

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Artes

Carrera de Diseño Gráfico

### Diseño de Interfaz de una aplicación móvil para el recorrido autoguiado de ecoturismo en el Azuay


Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Diseño Gráfico

**Autor:**

Mateo Manuel Bustos Rueda

**Director:**

Patricio Ismael Carpio Padilla

ORCID:  0000-0001-7200-9264

Cuenca, Ecuador

2024-03-08

## Resumen

El objetivo de este proyecto es el diseño de interfaz de una aplicación móvil para el recorrido autoguiado de ecoturismo en el Azuay mediante el fortalecimiento y concientización de la naturaleza a través del aprendizaje obtenido por experiencias. Gracias al enfoque de la permacultura y el ecoturismo el propósito es discernir los elementos naturales que existen en el entorno al reconocerlos y respetarlos de manera que exista una óptima relación entre la población y el medio ambiente. Se han incluido características tales como la geolocalización en tiempo real con mapas interactivos, el escaneo e identificación de flora y fauna con el uso de la realidad aumentada y el desglose e instrucción de información para el recorrido y disfrute de las rutas y senderos. Jesse James Garrett encamina el diseño de interacción y experiencia con su metodología compuesta por: Estrategia, Alcance, Estructura, Esqueleto y Superficie en donde se secciona y resuelve la problemática desde la comprensión y la empatía. Para el caso de estudio fue planteado un público objetivo de hombres y mujeres de entre 18 y 40 años apasionados por la naturaleza; con estudio y encuestas se identificaron sus necesidades para después solventarlas con los requerimientos de contenido, acto seguido se jerarquiza la información y se planteó la navegabilidad de la aplicación con pruebas realizadas en wireframes de baja y alta fidelidad para finalmente desarrollar el sistema gráfico acorde al criterio eco amigable definido. Como resultado nació Pacha, una guía que fomenta la observación y comprensión del entorno con un sistema progresivo de recompensas que premia al usuario en su desarrollo como ecoturista, donde se puede tener un crecimiento individual o en conjunto, si así lo desea, en participación de una comunidad coetánea a una cultura ambiental que permita un desarrollo social más responsable y apremiante con el agotamiento natural.

*Palabras clave:* aplicación móvil, diseño de interfaz, ecoturismo, Azuay



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

### Abstract

The objective of this project is to design the interface of a self-guided ecotourism mobile application in Azuay, by strengthening and creating awareness of nature through the knowledge obtained from experiences. Thanks to the approach provided by the permaculture and ecotourism. The purpose is to identify the natural elements that exist in the environment by recognizing and respecting them, so there will be an optimal coexistence between the population and the environment. Thus, features such as real time geolocation with interactive maps, flora and fauna scanners and the breakdown of relevant information and instructions for the journey through routes and trails have been incorporated. Jesse James Garrett guides the interaction and experience design using his methodology comprising Strategy, Scope, Structure, Skeleton, and Surface, addressing the issues with understanding and empathy. The study targets a demographic of nature enthusiasts aged 18 to 40, employing surveys to identify their needs. Content requirements are addressed, information is prioritized, and the application's navigability is outlined through low and high-fidelity wireframe testing. Finally, the graphical system is developed in line with the defined eco-friendly criteria. The outcome is Pacha, a guide encouraging observation and understanding of the environment, featuring a progressive reward system that acknowledges users' development as ecotourists—allowing individual or collective growth in participation within a community sharing a commitment to an environmentally conscious culture, fostering a more responsible and urgent approach to natural preservation.

*Keywords:* mobile application, interface design, ecotourism, Azuay



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

## Índice de contenido

Apartado 1	12
1.1. Justificación e importancia	12
1.2. Delimitación y Alcance	13
1.3. Fundamentos Conceptuales	13
Apartado 2	14
2.1. Breve introducción metodológica	14
2.2. Público Objetivo	14
2.3. Necesidades de Usuario	15
2.4. Modelado de Usuario	17
2.5. Análisis de Homólogos	20
2.5.1. Strava	20
2.5.2. AllTrails	24
2.5.3. Picture Insect	28
2.5.4. Picture This	31
2.5.5. Pokemon Go	34
2.5.6. Conclusiones del análisis.	38
Apartado 3	39
3.1. Alcance	39
3.1.1. Requerimientos de Contenido	39
3.2. Estructura	41
3.2.1. Arquitectura de la Información	41
3.2.2. Card Sorting	42
3.3. Esqueleto	49
3.3.1. Wireframes	49
3.3.2. Test de Wireframes	50
3.4. Superficie	53

3.4.1 Moodboard	53
3.4.2. Asociaciones Forzadas	54
3.4.3. Primera propuesta gráfica	56
3.4.4. Sistema Gráfico	57
3.4.4.1. Naming	57
3.4.4.2. Logo e ícono	57
3.4.4.3. Cromática	58
3.4.4.4. Tipografía	59
3.4.4.5. Íconos	61
3.4.4.6 Diagramacion	64
3.4.5. Gamificación	65
3.4.5.1. Recompensas	65
3.4.5. Prototipado	67
3.4.6. Test de prototipado	69
3.4.7. Prototipo Final	71
Aprendizaje	74
Referencias	76
Anexos	78
Anexo A	78
Resultados de las encuestas.	78
Anexo B	86
Bocetos a mano de propuestas para el logo de Pacha.	86
Anexo C	88
Medallas y bocetos descartados.	88
Anexo D	90
Notas del test de prototipado de alta fidelidad.	90
Fotografías del Test de Prototipado de alta fidelidad.	93

Anexo E _____	95
Pantallas, botones y elementos de Pacha. _____	95

**Índice de figuras**

Figura 1.....	18
Figura 2.....	19
Figura 3.....	19
Figura 4.....	20
Figura 5.....	24
Figura 6.....	28
Figura 7.....	31
Figura 8.....	35
Figura 9.....	38
Figura 10.....	42
Figura 11.....	43
Figura 12.....	44
Figura 13.....	45
Figura 14.....	46
Figura 15.....	47
Figura 16.....	48
Figura 17.....	49
Figura 18.....	54
Figura 19.....	55
Figura 20.....	55
Figura 21.....	56
Figura 22.....	56
Figura 23.....	57
Figura 24.....	58
Figura 25.....	59
Figura 26.....	60

Figura 27.....	60
Figura 28.....	61
Figura 29.....	62
Figura 30.....	62
Figura 31.....	63
Figura 32.....	64
Figura 33.....	66
Figura 34.....	67
Figura 35.....	68
Figura 36.....	68
Figura 37.....	72
Figura 38.....	73



## Índice de tablas

Tabla 1.....	17
Tabla 2.....	23
Tabla 3.....	26
Tabla 4.....	30
Tabla 5.....	33
Tabla 6.....	37
Tabla 7.....	39
Tabla 8.....	50
Tabla 9.....	51
Tabla 10.....	52
Tabla 11.....	52
Tabla 12.....	69
Tabla 13.....	70
Tabla 14.....	71

### Agradecimientos

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a Dios por su inagotable bondad, con su amor me ha mantenido a flote y ha dirigido mi rumbo con sabiduría a través de mi arduo crecimiento personal y espiritual. A mi familia, el pilar fundamental que ha sustentado cada paso de este arduo camino académico. A mis padres, cuyo apoyo inquebrantable y sacrificio han sido la fuerza motriz detrás de mis logros; su amor y aliento han sido mi faro durante esta travesía. A mis queridos hermanos, quienes han compartido cada desafío y triunfo, brindándome un constante respaldo emocional. A mis amigos, cuyas risas, comprensión y motivación han iluminado hasta los días más oscuros de esta travesía académica. A mi enamorada cuya compañía y apoyo me dieron fuerzas para seguir incluso en las noches más largas.

A mis queridos maestros quienes con su cátedras han sentado las bases de mi formación profesional. Todos sus conocimientos y dedicación han guiado cada paso de esta investigación, brindándome valiosas perspectivas y fomentando un ambiente de aprendizaje enriquecedor. Un reconocimiento especial se dirige a mi tutor, cuya orientación experta, flexibilidad y paciencia infinita han sido fundamentales en mi desarrollo académico.

En conjunto, agradezco a todos aquellos que han contribuido, directa o indirectamente, a mi crecimiento y éxito en este proyecto. Este logro no solo es mío, sino un testimonio del apoyo inestimable de quienes me rodean. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

## Dedicatoria

Con gratitud en mi corazón, dedico esta tesis a Dios, fuente inagotable de fortaleza y sabiduría. Agradezco a mis padres, cuya dedicación y sacrificio han sido la fuente incesante de inspiración en mi viaje académico. A mis hermanos, cuyo respaldo incondicional ha iluminado los desafíos más intensos. A mi enamorada, cuyo amor y apoyo han sido mi mayor motivación y consuelo en los momentos de dificultad. A mis amigos, cuya camaradería y risas han sido un bálsamo durante las jornadas de estudio.

Expreso mi agradecimiento a los maestros que Dios puso en mi camino, cuya enseñanza ha contribuido al desarrollo de mi conocimiento y habilidades. También agradezco a la Universidad de Cuenca por brindarme la oportunidad de cultivar mi mente y expandir mi comprensión del mundo.

Este logro representa un esfuerzo colectivo, reflejando el apoyo de aquellos que han compartido este viaje. Que este proyecto sea un testimonio de gratitud a Dios, a mis seres queridos, a mis maestros, a la Universidad de Cuenca y a mi enamorada. En este proceso, las raíces del aprendizaje y la comprensión han crecido sólidas y profundas, recordándome la importancia de la gratitud y el esfuerzo constante para florecer y contribuir al conocimiento y bienestar de la sociedad.

## Apartado 1

### 1.1. Justificación e importancia

La ciudad de Cuenca se ubica en el tercer puesto en cuanto a valor histórico, económico, cultural y turístico a nivel nacional, siendo reconocida con mayor facilidad que otras ciudades por turistas tanto extranjeros como nacionales. El cantón es conocido popularmente como la pequeña Europa, debido a sus atractivos turísticos arquitectónicos, culturales y sociales. En la ciudad hay un alto nivel de ingresos gracias al turismo, por lo que dentro de su planificación existen un gran financiamiento enfocado en la activación y reactivación de atractivos turísticos (Plan de turismo para Cuenca 2020 - 2024), sin embargo, en cuanto al ecoturismo hay poco impulso debido al desconocimiento de rutas ecoturísticas de parte de los cuencanos, siendo la localidad más conocida el Parque Nacional Cajas. Debido a esto son bajas las posibilidades turísticas a nivel rural para su recorrido y disfrute, y si bien se encuentran disponibles para su exploración, con estas rutas coexisten la falta de información sobre dónde están ubicadas y como llegar a ellas. Con el pasar del tiempo y resultado del fin de la cuarentena provocada por el Covid-19, una nueva ola de interés por el disfrute natural y del deporte ha ido in crescendo en la población, se han formado y organizado grupos de ciclistas, corredores y naturalistas, además de deportistas en distintas áreas como andinismo, escalada, *hiking* o *trekking*, todas desarrolladas en la naturaleza.

La filosofía y sistema de diseño conocida como Permacultura está centrada en crear estructuras eco-amigables basadas en la naturaleza y el diseño gráfico busca armonía visual, ambas disciplinas comparten principios similares. Estos principios se han aplicado en el desarrollo de una aplicación que satisface las necesidades turísticas y proporciona información interactiva sobre la naturaleza.

Este enfoque consciente y sostenible es clave para crear diseños que se adapten a las necesidades coetáneas y contribuyan al desarrollo humano de manera responsable. Utilizando la metodología *The Elements of User Experience* de Garrett se recolectó la información de forma empírica y mediante encuestas y diálogo con el público objetivo de 18 a 40 años, apasionado por la naturaleza y nuevas experiencias. Empatizar con los usuarios fue clave para implementar atributos que resuelvan los problemas y necesidades que se presentan. Es así que fueron implementadas funciones tales como la geolocalización en tiempo real, mapas interactivos e

identificación de flora y fauna, además de un sistema de recompensas que premia al usuario con títulos, medallas e insignias incentivando su progreso como ecoturista. Mediante el aprendizaje y el desarrollo individual es posible fomentar una cultura ambiental que permita un desarrollo social responsable y conseguir que la población pueda reflexionar y modificar sus hábitos para dar un respiro al ambiente que muestra síntomas de agotamiento.

## 1.2. Delimitación y Alcance

Este proyecto tiene como objetivo fomentar una mentalidad más respetuosa con el medio ambiente al reducir los impactos negativos del turismo en áreas naturales, abordando las nuevas necesidades turísticas mediante el diseño de una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android. Se desarrolló el sistema gráfico e interfaz utilizando un software de diseño y maquetación, asegurando un diseño visualmente atractivo y funcional. Durante el proceso se estudió el sistema de diseño y filosofía conocida como Permacultura, en la cual sus principios plantean que la correcta comprensión del entorno es necesaria para su apropiada conservación y convivencia. En el desarrollo no se intervino programación ni código, el propósito principal es el perfeccionamiento efectivo de la interfaz y experiencia de usuario (UI & UX) para lograr la correcta lectura, usabilidad y seguridad del producto. Debido al tiempo, recursos, personal limitado y complejidad no se implementa la aplicación para su uso y divulgación en las tiendas digitales.

## 1.3. Fundamentos Conceptuales

Según una investigación de la ONG *Common Sense* (2022), el uso de pantallas desde la pandemia aumentó considerablemente a la vez que el contenido que se produce. Papanek (1971) define el diseño como "el esfuerzo consciente e intuitivo para imponer un orden significativo", por ello es crucial incorporar principios éticos en el diseño y promover una toma de decisiones consciente.

El desarrollo de una aplicación de ecoturismo implica considerar ciertos aspectos. Garret (2011) afirma que "los requisitos para brindar una experiencia de usuario exitosa están integrados en la definición del producto en sí" (p. 9). Al crear la aplicación, se consideraron diversos factores como la facilidad de navegación, la presentación de información relevante, la inclusión de funciones interactivas y la capacidad de personalización para adaptarse a las necesidades y preferencias de los usuarios. "La permacultura es la antítesis del consumismo, fomentando en cambio la autosuficiencia

y la comunidad". - Graham Bell. (sf). Relacionarnos mejor con nuestro entorno nos permite generar cambios positivos y soluciones creativas y efectivas para abordar los problemas. Esta filosofía de comunidad ayuda a tener en cuenta la huella social que siempre se está dejando con el paso del tiempo, ser más responsables con las decisiones que se tomen para construir un futuro más duradero sigue siendo el factor principal.

Perrotta (2013), la gamificación puede hacer de la educación una actividad inmersiva, que provoque en los usuarios una sensación de dedicación absoluta (p. 1-35). Al integrar estos requisitos en la definición del producto, se sientan las bases para proporcionar una experiencia de usuario memorable y satisfactoria.

## **Apartado 2**

### **2.1. Breve introducción metodológica**

La metodología "Los elementos de la experiencia de usuario" de Jesse James Garret (2011) guió el diseño de la aplicación durante todo el proceso desde la concepción y conceptualización de la idea hasta el producto final funcional. Iniciando con la estrategia, se establecieron los objetivos alineados con las necesidades de los usuarios tras investigaciones y encuestas. En el alcance, se definieron funciones esenciales y jerarquías basadas en las necesidades prioritarias. La estructura se enfocó en una navegación intuitiva mediante la creación de prototipos de baja fidelidad. En el esqueleto, se determinó el diseño visual y la disposición de la interfaz, reflejando la identidad de la marca. Finalmente, en la superficie, se llevó a cabo pruebas de usabilidad y optimizaciones continuas basadas en la retroalimentación de los usuarios. Este enfoque estructurado garantiza un diseño centrado en el usuario y una experiencia de aplicación efectiva para la ubicación e identificación de flora y fauna en las rutas rurales de Cantón Cuenca.

### **2.2. Público Objetivo**

En esta etapa fue necesario comprender, entender y describir al público a fin de empatizar con las necesidades y experiencias que tienen y pueden tener, es por ello que se definió al Insight como aquellas personas interesadas en la naturaleza o que buscan tener nuevas experiencias. Se constató a este público a través de tres tipos de características:

## **Características Demográficas**

Edad: 18 a 40 años

Género: Hombres y mujeres

Profesión: Eco-turistas locales y extranjeros, Deportistas, Biólogos, Naturalistas, Ingenieros ambientales o profesionales de cualquier índole.

## **Características Psicográficas**

Valores: Personas disciplinadas, responsables, curiosas y valientes.

Actitudes: Creativas, curiosas, intrépidas, aventureras.

Metas: Mejorar en resistencia física, explorar nuevos lugares, disfrutar de la paz que ofrece la naturaleza, paisajes y todos sus atractivos.

Estilos de Vida: Estilo de vida saludable y activo.

## **Características Conductuales**

Motivaciones: Vivir nuevas experiencias, amar la naturaleza y aprender de ella, cuidar el ecosistema, ayudar a preservar el medio ambiente, viajar.

Frustraciones: Trabajar demasiado y necesidad de “desconectarse”, no saber cómo llegar a las rutas para realizar senderismo, desconocimiento de los hábitats locales, no saber como realizar ecoturismo, desconocimiento sobre equipamiento al momento de explorar rutas.

### **2.3. Necesidades de Usuario**

Para obtener las necesidades del usuario de manera concisa, se emplearon técnicas de encuestas y observación. Se realizaron investigaciones centradas en el usuario para comprender sus expectativas, preferencias y desafíos al utilizar la aplicación. La retroalimentación directa de los usuarios potenciales fue recopilada para identificar patrones y tendencias, informando así la definición de objetivos y funciones clave de la aplicación.

Se realizaron 51 encuestas con el propósito de recopilar información necesaria como parte de la estrategia dentro de la metodología de Garrett. Lo que se pudo obtener resultado de las encuestas es: dentro del ámbito social es que el interés en el ecoturismo a tomado lugar en usuarios de diferentes edades, siendo el rango de 18 a 25 años donde existe mayor popularidad, además de que las personas prefieren movilizarse en un sistema de transporte propio, también dentro de sus preferencias está mantenerse conectados a través de dispositivos móviles donde puedan tener fácil acceso a información que les pueda ayudar a organizarse en cuanto a la logística previa y al recorrido. Además, gracias a las preguntas enfocadas en el aspecto técnico de la aplicación se ha realizado una tabla donde se han destacado algunas de las funcionalidades más importantes.

Según las encuestas y observaciones realizadas, y como se puede observar en la *tabla 1*, se facilitó la alineación de las necesidades reales de los usuarios enlistándose a continuación:

- Tener al alcance información útil acerca de las rutas y la seguridad en las mismas.
- Reconocer la flora y la fauna para aprender más y tener en cuenta de que está conformado el entorno.
- Divertirse en el recorrido con acceso a miradores y lugares destacados de las rutas.
- Conocer cuál es el equipamiento necesario antes de salir.
- Encontrar con facilidad un grupo del cual formar parte.
- Conocer las reglas al momento de realizar ecoturismo.
- Cronometrar el tiempo de expedición.
- Informarse sobre lugares seguros y puntos de control.
- Poder comunicarse con facilidad con el 911 en casos de emergencia.
- Identificar expertos que puedan ayudar en el recorrido. (guías, lugareños).
- Identificar expertos que puedan ayudar en el reconocimiento natural. (biólogos, naturalistas).



