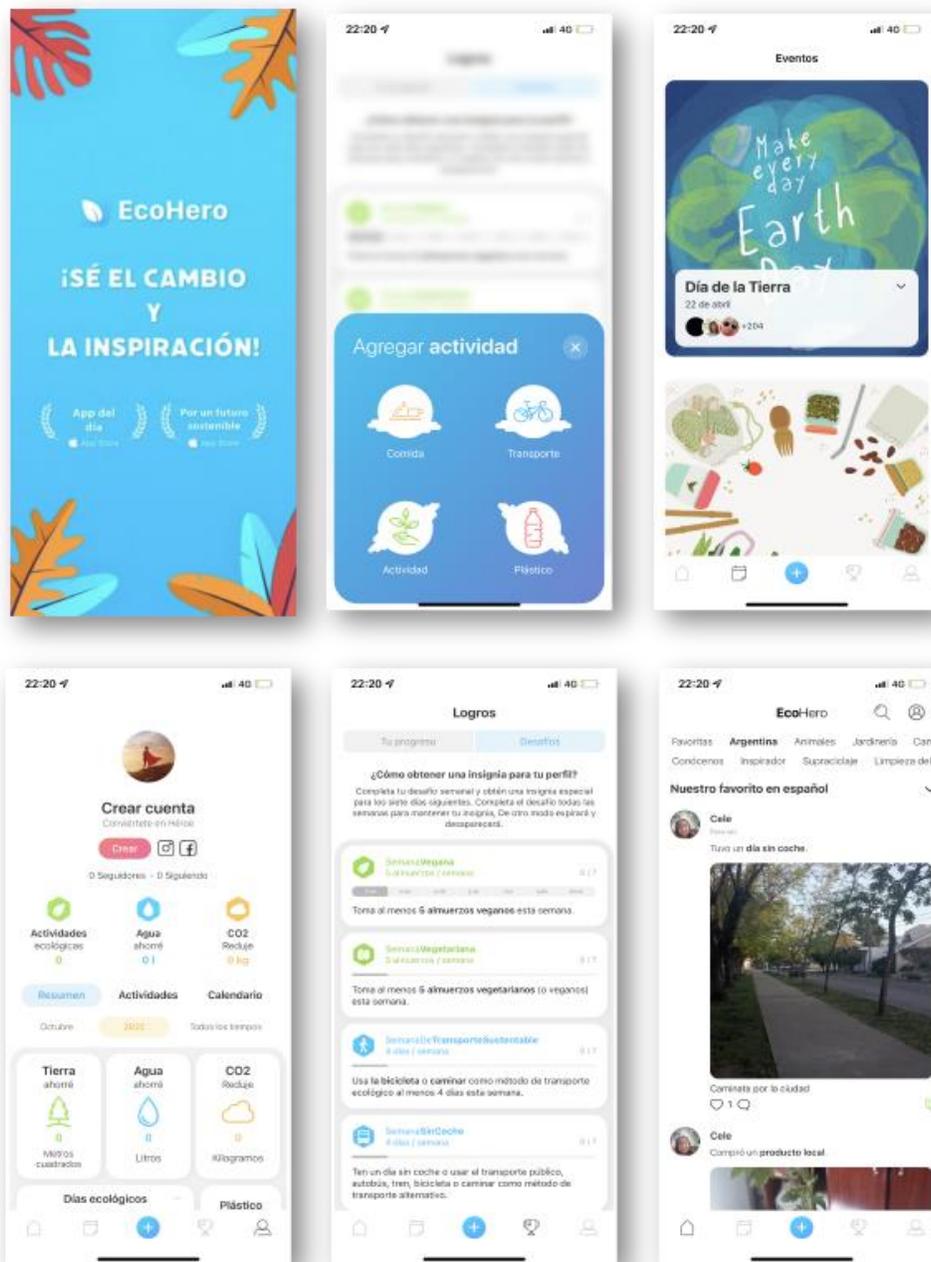


Figura 8 - Caso de estudio EcoHero App. Pantallas de aplicación.
Fuente: elaboración propia, 2022.

CASO	<p>Aplicación móvil que permite rastrear actividades ecológicas, ver el impacto causado, desafiar a uno mismo o a otros amigos, comprobar el progreso, y compartir contenido. Desarrollada por Byte Pioneers RSO.</p>
ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN	<p>Utiliza una estructura clara y jerarquizada, la información se organiza funcionalmente, se divide en secciones y permite al usuario no tener que ejercer esfuerzo para comprender dónde se encuentra o para navegar entre las secciones. Se generan distintos niveles de jerarquías.</p> <p>El contenido de la app está dividido en 4 secciones.</p> <p>El inicio, en el cual se observan posteos de distintos usuarios, y puede buscarse por categorías.</p> <p>La segunda sección de eventos, en la cual figuran eventos activos, y aquellos que ya caducaron.</p> <p>Una sección de logros, con el progreso de cada usuario y los desafíos del mismo.</p> <p>Y una última sección con un perfil de usuario y sus datos resumidos.</p>
TIPOGRAFÍA	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>SF Pro Bold</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>SF Pro Regular</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>SF Pro Light</p> <p>Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz</p> </div> </div> <p>Utiliza la tipografía SF Pro, alternando entre las variables Thin, Regular, Semibold, Bold y Black, dependiendo la jerarquía de los textos. La tipografía es única y genera consistencia y claridad en la app.</p>
PALETA CROMÁTICA	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Presenta una paleta cromática reducida, tiene como color base el blanco y gris, y utiliza color azul como acento o contraste, Los colores tienen asignado funciones específicas lo cuál facilita la comprensión y la legibilidad.</p>
ÍCONO DE LANZAMIENTO	<div style="text-align: center;">   </div>

Figura 9 - Caso de estudio EcoHero App. Cuadro de análisis 1.
Fuente: elaboración propia, 2022.

<p>ÍCONOS INTERNOS</p>	<p>Se hace un uso correcto de íconos simples y claros, que transmiten directamente la función a realizar o el contenido de la sección. Los iconos son íconos universales que pueden ser reconocidos visualmente con facilidad, por cualquier persona con conocimiento mínimo.</p>  <p>Posee como en las otras dos aplicaciones, un menú en formato tab bar, que se encuentra en el inferior, y se puede utilizar para filtrar contenidos o cambiar entre pantallas que, de acuerdo a la arquitectura de información, tienen el mismo nivel de jerarquía, indicando siempre dónde se está con el color negro y hacia dónde más se puede ir. Con el color azul se destaca la función de crear contenido.</p>  <p>El contenido está generalmente estructurado dispuesto en cards o listas, se utilizan imágenes reales o ilustraciones, que detallan de forma más rápida y estética las acciones a realizar por el usuario o el contenido de menú. Se jerarquiza a partir del color y del tamaño.</p>  <p>Se utilizan distintos tipos de botones, todos coinciden en que al estar activos, se utiliza el color azul como destacado. En el caso de botones o secciones secundarias, se utiliza el color negro.</p> <p>Dentro de la app utiliza gráficos para facilitar el contenido y que la información pueda estar dispuesta en forma más amena y estética, para no cargar al usuario de información.</p>
<p>USABILIDAD</p>	<p>Se cuenta con un alto grado de usabilidad, es fácil aprender a utilizar la app, y al momento de comenzar a hacerlo, la información se encuentra rápidamente, de forma clara y ordenada. El menú tab bar facilita el acceso a las distintas secciones con rapidez y nos da una idea de dónde nos encontramos en todo momento. La información está ordenada por lo que la app es intuitiva para el usuario.</p>

Figura 10 - Caso de estudio EcoHero App. Cuadro de análisis 2.

Fuente: elaboración propia, 2022.

Síntesis de los casos de estudio

En primer lugar, se encuentra la app Reciclos. A nivel de navegación, la aplicación cumple con una correcta arquitectura, ya que organiza el contenido de la misma de forma eficaz y sencilla para el usuario, a partir de una estructura jerárquica con un menú inferior.

Sin embargo, se hace muy extenso el registro y el acceso a distintas funciones de la app. Además, la app es simple y básica en funciones ya que sólo se puede reciclar botellas y latas.

En cuanto a la identidad de la app, la paleta de colores utilizada genera saturación al ojo, se utiliza amarillo sobre blanco en varias pantallas y dificulta leer o entender algunas frases. Además en ciertas pantallas, se utilizan otros colores que no se ven en el resto de la app. No transmite ninguna sensación a partir de la identidad, y tampoco transmite aspectos ecológicos o sustentables a partir de los elementos desarrollados.

Se distingue el uso de una retícula, pero no se aprecia en todas las pantallas, es decir sólo se estructura el contenido en columnas, filas, y módulos, pero este no se repite en todas las pantallas. Las pantallas tienen distintos márgenes, distinto espacio entre cards, distintos tamaños de tipos, etc.

Utiliza una sola familia tipográfica en todas las pantallas de la aplicación, que acompaña la estética de la app, y se utilizan variaciones de tono para la jerarquía.

Posee un logo en formato de *spinner* al inicio, haciendo el tiempo de carga de la app más ameno y agradable para el usuario.

El ícono de lanzamiento utilizado tampoco transmite sensaciones o representa algún valor de la aplicación, al menos no reconocible fácilmente.

El caso de la app *eevie*, es el que genera una mejor experiencia de usuario. Partiendo por la arquitectura de información que organiza el contenido de forma clara, sencilla y estética. La misma tiene funciones en línea que conectan el mundo virtual con el real, actualizando datos de regiones mundiales sobre la huella ecológica, y brindando datos de registro de consumo para el usuario. Además, como menciona Nielsen (2000), conecta con el usuario, al hablar su mismo idioma, con expresiones y palabras que le resulten familiares.

A nivel estético, la aplicación es simple, limpia y moderna. Mantiene una estética similar en todas las pantallas, y lo interesante es que incluye muchos elementos gráficos como imágenes, mapas e ilustraciones, lo que hacen a la app más amigable con el usuario.

El ícono de lanzamiento es dinámico, moderno y simple. Genera interés por la app y despierta predisposición, el *naming* es original ya que deriva de *Eve* (Eva en español), y es un nombre relacionado a la vida, o al concepto de la misma.

No cuenta con un apartado que facilite la acción de reciclar, o brinde información, sólo podemos agregarlo como hábito.

Podemos concluir, que la identidad visual responde a la imagen de naturaleza y dinamismo gracias a la estructura, las ilustraciones, la tipografía, los íconos, y la paleta de colores, brindando coherencia a toda la app.

Por último, la aplicación EcoHero se asemeja a la mencionada anteriormente, con la diferencia que en su arquitectura de información cambia la huella ecológica por eventos, dando lugar a un espacio en el que se puede observar eventos realizados o futuros, y unirse a desafíos nuevos.

El *namning* de la aplicación genera en el usuario una sensación positiva al relacionar la palabra héroe – *hero* -, ya que tiene una respuesta positiva y estimulante para los que comienzan a utilizarla y a realizar desafíos. Al crear la cuenta, podemos leer en nuestro perfil “*new born hero*” como bienvenida a la app.

Un aspecto interesante de esta aplicación, es que cuenta con un modo nocturno, al igual que el sistema del celular, que invierte los colores claros por oscuros y viceversa para mejorar la visibilidad en la oscuridad. Es la única de los tres casos analizados que cuenta con esta función.

Al ingresar a la app, en la opción de crear cuenta, en todos los casos nos da la opción de hacerlo mediante alguna otra red social, lo cual facilita el proceso y lo hace más rápido, mejorando la experiencia.

No posee una pantalla de *onboarding* que disimule el tiempo de espera o presente a la app, directamente se abre la app, sin ninguna clase de tutorial o presentación.

Conclusiones del análisis

A nivel de diseño, el caso de Eevie y de EcoHero fueron más interesantes o con mayor desarrollo. Son modernas, incluyen elementos gráficos que hacen a la aplicación

atractiva visualmente. Las tipografías elegidas son más acordes a los valores o funciones que tienen estas aplicaciones, y lo mismo se puede decir de los íconos utilizados, los cuales son formas orgánicas.

En todos los casos, los elementos visuales son comprendidos e identificados con facilidad, ya que representan figuras globales, que son utilizadas en otras aplicaciones o sistemas con las mismas funcionalidades.

A nivel de arquitectura de la información, todas las aplicaciones cumplieron con una correcta estructura que no sólo facilita al usuario a encontrar los datos y saber en dónde se encuentra, si no que hace más ameno el contenido de cada pantalla, reduciéndolo.

Se utilizó para todas las aplicaciones, una estructura jerarquizada que permitía variar entre las secciones principales, que variaron de 4 a 5. Todas las aplicaciones cuentan con una *tab bar* en el inferior de la pantalla, que permite acceder rápidamente a las estas secciones mencionadas, sin tener que repetir pasos.

Por último, en la comparación de los tres casos mencionados, se observan elementos fundamentales para el desarrollo de una aplicación óptima. Los elementos que se repiten en las tres pantallas, como la *tab bar*, la estructura jerarquizada, los íconos universales, se repetirán para lograr una app intuitiva y simple.

PROGRAMA DE DISEÑO

Objetivo generales y específicos:

Elaborar una aplicación móvil para fomentar el cuidado del medioambiente desde el hogar, a través de información sobre distintas actividades sustentables: la reducción, reutilización y reciclaje.

Establecer la marca gráfica e identidad de la app, acorde a la estética y los valores que se quieren transmitir.

Determinar la arquitectura de información a través de la experiencia de usuario para que facilite la usabilidad de la aplicación.

Generar una interfaz intuitiva y estética que englobe el concepto de identidad de la App para los usuarios.