**Tabla 1**

*Calificación de las funciones y características que debe tener la aplicación según la encuesta.*

Funciones	Porcentaje de Encuesta.	Utilidad	Interacción	Relevancia	Usabilidad
Rutas con información geográfica.	86,6%	3	3	3	2
Mapas Interactivos	76,5%	3	3	3	2
Reconocimiento de Flora y Fauna.	74,5%	2	2	3	3
Geolocalización en tiempo real.	72,5%	2	2	3	2
Información sobre seguridad.	68,6%	2	1	3	3
Sugerencias	64,7%	1	2	1	3

**Nota:** Esta tabla evalúa las funciones y características que debería tener la aplicación en función del porcentaje obtenido de la encuesta.

\* Se califica del 1 al 3 el nivel de complejidad y cumplimiento de los requerimientos de contenido, dónde 1 el nivel más bajo y 3 el más alto.

## 2.4. Modelado de Usuario

Para entender de forma asertiva al público objetivo junto con las especificaciones planteadas previamente donde se lo estudia y comprende a fondo, se modelaron tres usuarios. Un potencial usuario directo, un usuario directo y un usuario indirecto:

## Potencial Usuario Directo.

Este tipo de usuario es aquel que cumple con las características del público objetivo más no con todos intereses como se ve en la *figura 1* siendo capaz de convertirse en un potencial usuario.

**Figura 1**

*Diseño y modelado de un potencial usuario.*



## Usuario Directo.

Este usuario cumple con las características del público y con los intereses como se ve en la *figura 2*.

Figura 2

Diseño y modelado de usuario directo.



## Usuario Indirecto

Cumple con la necesidad de vivir nuevas experiencias y cambiar de rutina, mirar la figura 3.

Figura 3

Diseño y modelado de usuario indirecto.



## 2.5. Análisis de Homólogos

Después de identificar los requisitos iniciales del proyecto, se llevó a cabo un análisis de homólogos. Esta técnica permite comparar sitios con objetivos, contenidos y audiencia similares. Mediante este enfoque, se contabilizan las etiquetas que coinciden tanto sintáctica como semánticamente, además de evaluar su posición dentro del sitio. Este proceso brinda al arquitecto de información una base lógica para organizar los contenidos, tomando como referencia otros diseños orientados a audiencias similares. Como paso siguiente y con el fin de aumentar la comprensión previo al proceso de ideación fueron elegidas cinco aplicaciones distintas dentro de un amplio rango de referentes, estas son: dos de ecoturismo, una de identificación de flora, una de identificación de fauna y un juego que sirvió como homólogo de gamificación.

Todas fueron analizadas a fondo para una mejor aprehensión del funcionamiento, estructura, diseño, interfaz y experiencia, de manera que fue posible identificar y valorar los componentes y atributos que se incorporaron en el producto final.

### 2.5.1. Strava

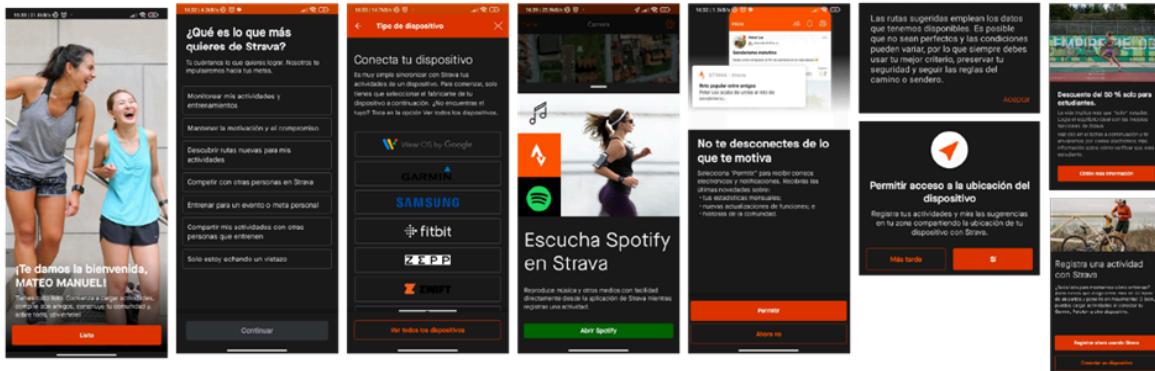
Como se puede observar en la *figura 4* fue realizado el primer estudio analítico a la aplicación de ecoturismo Strava. Primer referente del contenido general para la aplicación.

**Figura 4**

*Componentes, diagramación, íconos y cromática de la aplicación homóloga Strava.*



## Extras



### 2.5.1.1. Análisis de la UI y la UX

Strava es una aplicación móvil y plataforma en línea diseñada para registrar y analizar actividades deportivas como correr, andar en bicicleta y realizar otros deportes al aire libre. Los usuarios pueden utilizar la aplicación para rastrear y registrar su rendimiento físico, incluyendo datos como distancia recorrida, tiempo, ritmo y elevación. Además, Strava permite a los usuarios compartir sus actividades, seguir a otros atletas, unirse a desafíos y competir en segmentos populares. Es una herramienta popular entre los entusiastas del deporte y el fitness para monitorear su progreso, establecer metas y conectarse con una comunidad de deportistas.

### 2.5.1.2. UI (Interfaz de Usuario)

- Diseño visual:** Strava cuenta con un diseño atractivo y moderno. Utiliza una combinación de colores llamativos y una interfaz limpia que facilita la navegación y la comprensión de la información presentada.
- Organización de la información:** La aplicación utiliza una estructura jerárquica clara para organizar la información. Los elementos principales, como los registros de actividades y los desafíos, son fácilmente accesibles desde la pantalla principal. Además, los menús y las opciones están bien agrupados, lo que facilita la navegación.
- Iconografía y legibilidad:** Utiliza iconos intuitivos y comprensibles para representar diferentes acciones y funciones. Los textos son legibles y bien espaciados, lo que mejora la accesibilidad y la usabilidad de la aplicación.

- **Consistencia:** La aplicación mantiene una coherencia visual y funcional en todas sus pantallas. Los elementos de la interfaz se mantienen consistentes en términos de diseño, estilo y comportamiento, lo que ayuda a los usuarios a familiarizarse rápidamente con la aplicación.

### 2.5.1.3. UX (Experiencia de Usuario):

- **Registro y configuración:** Tiene un proceso de registro sencillo y rápido. Permite a los usuarios personalizar su perfil y configurar preferencias relacionadas con las notificaciones y la privacidad. Esto brinda a los usuarios un mayor control sobre su experiencia en la plataforma.
- **Funcionalidad principal:** La aplicación se centra en la experiencia de rastreo y seguimiento de actividades físicas. Ofrece una amplia gama de funciones relacionadas con el ecoturismo, como la grabación de rutas, el seguimiento del rendimiento, los desafíos y la interacción social. Estas características principales están diseñadas para ser intuitivas y fomentar la participación y la motivación de los usuarios.
- **Personalización y recomendaciones:** Strava proporciona recomendaciones personalizadas de rutas y desafíos basados en los intereses y el historial de actividades de los usuarios. Esto mejora la experiencia al brindar contenido relevante y adaptado a cada usuario.
- **Sincronización con terceros:** Ofrece también la posibilidad de sincronización con otros dispositivos que permiten calcular y medir los signos de una persona al realizar ejercicio. Posibilidad de sincronizarse con Spotify.
- **Interacción social:** La aplicación fomenta la interacción social entre los usuarios a través de funciones como los comentarios, los "me gusta" y los desafíos compartidos. Esto crea un sentido de comunidad y permite a los usuarios compartir sus logros y experiencias con otros usuarios.

### 2.5.1.4 Según las leyes heurísticas, Strava cumple con varias:

Tabla 2

*Leyes heurísticas que cumple la aplicación Strava.*

Ley que se cumple	Descripción
Ley de Jakob	Proporciona una experiencia de usuario eficiente y familiar, con una interfaz intuitiva y elementos de diseño consistentes. Tiene un aspecto similar al de otras aplicaciones de esta misma índole.
Ley de Hick	La aplicación ofrece opciones claras y limitadas, lo que facilita la toma de decisiones.
Ley de Fitts	Los elementos interactivos, como botones y controles deslizantes, son lo suficientemente grandes y fáciles de alcanzar, lo que mejora la precisión y la comodidad en su uso.
Ley de Pareto (Regla del 80/20)	Strava se enfoca en las funciones principales y más utilizadas por los usuarios, como el seguimiento de actividades y los desafíos, lo que garantiza que la mayoría de las acciones se realicen de manera eficiente.
Ley de Tendencia a la meta	Con el seguimiento de actividades y en función de esto los retos que recomienda, permite alcanzar sus objetivos físicos al usuario.
Efecto Zeigarnik	Esta ley establece que las personas recuerdan más las tareas incompletas, por lo que el recorrido de rutas se verá también valorado de acuerdo con la capacidad de los usuarios para cumplir estos recorridos.
Ley de la semejanza:	Esta ley toma lugar en la navegación de mapas, permitiendo al usuario diferenciar con mayor facilidad los puntos de interés.
Ley de Tesler	Tiene sentido en la muestra de opciones sobre el clima y en la navegación de mapas.

**Nota:** Esta tabla describe qué funciones y características de la aplicación Strava cumplen con las leyes heurísticas del diseño de experiencia e interfaz.

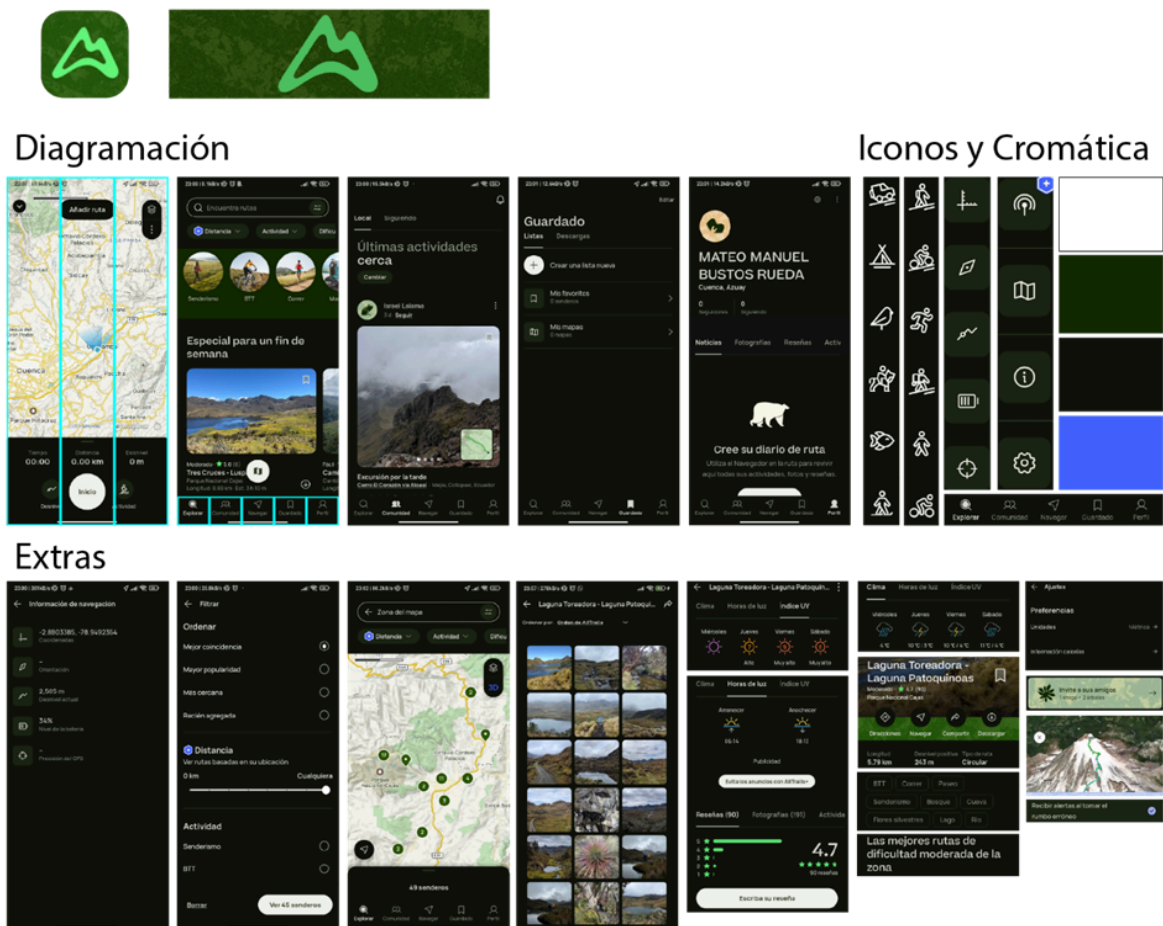
En general, Strava presenta una sólida UI y UX que proporciona a los usuarios una experiencia satisfactoria al realizar actividades de ecoturismo y seguimiento de rendimiento. Cumple con varias leyes de UX al ofrecer una interfaz intuitiva, una navegación clara y funciones personalizadas para mejorar la experiencia del usuario.

## 2.5.2. AllTrails

En la *figura 5* se puede observar que fue realizado el siguiente estudio analítico en la aplicación de ecoturismo AllTrails. Segundo referente del contenido general que debe tener la aplicación.

**Figura 5**

*Componentes, diagramación, íconos y cromática de la aplicación homóloga AllTrails.*





### 2.5.2.1. Análisis de la UI y la UX

AllTrails es una aplicación móvil y plataforma en línea diseñada para entusiastas del senderismo, ciclismo y actividades al aire libre. Proporciona a los usuarios acceso a una amplia colección de rutas de senderismo y ciclismo, con mapas detallados, reseñas de senderos, calificaciones, fotos y consejos de la comunidad. Los usuarios pueden buscar rutas según su ubicación, nivel de dificultad, longitud y otros filtros, y guardar sus rutas favoritas para futuras aventuras. Además, AllTrails ofrece características como la grabación de rutas, la navegación GPS en tiempo real y la capacidad de compartir experiencias con otros usuarios. Una herramienta popular para descubrir nuevos senderos, planificar excursiones al aire libre y conectar con una comunidad de amantes de la naturaleza.

### 2.5.2.2. UI (Interfaz de Usuario):

- **Diseño visual:** AllTrails cuenta con un diseño atractivo y natural que refleja su enfoque en el ecoturismo. Utiliza colores terrosos y elementos visuales relacionados con la naturaleza para crear una experiencia coherente y agradable.
- **Organización de la información:** La aplicación presenta una organización clara de la información. Los senderos y las actividades están categorizados y clasificados en función de la ubicación, la dificultad y otros criterios relevantes usando un sistema de filtros en función a las preferencias. Esto facilita la búsqueda y la selección de rutas por parte de los usuarios.
- **Mapas y navegación:** Integra mapas interactivos que permiten a los usuarios explorar y visualizar las rutas de senderismo. Los mapas son detallados y ofrecen opciones de zoom y desplazamiento para una mejor orientación.
- **Iconografía y legibilidad:** La aplicación utiliza iconos y símbolos claros para representar funciones y características. Además, los textos son legibles y están bien espaciados, lo que mejora la legibilidad y la accesibilidad.

### 2.5.2.3. UX (Experiencia de Usuario):

- **Descubrimiento de rutas:** AllTrails facilita a los usuarios descubrir nuevas rutas y senderos mediante la búsqueda basada en la ubicación, la dificultad y otros filtros personalizables. Esto brinda a los usuarios opciones adaptadas a sus preferencias y habilidades.
- **Información detallada de senderos:** La aplicación proporciona información completa sobre cada sendero, incluyendo descripciones, reseñas, clasificaciones y fotos. Esto ayuda a los usuarios a tomar decisiones informadas y a seleccionar las rutas más adecuadas para ellos.
- **Seguimiento y registro de actividades:** AllTrails permite a los usuarios registrar y realizar un seguimiento de sus actividades de senderismo. Esto incluye la capacidad de registrar el tiempo, la distancia recorrida y la altitud, lo que brinda a los usuarios una forma de medir y monitorear su progreso.
- **Comunidad y colaboración:** La aplicación fomenta la interacción social entre los usuarios a través de la opción de compartir rutas, reseñas y fotos. Esto crea una comunidad en la que los usuarios pueden compartir experiencias y obtener recomendaciones de otros entusiastas del senderismo.

### 2.5.2.4. Según las leyes heurísticas, AllTrails cumple con varias:

**Tabla 3**

*Leyes heurísticas que cumple la aplicación AllTrails.*

Ley que se cumple	Descripción
Ley de Jakob	La aplicación proporciona una experiencia de usuario eficiente y familiar, con una interfaz intuitiva y elementos de diseño consistentes..

Ley de Hick	AllTrails ofrece opciones claras y limitadas, lo que facilita la toma de decisiones para los usuarios al seleccionar rutas y actividades
Ley de Fitts	Los elementos interactivos, como botones y controles deslizantes, son lo suficientemente grandes y fáciles de alcanzar, mejorando la usabilidad y la comodidad de uso.
Ley de Pareto (Regla del 80/20)	La aplicación se enfoca en proporcionar a los usuarios las funciones y características más relevantes y utilizadas para el senderismo, priorizando la experiencia principal.
Ley de Tendencia a la meta	Con el seguimiento de actividades y en función de esto los retos que recomienda, permite alcanzar sus objetivos físicos al usuario.
Efecto Zeigarnik	Esta ley establece que las personas recuerdan más las tareas incompletas, por lo que el recorrido de rutas se verá también valorado de acuerdo con la capacidad de los usuarios para cumplir estos recorridos.
Ley de la semejanza:	Esta ley toma lugar en la navegación de mapas, permitiendo al usuario diferenciar con mayor facilidad los puntos de interés.
Ley de Tesler	O ley de conservación de complejidad, tiene sentido en la muestra de opciones sobre el clima y en la navegación de mapas.

---

**Nota:** Esta tabla describe qué funciones y características de la aplicación AllTrails cumplen con las leyes heurísticas del diseño de experiencia e interfaz.

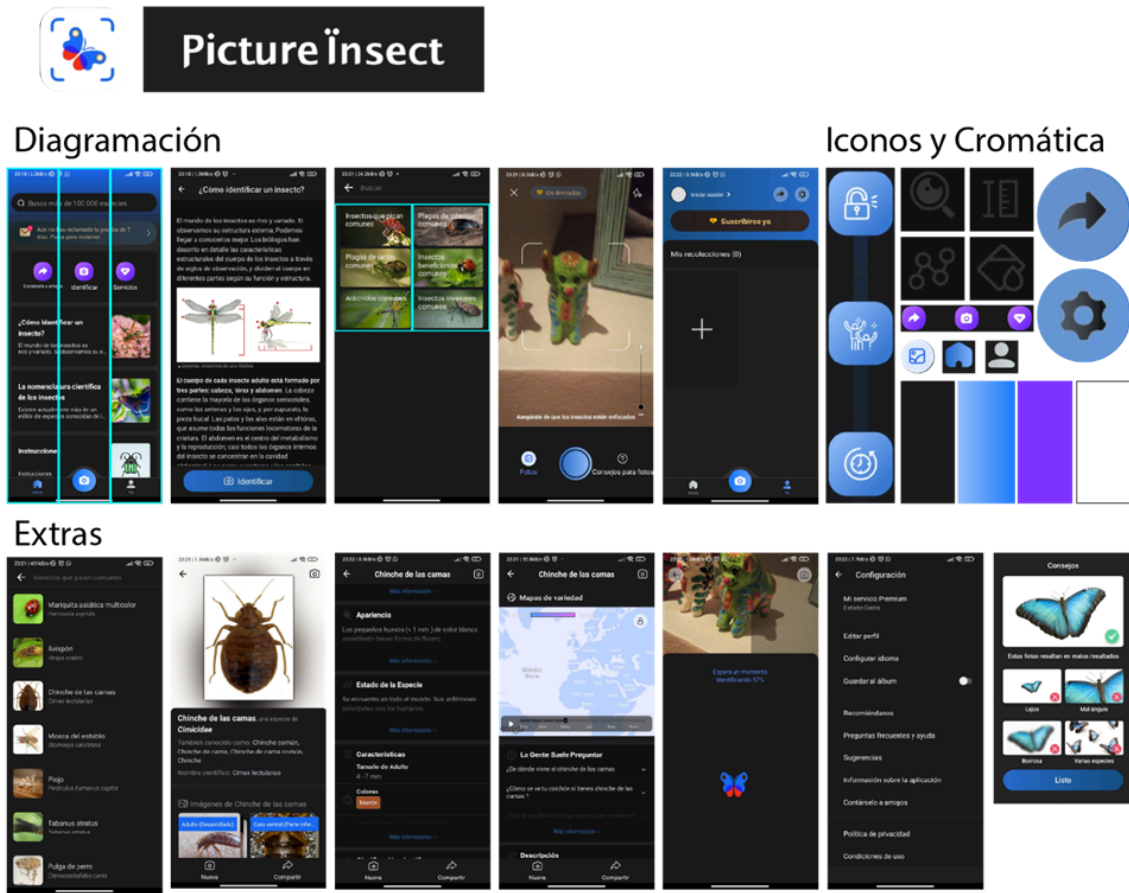
En resumen, AllTrails presenta una UI y una UX bien diseñadas que brindan a los usuarios una experiencia satisfactoria en la búsqueda, selección y seguimiento de rutas de senderismo. Cumple con varias leyes de UX al ofrecer una interfaz intuitiva, una navegación clara y funciones personalizadas para mejorar la experiencia del usuario en el ámbito del ecoturismo.

## 2.5.3. Picture Insect

En la *figura 6* se aprecia que fue realizado el estudio analítico a la aplicación de reconocimiento de fauna Picture Insect. Referente para el contenido y diseño de identificación de fauna.

**Figura 6**

*Componentes, diagramación, íconos y cromática de la aplicación homóloga Picture Insect.*



### 2.5.2.1. Análisis de la UI y la UX

La aplicación Picture Insect es una herramienta de identificación de insectos que utiliza la tecnología de inteligencia artificial. Simplemente toma una foto de un insecto o sube una de tu galería del teléfono, y la aplicación te dirá todo sobre él en un segundo. La aplicación

tiene una base de datos muy amplia de insectos y ofrece recursos de aprendizaje y consejos sobre mordeduras y plagas. La Figura 6 muestra las características de Picture Insect.

#### 2.5.2.2. UI (Interfaz de Usuario):

- **Diseño visual:** La aplicación cuenta con un diseño interpretable y consistente, sin embargo, no mantiene un sistema gráfico general debido a que algunos elementos e iconos son diferentes entre sí, sus cromática se conforma de negro y celestes principalmente y en menor grado de violeta y blanco para los textos.
- **Organización de la información:** Presenta una organización clara de la información. Su funcionamiento es sencillo en el reconocimiento de insectos puesto que solo es necesario tomar una fotografía y se desplegará toda la información de la especie. La aplicación tiene una base de datos muy amplia de insectos y ofrece recursos de aprendizaje y consejos sobre mordeduras y plagas
- **Iconografía y legibilidad:** La aplicación, a pesar de no tener una iconografía fija, utiliza iconos y símbolos claros para representar funciones y características. Además, los textos son legibles y están bien espaciados, lo que mejora la legibilidad y la accesibilidad.

#### 2.5.2.3. UX (Experiencia de Usuario):

- **Sistema de búsqueda:** Dentro de la búsqueda se puede acceder a un amplio rango de datos desde la especie hasta la familia y nombre científico a la que pertenece el insecto. Además, cuenta con tutoriales que facilitan el uso de ciertas funciones como el de fotografiar al insecto.
- **Información detallada de insectos:** La aplicación proporciona información completa sobre cada tipo de insecto, incluyendo descripciones, reseñas, clasificaciones y fotos. Esto ayuda a los usuarios a tomar decisiones informadas.

**Seguimiento y registro de actividades:** Tiene opciones que permiten el guardado y clasificación de los insectos según carpetas de guardado a las que se puede acceder a través del perfil del usuario.

#### 2.5.2.4. Según las leyes heurísticas, Picture Insect cumple con varias:

**Tabla 4**

*Leyes heurísticas que cumple la aplicación Picture Insect.*

Ley que se cumple	Descripción
Ley de Jakob	La aplicación proporciona una experiencia de usuario eficiente y familiar, con una interfaz intuitiva y elementos de diseño consistentes..
Ley de Hick	Ofrece opciones claras y limitadas, lo que facilita la toma de decisiones para los usuarios al identificar insectos.
Ley de Fitts	Los elementos interactivos, como botones y controles deslizantes, son lo suficientemente grandes y fáciles de alcanzar, mejorando la usabilidad y la comodidad de uso.
Ley de Von Restorff	Siendo la ley que define que el elemento que se recordará más y será más legible dentro de un grupo será el que difiera del resto, en el menú inferior se aprecia la aplicación de esta ley al momento de percibir que el botón de cámara es el más prominente.
Ley de Fin de pico	Los usuarios tienden a juzgar mejor su experiencia de usuario a través del inicio y el final de la experiencia, siendo esta la correcta identificación del insecto sea por búsqueda o por foto.

**Nota:** Esta tabla describe qué funciones y características de la aplicación Picture Insect cumplen con las leyes heurísticas del diseño de experiencia e interfaz.

En resumen, Picture Insect presenta una UI y una UX bien diseñadas, pero con posibilidad de mejorar, brinda a los usuarios una experiencia satisfactoria en la búsqueda, selección y

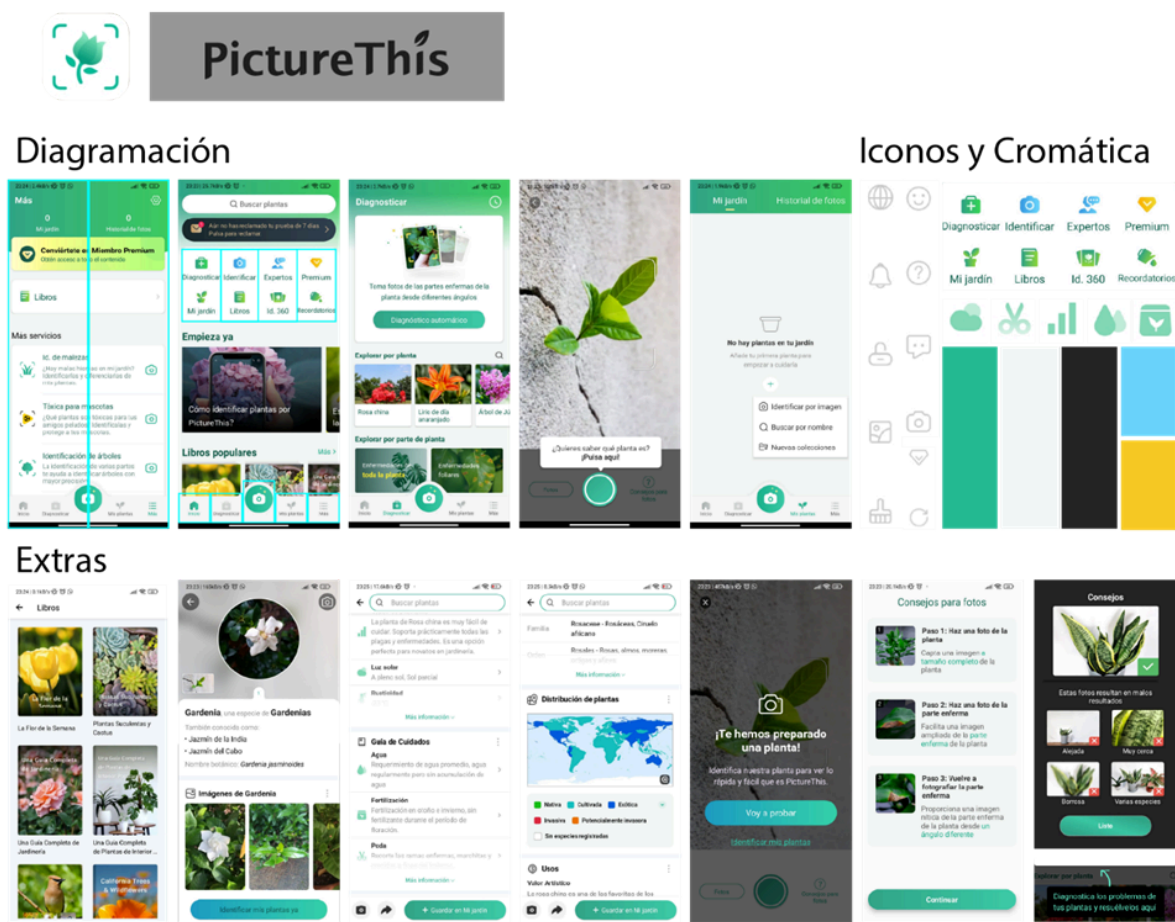
seguimiento de insectos. Cumple también con varias leyes de UX al ofrecer una interfaz más intuitiva y una navegación clara.

## 2.5.4. Picture This

Se puede observar en la *figura 7* el estudio analítico a la aplicación de reconocimiento de flora Picture This. Referente para el contenido y diseño de identificación de flora.

**Figura 7**

*Componentes, diagramación, íconos y cromática de la aplicación homóloga Picture This.*



### 2.5.2.1. Análisis de la UI y la UX

Picture This es una aplicación móvil que permite a los usuarios identificar plantas y flores a través de fotografías. Utilizando tecnología de reconocimiento de imágenes, los usuarios pueden capturar una foto de una planta desconocida y la aplicación proporcionará información detallada sobre la especie, incluyendo el nombre científico, características, hábitat y cuidados. Además, Picture This permite a los usuarios crear colecciones de plantas, realizar seguimiento de sus identificaciones anteriores y participar en comunidades de amantes de la jardinería y la botánica. Es una herramienta útil para entusiastas de la flora, jardineros y personas interesadas en aprender sobre el mundo de las plantas. La Figura 7 muestra las características de Picture This.

### 2.5.2.2. UI (Interfaz de Usuario):

- **Diseño visual:** "Picture This" cuenta con un diseño atractivo y bien organizado. Utiliza colores naturales y elementos visuales que se relacionan con el mundo de las plantas y las flores. Esto crea una experiencia visual agradable y coherente con el propósito de la aplicación.
- **Organización de la información:** La aplicación presenta una organización clara de la información. Los elementos como las fotografías tomadas, las identificaciones realizadas y las colecciones creadas se encuentran fácilmente accesibles desde la pantalla principal. Además, los menús y las opciones están bien agrupados, facilitando la navegación.
- **Iconografía y legibilidad:** "Picture This" utiliza iconos claros y representativos para las diferentes acciones y funciones de la aplicación. Los textos son legibles y bien espaciados, lo que mejora la legibilidad y la accesibilidad general de la interfaz.
- **Consistencia:** La aplicación mantiene una consistencia visual en todo su diseño. Los elementos de la interfaz, como botones y controles, siguen un estilo coherente, lo que ayuda a los usuarios a familiarizarse rápidamente con la aplicación y a utilizarla de manera más efectiva.



### 2.5.2.3. UX (Experiencia de Usuario):

- **Funcionalidad principal:** "Picture This" se centra en la identificación de plantas y flores mediante fotografías. La aplicación ofrece una funcionalidad clara y precisa para capturar imágenes, analizarlas y proporcionar información detallada sobre las especies identificadas. Esto cumple con el objetivo principal de la aplicación y brinda a los usuarios una experiencia útil y valiosa.
- **Facilidad de uso:** La interfaz de "Picture This" es intuitiva y fácil de usar. Los usuarios pueden tomar fotografías de plantas y flores, y la aplicación proporciona resultados rápidos y precisos de identificación. Además, la navegación por las diferentes secciones de la aplicación es sencilla, lo que facilita la exploración de las características y funciones adicionales.
- **Retroalimentación y ayuda:** La aplicación ofrece retroalimentación inmediata al tomar una fotografía y al realizar la identificación de la planta. Además, proporciona información detallada sobre las especies identificadas, incluyendo descripciones, datos sobre el cuidado y la distribución, así como imágenes adicionales. Esto permite a los usuarios obtener más información sobre las plantas y flores que están explorando.
- **Diseño centrado en el usuario:** "Picture This" está diseñado para satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios interesados en la identificación de plantas y flores. La aplicación brinda una experiencia personalizada al permitir a los usuarios crear colecciones y realizar un seguimiento de sus identificaciones anteriores, lo que les ayuda a organizar y recordar las especies que han encontrado.

### 2.5.2.4. Según las leyes heurísticas, Picture This cumple con varias:

#### Tabla 5

*Leyes heurísticas que cumple la aplicación Picture This.*

---

---

---

Ley que se cumple	Descripción
Ley de Jakob	La aplicación proporciona una experiencia de usuario eficiente y familiar, con una interfaz intuitiva y elementos de diseño consistentes..
Ley de Hick	Ofrece opciones claras y limitadas, lo que facilita la toma de decisiones para los usuarios al identificar plantas y flores.
Ley de Fitts	Los elementos interactivos, como botones y controles deslizantes, son lo suficientemente grandes y fáciles de alcanzar, mejorando la usabilidad y la comodidad de uso.
Ley de Von Restorff	Siendo la ley que define que el elemento que se recordará más y será más legible dentro de un grupo será el que difiera del resto, en el menú inferior se aprecia la aplicación de esta ley al momento de percibir que el botón de cámara es el más prominente.
Ley de Fin de pico	Los usuarios tienden a juzgar mejor su experiencia de usuario a través del inicio y el final de la experiencia, siendo esta la correcta identificación del insecto sea por búsqueda o por foto.
Ley de región común	Esta ley establece que los elementos se perciben en grupo si comparten un área o límite común, esto se puede ver en las categorías de las plantas y en los mapas de su ubicación.

---

**Nota:** Esta tabla describe qué funciones y características de la aplicación Picture This cumplen con las leyes heurísticas del diseño de experiencia e interfaz.

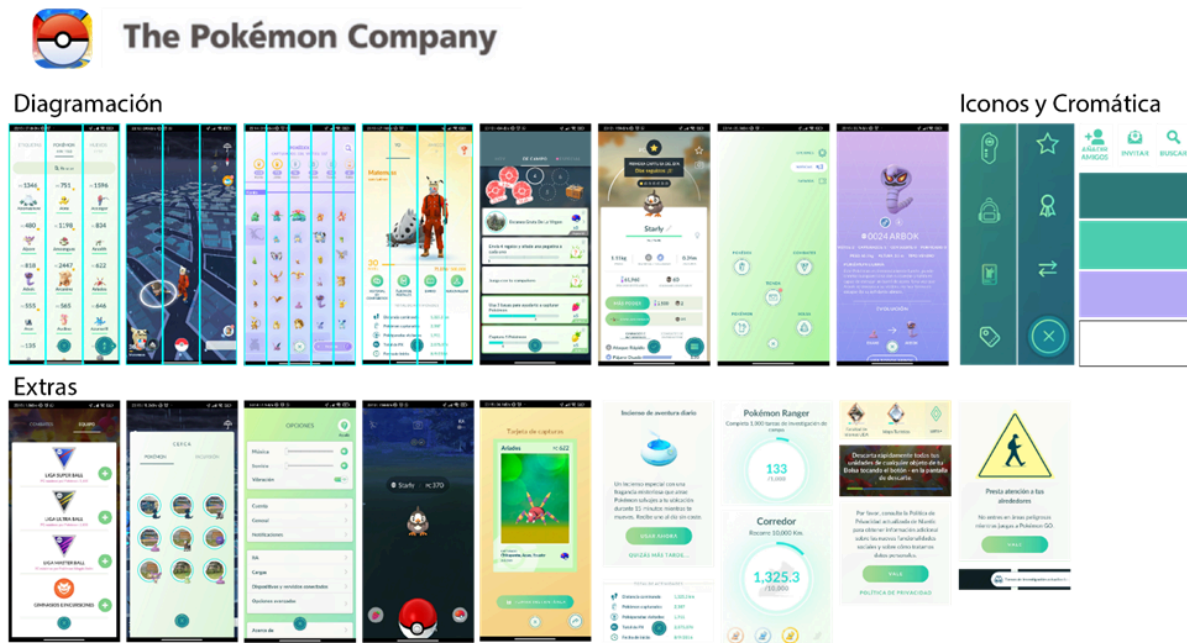
En resumen, Picture This presenta una UI y una UX bien diseñadas para la identificación de plantas y flores a través de fotografías. Cumple con varias leyes de UX al ofrecer una interfaz intuitiva, una navegación clara y una funcionalidad útil para los usuarios interesados en el ecoturismo y la exploración de la flora.

### 2.5.5. Pokemon Go

Se puede ver en la *figura 8* el estudio analítico realizado a la aplicación Pokemon Go. Juego que sirvió como referente para el contenido y diseño de recompensas y gamificación.

Figura 8

Componentes, diagramación, íconos y cromática de la aplicación homóloga Pokémon Go.



### 2.5.5.1. Análisis de la UI y la UX

La aplicación "Pokemon Go" es conocida como un juego de realidad aumentada que combina elementos del mundo real con personajes de la franquicia de Pokémon creando una experiencia inmersiva. La Figura 8 muestra las características de Pokemon Go.