CONDICIONANTES	CRITERIOS	PREMISAS
<p>Aplicación móvil Identidad de la App Interacción</p>	<p>Usabilidad Arquitectura de Información Retícula Patrones de diseño</p> <p>Identidad Visual (tipografía color identidad) Íconos</p> <p>Animaciones Heurística</p>	<p>Usabilidad Arquitectura de Información Retícula Patrones de diseño</p> <p>Identidad Visual (tipografía color identidad) Íconos</p> <p>Animaciones Heurística</p>

CONDICIONANTES	CRITERIOS	PREMISAS
<p data-bbox="267 1073 470 1104">Aplicación móvil</p>	<p data-bbox="699 352 829 384">Usabilidad</p> <p data-bbox="545 422 984 789">“La definición más utilizada o reconocida de usabilidad es la que se expone en la norma ISO 9241-113, en la cual usabilidad se describe como el grado con el que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso específico”. (Enríquez y Casas, 2013, p. 27).</p> <p data-bbox="589 1325 938 1356">Arquitectura de Información</p> <p data-bbox="545 1394 984 1858">“La arquitectura de información es una forma de organizar el contenido y funciones de toda la aplicación, de forma que puedan ser encontrados rápidamente por el usuario. En sentido global, la arquitectura de información considera la relación entre los contenidos de diferentes pantallas y a nivel particular, la organización de contenidos dentro de la misma pantalla. Luego de haber definido el Viaje de usuario y las funciones de la app, un diagrama de arquitectura utiliza esta información</p>	<p data-bbox="1138 352 1268 384">Usabilidad</p> <p data-bbox="1013 422 1395 657">El diseño debe tener en cuenta al usuario en cuestión, se realizará la creación de perfil de un usuario o un user persona, con objetivos claros, que serán satisfechos por las funciones de la app.</p> <p data-bbox="1013 688 1399 1257">La aplicación se basará en el sistema operativo de iOS, partiendo de un diseño simple, liviano y minimalista. Esta decisión se desprende de la necesidad de lograr una app con la menor cantidad de distractores posibles, para asegurarnos de que el funcionamiento y entendimiento de la misma sea lo que prevalezca; ya que al ser una aplicación de contenido informativo, es de principal importancia la fácil navegación y comprensión de los contenidos, y no tanto la estética o innovación de la app.</p> <p data-bbox="1029 1331 1378 1362">Arquitectura de Información</p> <p data-bbox="1013 1404 1399 1803">Se utilizará la estructura jerárquica. Es la más común y facilita organizar grupos complejos de información. Se partirá de una página índice o principal desde donde se accede al resto de páginas. Desde estas subpáginas se puede acceder a otras a partir de la tab bar, como en los ejemplos analizados.</p>

	<p>para determinar cuáles son las pantallas necesarias en cada etapa de ese viaje y qué funciones debería tener cada una de ellas. Además, aspectos de negocio y requisitos tecnológicos también pueden tenerse en cuenta para esta definición.” (Cuello y Vittone, 2013, p.71)</p> <p>Dentro de los tipos de estructura se encuentran: estructura jerárquica, lineal o secuencial, orgánica, matrix, y de red.</p> <p style="text-align: center;">Retícula</p> <p>Cuello & Vittone (2013), establecen que una grilla o retícula, es la estructura invisible sobre la cual se apoyan todos los elementos visuales. Su función es la de separar cada uno de los componentes de la interfaz en un espacio ordenado, organizando los sitios que quedarán en blanco</p>	<p>Para facilitar la búsqueda de información y la experiencia de usuario en la app, se utilizarán cuatro secciones principales o de jerarquía dentro de la app, y dentro de ellas se dividirán las tareas y el contenido general, de manera lineal; para como específica Serna (2016) “no generar niveles de profundidad de navegación muy complejos debido a los limitantes espacios en pantalla” y así evitar que los usuarios se desorienten.</p> <p>Las secciones que se crearán serán: Inicio, Reciclar, Canjear y Perfil.</p> <p>Se visualizará la arquitectura en un diagrama que representará cada pantalla con formas geométricas, según su función. Las conexiones entre los rectángulos indicarán la forma de navegar de una pantalla a otra, a través de acciones.</p> <p style="text-align: center;">Retícula</p> <p>En el caso de esta app, se utilizará el modelo de grillas definido por Cuello & Vittone (2013) para el caso del diseño visual iPhone.</p> <p>Se basará en una retícula de tamaño del cuadrado base de 11px. El módulo base será de 44px, asegurando que botones</p>
--	--	--

	<p>y aquellos que contendrán formas. (p133)</p> <p>Una vez terminada la estructura, se puede percibir por el llamado «ritmo visual» que ubica los elementos armónicamente en el espacio. En el diseño de interfaces para móviles, la grilla permite establecer márgenes y determinar la ubicación de los botones, la separación de la tipografía y el espacio interior y exterior de los contenedores. Por supuesto, cada uno de los sistemas operativos tiene diferentes retículas y por lo tanto, distintos módulos.” (Cuello y Vittone, 2013, p.133).</p> <p style="text-align: center;">Patrones de diseño</p> <p>“Entonces, los patrones de interacción son soluciones ya probadas para dar respuesta a problemas comunes de diseño, que ocurren una y otra vez. Apoyarse en ellos puede agilizar y simplificar el trabajo de diseño de una interfaz. Su utilización asegura, además, que los usuarios encontrarán elementos familiares en la interfaz que los harán sentirse más cómodos y seguros al usar la aplicación” (Cuello y Vittone, 2013, p.95)</p>	<p>y elementos en listas puedan ser pulsados sin problemas.</p> <p>El módulo de 11px se repetirá la cantidad de veces deseada, según lo que se necesite, para crear espacios y/o separaciones entre listas, botones y otros elementos de la interfaz.</p> <p>Se utilizarán 4 columnas, un espacio de calles entre ellas de 9px, y un margen del doble de ese tamaño 18px.</p> <p style="text-align: center;">Patrones de diseño</p> <p>Se utilizarán patrones de interacción ya probados y establecidos en las apps analizadas.</p> <p>Además de agilizar y simplificar el trabajo de diseño, como mencionan los autores, brinda una sensación de comodidad y familiaridad con la app, al asemejarse a otras, por seguir los patrones.</p> <p>Se recurrirá a la utilización de tab bars, barras y botones de acción, galerías de imágenes, listas, cards, cuadros de diálogos, etc.</p>
Identidad de la App	Identidad Visual	Identidad Visual (tipografía color identidad)

	<p>“Una aplicación es, entre otras cosas, una pieza de comunicación. Forma parte de un sistema y es una oportunidad para extender la identidad de una empresa o producto.</p> <p>A través de las diferentes pantallas de la app, los colores, tipografías y fondos actúan como elementos que reflejan esa identidad.” (Cuello y Vittone, 2013, p.125)</p> <p style="text-align: center;">Íconos</p> <p>“Dicen que la primera impresión es la que cuenta. En el mundo de las aplicaciones esa primera impresión está limitada a dos componentes visuales.</p> <p>Estos elementos se verán antes que nada, incluso, antes de empezar a usar realmente la aplicación. No menospreciar su importancia y darles la atención que merecen, garantiza arrancar con el pie derecho.” (Cuello y Vittone, 2013, p.127)</p>	<p>A través de la tipografía, el color y otros elementos se buscará reflejar la identidad de la app en cada pantalla, mostrando una unidad visual.</p> <p>Se crearán un logo responsivo que pueda adaptarse a distintos tamaños de pantalla, para evitar que al usar la aplicación desde distintos dispositivos el mismo se pierda o no se comprenda.</p> <p>La tipografía será la SF Pro, en su formato <i>text</i> y <i>display</i> al igual que en la aplicación de EcoHero y la mayoría de las aplicaciones de iOS.</p> <p>Se generará, como en todos los casos analizados, jerarquía a partir de las variantes Black, Bold, Semibold, Regular, Medium y Light.</p> <p style="text-align: center;">Íconos</p> <p>Para la aplicación, se utilizarán botones, cards y menús que favorezcan esta idea de simpleza y ligereza, y que no compitan con el contenido de la aplicación.</p> <p>Sin embargo, para lo que sea relativo a su identidad a nivel naming, logo e ilustraciones; se buscará un desarrollo más estético y complejo, que permita una identidad más marcada y fácilmente reconocible.</p>
--	--	--

		<p>Para la aplicación, se optará por un diseño minimalista, para no competir con el contenido de la app y que éste tenga principal atención. La paleta de colores será simple, se buscarán colores neutros, y un color que genere focos de interés, relacionado con lo ecológico según la psicología del color (amarillo – verde o azul).</p> <p>Se buscará generar contraste entre aquellos botones activos y los que no, para poder guiar al usuario y minimizar el uso de su memoria.</p>
<p>Interfaz Intuitiva</p>	<p>Animaciones</p> <p>“Las animaciones son más difíciles de diseñar y, en ocasiones, de percibir que los llamados detalles visuales, pero también hacen una diferencia en la experiencia de usuario, pues llenan de vida la aplicación y hacen más agradable su uso, a la vez que acompañan una función principal o una acción.</p> <p>Seguramente no son fundamentales, porque lo mismo podría representarse sin estar animado, pero sin duda influyen mucho en cómo se siente el usuario al interactuar con los elementos en pantalla.” (Cuello y Vittone, 2013, p. 154).</p>	<p>Animaciones</p> <p>Se crearán distintas animaciones, basadas en la clasificación de Cuello & Vittone:</p> <p>Animaciones de feedback, para hacerle saber al usuario los resultados de sus acciones.</p> <p>Animaciones de transición para otorgar fluidez y mejorar la experiencia de navegación.</p> <p>Animaciones estéticas, para crear experiencias más agradables para el usuario.</p> <p>Heurística</p>

	<p style="text-align: center;">Heurística</p> <p>Para medir la usabilidad de la app, se basará en las reglas de heurística establecidas por el ingeniero Jakob Nielsen.</p> <p>Las heurísticas de Nielsen son una serie de reglas o pautas escritas en la década del 90, que se mantienen vigentes gracias a su transversalidad, ya que son aplicables a cualquier sitio y/o aplicación.</p>	<p>Se creará un cuadro de doble entrada que compruebe si la aplicación cumple o no con las reglas de heurística.</p> <p>En caso de no hacerlo, se iterará la app hasta incluir acciones o pantallas que permitan cumplir con los parámetros establecidos por el ingeniero.</p>
--	---	--

*Figura SEQ Figura * ARABIC 11 - Programa de diseño.
Fuente: elaboración propia, 2022*

CONCEPTO GRÁFICO

La aplicación está orientada a la información y concientización de hábitos y acciones saludables, así como en la facilitación del proceso de reciclaje, mediante el cual se obtendrán puntos que los usuarios podrán canjear por productos. La idea es la de generar una comunidad verde a partir de la cual cada usuario pueda informarse, compartir experiencias, y conectarse con otras personas en la app.

La principal idea de la aplicación es la de generar una plataforma que para fomentar el cuidado del medioambiente desde el hogar, a través de información sobre distintas actividades sustentables: la reducción, reutilización y reciclaje; a través de la creación de una interfaz intuitiva y estética que englobe el concepto de identidad de la App para los usuarios.

Se determinará la arquitectura de información a través de la experiencia de usuario para que facilite la usabilidad de la aplicación.

Desde el diseño gráfico se priorizará el uso de colores neutros, sobretodo el negro y el gris para crear una app minimalista y simple, que priorice el contenido a la estética, para no disminuir la legibilidad.

A su vez se utilizará un tono que contraste para algunos rasgos identitarios de la aplicación, para señalar botones activos de los inactivos, y para ciertas confirmaciones de acción. Se buscará un estilo dark, ordenado y simple, que transmite elegancia y un estilo moderno.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

2022

CALENDARIO

SEPTIEMBRE

	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
Definición del problema				1	2	3	4	INVESTIGACIÓN PREVIA
Recopilación de datos	5	6	7	8	9	10	11	
Análisis del contexto	12	13	14	15	16	17	18	
Definición de la idea/solución	19	20	21	22	23	24	25	DEFINICIÓN
Definición del user persona	26	27	28	29	30			

OCTUBRE

	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
Definición del user persona						1	2	DEFINICIÓN
	3	4	5	6	7	8	9	
Identidad visual	10	11	12	13	14	15	16	DISEÑO
Desarrollo de la app, arquitectura de información retícula, wireframes, prototipos, animaciones.	17	18	19	20	21	22	23	
	24	25	26	27	28	29	30	
	31							

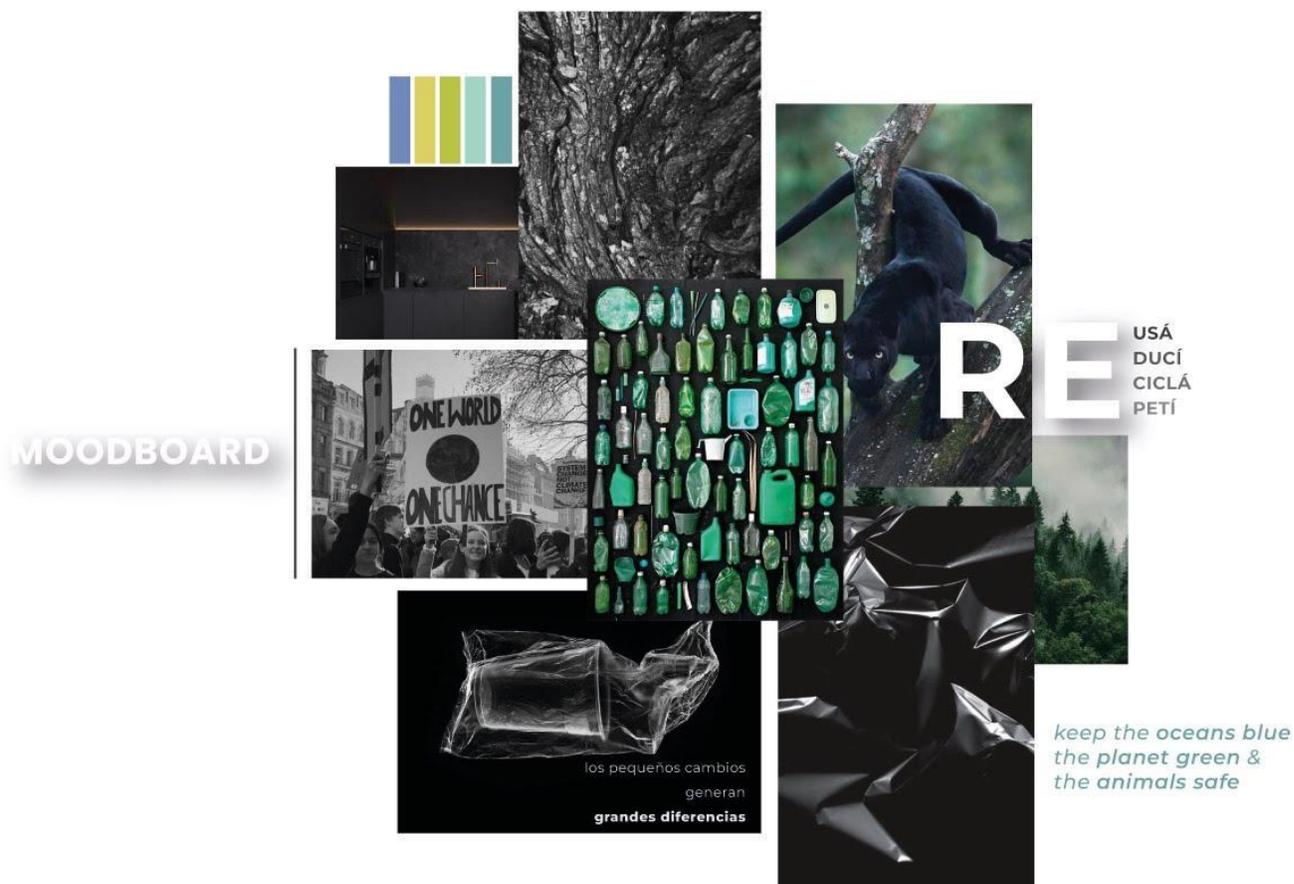
NOVIEMBRE

	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
Tests de usabilidad		1	2	3	4	5	6	VERIFICACIÓN
Iteraciones	7	8	9	10	11	12	13	
Corrección de errores	14	15	16	17	18	19	20	
Presentación	21	22	23	24	25	26	27	EVALUACIÓN
Análisis de opiniones	28	29	30					

Figura SEQ Figura * ARABIC 12 -
Cronograma de diseño.
Fuente: elaboración propia, 2022

GENERACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

Moodboard



*Figura SEQ Figura * ARABIC 13 - Moodboard.
Fuente: elaboración propia, 2022*

Arquitectura de la información: Dendograma y estructura jerárquica.