### 2.5.5.2 UI (Interfaz de Usuario):

- Diseño visual:** "Pokemon Go" cuenta con un diseño vibrante y colorido que se alinea con el estilo y la estética de la franquicia Pokémon. Utiliza elementos visuales reconocibles, como los personajes y los íconos de Pokémon, lo que crea una experiencia visual atractiva y coherente.
- Organización de la información:** La aplicación presenta una organización clara de la información. Los elementos como el mapa, las pokeparadas, los gimnasios y los Pokémon capturados se muestran en la interfaz de manera accesible y fácil de entender.

Los jugadores pueden interactuar con estos elementos y navegar por el mapa con relativa facilidad.

- **Iconografía y legibilidad:** "Pokemon Go" utiliza íconos y símbolos claros para representar diferentes acciones y elementos en el juego. Los textos son legibles y están bien espaciados, lo que facilita la lectura y la comprensión de las opciones disponibles.
- **Consistencia:** La aplicación mantiene una consistencia visual y de diseño en todo su entorno. Los elementos de la interfaz, como botones y menús, siguen un estilo coherente y familiar para los jugadores, lo que facilita la navegación y la comprensión de las opciones disponibles.

### 2.5.5.3 UX (Experiencia de Usuario):

- **Gamificación y diversión:** "Pokemon Go" ofrece una experiencia de juego divertida y entretenida para los jugadores. Al combinar elementos del mundo real con la caza y captura de Pokémon virtuales, la aplicación proporciona una experiencia única que fomenta la exploración y el ecoturismo de manera interactiva.
- **Exploración y descubrimiento:** La aplicación motiva a los jugadores a explorar su entorno y descubrir nuevos lugares y Pokémon. Al utilizar la tecnología de realidad aumentada, los jugadores pueden encontrar Pokémon en ubicaciones del mundo real, lo que fomenta la interacción con el entorno y promueve el ecoturismo de una manera divertida.
- **Interacción social:** "Pokemon Go" permite a los jugadores interactuar con otros jugadores en diferentes aspectos del juego, como los combates en los gimnasios o los eventos especiales. Esto fomenta la interacción social y crea una comunidad en línea en torno al juego, enriqueciendo la experiencia de usuario.
- **Retroalimentación y recompensas:** La aplicación ofrece retroalimentación inmediata a los jugadores al capturar Pokémon, completar misiones o ganar combates en los gimnasios. Además, proporciona recompensas en forma de puntos de experiencia,

objetos virtuales y logros, lo que brinda a los jugadores una sensación de progreso y logro.

#### 2.5.5.4 Según las leyes heurísticas, Pokemon Go cumple con varias:

**Tabla 6**

*Leyes heurísticas que cumple la aplicación Pokemon Go.*

---

Ley que se cumple	Descripción
Ley de Jakob	La aplicación proporciona una experiencia de usuario eficiente y familiar, con una interfaz intuitiva y elementos de diseño coherentes con la franquicia Pokémon
Ley de Hick	"Pokemon Go" ofrece opciones claras y limitadas en la interfaz para que los jugadores tomen decisiones rápidas durante el juego.
Ley de Fitts	Los elementos interactivos de la aplicación, como los botones y las opciones de captura de Pokémon, son lo suficientemente grandes y fáciles de alcanzar, mejorando la usabilidad y la experiencia de juego.
Efecto de tendencia a la meta	Este efecto se ve plasmada en las misiones progresivas cada una con una recompensa menor pero que dentro de un rango más amplio terminaran cumpliendo objetivos mayores con recompensas proporcionales. Además de brindar insignias especiales como recompensas de uso de la aplicación.

---

**Nota:** Esta tabla describe qué funciones y características de la aplicación Pokemon Go cumplen con las leyes heurísticas del diseño de experiencia e interfaz.

En resumen, "Pokemon Go" presenta una UI y una UX diseñadas de manera efectiva para brindar una experiencia de juego divertida y motivadora. Cumple con varias leyes de UX al ofrecer una interfaz intuitiva, una navegación clara y elementos de diseño coherentes, así como al proporcionar una experiencia de juego social y gratificante.

### 2.5.6. Conclusiones del análisis.

El estudio realizado a los homólogos permitió identificar y aplicar soluciones en el diseño de experiencia e interfaz que fueron puntuales y ayudaron a converger con el objetivo de generar un aprendizaje y disfrute adicional al que brinda el recorrido del ecoturismo. Sobre todo en la búsqueda por valorar conceptos como «ecoturismo» y «permacultura» con el objetivo de crear aprendizaje en base a experiencias, se entiende que, el conocimiento se liga, en parte, por las emociones.

### Figura 9

*Pokemon Go usando realidad aumentada para la interacción del usuario con el mundo real.*



Nota. Fotografía del artículo por Vilicic, M. V. (2018). Creadores de 'Pokémon Go' planean mapear el mundo en realidad aumentada. applauss.com.

<https://applauss.com/2018/05/11/pokemon-go-mapeo-mundo-realidad-aumentada/>

De esta manera, como se observa en la *figura 9*, generar un diseño inmersivo donde el usuario se vuelva un personaje activo a través de la pantalla es vital para crear conciencia y

el recuerdo del suceso por el cuál se llegará a adquirir nuevo conocimiento. En este caso, con ayuda de la gamificación, la app tendrá misiones donde el usuario se aventura a identificar la flora y fauna en el recorrido de las rutas, además, por cada animal, insecto o planta identificada se le acreditarán insignias y medallas, con las que podrá desbloquear títulos.

El diseño de experiencia e interfaz de usuario (UX/UI) desempeña un papel importante en este aspecto ya que investiga y comprende a los usuarios para desarrollar interfaces digitales que sean satisfactorias y fáciles de usar. Por otro lado, la permacultura tiene principios eco amigables donde analiza los patrones y ciclos de la naturaleza para diseñar soluciones eficientes y sostenibles, al igual que el diseño UX/UI, observa y comprende profundamente las necesidades y comportamientos de las personas. Considerar el impacto de las decisiones de diseño en la audiencia y el entorno, fomenta un consumo más consciente y sostenible. Sin limitar la creatividad, al aplicar principios como el uso eficiente de recursos y la comprensión de patrones naturales, es posible diseñar interfaces digitales más intuitivas y respetuosas con el medio ambiente.

### **Apartado 3**

#### **3.1. Alcance**

En esta etapa se definió cuál será el alcance que tendrá la aplicación, es decir, que es lo que se realizó para solventar las necesidades del usuario.

##### **3.1.1. Requerimientos de Contenido**

Ya con la investigación, estudio y análisis previo se enlistan a continuación los requerimientos de contenido que debe tener la aplicación para solventar de forma precisa las necesidades del usuario, asegurando una experiencia efectiva y satisfactoria:

#### **Tabla 7**

*Lista de pantallas principales y los requerimientos que cumplen.*

---

---

Pantallas Principales	Requerimientos que se cumplen
Pantalla de Bienvenida	Mostrar las características de la aplicación e informar el modo de uso.
Pantalla de Inicio y Búsqueda	Filtrar en base a preferencias la mejor ruta a recorrer, enlistar las mejores rutas en base a cercanía u otras preferencias, recomendar rutas y lugares para recorrer y recomendar materiales y herramientas necesarios para un mejor disfrute.
Pantalla de Mapa	Segmentar en base a la experiencia que se busca vivir y graficar la ruta y ubicación.
Pantalla de Escáner e Identificación	Dar a conocer los elementos que conforman el entorno, identificar la flora y fauna para dar más dimensionalidad a la experiencia y obtener información de flora y fauna y su impacto en el medio ambiente.
Pantalla de Comunidad	Identificar y encontrar otros usuarios y grupos con quien compartir la expedición y generar un espacio de participación e interacción para los usuarios.
Pantalla de Perfil	Mostrar el progreso y recompensas obtenidas y Guardar en favoritos las rutas, flora y fauna.

---

**Nota:** Esta tabla describe las pantallas principales de la aplicación y su función.

### 3.1.2. Especificaciones Funcionales

Son aquellas características principales que facilitarán la funcionalidad dentro de la aplicación y son:

- Geolocalización en tiempo real.
- Escáner de flora y fauna.
- Recopilación de base de datos para las rutas.
- Recopilación de información sobre la flora y fauna.
- Mapa de Google y sus características..
- Escáner de Google.
- Botón de SOS para emergencias.



- Acceso a la Cámara.
- Acceso a la Galería.
- Acceso a Llamadas.
- Acceso a Contactos.
- Vinculación con cuenta de Google.

### 3.2. Estructura

Aquí se determinó la información y el contenido que estará presente en cada pantalla, además de la dirección y navegabilidad con la ayuda del *Card Sorting*.

#### 3.2.1. Arquitectura de la Información

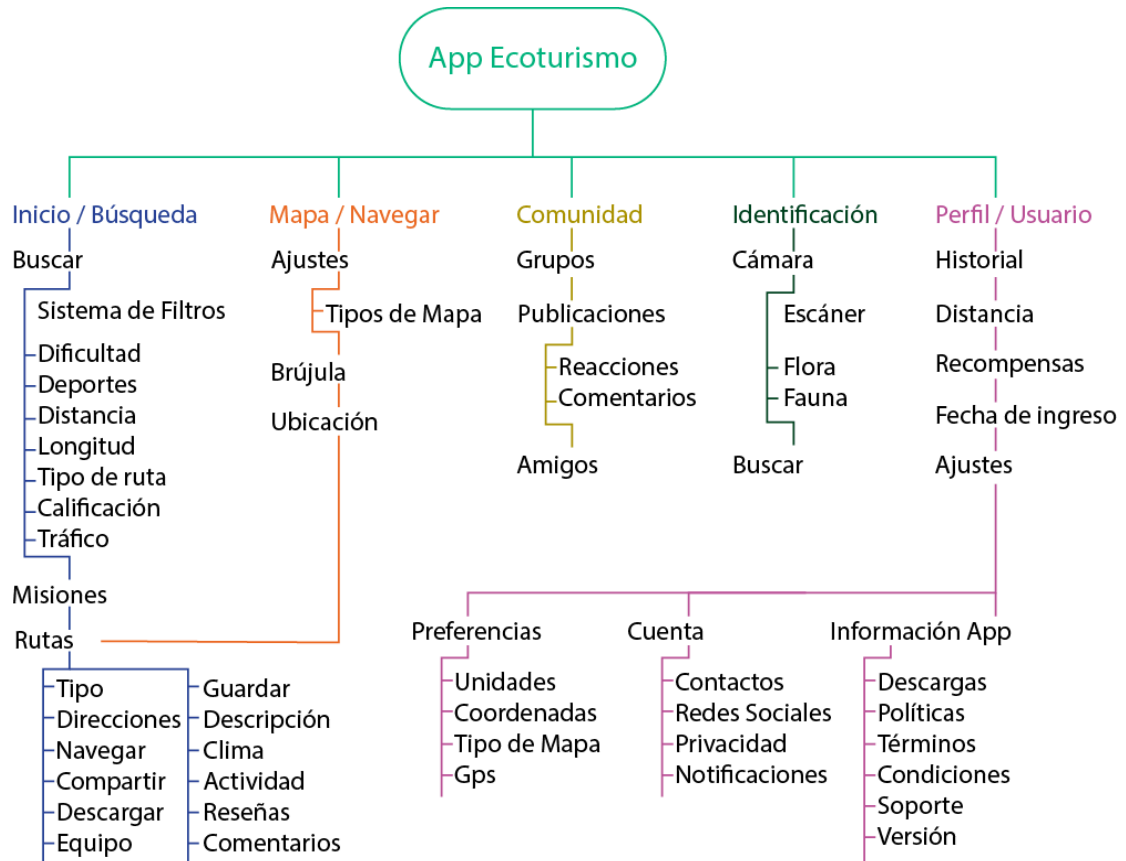
Como puede observarse en la *figura 10* se realizó el mapeo de la primera jerarquización de la información con ayuda del software Adobe Illustrator. Para la arquitectura de la información se jerarquizaron cinco grupos los cuales son las cinco pantallas principales que conforman el menú de la aplicación.

La primera pantalla es la de inicio y búsqueda, esta será la pantalla principal que servirá como el home de la plataforma, aquí se podrá buscar usando un sistema de filtros que conste de dificultad, deportes, distancia, longitud, tipo de ruta, calificación y tráfico, además aquí estará el tablón de misiones por donde serán anunciadas, también se encontrarán y se recomendarán las diferentes rutas según popularidad y cercanía, dentro de la pantalla de ruta habrá información relevante como el tipo, las direcciones para llegar, poder descargarla, ver la descripción, el equipo recomendado, sugerencias, el clima y la actividad y comentarios de los usuarios.

La segunda pantalla es la de mapa, que tendrá los ajustes de mapa, la brújula y la ubicación. La tercera pantalla es la de comunidad, la cuál está dividida en grupos, publicaciones y amigos. La cuarta pantalla es la de identificación en dónde se podrá escanear y buscar por flora o fauna. Por último la pantalla de perfil, aquí está toda la información del usuario, como el historial, la distancia recorrida, las recompensas obtenidas, la fecha de ingreso y por último los ajustes como son las preferencias, los detalles de la cuenta y la información complementaria sobre la aplicación.

Figura 10

Primera propuesta de la jerarquización de la información plasmada en un cuadro conceptual.



### 3.2.2. Card Sorting

Se realizó la técnica de caracterización de contenidos conocida como Card Sorting, a través de la Web Mural, a cuatro usuarios diferentes, se propusieron seis grupos en donde colocar las cartas, como se ve en la figura 11 las verdes representan funciones principales, las cartas rosas funciones secundarias o derivadas y las cartas celestes son recomendaciones del usuario.

Figura 11

Categorización de la información según Yusef Hassan.

Temas			GROUP TOPICS HERE					
			Inicio / Búsqueda	Mapa / Navegar	Comunidad	Identificación Flora y Fauna	Perfil	Ajustes
Inicio	Editar perfil (Identidad, Datos de contacto, Dirección, Lugar de nacimiento, Colaborador, Títulos)	Preferencias						
Miembros	Roles	Cuenta						
Ajustes del mapa	Roles / Servicios	Información de la App						
Mapas	Tipos, Direcciones, Asignar, Compartir, Descargar, Guardar, Búsqueda, Cámara, Actualizar, Reservas, Comentarios	Unidades, Sistema de coordenadas, Tipo de mapa, QR						
Equipamiento sugerido (Instrumentación y Seguridad)	Botón de Ayuda / Contacto emergencia (911)	Contactos, Redes Sociales, Favoritos, Notificaciones						
Mapas	Tipo de Mapa	Roles Desactivados						
Publicaciones	Añadir	Eliminar denuncias, Políticas, Términos y Condiciones, Soporte, Reporte						
Crear nuevo Grupo	Subir fotos a un Grupo	Distancia recorrida						
Añadir	Cambiar	Fecha de ingreso						
Buscar	Crear, Editar, Muestran, Categorías, Logros	Ingresos / Medallas / Logros						
Comentarios	Reacciones	Historial						
Diagrama interactivo Flora y Fauna	Buscar Por: Área, Tipo, Fecha, Estado							

Figura 12

Categorización de la información realizada por el usuario 1.



Figura 13

Categorización de la información realizada por el usuario 2.

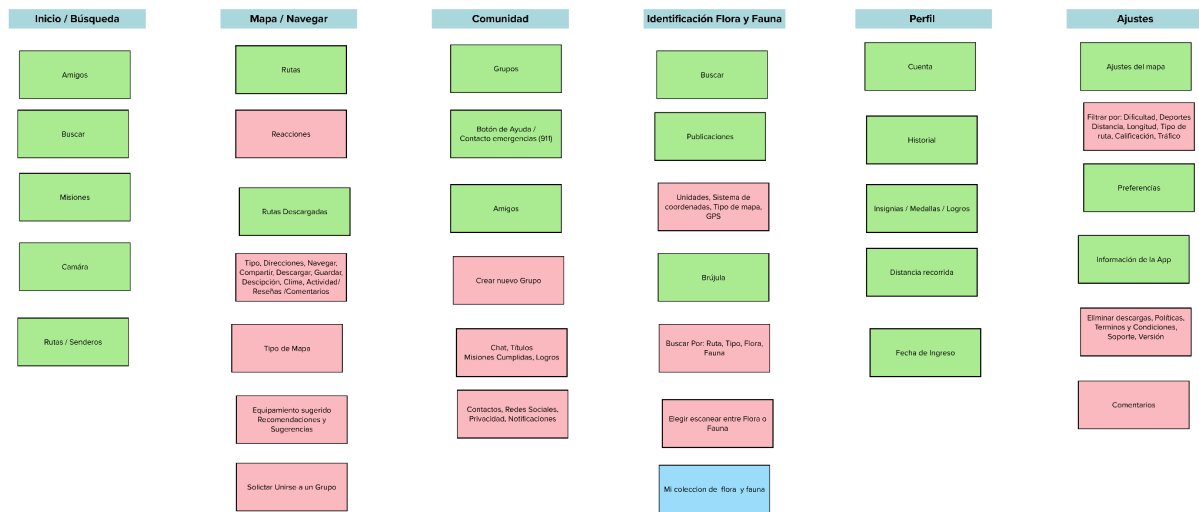
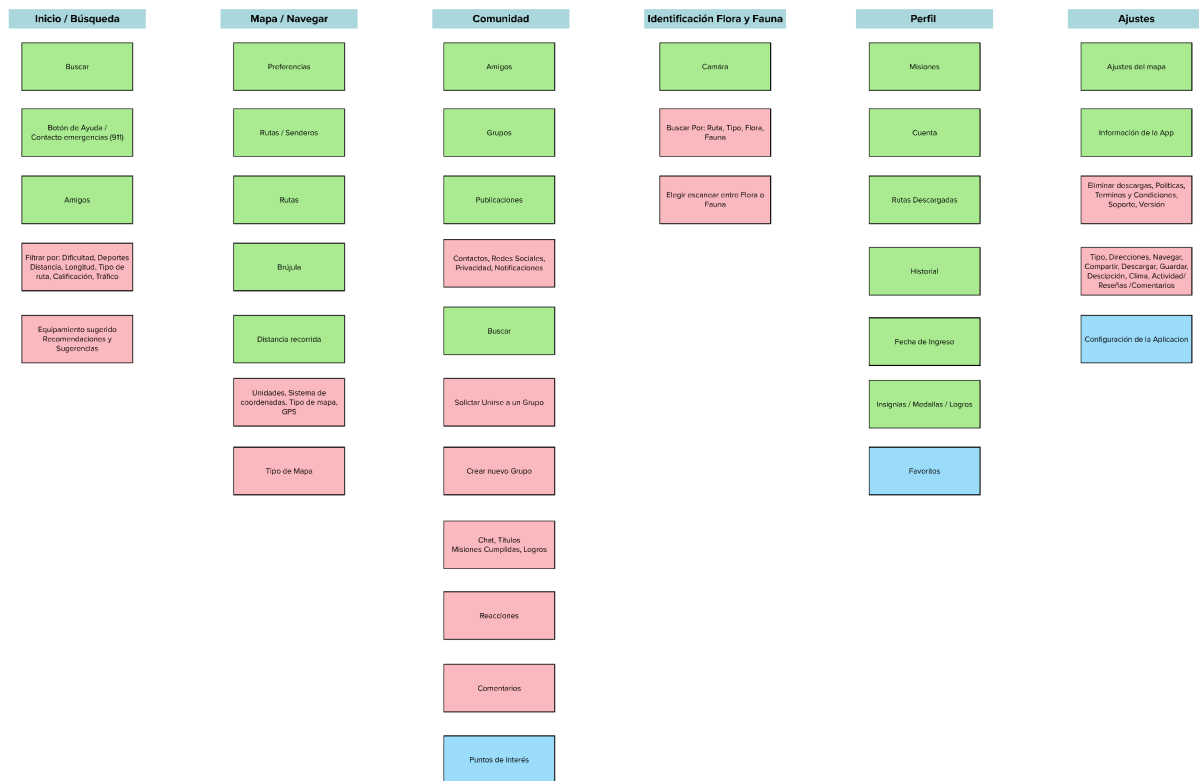