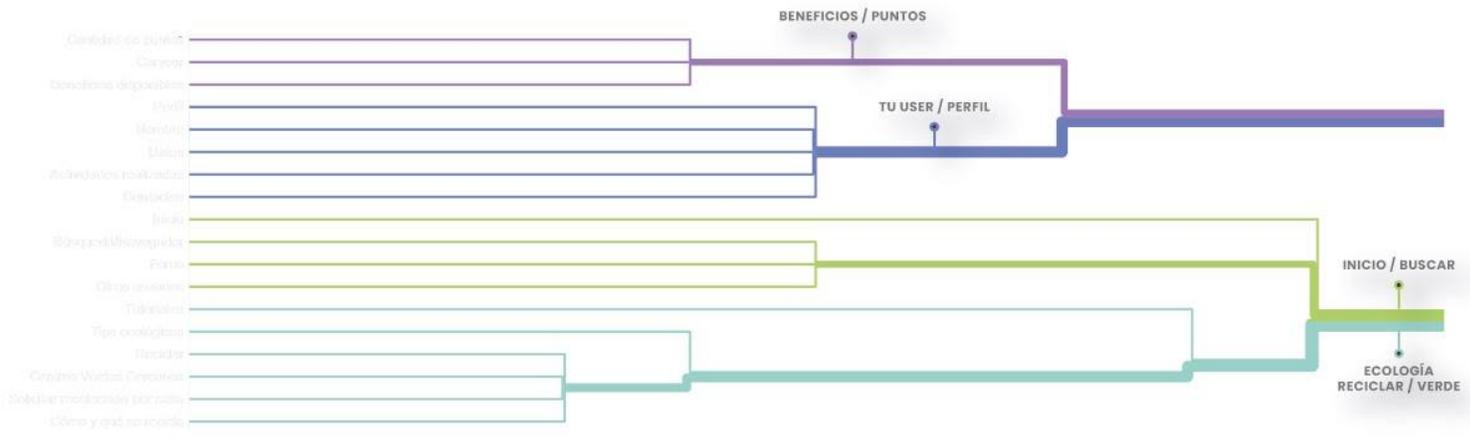


Figura SEQ Figura * ARABIC 14 - Dendograma. Fuente: elaboración propia, 2022

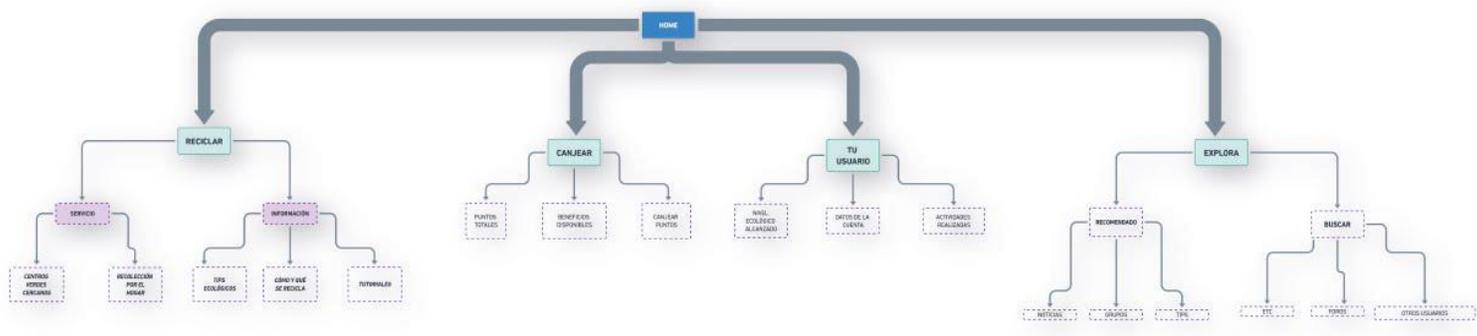


Figura SEQ Figura * ARABIC 15 - Estructura jerárquica. Fuente: elaboración propia, 2022

En cuanto a la arquitectura de información, se utilizó una estructura en forma de árbol, partiendo desde una base inicial, con ramas que se abren en las distintas secciones: Home, Canje, Reciclar, *Feed*.

Esta elección, se basó como se puede ver en la figura 14, en un dendograma, que consistió en la votación de 20 personas, que encapsularon en grupos distintos conceptos, los cuales generaron las secciones de la app.

Se trabajó con la utilización de una *tabbar* que nos permite no solo acceder a las distintas partes de la web desde cualquier sección, sino que en todo momento nos ayuda a comprender dónde estamos ubicados en la app.

CONSTRUCCIÓN DEL ÍCONO

¿Qué valores se buscan destacar?

Naturaleza

Sustentabilidad

Nacional

¿Cómo representarlo?

hoja



reciclar
planeta
ecología

argentina



Otras variables descartadas:



Proceso de construcción



ecología + argentina + 'r' → eco.ar



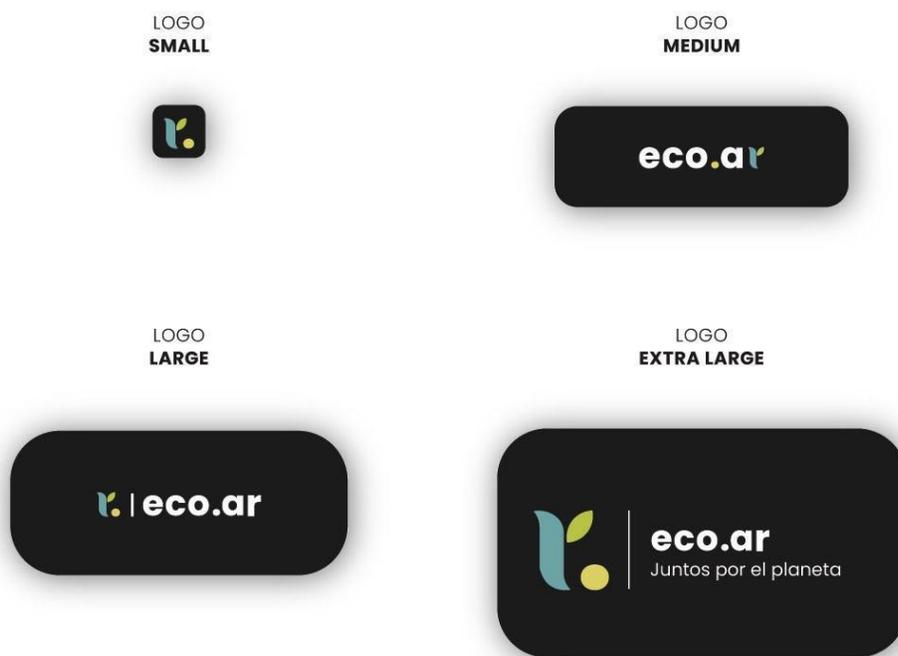
Ícono de lanzamiento



*Figura SEQ Figura * ARABIC 16 –
Construcción del ícono.
Fuente: elaboración propia, 2022*

La decisión del nombre fue la unión de la ecología con la nacionalidad argentina, para diferenciarla de otras app y dar la sensación de pertenencia. El icono de lanzamiento, que es mediante el cual se detecta a la app en el AppStore o PlayStore, tiene un tamaño de 1024x1024 pixeles (px) y busca imitar formas orgánicas, que concuerden con la relación de naturaleza y aludiendo a colores que están presentes de forma natural, simbolizando como se ve arriba: tierra, agua, y haciendo referencia a la bandera nacional.

También se puede observar las variables posibles que son permitidas en cuanto al espacio disponible, se aludió como se mencionó en el marco teórico, a la utilización de un logo responsivo, que permite permanencia de la identidad, en distintos momentos y situaciones, adaptándose sin problemas.



*Figura SEQ Figura * ARABIC 17 - - Ícono de lanzamiento.*

Fuente: elaboración propia, 2022

El color principal elegido para la aplicación es el color negro, que además de ser un color neutro, es elegante, moderno y audaz; y contrasta con el resto de las aplicaciones al perfilar un estilo *dark mode*, muy utilizado en la actualidad. Se apela al color verde, como color acento principal, ya que contrasta y resalta con el negro, dando sensación vibrante, y relacionando la app con lo natural y lo verde. Como segundo color acento, se recurrió al color azul, y en muy pocos casos al amarillo, colores utilizados en el logo. No se utilizan otros colores en la app, salvo el blanco para la tipografía, que contrasta con el negro, permitiendo destacar la legibilidad, que es un aspecto clave en el proyecto.

Para la selección de la paleta tipográfica se consideró primordial el factor de legibilidad, y además, se buscó una tipografía utilizada para diseño web. Se decidió el uso de la familia tipográfica SF Pro, ya que es una fuente de lectura rápida, muy utilizada en aplicaciones (sobre todo nativas iOS).

Íconos, cards y botones de la app

CONSTRUCCIÓN DE BOTONES E ÍCONOS

Se intentó buscar formas que tengan relación con figuras preestablecidas o con la vida real, para que la legibilidad sea instantánea y no le quite importancia al contenido de la app.

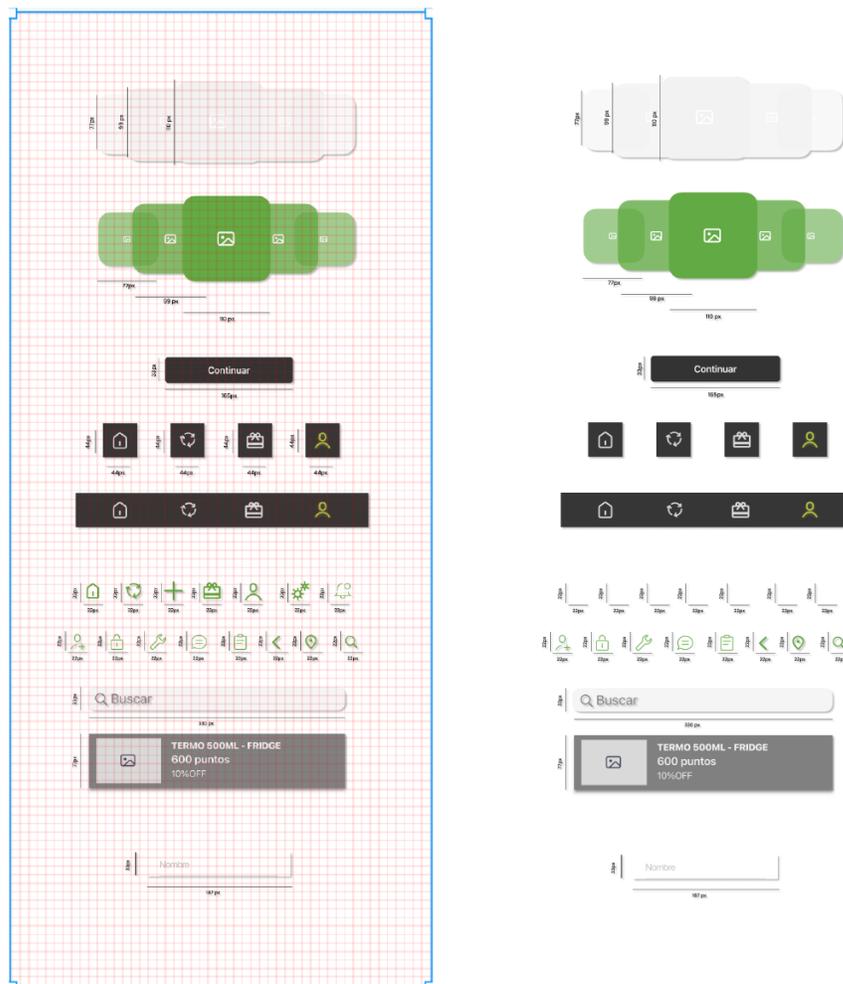


Figura SEQ Figura * ARABIC 18 – Construcción de los botones e íconos.
Elaboración propia 2022.

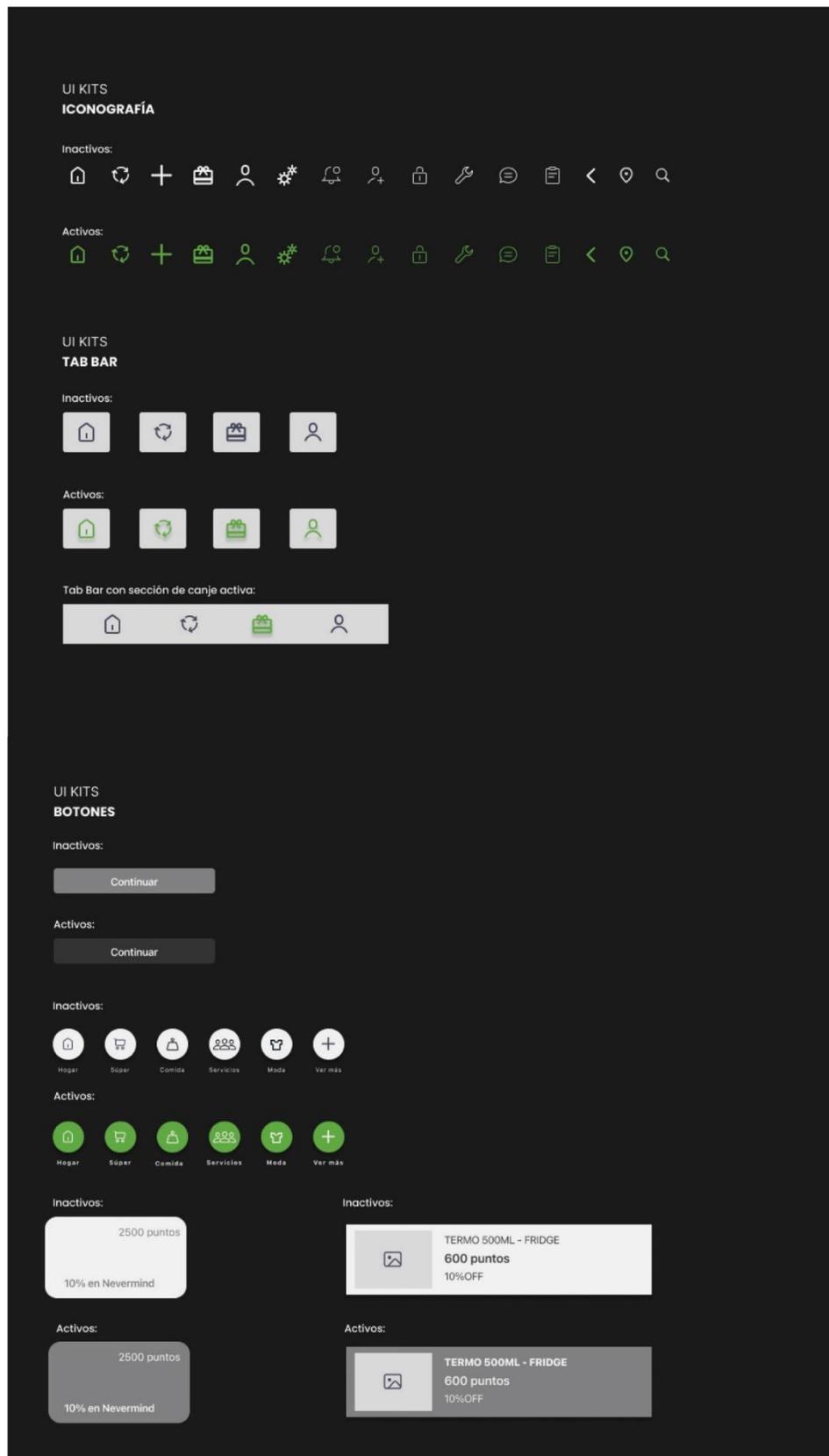


Figura 19 –Botones finales e iconografía
Elaboración propia

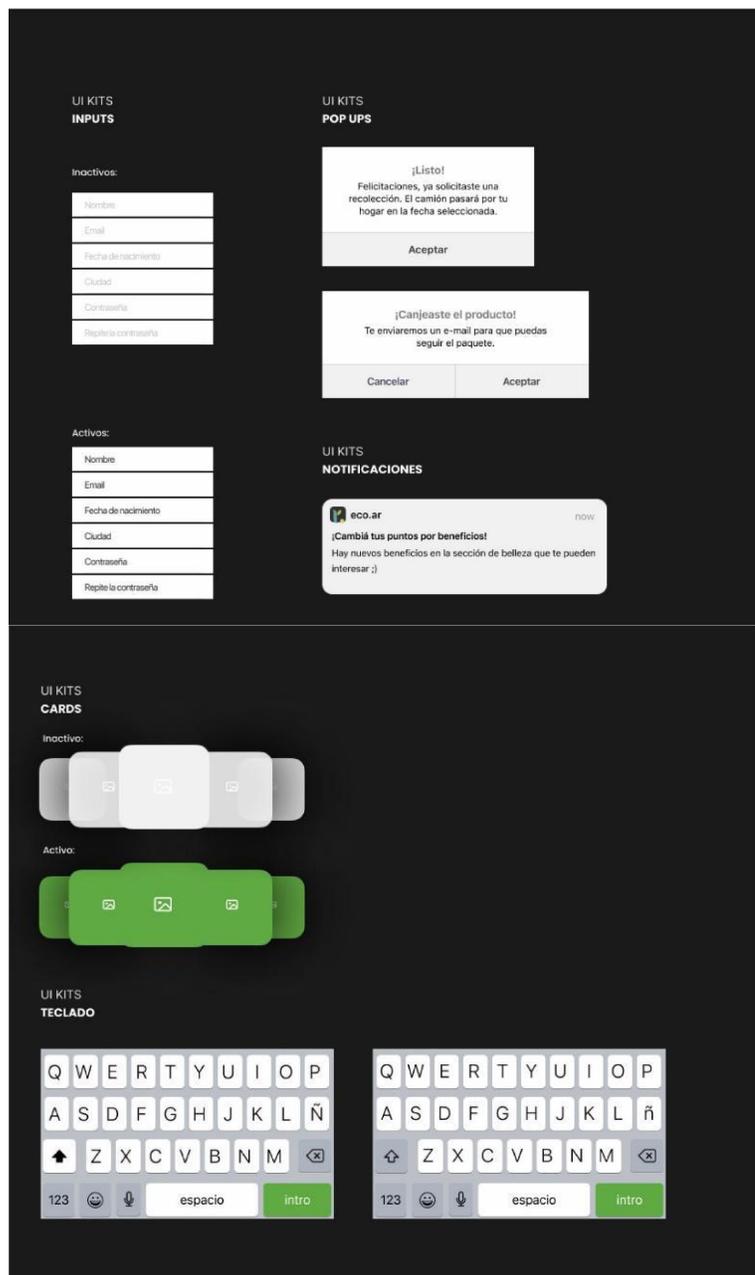
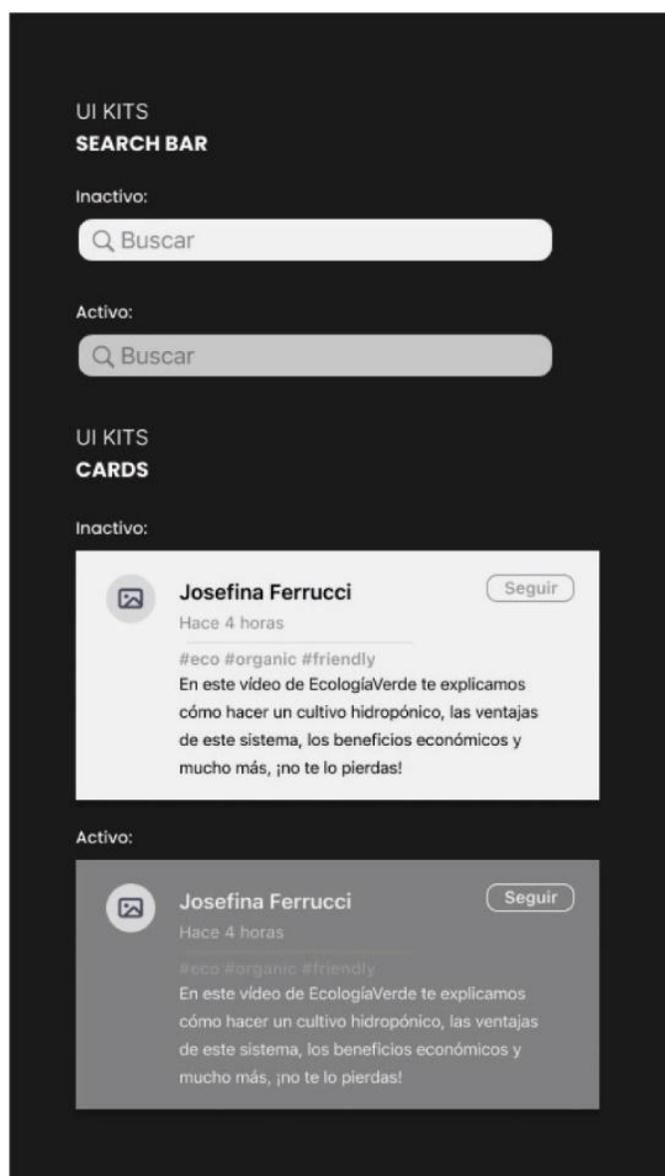


Figura 20 - Botones finales e iconografía II
Elaboración propia



Tipografía y paleta cromática



Figura SEQ Figura * ARABIC 21 - Paleta cromática.

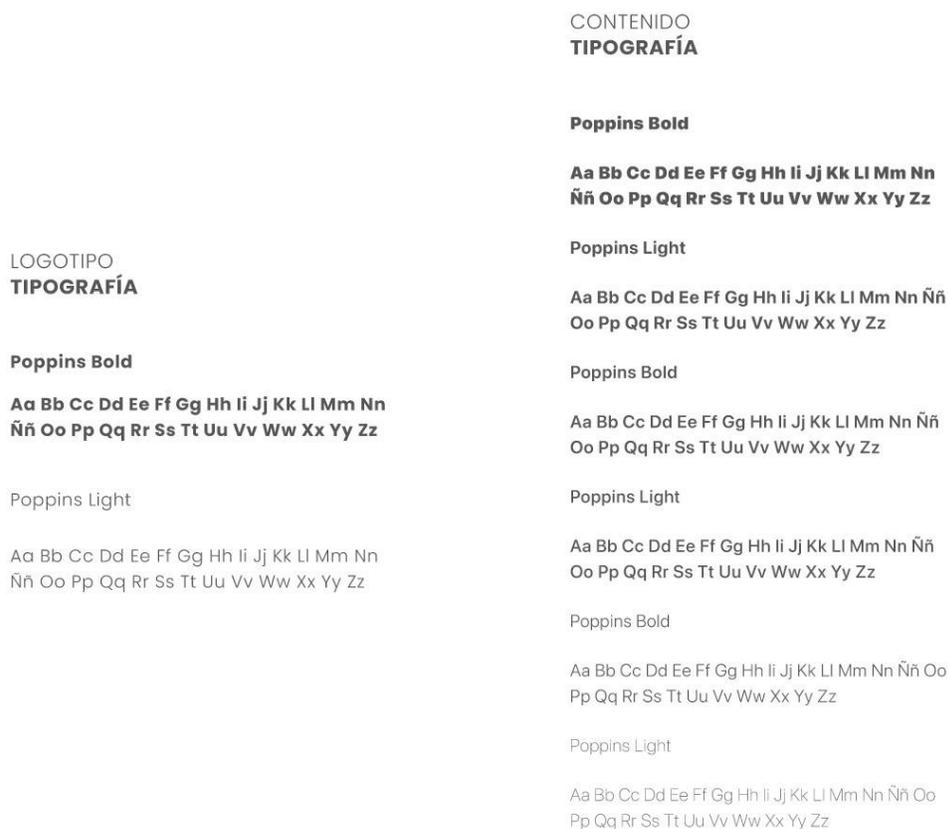


Figura SEQ Figura * ARABIC 22 - Estilo tipográfico.
Fuente: elaboración propia, 2022

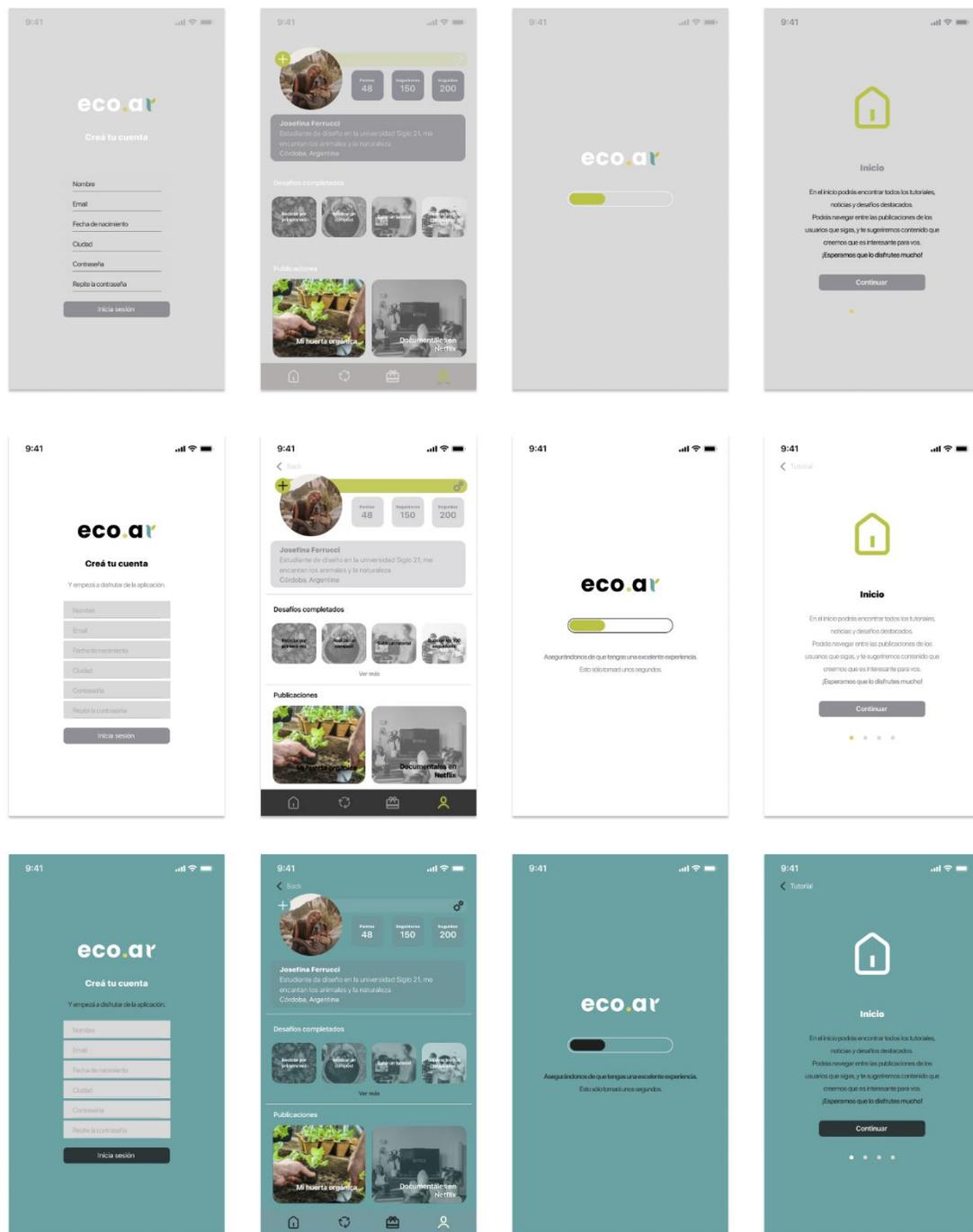


Figura 23 – Bocetos alternando tipografías y colores en la app

Bocetos en fidelidad baja (a mano)

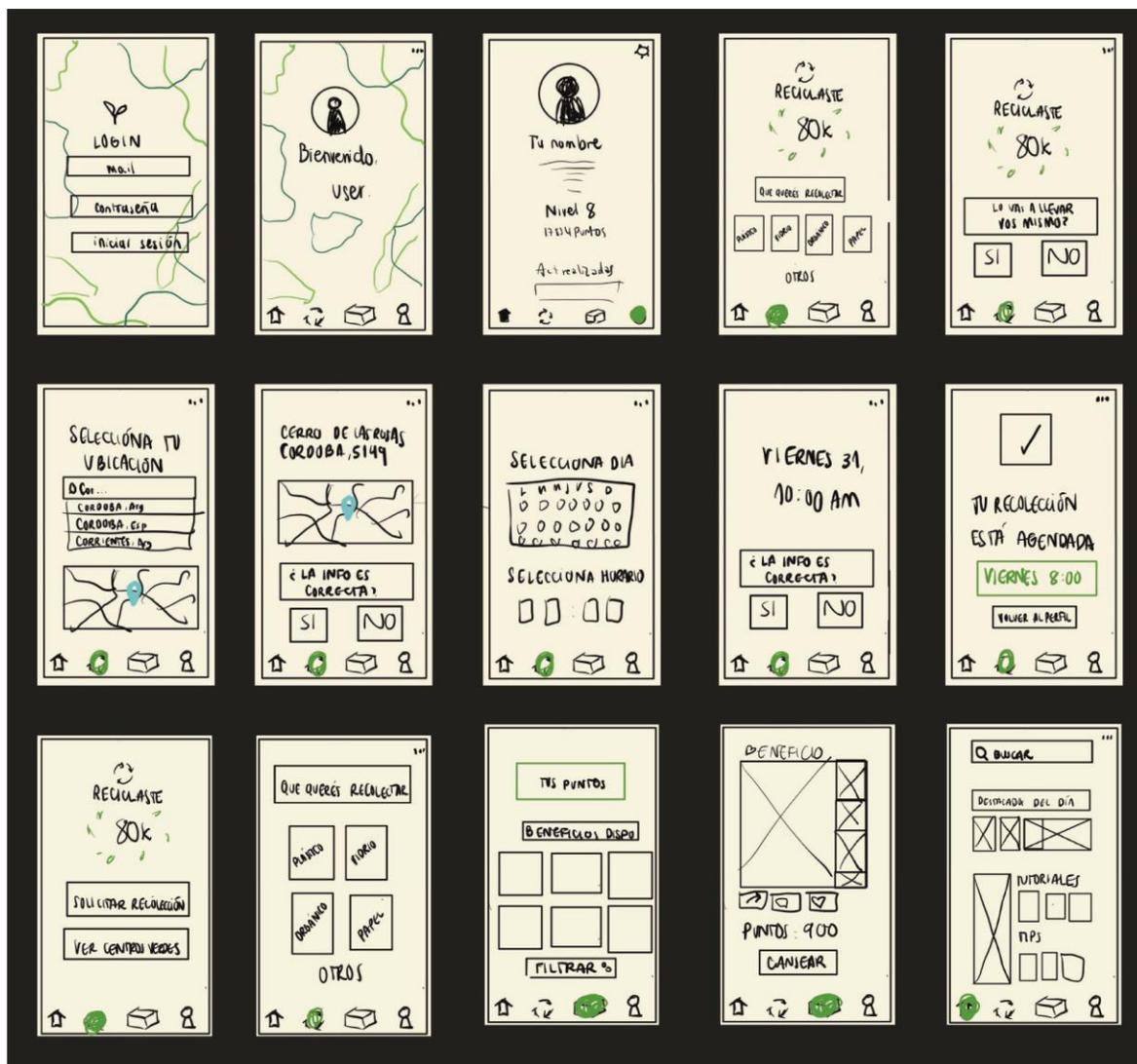


Figura SEQ Figura * ARABIC 24 -
Wireframes a mano.
Fuente: elaboración propia, 2022