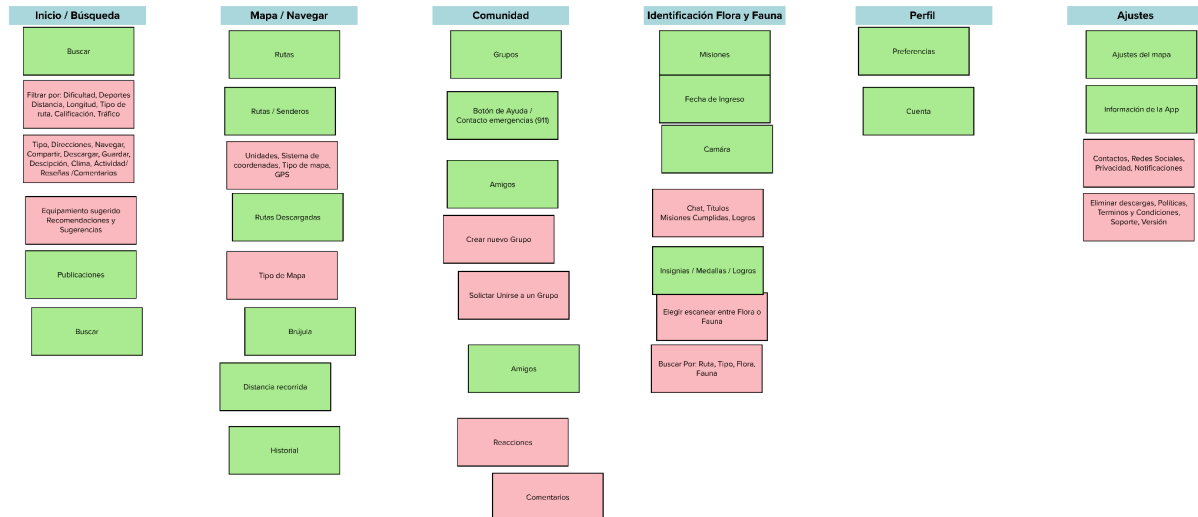
Figura 14

Categorización de la información realizada por el usuario 3.



**Figura 15**

*Categorización de la información realizada por el usuario 4.*



Después de este ejercicio se entendió cómo los usuarios percibieron y colocaron las tarjetas, de manera que se reestructuró la disposición de la información como se ve en la *figura 16* obteniendo la nueva arquitectura de la información resultado de la retroalimentación conseguida.

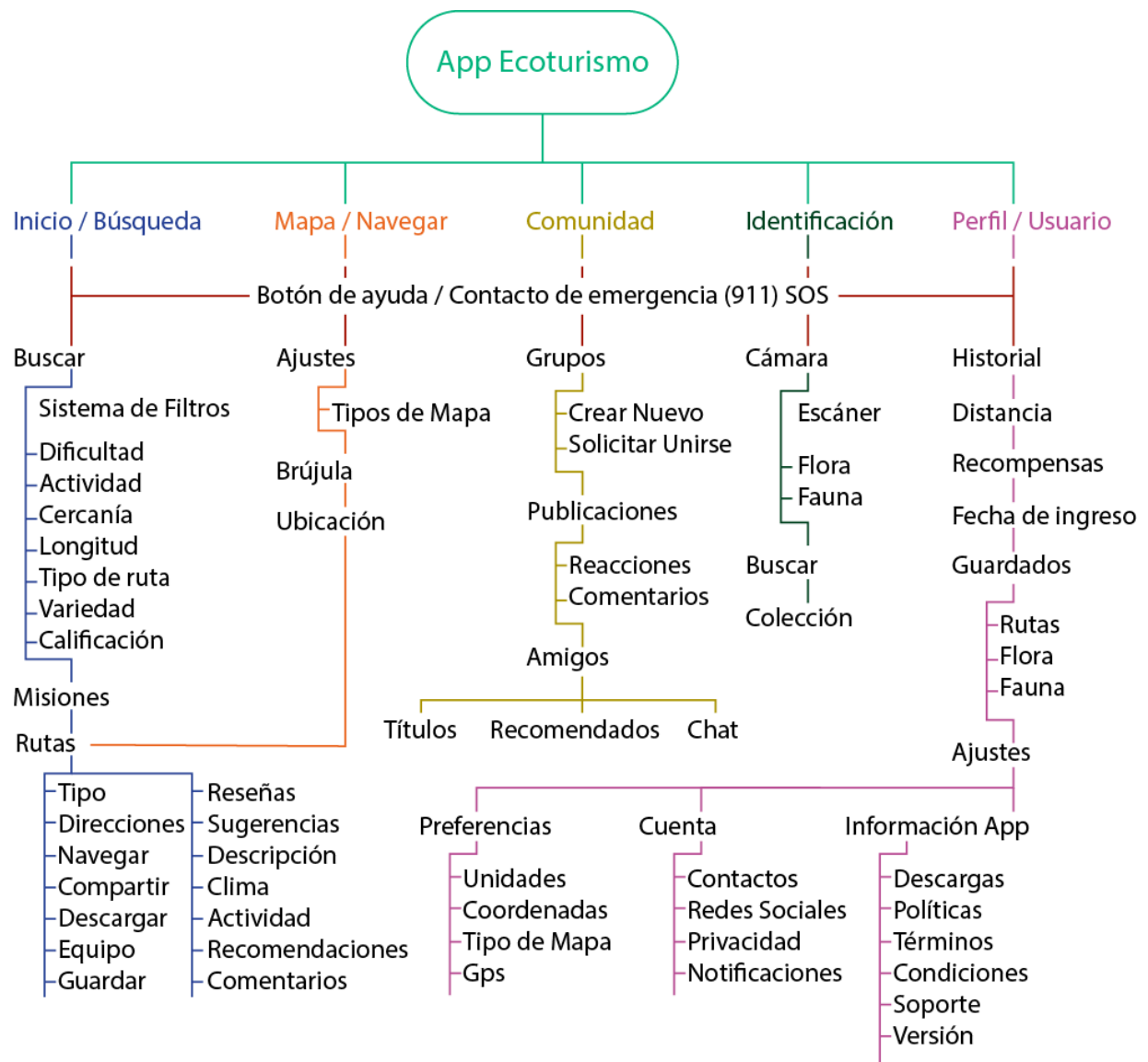
Según lo obtenido, se añadió un botón flotante de ayuda que estará presente en todas las pantallas de la aplicación, el sistema de filtros cambio deportes, distancia y tráfico por actividad, cercanía y calificación respectivamente. En la sección de grupos se añadió a la arquitectura la opción de crear o unirse a un grupo, además en el apartado de amigos se podrá chatear, ver los títulos de los amigos y tener recomendaciones de personas que quizá se conozca.

Dentro de la pantalla de identificación se añadió el botón de “mi colección” en donde se podrá ver la flora y fauna escaneada recientemente y buscar directamente desde allí, además en la pantalla de perfil se añadió una sección para poder guardar las rutas, flora y fauna para tener un acceso más rápido a los favoritos.

Todos estos cambios fortalecieron y añadieron funcionalidades convenientes a las sugerencias, recomendaciones y análisis expuesto del ejercicio realizado por los cuatro usuarios.

**Figura 16**

*Nueva arquitectura de la información tras los resultados del ejercicio de Card Sorting.*





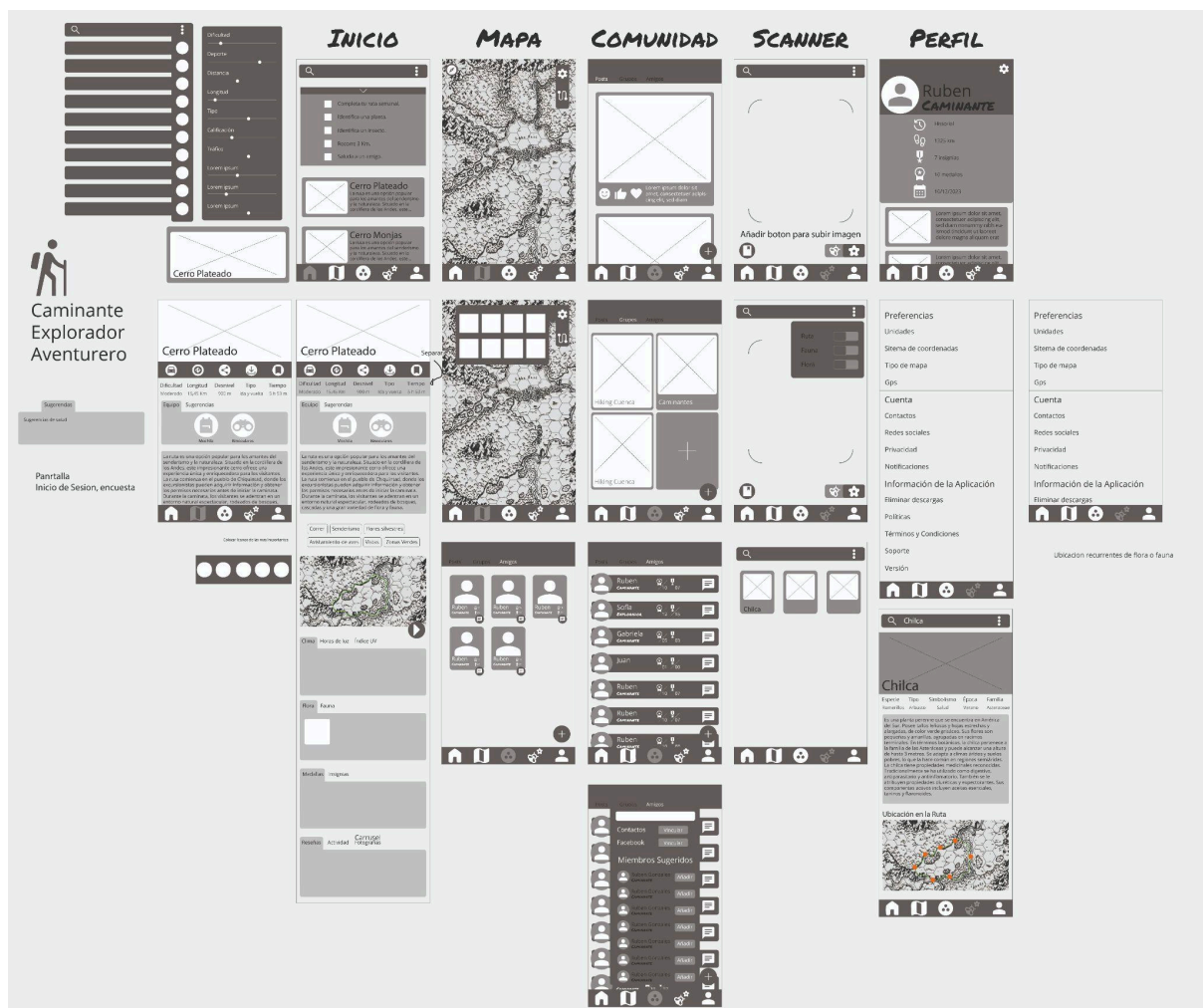
## 3.3. Esqueleto

En esta etapa se establecieron los primeros bocetos de interfaz con el desarrollo del flujo de interacción que se propuso para la app. Se generó también un test de baja fidelidad que permitió corregir errores y avanzar en el desarrollo de la navegabilidad.

### 3.3.1. Wireframes

Figura 17

Wireframes de baja fidelidad en el software Adobe Illustrator para evaluar la navegabilidad.



Una vez definida la arquitectura de la información se desarrollaron los wireframes, los cuales son bocetos que posibilitan la observación de los elementos que se mostrarán en cada pantalla y representan las características que estarán disponibles, como se puede observar en la *figura 17* a nivel de boceto digital se distribuyeron y generaron los primeros esquemas visuales como gráficos, pantallas, ventanas, menús e iconos.

### 3.3.2. Test de Wireframes

Se realizó el testeo de la app a través de la aplicación Zoom y usando el software de Adobe XD. Se les dio cinco tareas a diferentes usuarios para testear la navegabilidad y legibilidad de manera que se pueda obtener retroalimentación para mejorar y hacer cambios de ser necesario.

#### Test aplicado al Usuario 1

**Tabla 8**

*Test de prototipado de baja fidelidad Usuario 1*

Tarea	Clicks	Tiempo	Observaciones
Ir a la colección de flora y fauna y revisar la información de la chilca.	4	7 seg	Fácil de realizar.
Añadir un amigo.	13	28 seg	El icono de comunidad debe cambiar, no se entiende. Simplificar pasos, reducir pantallas.
Abrir la configuración del mapa.	4	5 seg	Fácil de realizar.
Ir al perfil y abrir la configuración de la App.	8	13 seg	Fácil de realizar.
Entrar a la ruta Cerro Plateado.	3	6 seg	Cambiar el Icono de Home / Inicio.

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 1 en cada tarea del test.

## Test aplicado al Usuario 2

**Tabla 9**

*Test de prototipado de baja fidelidad Usuario 2*

Tarea	Clicks	Tiempo	Observaciones
Ir a la colección de flora y fauna y revisar la información de la chilca.	4	5 seg	Dificultad para ubicar el icono "Mi colección". Colocar el botón de flora y fauna al medio del menú.
Añadir un amigo.	5	12 seg	El icono de comunidad debe cambiar por un corazón tal vez.
Abrir la configuración del mapa.	3	2 seg	Fácil de realizar. Quitar el icono de rutas del mapa o realizar otra pantalla con solo las rutas. Cambiar la posición de la brújula.
Ir al perfil y abrir la configuración de la App.	2	5 seg	Fácil de realizar.
Entrar a la ruta Cerro Plateado.	2	8 seg	Fácil de realizar.

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 2 en cada tarea del test.

### Test aplicado al Usuario 3

**Tabla 10**

*Test de prototipado de baja fidelidad Usuario 3*

Tarea	Clicks	Tiempo	Observaciones
Ir a la colección de flora y fauna y revisar la información de la chilca.	7	16 seg	Fácil de realizar. Unificar en uno solo el ícono de flora y fauna.
Añadir un amigo.	7	37 seg	El ícono de comunidad debe cambiar.
Abrir la configuración del mapa.	2	3 seg	Fácil de realizar.
Ir al perfil y abrir la configuración de la App.	2	10 seg	Fácil de realizar.
Entrar a la ruta Cerro Plateado.	2	3 seg	Mapa e Inicio debe ser una sola.

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 3 en cada tarea del test.

### Test aplicado al Usuario 4

**Tabla 11**

*Test de prototipado de baja fidelidad Usuario 4*

Tarea	Clicks	Tiempo	Observaciones

---

Ir a la colección de flora y fauna y revisar la información de la chilca.	3	17 seg	Fácil de realizar.
Añadir un amigo.	4	11 seg	El icono de comunidad debe cambiar, no se entiende. Simplificar pasos, reducir pantallas.
Abrir la configuración del mapa.	2	3 seg	Fácil de realizar.
Ir al perfil y abrir la configuración de la App.	2	6 seg	Fácil de realizar.
Entrar a la ruta Cerro Plateado.	4	10 seg	Cambiar el Icono de Home / Inicio.

---

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 4 en cada tarea del test.

### 3.4. Superficie

En esta fase, se desarrolló la apariencia visual mediante la selección de colores, tipografías, imágenes y otros elementos gráficos, definiendo así el estilo y tema que refleja la identidad de la marca y el propósito de la aplicación. Se crearon prototipos de alta fidelidad que representan la interfaz final con detalle, y se llevaron a cabo pruebas para evaluar la eficacia visual y estilística, además de iterar y refinar la apariencia, garantizando que sea atractiva, coherente y satisfactoria.

#### 3.4.1 Moodboard

Como se puede observar en la *figura 18* se realizó un moodboard inspiracional en la Web Mural. Los elementos gráficos y conceptuales están conformados por paletas de colores, texturas, iconos, pictogramas, pantallas, fotografías de rutas, ilustraciones, dibujos, mapas, fotografías, logotipos y cuadernos de campo.

Figura 18

Tablero inspiracional con contenido referente al desarrollo gráfico de la aplicación.



### 3.4.2. Asociaciones Forzadas

Se llevó a cabo un ejercicio de relación de ideas para explorar la posible identidad estética de la interfaz. Como se ve en la *figura 19* se generaron dos listas, una con conceptos relacionados al proyecto y otra con no relacionados, se eligieron los más llamativos y afines para generar búsqueda conceptual forzada que permita ampliar el rango imaginativo. Las relaciones conceptuales se ven en la *figura 20* y la que fue seleccionada en la *figura 21*.

Figura 19

Lista de conceptos relacionados y no relacionados al proyecto.

RELACIONADO		NO RELACIONADO	
Ecoturismo	Juegos	Música	Cinético
Naturaleza	Misiones	Gimnasio	Estrategia
Flora	Rústico	Ciudad	Moda
Fauna	Ciencia	Artificial	Estética
Supervivencia	Deporte	Mecánico	Iluminación
Aventura	Permacultura	Individual	Cine
Rutas	Circuito	Espíritu	Maquillaje
Caminos	Ecosistema	Conciencia	Accesorios
Ejercicio	Comunidad	Sensibilidad	Cerveza
Salud	Plural	Abstracto	Comodidad
Relajarse	Multidimensional	Surreal	Horror
Ecología	Arte	Grotesco	Comedia
Mapas	Andino	Inseguro	Lenguaje
Miscelanea	Cultura	Insalubre	Filosofía
Tierra	Diversidad	Oscuro	Estilo
Ambiente	Exploración	Ordenado	Encebollado
Biología	Irregular	Holograma	Tartina

Figura 20

Resultados de las relaciones conceptuales forzadas.