Bocetos en fidelidad media (Figma)

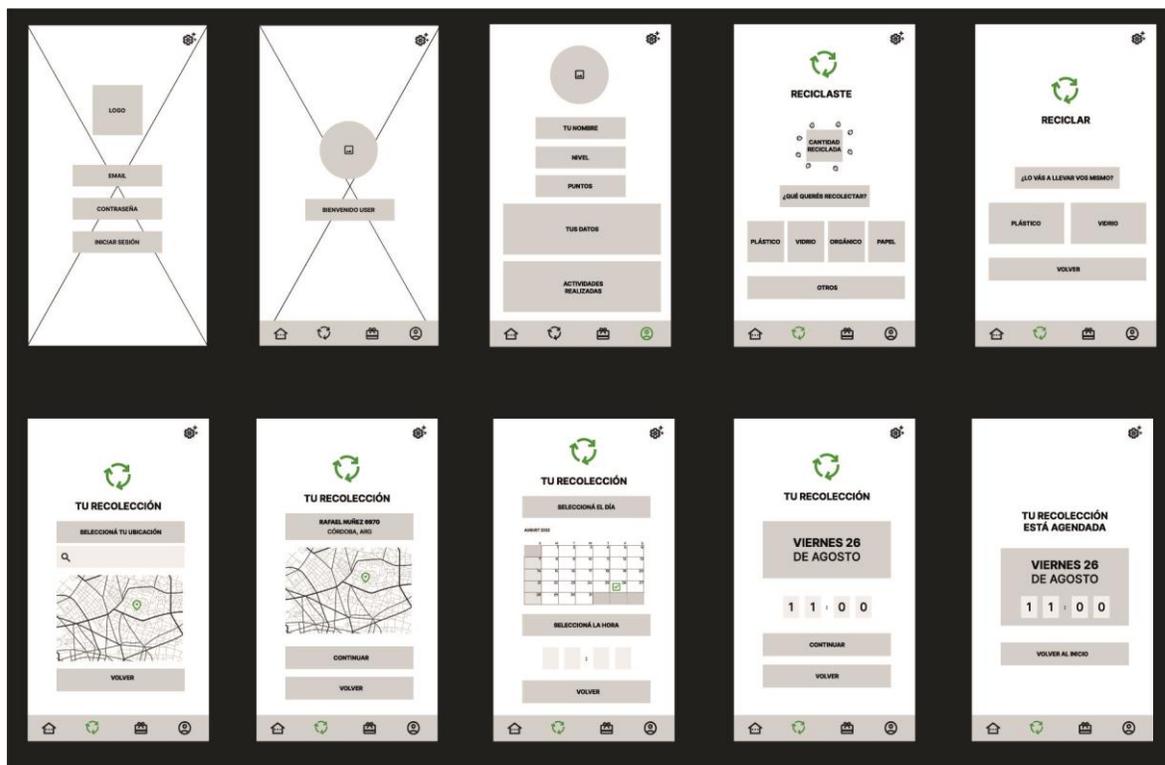


Figura SEQ Figura * ARABIC 25 - Wireframes digitales,
fidelidad baja.

Fuente: elaboración propia, 2022

Patrones de diseño

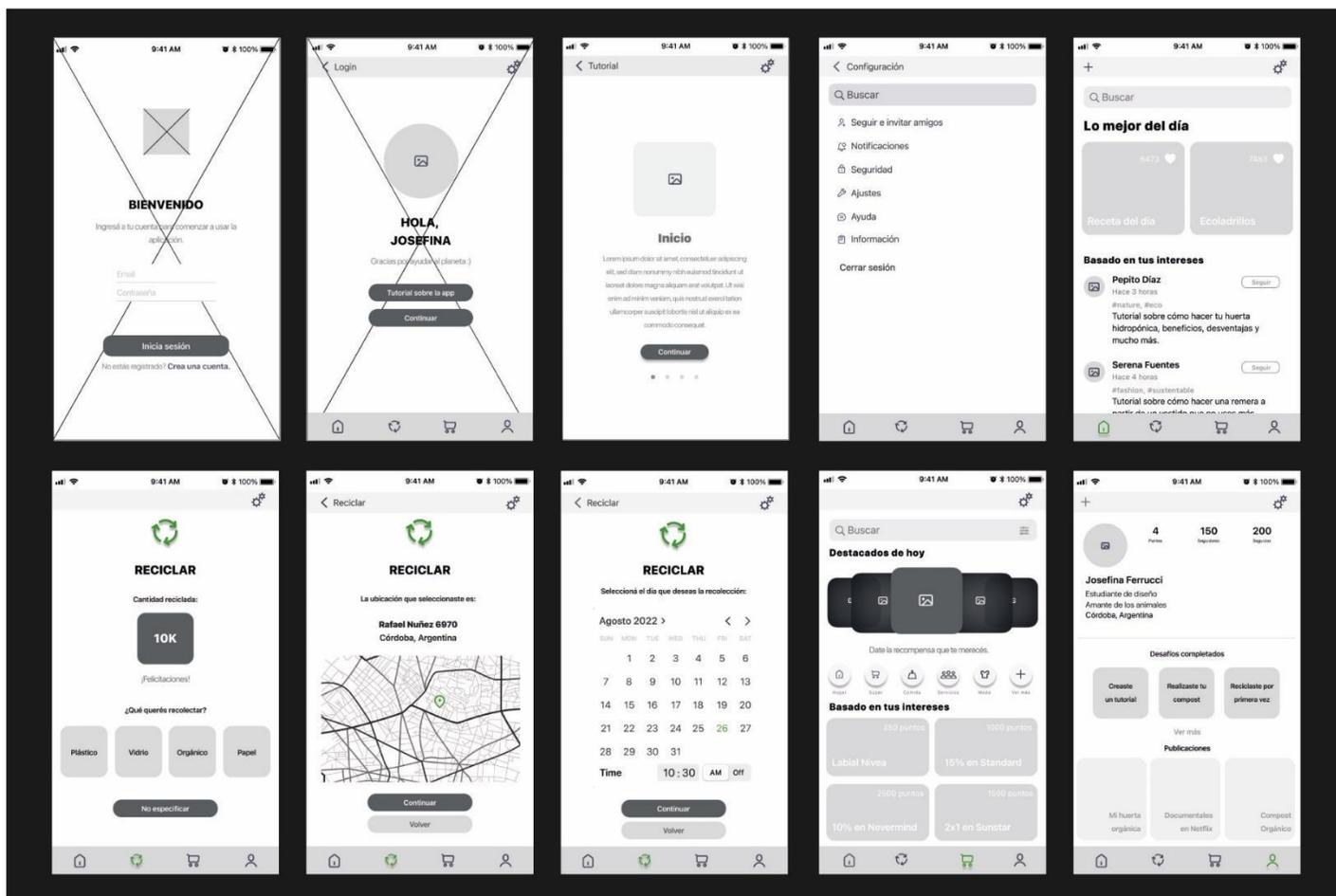


Figura SEQ Figura * ARABIC 26 - Wireframes +
patrones de diseño.
Fuente: elaboración propia, 2022

Retícula



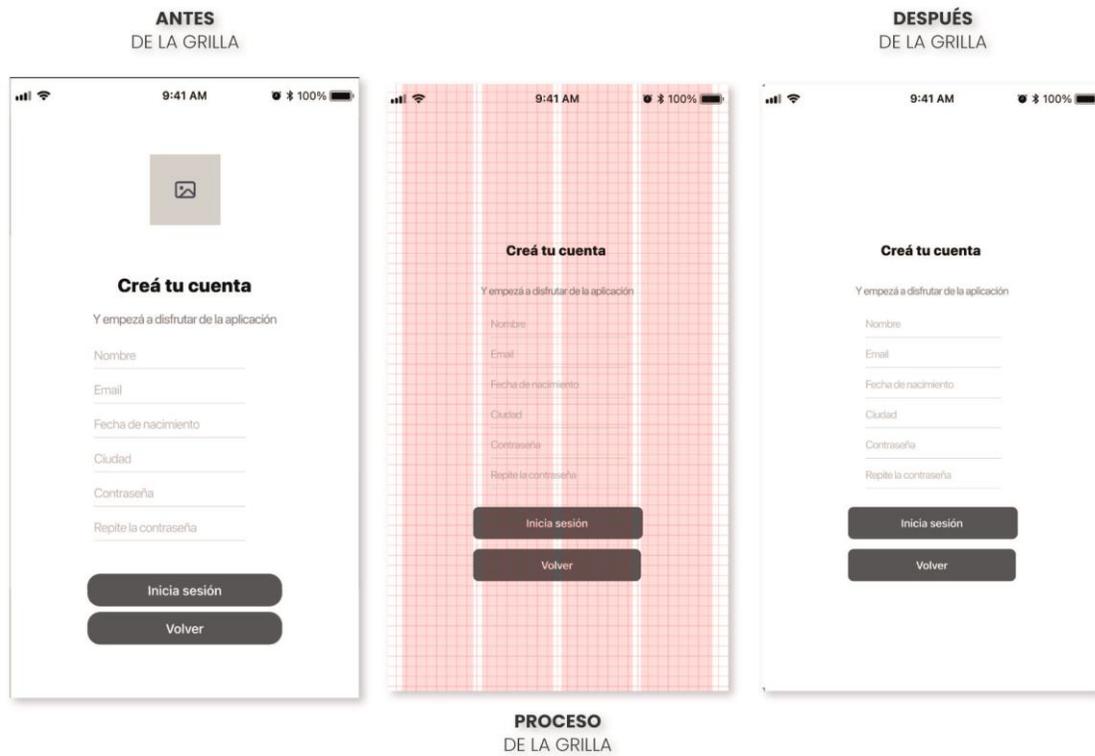


Figura SEQ Figura * ARABIC 27 -
Aplicación de retícula.
Fuente: elaboración propia, 2022

Bocetos en fidelidad alta (Figma)

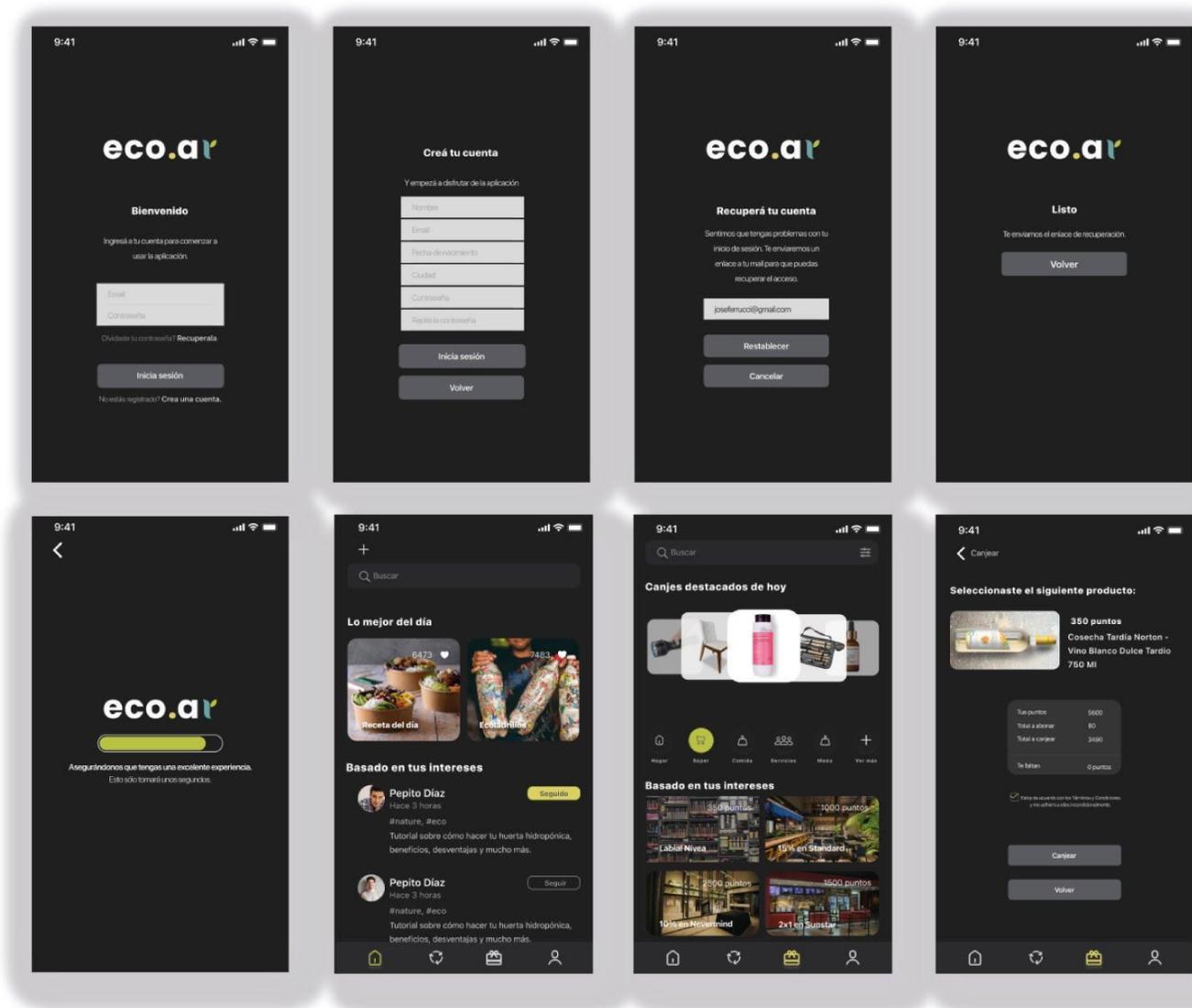


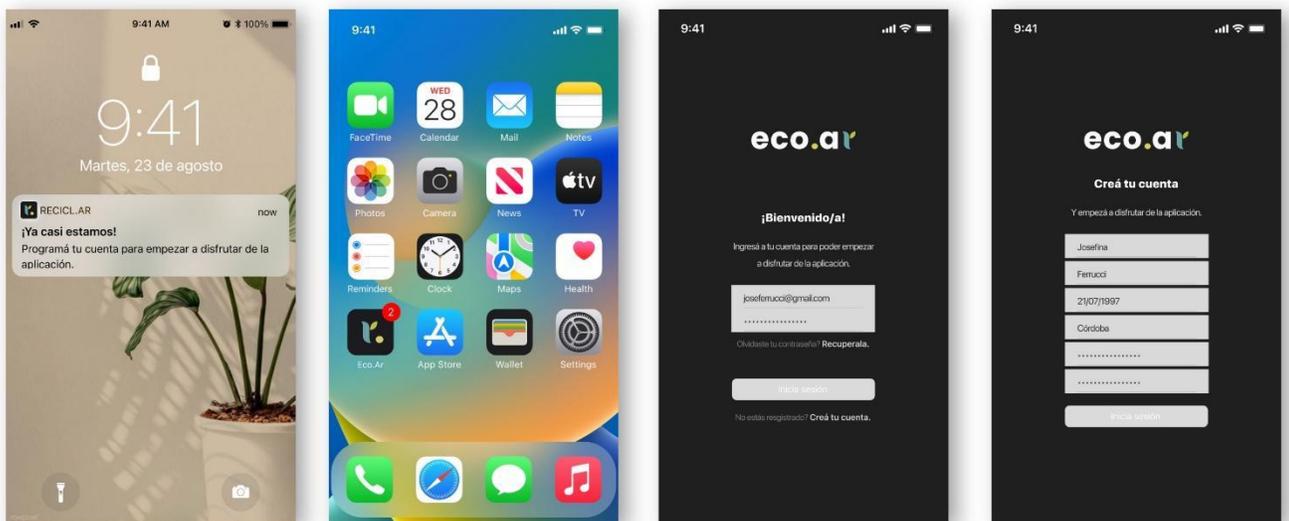
Figura SEQ Figura * ARABIC 28 - Wireframes, alta fidelidad.

Fuente: elaboración propia, 2022

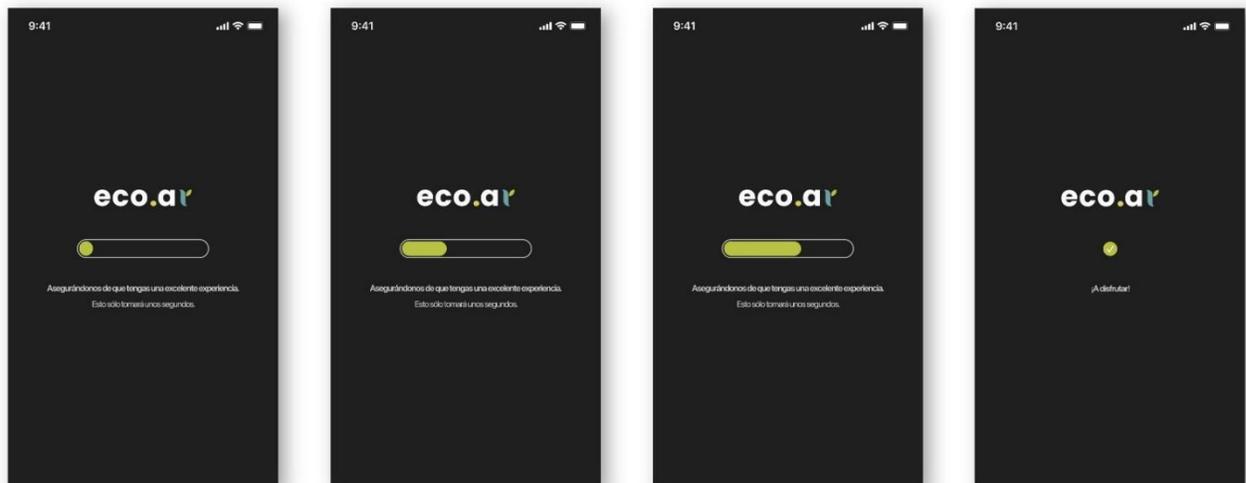
PROTOTIPO/MAQUETA

El prototipo funcional con animaciones puede observarse en el siguiente link:

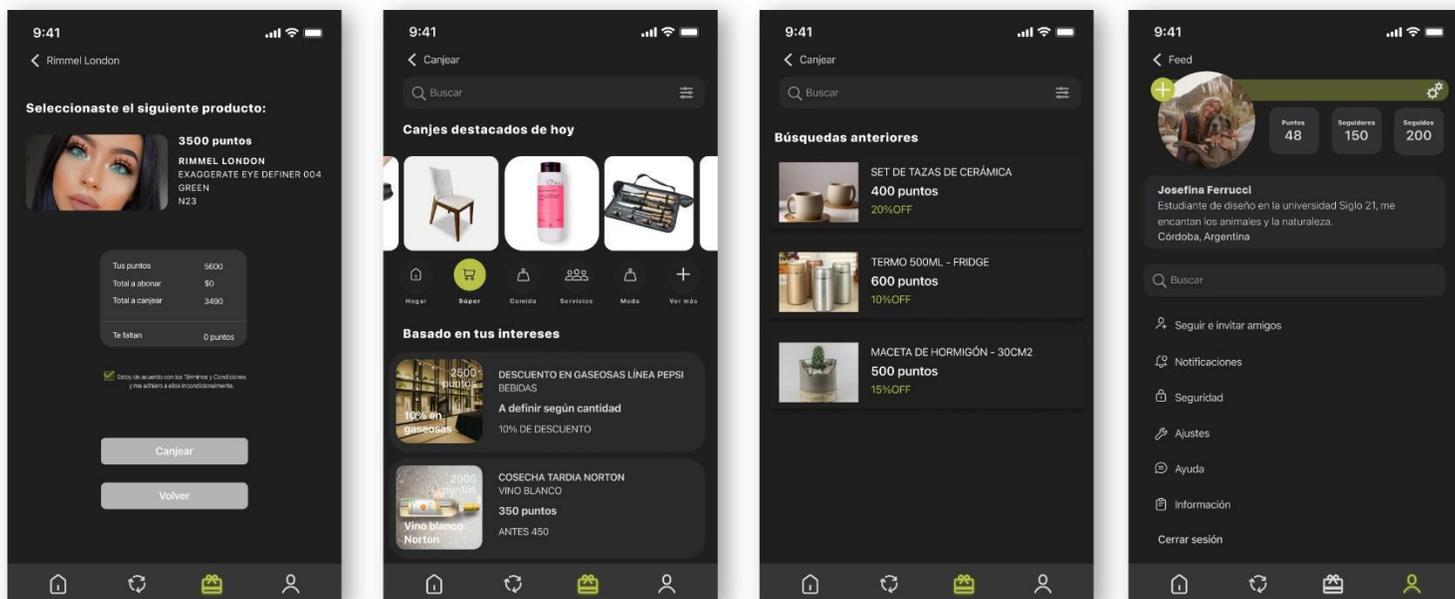
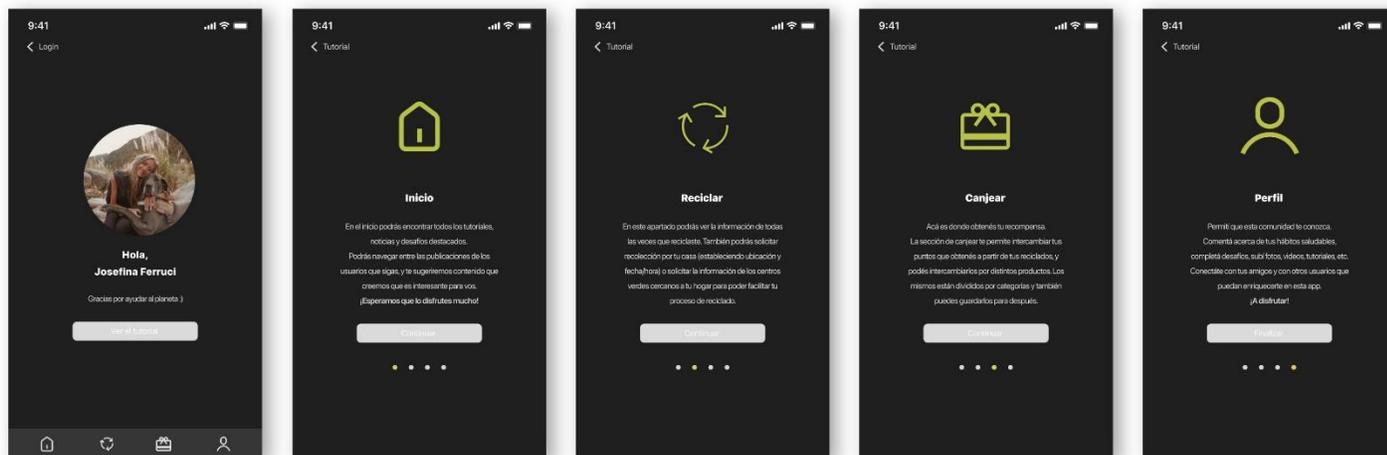
<https://www.figma.com/proto/rqmxvOZ3l0EYnQXPC2zOZ6/Prototipo-Funcional-Final-%2B-Ferrucci?page-id=0%3A1&node-id=5%3A1591&viewport=341%2C242%2C0.07&scaling=scale-down&starting->



[point-node-id=8%3A6356](#)



La pantalla *splash* se puede observar cuando ingresamos a la cuenta, ofrece un feedback al usuario de que la aplicación está cargando y de que ingresará a la app. La duración será solo de unos segundos.



9:41

< Back

+ [Profile Picture]

Puntos 48 Seguidores 150 Seguidos 200

Josefina Ferrucci
Estudiante de diseño en la universidad Siglo 21, me encantan los animales y la naturaleza.
Córdoba, Argentina

Desafíos completados

- Reciclar por primera vez
- Realizar un compost
- Subir un tutorial
- Superar los 300 seguidores

Ver más

Publicaciones

- Mi huerta orgánica
- Documentales en Netflix

[Home] [Refresh] [Add] [Profile]

9:41

< Feed

+ [Profile Picture]

Puntos 48 Seguidores 150 Seguidos 200

Josefina Ferrucci
Estudiante de diseño en la universidad Siglo 21, me encantan los animales y la naturaleza.
Córdoba, Argentina

Documentales en Netflix

[Image of Netflix logo]

[Profile Picture] **Josefina Ferrucci**
@josefinaferrucci

Algunos documentales de Netflix a veces pasan desapercibidos entre la gran oferta que tiene esta plataforma de streaming. Sin embargo, vale la pena analizar a profundidad el contenido de la compañía estadounidense porque sin duda hay algo que puede resultar interesante para cada tipo de persona.

Por lo mismo, quizá vale la pena indagar en la oferta de

[Home] [Refresh] [Add] [Profile]

9:41

< Back

+ [Profile Picture]

Buscar

Lo mejor del día

- Receta del día (6473 likes)
- Ecoladrillos (7483 likes)

Basado en tus intereses

[Profile Picture] **Pepito Díaz** Seguido
Hace 3 horas
#nature, #eco
Tutorial sobre cómo hacer tu huerta hidropónica, beneficios, desventajas y mucho más.

[Profile Picture] **Pepito Díaz** Seguir
Hace 3 horas
#nature, #eco
Tutorial sobre cómo hacer tu huerta hidropónica, beneficios, desventajas y mucho más.

[Home] [Refresh] [Add] [Profile]

9:41

< Home

+ [Profile Picture]

Buscar

Receta del día

[Image of Poke Bowl]

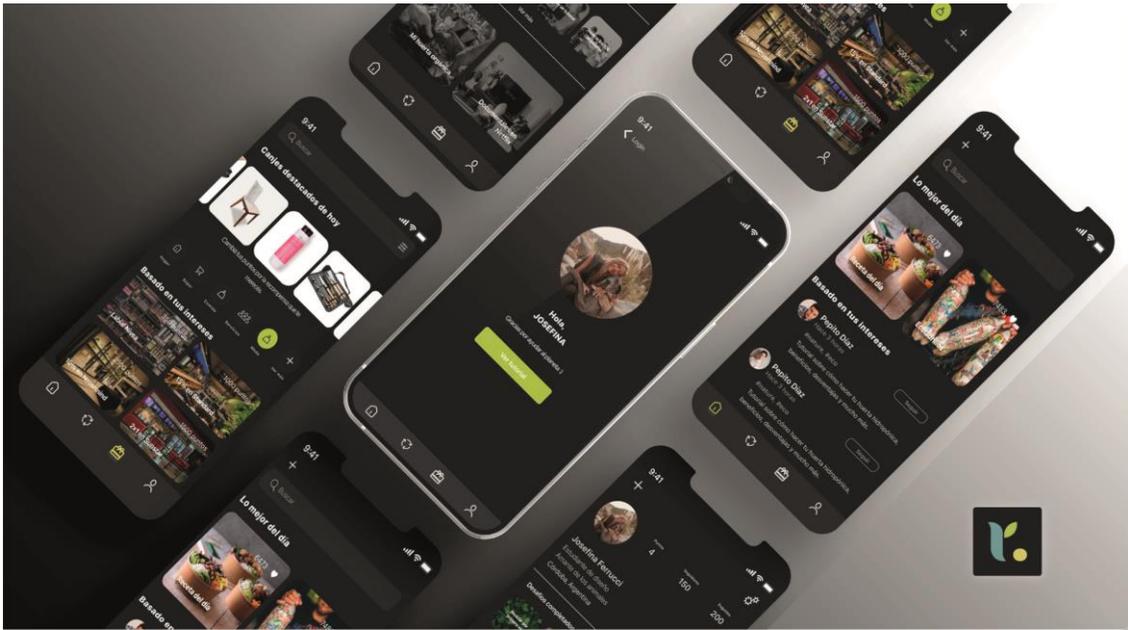
Un must para el verano: Poké Bowl Hawaiano