<p>El Surrealismo propone una teoría de lo inconsciente y de lo irracional como medio para cambiar la vida, la sociedad, el arte y el hombre por medio de la revolución. Mientras la supervivencia refiere al sustento y preservación.</p>	<p>El ambiente refiere al conjunto de condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, etc., de un lugar, una colectividad o una época. Recipiente pequeño en forma de cono truncado invertido, para preparar o conservar alimentos.</p>
<p>Los rasgos andinos se basan en todos los grupos humanos basan su subsistencia en la agricultura (de prácticamente las mismas plantas) y el pastoreo de camélidos. La sensibilidad es la facultad de percibir estímulos a través de los sentidos.</p>	<p>La aventura es aquel suceso extraño o poco frecuente que vive o presencia una persona, especialmente el que es emocionante, peligroso o entraña algún riesgo. La iluminación es un concepto filosófico y espiritual que puede ser abordado desde múltiples perspectivas. En su acepción más habitual significa «adquisición de entendimiento».</p>
<p>La exploración se basa en un viaje que se hace por un lugar desconocido o poco conocido para conocerlo o estudiarlo, o para descubrir lo que se halla en él. La filosofía es el conjunto de saberes que busca establecer, de manera racional, los principios más generales que organizan y orientan el conocimiento de la realidad, así como el sentido del obrar humano.</p>	<p>La permacultura es el arte de diseñar espacios de vida, territorios funcionales, profesiones y vidas ricas en significado, inspirados en la naturaleza. También cuidar de los seres humanos, de la tierra y a compartir equitativamente. El espíritu es definido como el alma racional donde reside el pensamiento, la espiritualidad y la comunión.</p>

Figura 21

Relación conceptual forzada elegida entre los conceptos permacultura, espíritu y surreal.



Como resultado de este ejercicio se obtuvo un concepto del cual partir para generar las primeras propuestas visuales e identidad gráfica que tuvo la aplicación.

### 3.4.3. Primera propuesta gráfica

Como se ve en la figura 22 previo al desarrollo del sistema gráfico se diseñó una primera propuesta gráfica de la cuál partir y que sirvió como plantilla para progresivamente corregir y mejorar el aspecto general de la interfaz.

Figura 22

Algunas de las pantallas principales de la aplicación con la primera propuesta gráfica.





### 3.4.4. Sistema Gráfico

En el desarrollo del sistema, se procuró crear una estética limpia que mantuviera armonía entre los elementos, fuese comprensible y pudiera integrarse de manera natural con el entorno. Como resultado, se ha forjado una identidad que refleja una estética natural agradable, amigable y dinámica. Para el desarrollo tecnológico se siguieron las reglas, sugerencias y directrices de las webs de diseño de interfaz y desarrollo de aplicaciones de *Google Material Design*, *Android Developer* y *Microsoft*.

#### 3.4.4.1. Naming

Se optó por el nombre "Pacha", que en kichwa, traducido al español y en el contexto de la cosmovisión Andina, puede denotar Tierra, Mundo, Momento, Espacio-Tiempo o Cosmos (PACHA - traducción al español - Bab.la, s. f.). La elección de este término se basa en el contexto cultural de la provincia del Azuay y, además, considerando la amplia gama de significados que tiene, refleja de manera óptima uno de los principios del ecoturismo que nos dice que una de las estrategias para la protección de la diversidad biológica a largo plazo, es la preservación de las comunidades naturales y poblaciones silvestres, método que es conocido como conservación in situ. Lárraga, R. (2015). Esta es la identidad que se transmite a través de Pacha.

#### 3.4.4.2. Logo e ícono

Como se puede observar en la *figura 23* para el distintivo gráfico se optó por el diseño de un logotipo generado desde la tipografía denominada Frente H1.

### Figura 23

*Muestras de logotipo con aplicación cromática en verde claro y oscuro.*



PACHA PACHA

En la *figura 24* se llega a apreciar el ícono de aplicación realizado en base a las indicaciones y directrices de Material Design, está conformado por una montaña en dos tonos sobre fondo verde y con el logotipo blanco sobre la ilustración. Simbolizando el significado dispuesto detrás del nombre.

### Figura 24

*De izquierda a derecha el ícono con dentro de las líneas directrices y el ícono sin ellas.*



#### 3.4.4.3. Cromática

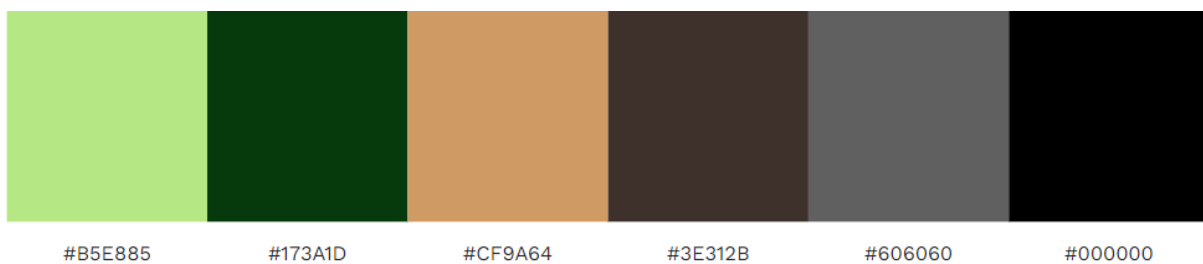
Los resultados del estudio muestran que colores y sentimientos no se combinan de manera accidental, que sus asociaciones no son cuestiones de gusto, sino experiencias universales profundamente enraizadas desde la infancia en nuestro lenguaje y nuestro pensamiento. El simbolismo psicológico y la tradición histórica permiten explicar por qué esto es así. Heller, E. (2006). En la figura 25 se aprecia la paleta cromática seleccionada, se eligieron colores verdes y cafés con el fin de mimetizar la interfaz de la aplicación con los alrededores naturales.

El verde de tono claro destaca su relación con la salud, por el propio poder de la naturaleza, tanto por las propiedades curativas de las plantas o un paseo revitalizante por el campo, la

armonía, la calma interior y el equilibrio emocional. El tono oscuro de verde representa estabilidad, seguridad y equilibrio. En sus tonalidades clara y oscura el color marrón es seguro y confiable, es un color asociado a la tierra, por eso es cálido, cómodo, seguro y natural. El color gris representa tranquilidad, equilibrio, elegancia, sabiduría, sutileza y delicadeza. Finalmente el color negro mayormente usado en texto representa firmeza y elegancia.

### Figura 25

*Paleta cromática elegida para el desarrollo gráfico de la aplicación.*



#### 3.4.4.4. Tipografía

Para la tipografía principal fue seleccionada la familia San Francisco User Interface, tipografía específica para el desarrollo de contenido web y de aplicaciones que además está ganando popularidad dentro de esta rama del diseño, esta tipografía de palo seco se adapta adecuadamente para texto corrido, encabezados, títulos y subtítulos usada en sus variantes Bold, Regular y Light como se puede apreciar en la *figura 26*.

Figura 26

Familia tipográfica San Francisco User Interface en sus variantes Bold, Regular y Light.

**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ**  
**0123456789 (!;¿?.\*@´ ,,:%&)**

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
 0123456789 (!;¿?.\*@´ ,,:%&)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
 0123456789 (!;¿?.\*@´ ,,:%&)

Para las secciones de misiones y recompensas se seleccionó la misma tipografía usada para el logotipo, como se ve en la *figura 27* Frente H1 solo maneja tipos de caja alta con una estructura larga, delgada e irregular que representa un estilo más orgánico.

Figura 27

Abecedario y símbolos de la familia tipográfica Frente H1.

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ  
 0123456789 (!;¿?.\*@´ ,,:%&)

Por último se usó la tipografía llamada Forest Road, en la *figura 28* se observa su estructura gruesa y orgánica y fue aplicada en los títulos para dar personalidad y exclusividad a los que los ganen.

## Figura 28

*Abecedario y símbolos de la familia tipográfica Forest Road.*

**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**  
**0123456789 (!?.\*@,;:%&)**

### 3.4.4.5. Íconos

Como se ve en la *figura 29* se siguió la guía de uso de Google Material Design y se usaron los íconos estándar que brinda la web aplicando ajustes nada más a ciertos pictogramas que así lo requerían. Todo este conjunto sirvió como parte de la línea gráfica que se está siguiendo, además de ahorrar tiempo en el diseño usando aquellas figuras predeterminadas y gratuitas que hay en la web.

**Figura 29**

*Agrupación de los íconos usados en la aplicación.*



**Figura 30**

*Conjunto de íconos del equipo recomendado para una ruta, según la propuesta gráfica planteada.*

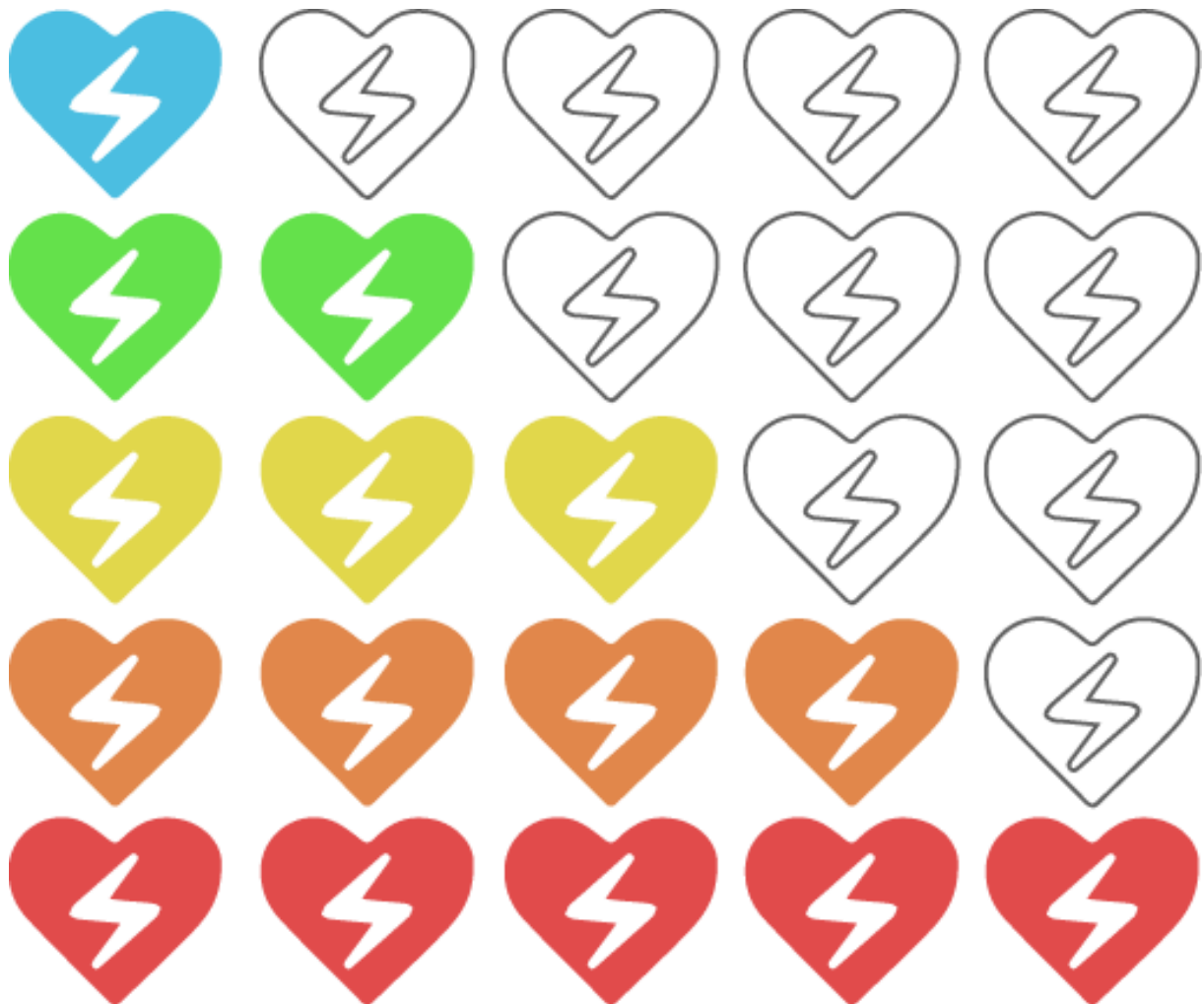


Fue necesario crear íconos para representar el equipo recomendado al momento de recorrer una ruta dependiendo de las características de esta, como se ve en la *figura 30* para la ruta de El Plateado se recomienda llevar mochila para llevar lo necesario,

binoculares por el avistamiento de aves y cuerda para poder descender a las grietas que es un atractivo de esta ruta.

**Figura 31**

*Rango de dificultad representado de más fácil a más difícil según la cantidad de íconos coloreados.*



Para el ícono de dificultad de ruta, que se basa en la cantidad de energía y el estado físico necesario se usaron un ícono de corazón, haciendo referencia a la vitalidad y uno de rayo que denota energía, existen cinco niveles de exigencia representados con colores y

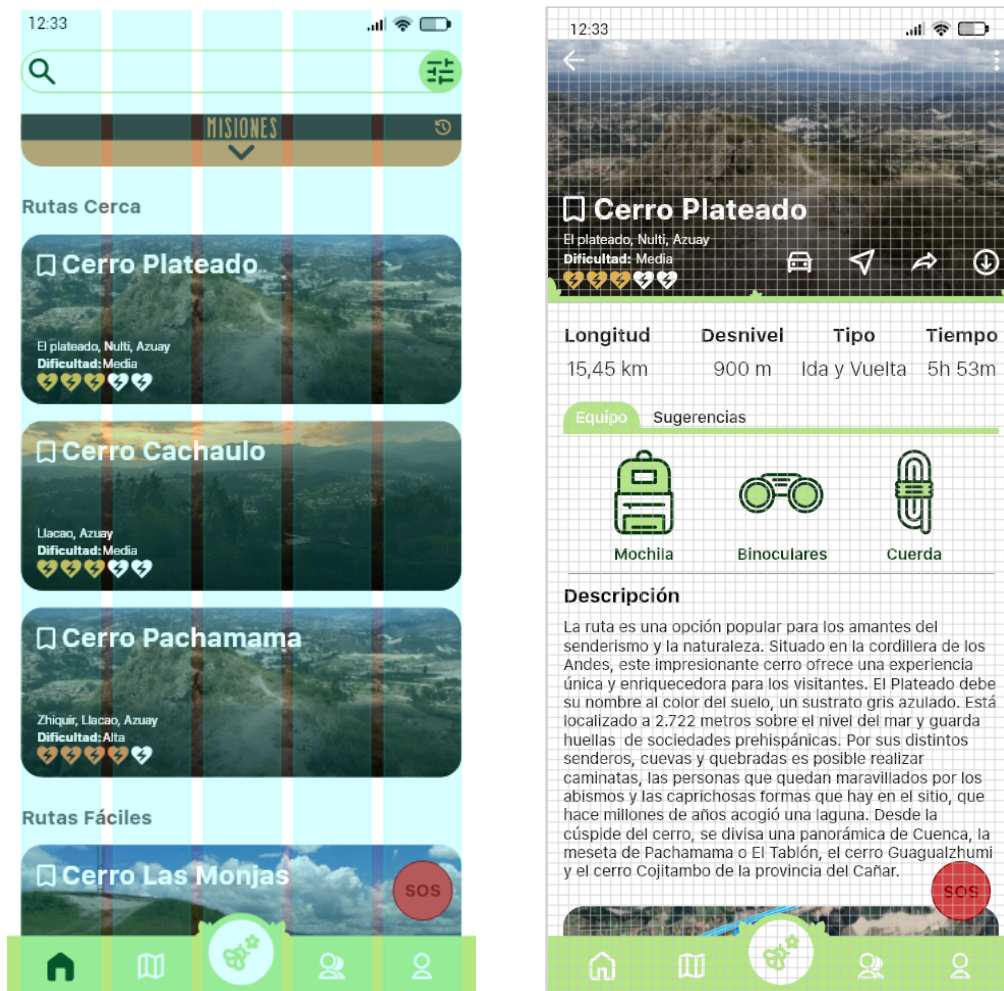
cantidad de corazones como se ve en la figura 30, donde celeste es dificultad fácil, verde dificultad baja, amarillo dificultad media, naranja dificultad alta y rojo difícil.

### 3.4.4.6 Diagramacion

Se consideró un dispositivo android de dimensiones de 360 píxeles x 760 píxeles, como se ve en la *figura 32* se estableció una diagramación de 5 columnas, con medianil de 9 píxeles y sangría de 12 píxeles como se ve en la figura , además para una correcta colocación de los elementos se planteó una retícula de cuadros de 8 píxeles x 8 píxeles.

**Figura 32**

*Diagramación de cinco columnas y cuadrícula aplicadas en las pantallas de inicio y de ruta.*





### 3.4.5. Gamificación

Para que el aprendizaje se vuelva permanente hay que generar estímulos, es por eso que como dice Martín, G. (2018) la gamificación nos mantiene al pendiente del juego, provoca la expectativa e impulsa al sistema de recompensa para querer reincidir la experiencia para, prontamente, volver a inducir el deseo que avive el sistema de placer para aspirar a más y el círculo se vuelve a repetir. Lo que hace que los usuarios perciban la experiencia como motivante en beneficio de su compromiso y aprendizaje.

#### 3.4.5.1. Recompensas

Se creó un sistema de recompensas en el que se premia al usuario con medallas, insignias y títulos. Las medallas se otorgan al completar misiones específicas que se anuncian en el tablón de misiones en la pantalla de inicio de la aplicación, como se puede ver en la *figura 33* estas recompensas tienen siete rangos que van escalando en función de la cantidad de misiones completadas, por ejemplo al identificar plantas dependiendo de la cantidad que se identifiquen se otorgará la medalla de cada rango es decir, para obtener la medalla del Botánico Intrépido es necesario identificar, dependiendo del rango de medalla que se quiera obtener, 1, 10, 50, 100, 250 o 500 plantas respectivamente.

**Figura 33**

*Rango y diseño de medallas de barro, madera, piedra, bronce, plata, oro y diamante.*



Otra recompensa son las insignias que, a diferencia de las medallas, son únicas y se obtienen por lograr una tarea específica, como se ve en la figura 34 existen cinco rangos yendo desde la insignia verde con menor rango hasta la de diamante con máximo rango. Dependiendo la complejidad de la misión se entregará la insignia correspondiente.

**Figura 34**

*Rango y diseño de insignias en sus variantes verde, bronce, plata, oro y diamante.*



### 3.4.5. Prototipado

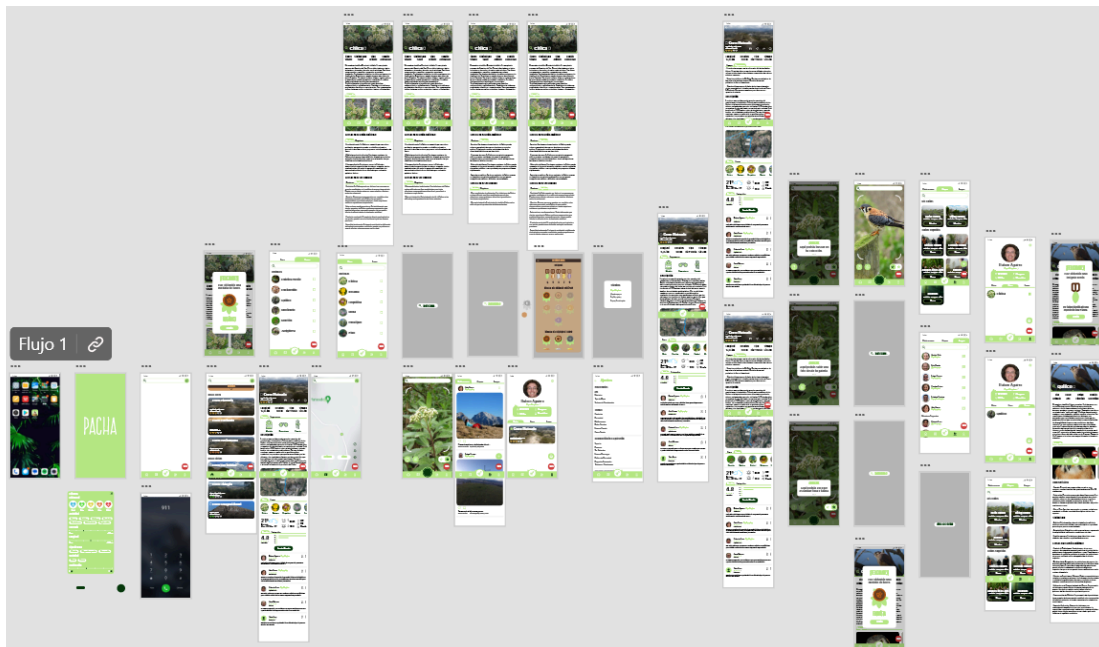
Una vez han sido definidos y dimensionados todos los parámetros previos, fue planteado un prototipo de alta fidelidad, y con una última evaluación se puso a prueba el correcto funcionamiento, adaptabilidad, navegabilidad y experiencia en general que tiene el producto con los usuarios. En la *figura 35* se pueden observar todas las pantallas que resultaron del prototipo.

Este prototipo fue realizado en el software de maquetación de Adobe XD y se obtuvieron como resultado cuarenta pantallas, entre ellas están tres menús, cinco pantallas de carga, tres pantallas de tutoriales y tres pantallas de recompensas de misión.

En la *figura 36* se puede observar también todo el flujo de cableado con nodos y conexiones entre las diferentes pantallas y menús, usando las animaciones y transiciones que vienen por defecto en el programa tales como disolver, animación automática, tocar, transición, tiempo establecido entre uno y tres segundos según la necesidad y por último superponer.

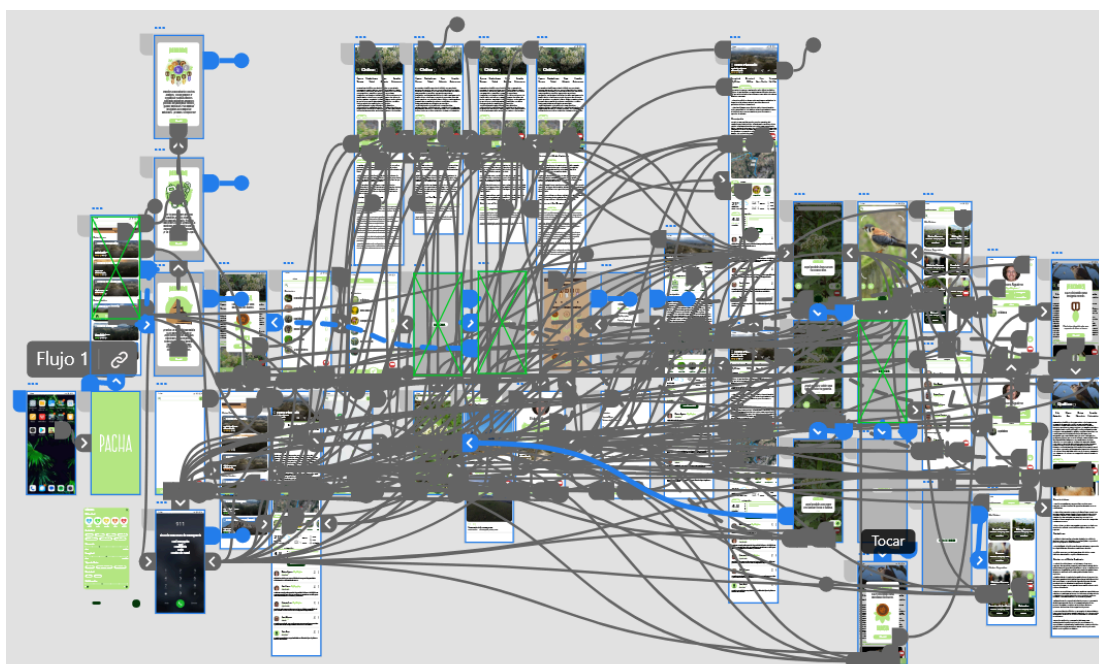
**Figura 35**

*Pantallas resultantes del prototipo maquetado en el software de Adobe XD.*



**Figura 36**

*Flujo de nodos y conexiones entre pantallas del prototipo en el software de Adobe XD.*



### 3.4.6. Test de prototipado

Se realizó el testeo de alta fidelidad de manera presencial y usando el software de Adobe XD. Se les dio seis tareas a tres diferentes usuarios para testear la navegabilidad, legibilidad y propuesta gráfica de manera que se pudo obtener retroalimentación para mejorar y hacer los cambios necesarios.

#### Usuario 1

**Tabla 12**

*Test de prototipado Usuario 1*

Tarea	Clicks	Tiempo	Observaciones
Entrar a la app y en la búsqueda filtrar por dificultad media y por tipo de de ruta de ida y vuelta.	4	10 seg	El botón de SOS puede causar llamadas por accidente. Cambiar el color de las letras.
Revisar la flora y la fauna que hay en el Cerro El Plateado.	4	15 seg	Tener opciones de mapas que den el nivel de pendiente de la ruta.
Unirse al club Runners en el menú de comunidad.	4	16 seg	Fácil de realizar. El apartado de publicaciones está sobrando.
Conseguir la medalla de barro botánico por escanear una planta.	3	18 seg	Anunciar todas las funciones de la app.
Identificar a un Ave y ver su impacto en el medio ambiente. (obtener insignia verde)	7	30 seg	Los consejos duran mucho tiempo. íconos parecidos de comunidad y perfil.
Ir al mapa y al punto de interés las grietas.	2	5 seg	Colocar info de los puntos de interés

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 1 en cada tarea del test.

## Usuario 2

**Tabla 13**

### *Test de prototipado Usuario 2*

Tarea	Clics	Tiempo	Observaciones
Entrar a la app y en la búsqueda filtrar por dificultad media y por tipo de de ruta de ida y vuelta.	3	19 seg	Al abrir los filtros colocar una X en la esquina para saber donde aplastar para cerrar..
Revisar la flora y la fauna que hay en el Cerro El Plateado.	8	26 seg	Que al hacer scroll no se vea el contenido por detrás de la barra de búsqueda.
Unirse al club Runners en el menú de comunidad.	3	12 seg	Fácil de realizar.
Conseguir la medalla de barro botánico por escanear una planta.	6	23 seg	Fácil de realizar.
Identificar a un Ave y ver su impacto en el medio ambiente. (obtener insignia verde)	7	26 seg	Fácil de realizar.
Ir al mapa y al punto de interés las grietas.	2	2 seg	En las llamadas de emergencia añadir una lista con más números aparte del 911

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 2 en cada tarea del test.

## Usuario 3

**Tabla 14**

*Test de prototipado Usuario 3*

Tarea	Clicks	Tiempo	Observaciones
Entrar a la app y en la búsqueda filtrar por dificultad media y por tipo de de ruta de ida y vuelta.	3	18 seg	Fácil de realizar
Revisar la flora y la fauna que hay en el Cerro El Plateado.	2	11 seg	Colocar una flecha de vuelta en la pantalla de la Chilca.
Unirse al club Runners en el menú de comunidad.	3	29 seg	Hacer los tabs de secciones más anchos.
Conseguir la medalla de barro botánico por escanear una planta.	7	55 seg	Que funcione la opción de subir imagen.
Identificar a un Ave y ver su impacto en el medio ambiente. (obtener insignia verde)	5	21 seg	Fácil de realizar.
Ir al mapa y al punto de interés las grietas.	3	6 seg	Que aparezca información del punto de interés.

**Nota:** Esta tabla presenta de manera organizada la cantidad de clics realizados, el tiempo empleado y las observaciones efectuadas por el usuario 3 en cada tarea del test.

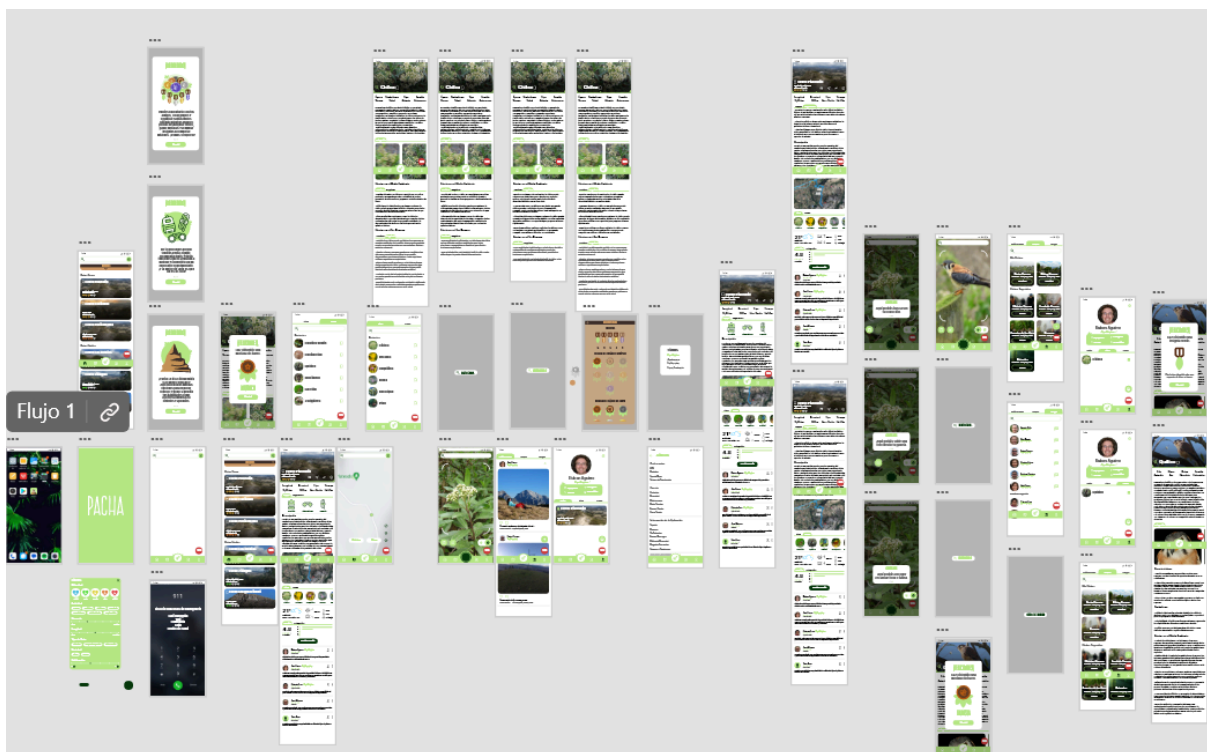
### 3.4.7. Prototipo Final

En la *figura 37* se puede apreciar la cantidad de pantallas finales diseñadas para Pacha después de la retroalimentación obtenida en el test de prototipado final, adecuando los

cambios sugeridos, y añadiendo el contenido faltante. Según los cambios y recomendaciones fueron añadidas tres pantallas como tutorial y bienvenida a la aplicación, las pestañas en las pantallas de comunidad, mi colección y guardados se ensancharon 8 pixeles más y se añadió una lista de número de emergencia como taxi, camioneta, grúa, Gad parroquial y centro de salud, además del 911 que se encontraba establecido con anterioridad. Resultando en un total de cuarenta y cuatro pantallas.

## Figura 37

*Pantallas finales después de añadir y modificar los cambios establecidos resultado del test final.*



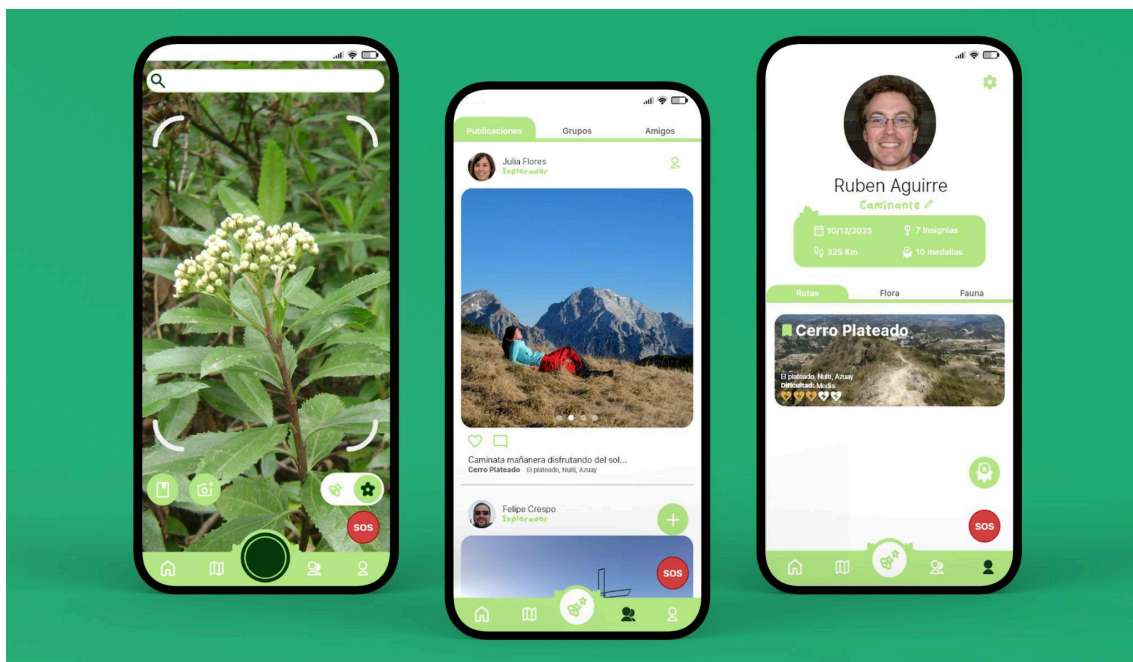
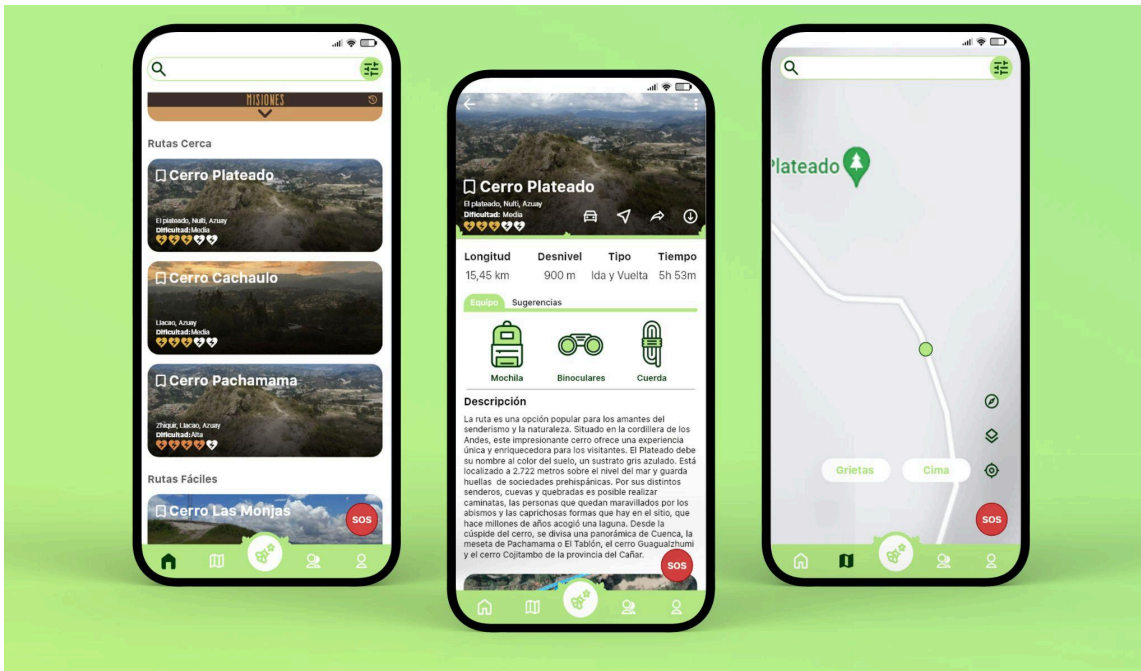
En la *figura 38* se pueden apreciar cada pantalla del menú de Pacha, siendo la pantalla principal de inicio, la pantalla de una ruta, la pantalla del mapa, la pantalla de escaneo de flora y fauna, la pantalla de comunidad y la pantalla de perfil. Adjunto está el link del prototipo en la web para su uso:

<https://xd.adobe.com/view/bb76b9e3-efc6-42e5-ac90-0282fd15c666-ee25/>



Figura 38

Mock ups de las pantallas de Pacha : Inicio, Ruta, Mapa, Escáner, Comunidad y Perfil.



Nota. Fotomontaje de alta calidad que muestra cómo se vería la aplicación en funcionamiento en dispositivos móviles, realizado en el software Adobe Photoshop.