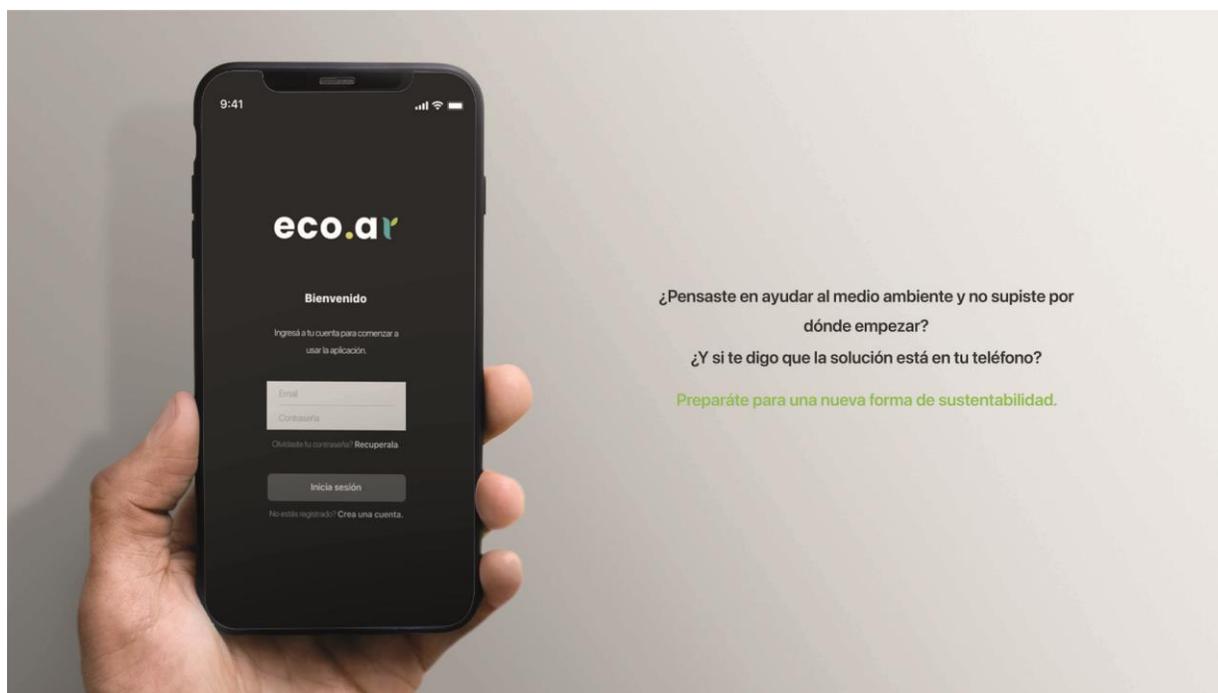
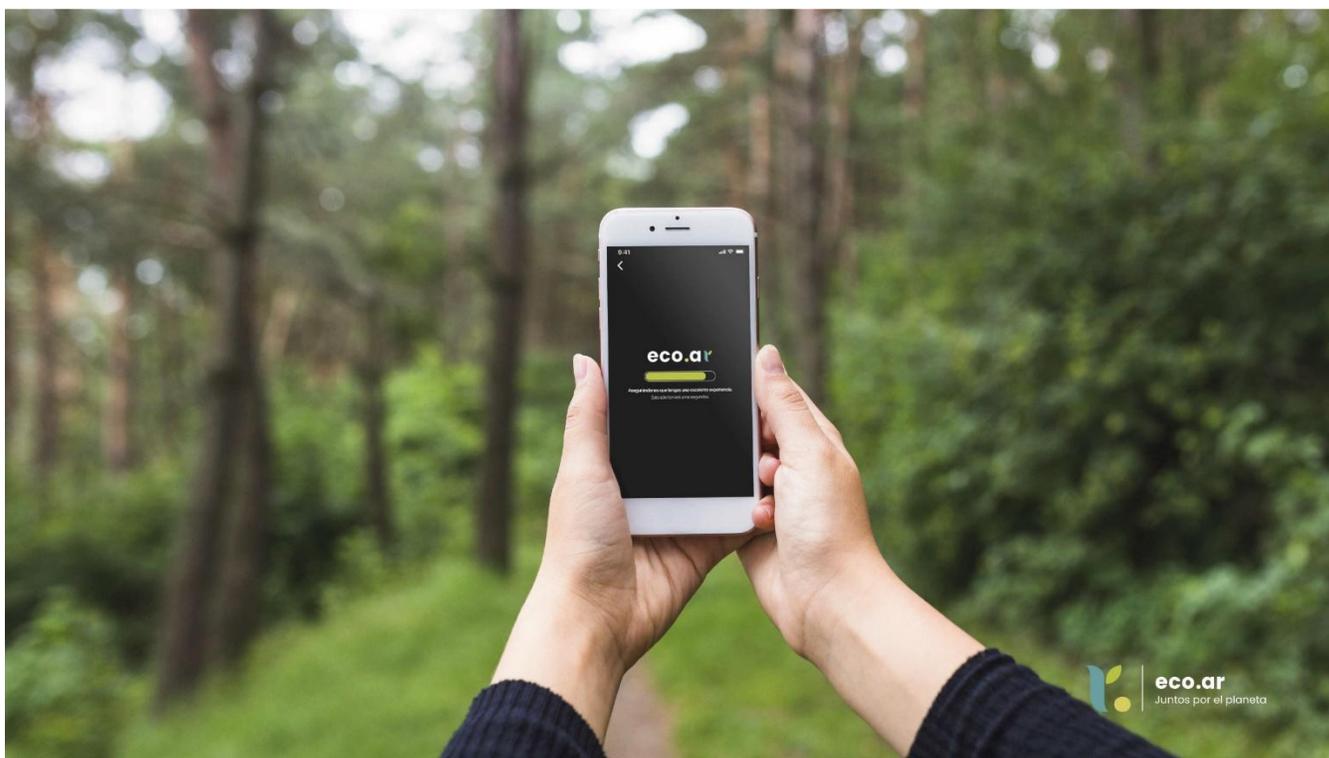
[Profile Picture] **Laura Hernández** Seguir
@laura.hernandez.24

¿Has oído hablar del Poké Bowl? Es una de las tendencias de los últimos veranos, sobre todo en redes sociales como Instagram. Pero su fama es muy merecida, porque se trata de un plato ligero y nutritivo.

Podríamos decir que el Poké Bowl es una ensalada de pescado crudo, acompañado por verduras y salsas, sobre una base de arroz o quinoa.

[Home] [Refresh] [Add] [Profile]





ANÁLISIS DE COSTOS

A continuación se detalla el análisis de costos, se detallan los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, incluyendo gastos en terceros, costos fijos y costos variables. Esto determina el presupuesto general del proyecto.

Costos en fijos y variables:

Costos fijos		Costos variables	
Alquiler	\$35000	Servicios (luz, agua y gas)	\$3500
Transporte	\$5800	Insumos	\$10000
Seguro	\$6500	Imprevistos	\$10000
Monotributo/Obra Social	\$7800		
Servicios (Telefonía e internet)	\$5700		
Impuestos (Rentas, municipalidad)	\$5500		
Software Adobe	\$3000		
TOTAL COSTOS FIJOS	\$69300	TOTAL COSTOS VARIABLES	\$23500
PUNTO DE EQUILIBRIO	\$92800		

Tabla 1 – Punto de equilibrio – Costos variables y fijos

Por consiguiente, se calcula la ganancia esperada por el diseñador, la cual se estima un 35% por sobre el punto de equilibrio ($\$92800 \times 35\%$), el cual da como resultado $\$32480$. Lo cual nos da un total mensual de: $\$125280$.

Este presupuesto mensual se divide por las horas de trabajo dedicadas al proyecto (calculando 7hs por 5 días laborales), para obtener el valor de la hora de trabajo:

Total mensual	Horas mensuales	Precio por hora de trabajo
\$125280	140	\$894,85

Tabla 2 – Total mensual y por hora laboral

Luego, se obtuvo el costo total del proyecto de diseño web, al sumar el valor de todos los meses de trabajo:

Costo mensual	Cantidad de meses de trabajo	Costo total por servicio de diseño de la aplicación
\$125280	4	\$501120

Tabla 3 – Costo total por servicio de diseño de la aplicación

Por último, se obtuvo el costo total del proyecto al sumar al costo total de diseño web, los costos en servicios externos o recursos. A continuación se detallan dichos costos, y por último, el presupuesto total del proyecto final.

Costos en terceros o recursos externos:

SERVICIO	COSTO	COSTO TOTAL
Programador Web	\$2000 por hora	\$150000
Servidor	\$10 dólares anuales aproximadamente	\$3900
Mantenimiento o servicio técnico app	\$30 dólares mensuales aproximadamente	\$16000
URL	\$2400 anuales aproximadamente	\$2400
Registro de marca	\$15000	\$15000
Instructivos extra para autogestión	\$8000	\$8000
IOS o Playstore	\$25000	\$25000
COSTO TOTAL DE SERVICIOS EXTERNOS: \$ 220300		

Tabla 4 – Costo total de servicios externos

Costo por el total del proyecto:

Costo por servicio de diseño	\$501120
Costo servicios externos	\$220300
Costo total del proyecto para el cliente:	\$721420

Tabla 5 – Costo total del proyecto

CONCLUSIONES

Como se mencionó al comienzo del trabajo, hoy en día en Argentina, existen más de 5000 basurales a cielo abierto, y a raíz de esto se desprenden múltiples problemáticas de distinta índole, tanto para la sociedad como para el medioambiente.

Las personas buscan la necesidad de ayudar, o aportar (en menor o mayor medida), a estas causas ecológicas; sin embargo, con las rutinas diarias o la falta de fuentes confiables, muchas veces estas intenciones se quedan en la nada.

Actualmente no existe ninguna aplicación que reúna información verídica y organizada con respecto a los contenidos necesarios para abordar el reciclaje o distintas acciones ecológicas en la ciudad.

Por lo anteriormente comentado, se propuso la creación de una aplicación móvil centrada en el usuario, destinada a fomentar el cuidado del medioambiente. Se diseñó una plataforma que permite el acceso a contenidos confiables y verídicos, aprovechando las ventajas de las nuevas tecnologías y que contribuye a la disminución de residuos y otras acciones verdes.

La aplicación busca satisfacer todas las necesidades que puedan tener los futuros usuarios. Para definir estas necesidades, que se traducen cómo aspectos básicos y necesarios en la app, se reunió información a partir de encuestas realizadas a personas que cumplían con las características definidas de usuarios ideales. Esta encuesta, a grandes rasgos, buscaba conocer si las personas realizaban o no acciones para el

medioambiente, cuál era la causa de no hacerlo, y que buscarían en una aplicación dedicada a este objetivo.

A partir de la definición de estas necesidades, se construyó la Arquitectura de Información de esta app, que es la base de este proyecto, sobre la cual se desglosan y organizan tanto el diseño como el contenido de la misma.

Es fundamental analizar el rol que cumple el reciclaje y la reutilización, como elementos primordiales para brindar evitar la cantidad de desechos desmedida, provocando un bienestar en la sociedad.

La identidad gráfica que se desarrolla en el trabajo, permite poder identificar y reconocer en diferentes ámbitos la aplicación.

Fue fundamental para el desarrollo de una aplicación intuitiva y fluida, además del enfoque del trabajo en el diseño, se hizo foco en la experiencia y en generar un recorrido satisfactorio para el usuario. Se priorizó la legibilidad, sin dejar de lado el diseño, y se adoptó un tono amigable pero no informal, diferenciando la app del resto de las similares en el mercado.

Es muy importante trabajar en productos o servicios que busquen soluciones ambientales, ya que la contaminación y el calentamiento global son fenómenos que avanzan cada día en el planeta, y es un deber como ciudadanos incluir acciones que busquen soluciones desde nuestra mirada profesional.

ANEXO

Se adjunta las pruebas de usabilidad, previas al prototipo final, e iteraciones realizadas a partir de los resultados.

PRUEBAS DE USABILIDAD PROCESO

¿EN QUÉ CONSISTIÓ?

Se seleccionó a cinco personas para que realicen una prueba del prototipo de la app. La prueba fue de manera remota y consistía en solicitarle al entrevistado que realice una serie de acciones para analizar el desempeño de la aplicación, lo que funcionaba correctamente y que problemas se podrían generar.

Las tareas que tuvieron que realizar los entrevistados fueron:

- Registrarse en la app
- Solicitar una recolección por casa
- Canjear un producto

Además de la concreción de las tareas, se analizó la navegación de los usuarios en la app, si era intuitiva o no, los comentarios, y cualquier tipo de error que podrían tener.

Después de realizar las pruebas, estas se plasmaron a partir de:

- Una planilla de registro por usuario
- Un resumen ejecutivo
- Métricas de eficiencia, eficacia y satisfacción

Prueba de usabilidad n1:

01.

PLANILLA DE REGISTRO

Nombre del usuario:
Serena Fuentes
(23 años)

Ocupación:
Diseñadora Gráfica

¿Por qué lo elegi?
Además de cumplir con las condiciones de mi userpersona, me interesaba la opinión de una persona en el rubro del diseño.

CRITERIO DE ÉXITO OBSERVABLE

Debe registrarse en la app, generar una recolección y canjear un producto.

REGISTRO DE PROBLEMAS

No entró a reciclar el producto desde la clasificación, si no que intentaba buscarlo desde la barra de búsqueda.

¿FUE EXITOSA?

SI (x)

NO

NO ESTOY SEGURO

NOTAS:

Lo que más sencillo le resultó fue reciclar.

Le gustó el diseño de la app, estéticamente.

Prueba de usabilidad n2:

<p>02.</p> <p>PLANILLA DE REGISTRO</p> <p>Nombre del usuario: Lisandro Lopez Scala (27 años)</p> <p>Ocupación: Ingeniero Mecánico</p> <p>¿Por qué lo elegi? Cumple con las condiciones de mi userpersona, y tiene conocimiento de procesos sustentables y mecánicos. Es una persona intuitiva y que busca la eficiencia.</p>	<p>CRITERIO DE ÉXITO OBSERVABLE</p> <p>Debe registrarse en la app, generar una recolección y canjear un producto.</p>	<p>REGISTRO DE PROBLEMAS</p> <p>No comprendió que el carro era un simbolo de canje, le pareció que era para comprar, y perdió tiempo buscando el producto en otras secciones de la app.</p> <p>Quizo ver el tutorial y no estaba realizado.</p>
	<p>¿FUE EXITOSA?</p> <p>SI (x)</p> <p>NO</p> <p>NO ESTOY SEGURO</p>	<p>NOTAS:</p>

Prueba de usabilidad n3:

<p>03.</p> <p>PLANILLA DE REGISTRO</p> <p>Nombre del usuario: Juan Suau (29 años)</p> <p>Ocupación: Representante Comercial</p> <p>¿Por qué lo elegi?</p> <p>Cumple con las condiciones de mi userpersona, trabaja muchas horas al día y no tiene tiempo libre.</p>	<p>CRITERIO DE ÉXITO OBSERVABLE</p> <p>Debe registrarse en la app, generar una recolección y canjear un producto.</p>	<p>REGISTRO DE PROBLEMAS</p> <p>No pudo seleccionar facilmente "Acepto terminos y condiciones". El botón era mmuy chico desde el ordenador para la prueba.</p>
	<p>¿FUE EXITOSA?</p> <p>SI (x)</p> <p>NO</p> <p>NO ESTOY SEGURO</p>	<p>NOTAS:</p> <p>Le fue sencillo navegar y le interesó la app.</p> <p>La app le parecía amigable.</p>

Prueba de usabilidad n4:

<p>04.</p> <p>PLANILLA DE REGISTRO</p> <p>Nombre del usuario: Leandro Cid Fernández (26 años)</p> <p>Ocupación: Ingeniero Civil</p> <p>¿Por qué lo elegi?</p> <p>Cumple con las condiciones de mi userpersona, está muy interesado en el tema de la sustentabilidad.</p>	<p>CRITERIO DE ÉXITO OBSERVABLE</p> <p>Debe registrarse en la app, generar una recolección y canjear un producto.</p>	<p>REGISTRO DE PROBLEMAS</p> <p>Al finalizar la solicitud de recolección, no pudo salir de la pantalla al menú inicial, porque el botón volver vuelve al paso anterior en vez de a la pantalla principal.</p> <p>El botón de back in app es muy pequeño, le costaba apretarlo (dos o tres intentos).</p>
	<p>¿FUE EXITOSA?</p> <p>SI (x)</p> <p>NO</p> <p>NO ESTOY SEGURO</p>	<p>NOTAS:</p> <p>Utilizó todos los botones, navegó por la app y le gustó la interfaz.</p>

Prueba de usabilidad n5:

<p>05.</p> <p>PLANILLA DE REGISTRO</p> <p>Nombre del usuario: Julia Barber (26 años)</p> <p>Ocupación: Programadora Web</p> <p>¿Por qué lo elegi?</p> <p>Cumple con las condiciones de mi userpersona, conocimientos en programación y diseño.</p>	<p>CRITERIO DE ÉXITO OBSERVABLE</p> <p>Debe registrarse en la app, generar una recolección y canjear un producto.</p>	<p>REGISTRO DE PROBLEMAS</p> <p>No funciona botón de ver detalles en reciclar.</p> <p>Muy chico el botón de ciertas acciones desde la computadora.</p> <p>El back to app de canjear no funciona.</p>
	<p>¿FUE EXITOSA?</p> <p>SI (x)</p> <p>NO</p> <p>NO ESTOY SEGURO</p>	<p>NOTAS:</p> <p>Le resultó fácil navegar y la consideró intuitiva.</p> <p>El diseño le resulta minimalista y simple, lo relaciona con otras interfaces y le da comodidad.</p> <p>No le gustó el emoción de carro para canje, está muy asociado a la compra.</p> <p>La configuración la dejaría solo en el apartado de perfil.</p> <p>En destacados de hoy, cambiar por "canjes destacados de hoy", incluir la palabra canje o recompensa.</p>

Resumen:

RESUMEN EJECUTIVO

LO QUE FUNCIONÓ

Si bien para algunos tomó mas o menos tiempo, pudieron todos realizar las acciones.

La navegación por la app fue intuitiva, todos se sintieron cómodos.

RECOMENDACIONES

Corregir el tamaño de los botones que no pudieron seleccionar bien.

Completar el tutorial y hacerlo más extenso, una vez terminado que no vuelva a aparecer.

Cambiar icono de canje por otro.

Dentro de la sección de canje, cambiar "destacados de hoy" por "canjes destacados de hoy", incluir la palabra canje o recompensa.

Modificar la barra de búsqueda para que funcione en la parte de canje, para que sea más sencillo.

Dejar el apartado de configuración sólo en la sección de perfil, eliminarlo del resto.

En el apartado de reciclar, generar un final más claro, y que vuelva a la pantalla principal.

LO QUE NO FUNCIONÓ

El final de la recolección no tiene un claro retorno al home o al inicio de reciclo.

El botón de "Back" y el de "Acepto terminos" son muy pequeños.

El icono del carro no es reconocible como "canje".

Métricas:

MÉTRICAS DE SATISFACCIÓN CON GOOGLE FORMS

01.

¿Cómo fue tu experiencia al registrarte en la app?

02.

¿Cómo fue tu experiencia al solicitar una recolección?

03.

¿Cómo fue tu experiencia al canjear un producto?

3/5 personas consideraron indistinto el proceso de canje.

04.

¿Cómo fue tu experiencia al navegar por la app?

MÉTRICAS DE SATISFACCIÓN CON GOOGLE FORMS

SUGERENCIAS

¿Qué te pareció el diseño de la app? ¿Cambiarías algo? ¿Qué le agregarías?

5 respuestas

Genial! Me gustó el diseño y es muy user-friendly

La parte de los puntos la cambiaría.

lo único que cambiaría es el icono de canjes :)

Cambiaría el logo de canje, el carrito por un regalito o algo así.

Se me complicó entender como canjear un producto

Conclusiones:

CONCLUSIONES A PARTIR DE LAS PRUEBAS

PROBLEMAS QUE TUVIERON LOS USUARIOS

"No comprendió que el carro era un símbolo de canje, le pareció que era para comprar, y perdió tiempo buscando el producto en otras secciones de la app."

Quizó ver el tutorial y no estaba realizado, eran sólo títulos sin texto real, y después no entendió como canjear un producto.

"No pudo seleccionar fácilmente "Acepto términos y condiciones". El botón era muy chico desde el ordenador para la prueba."

"Le parecía molesto el icono de configuración en todas las pantallas"

"Al finalizar la solicitud de recolección, no pudo salir de la pantalla al menú inicial, porque el botón volver vuelve al paso anterior en vez de a la pantalla principal."

"El botón de back in app es muy pequeño, le costaba apretarlo (dos o tres intentos). El back to app de canjear no funciona."

CONCLUSIONES A PARTIR DE LAS PRUEBAS

ITERACIONES A PARTIR DE ESOS PROBLEMAS

- Dentro de la sección de canje, cambiar "destacados de hoy" por "canjes destacados de hoy", incluir la palabra canje o recompensa. Modificar la barra de búsqueda para que funcione en la parte de canje, para que sea más sencilla.
- Completar el tutorial, con contenido real, y hacerlo más extenso. Una vez terminado que no vuelva a aparecer.
- Corregir el tamaño del botón de "Acepto términos y condiciones", controlar que cumpla con el mínimo.
- Dejar el apartado de configuración sólo en la sección de perfil, eliminarlo del resto.
- En el apartado de reciclar, generar un final más claro, y que vuelva a la pantalla principal, controlar que funcionen los botones de volver.
- Crear un cuadrado para el botón de "Back in app", que cumpla con el tamaño mínimo.

Iteraciones:

ITERACIONES SECCIÓN DE CANJE

Cambiar icono de canje, se confunde con icono de compra.
 Dentro de la sección de canje, cambiar "destacados de hoy" por "canjes destacados de hoy", incluir la palabra canje o recompensa.

ANTES

DESPUÉS

no funciona la opción buscar en el prototipo. → Se elimina este elemento. → Funciona.

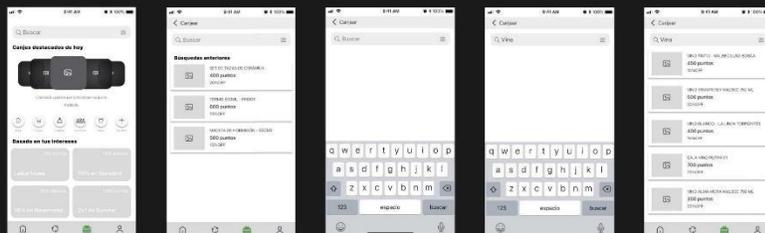
Se elimina que es una sección de canje con contenido de texto "canjes destacados". → Se elimina que se une a la sección de canje con contenido de texto "recompensas que te mereces".

Se confunde el icono con la opción de compra, no se asocia a "regala", "recompensa" o "canje". → El icono de regalo demuestra un "beneficio" una recompensa que el usuario recibe.

**ITERACIONES
SECCIÓN DE CANJE**

Modificar la barra de búsqueda para que funcione en la parte de canje, para que sea más sencilla y otra manera de buscar los beneficios para canjear.

DESPUÉS



Se agrega otro método de búsqueda debido a que todos los usuarios ingresan por la barra en lugar de buscar por categoría.

**ITERACIONES
CONFIGURACIÓN**

Dejar el apartado de configuración sólo en la sección de perfil, eliminario del resto.

ANTES



DESPUÉS



ITERACIONES TERMINOS Y CONDICIONES

Corregir el tamaño del botón de "Acepto términos y condiciones", controlar que cumpla con el mínimo.

Botón muy pequeño.
Dificil de seleccionar, genera disconformidad y pérdida de tiempo al usar la app.

ANTES



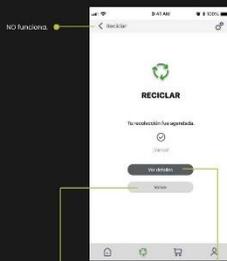
DESPUÉS

Se agrandó el recuadro para que cumple con un tamaño mínimo estándar y así facilitó seleccionar. Genera hábito al usar la app.

ITERACIONES RECICLAR

En el apartado de reciclar, generar un final más claro, y que vuelva a la pantalla principal, controlar que funcionen los botones de volver.

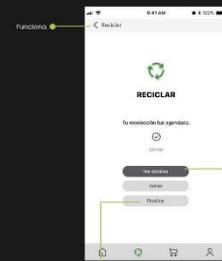
ANTES



El botón de ver detalles no funciona, no hay una pantalla que muestre los datos de la recolección.

El botón volver vuelve a la pantalla inicial pero no hay una opción para dar como finalizado el proceso.

DESPUÉS



El botón Reciclar nos permite regresar a la pantalla de reciclar para darle un cierre al proceso.

El botón "ver detalles" nos permite ver una pantalla con el resumen de la recolección.



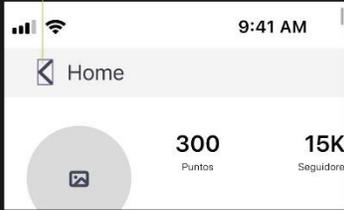
Además nos da la opción de cancelar la recolección.

ITERACIONES BACK BUTTON

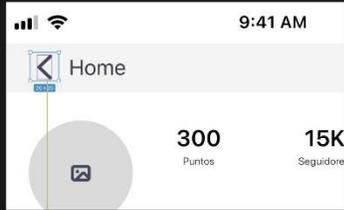
Crear un cuadrado para el botón de "Back in app", que cumpla con el tamaño mínimo.

Tamaño muy pequeño.
Difícil de seleccionar. Genera disconformidad y pérdida de tiempo al usar la app.

ANTES



DESPUÉS

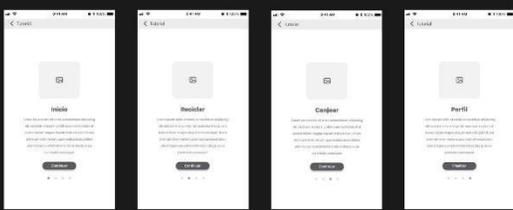


Se crea un cuadrado como botón transparente que aumenta el tamaño a 2020. Fácil de seleccionar. Genera menos fricción al usar la app.

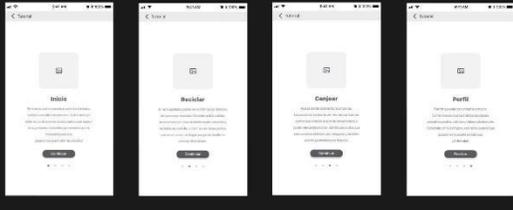
ITERACIONES TUTORIAL

Completar el tutorial, con contenido real, y hacerlo más extenso. Una vez terminado que no vuelva a aparecer.

ANTES



DESPUÉS



REFERENCIAS

Aguado, J. M. (2015, December 3). *Tendencias Evolutivas del Contenido digital en Aplicaciones Móviles*. El Profesional de la Información. Visitado 3 de septiembre, 2022.

https://www.academia.edu/19401768/Tendencias_evolutivas_del_contenido_digital_en_aplicaciones_m%C3%B3viles

Basurales a Cielo Abierto: Situación socioambiental y propuestas de Solución integral. Argentina.gob.ar. (2021, August 17). Visitado 3 de septiembre, 2022, <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/basurales>

Cuello, J., & Vittone José. (2014). *Diseñando Apps Para Móviles*. Catalina Duque Giraldo.

Córdoba, U. N. de. (n.d.). *Economía Circular: La Cantidad de Materiales reciclables en Córdoba Se Triplicó Durante La última Década*. UNCiencia. Visitado 3 de Septiembre, 2022, <https://unciencia.unc.edu.ar/economia/economia-circular-la-cantidad-de-materiales-reciclables-en-cordoba-se-triplico-durante-la-ultima-decada/>

Diagnóstico de Acción Ambiental Provincial de Argentina 2021- *ambiente.cba.gov.ar*. (n.d.). Visitado 3 de septiembre, 2022, <https://ambiente.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2022/05/DAP-2021-archivo-final-comprimido-dos.pdf>

Enrique Fernández Casado Pablo. (2021). *Ux Design: Hazlo fácil Pensando en el Usuario*. Ra-Ma.

Pérez-Montoro Mario. (2010). *Arquitectura de la información en entornos web*. Trea.

Piovano, E. (2016, August 23). *Basurales a Cielo Abierto en Cordoba*. Academia.edu. Visitado 5 de septiembre, 2022,

[https://www.academia.edu/27966954/Basurales a cielo abierto en Cordoba](https://www.academia.edu/27966954/Basurales_a_cielo_abierto_en_Cordoba)

Towards the development of usability heuristics for native smartphone ... (n.d.).

Visitado 5 de septiembre, 2022,

[https://www.researchgate.net/publication/283288910 Towards the Development of Usability Heuristics for Native Smartphone Mobile Applications](https://www.researchgate.net/publication/283288910_Towards_the_Development_of_Usability_Heuristics_for_Native_Smartphone_Mobile_Applications)

Filippi , José Luis, & Lafuente , Guillermo, & Bertone , Rodolfo (2016). Aplicación móvil como instrumento de difusión. *Multiciencias*, 16(3),336-344.[fecha de Consulta 26 de Septiembre de 2022]. ISSN: 1317-2255.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90453464013>

Serna, S. (2016). *Diseño de interfaces en aplicaciones móviles*. Grupo Editorial RA-MA.

Arq. NACIF, Nora E. (s.f). *Metodología*. Universidad Nacional de San Juan. Visitado 30 de Septiembre, 2022.

http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/blogs/apuntes-de-ctedra-mtodos-y-estrategias-de-diseo_Metodos%20y%20Estrategias%20de%20Dise%C3%B1o.pdf

Cross, Nigel; Roy, Robin (1989). *Engineering design methods* (vol. 4) NY.

Munari, B., & Rodriguez, C. A. (1983). *¿Cómo nacen los objetos?* Editorial Gustavo Gili, SA.

EcoHero - Track your eco activities. (s. f.). R Visitado el 1 de octubre de 2022, de

<https://ecohero.app/>

Eevie: Employee Climate Engagement platform. (s. f.). eevie. Visitado el 1 de octubre de 2022, de <https://www.eevie.io/>

Reciclos App. (s. f.). Reciclos. Visitado el 1 de octubre de 2022, de <https://app.reciclos.com/welcome>

Nielsen, Jakob. Usabilidad: Diseño de Sitios Web. Madrid: Prentice Hall, 2000. Print.

Arhippainen, L. (2003). Capturing user experience for product design. IRIS26, the 26th Information Systems Research Seminar in Scandinavia. Porvoo, Finland, 9-12 August 2003. Disponible en: <http://www.vtt.fi/virtual/adamos/material/arhippa2.pdf>

Arhippainen, L., Tähti, M. (2003). Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptative Mobile Application Prototypes. Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, 10–12 December, 2003, Norrköping, Sweden. Disponible en: <http://www.ep.liu.se/ecp/011/007/ecp011007.pdf>

Dillon, A. (2001). Beyond Usability: Process, Outcome and Affect in human computer interactions. Lazerow Lecture 2001, at the Faculty of Information Studies, University of Toronto, March 2001. Disponible en: http://www.ischool.utexas.edu/~adillon/publications/beyond_usability.html

Garrett, Jesse James. (2002). *The Elements of User Experience*. (2nd Edition). New Riders Publishing

https://www.academia.edu/6511543/The_Elements_of_User_Experience_User_Centered_Design_for_the_Web_and_Beyond_Second_Edition

Sarah Horton, Patrick Lynch. (s. f.). Contents | Web Style Guide 3. Recuperado 24 de octubre de 2022, de <https://www.webstyleguide.com/wsg3/index.html>

Casas, S y Enriquez, J. (2013). *Usabilidad en aplicaciones móviles*. Recuperado de <https://publicaciones.unpa.edu.ar/index.php/ICTUNPA/article/view/581/560>