### Aprendizaje

El desarrollo de este proyecto permitió una mejor aprehensión teórico-práctica en cuanto al desarrollo de interacción, navegabilidad, experiencia, interfaz, adaptabilidad y creación de contenido para aplicaciones móviles y plataformas digitales. La elección de temas amplios como lo es el ecoturismo y la permacultura expandieron la libertad creativa de manera que fue posible la producción de Pacha como una herramienta que sea capaz de acoplarse a las distintas necesidades de los usuarios y además brindar conocimiento de manera divertida mientras se explora, respeta, comprende y aprende sujeto a un sistema de pensamiento que va entorno a la preservación y sostenibilidad del medio ambiente como el marco del cual formamos parte y somos activamente dependientes tanto física como espiritualmente y no solo como materia prima de la cual generar ganancias. Garrett, Cooper y Hassan fueron los pilares fundamentales que impulsaron la formación necesaria para encajar cada paso dentro del margen de análisis y estudio correspondiente. Debido a la magnitud de la meta propuesta en un principio de diseñar una aplicación que sirva de bitácora, compañera, buscador, estímulo, apoyo intelectual y emocional dentro del campo deportivo y recreacional, además de que maneje una apariencia atractiva, natural, sobria y con una gráfica fresca y orgánica, resultó en complicaciones con el tiempo, el estudio y la obtención de toda la información necesaria. Es por ello que se limitó a crear el contenido más importante y relevante para el funcionamiento de Pacha, producto que representa todo el esfuerzo por llegar a esta meta. La etapa más divertida fue generar el sistema de recompensas en base a la propuesta gráfica, con un tiempo de ideación más prolongado de lo esperado se pudieron diseñar las medallas e insignias mejor de lo planeado y acorde al sistema gráfico implementado. También usar el diseño inmersivo para dimensionar aún más la experiencia de recorrer los senderos otorgó acceso a un nivel de dinamismo satisfactorio con el explorador. Dándole la apertura a su crecimiento como ecoturista y miembro de la naturaleza local al permitirle identificar la flora y la fauna con las recompensas de experimentar y entender el entorno al mismo tiempo que el ciclo de la gamificación se cumple y promueve la reincidencia de rastrear y examinar esta cultura ambiental.

Si tuviera la oportunidad de reformular alguna etapa del proyecto, empezaría por trabajar con un grupo focal más grande y mantener mesas de diálogo para así sostener familiaridad con los usuarios y el producto final, además de lograr un mejor entendimiento del tema.

Partir desde un aprendizaje mayormente empírico en cuanto al recorrido y disfrute de las rutas, participando con el público objetivo en el sitio ahondando aún más en la empatía con los usuarios al volverse uno de ellos. Finalmente no complicarse tanto con el diseño de interfaz y evitar producir detalles innecesarios, aunque la experimentación es inevitable para adquirir un buen diseño, no desperdiciar demasiado tiempo probando y optar por soluciones viables y realizables dentro del tiempo establecido.

### Referencias

Cooper, A. Reimann, R. & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design* (3ra Edición). Wiley Publishing, Inc.

*Dispositivos móviles Diseño de IU*. (02 de diciembre de 2023). Android Developers. Recuperado el 06 de enero de 2024 de <https://developer.android.com/design/ui/mobile?hl=es-419>

Flores, E. Jadán, F. Vicuña, C. León, A. Pesántez, D. Juca, J. Buri, L. Serrano, S. & Zambrano, P. (2020). *Plan de Turismo 2020 - 2024 LIBRO 1: METODOLOGÍAS*. <http://cuencaecuador.com.ec/sites/default/files/Libro%201%20revMAO%2010.08.2020.pdf>

Flores, E. Jadán, F. Vicuña, C. León, A. Pesántez, D. Juca, J. Buri, L. Serrano, S. & Zambrano, P. (2020). *Plan de Turismo 2020 - 2024 LIBRO 2: RESULTADOS*. <http://cuencaecuador.com.ec/sites/default/files/Libro%202%20revMAO%2010.08.2020.pdf>

Garrett, J. J. (2011). *The Elements of User Experience: User-centered Design for the Web and Beyond*. (2da Edición). New Riders.

González, E. & Quindós, T. (2015). *Diseño de Iconos y Pictogramas*. (Edición corregida y ampliada) Universidad del País Vasco.

Hassan, Y. (2015). *Experiencia de Usuario: Principios y Métodos*. (1ra Edición). S/N.

Heller, E. (2008). *Psicología del color*. (1ra Edición 9na Tirada). Editorial Gustavo Gili. <https://www.guiadisc.com/wp-content/pdfs/la-psicologia-del-color.pdf>

Jwmsft. v-sidlama. JaiganeshKumaran. hickey. QuinnRadich. (02 de junio de 2023). *Alineación, margen y relleno para el diseño - Windows Apps*. Microsoft Learn. Recuperado el 12 de noviembre de 2023 de

<https://learn.microsoft.com/es-es/windows/apps/design/layout/alignment-margin-padding>

Lárraga, R. (2015). El papel del ecoturismo y la permacultura en la gobernanza de los recursos paisajísticos: Propuesta para la Comunidad de Rivera, Mexquitic, San Luis Potosí, México. *Revista Turydes: Turismo y Desarrollo*, n. 18 (junio 2015). <http://www.eumed.net/rev/turydes/18/permacultura.html>

Lupton, E. (2011). *Graphic Design Thinking: Beyond Brainstorming*. (1ra Edición). Editorial Gustavo Gili.

Martin, G. (6 de abril de 2012). Cómo la gamificación seduce a nuestro sistema de recompensa cerebral. *Medium*. <https://gussmartin.medium.com/c%C3%B3mo-la-gamificaci%C3%B3n-seduce-a-nuestro-sistema-de-recompensa-cerebral-bc786463aada>

*Material symbols and icons* - Google Fonts. (21 de marzo de 2023). Google Fonts. <https://fonts.google.com/icons>

Norman, D. (2004). *Emotional Design why we love or hate everyday things*. Basic Books.

Ortiz-Colón, A. Jordán, J. & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Scielo*. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Perrotta, C. Featherstone, G. Aston, H. & Houghton, E. (2013). *Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions*. National Foundation for Educational Research. [https://www.researchgate.net/publication/268445246\\_Game-based\\_learning\\_latest\\_evidence\\_and\\_future\\_directions](https://www.researchgate.net/publication/268445246_Game-based_learning_latest_evidence_and_future_directions)

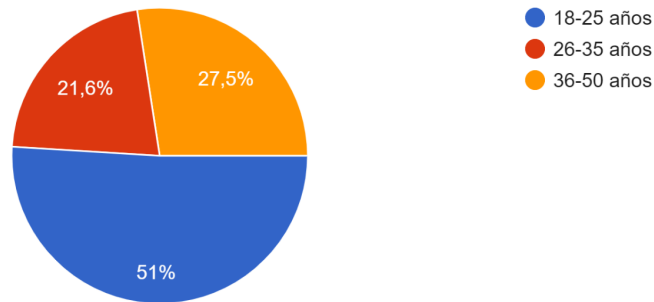
## Anexos

### Anexo A

#### Resultados de las encuestas.

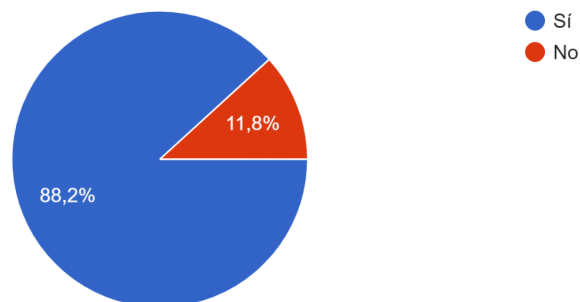
Indique su rango de Edad

51 respuestas



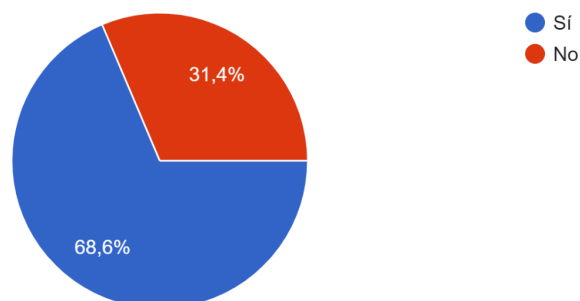
¿Tiene interés activo en el ecoturismo (turismo que gira en torno a la naturaleza y la principal motivación de los turistas es la observación y la apreciación del entorno natural)?

51 respuestas



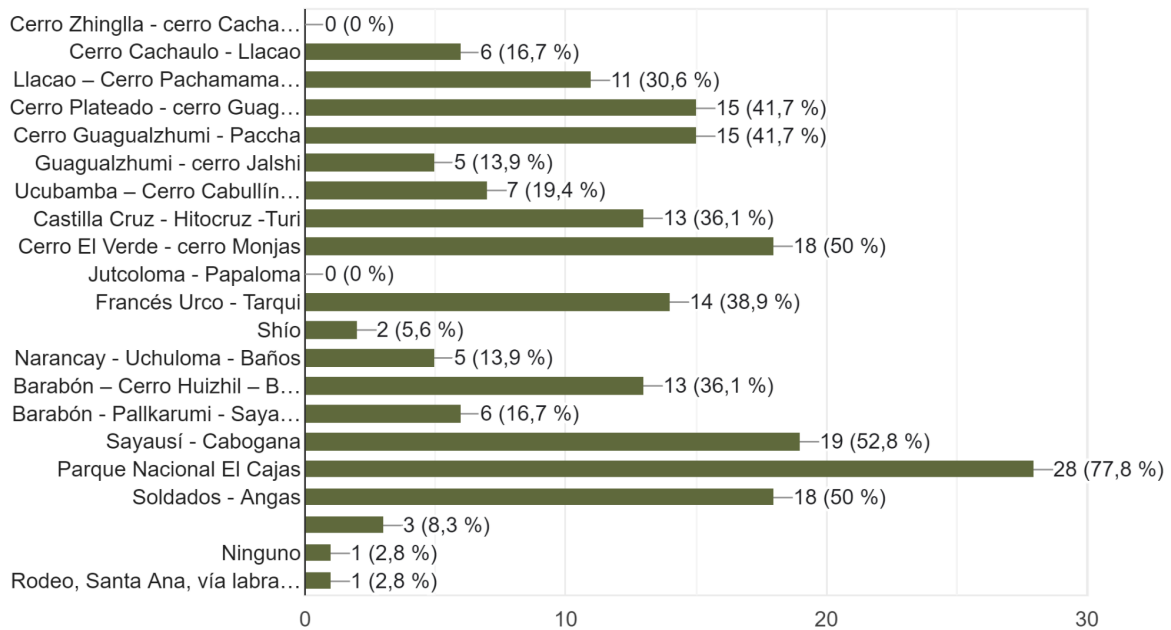
¿Conoce rutas para hacer ecoturismo en las zonas rurales de Cuenca?

51 respuestas



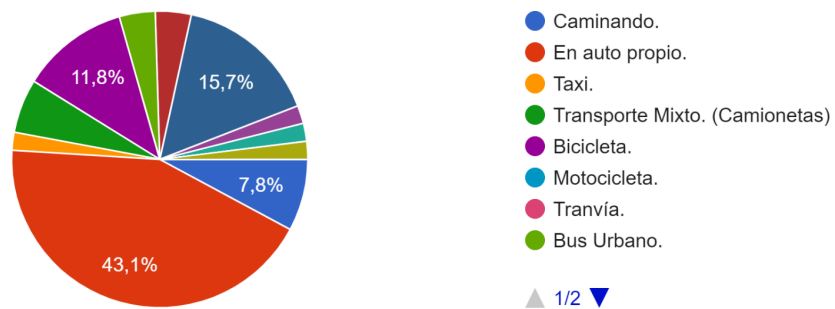
Sí su respuesta anterior es afirmativa indique cuales conoce.

36 respuestas



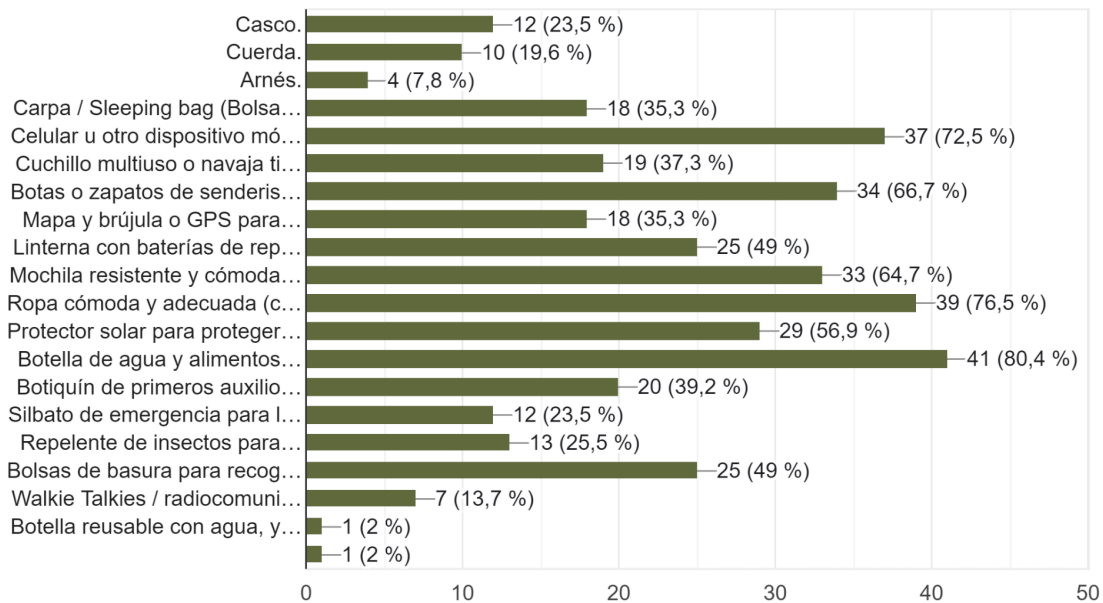
¿Como se moviliza hasta la ruta?

51 respuestas



## ¿Cuándo sale a explorar por la naturaleza que artefacto o dispositivo es esencial?

51 respuestas



## ¿Le gustaría poder reconocer la flora y la fauna que existen en un entorno cuando hace senderismo y porqué?

51 respuestas

Si, porque añade dimensionalidad al senderismo

Posiblemente

Si, porque es importante saber conocer lo que se nos puede atravesar por el camino.

Me gustaría, pero en poca medida

Si, para aprender sobre el lugar

Si porque es una forma de incrementar el conocimiento de la zona

Sí, porque me gustan las aves

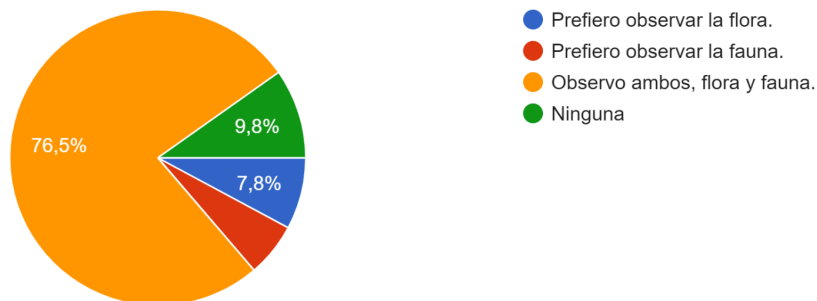
Sí porque es conocer las riquezas naturales que muchas veces olvidamos

ya que eso es lo chevere al momento de hacer ecoturismo debido a toda la fauna y flora nueva que se puede conocer



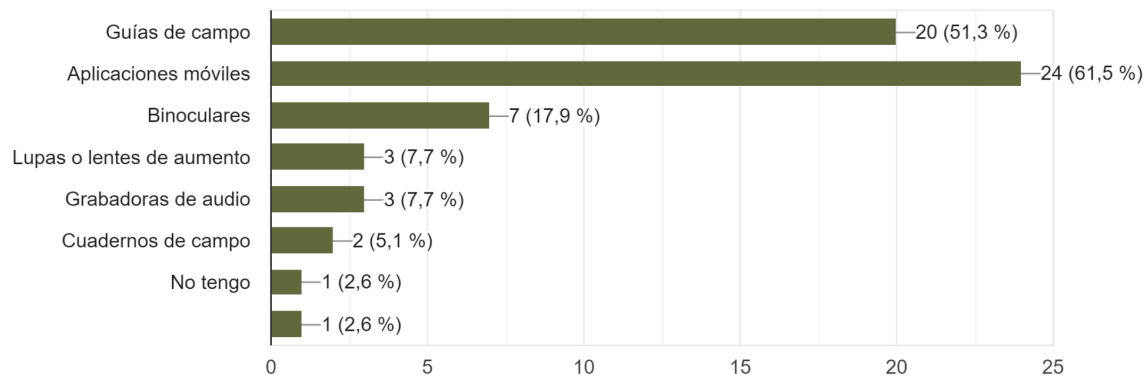
¿Tiene alguna preferencia al momento de identificar especies de flora o fauna?

51 respuestas



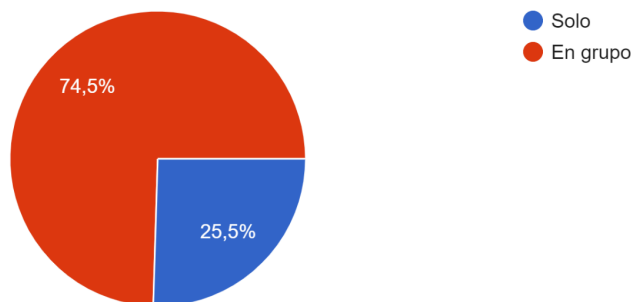
Si su respuesta anterior es afirmativa indique si tiene algún medio por el cual puede hacer este reconocimiento.

39 respuestas



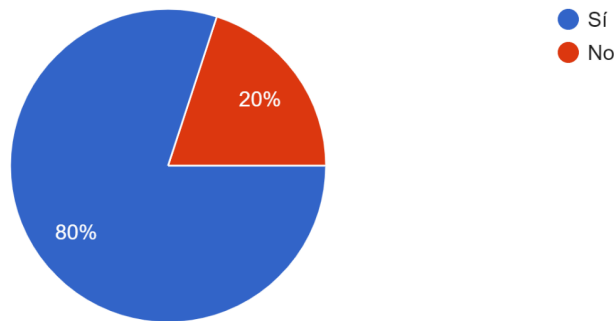
¿Realizas ecoturismo solo o en grupo?

51 respuestas



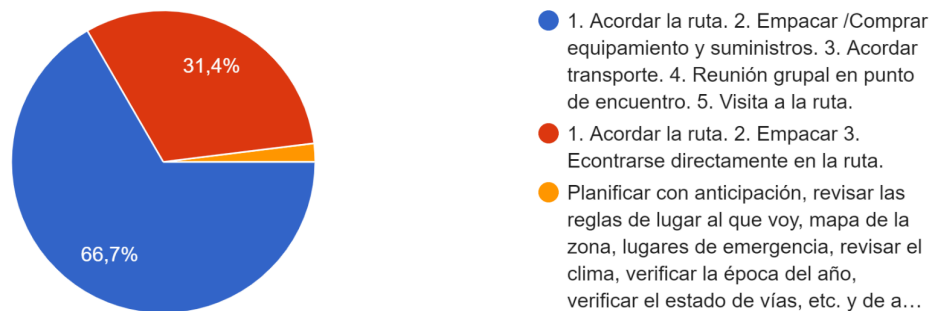
## Si haces ecoturismo solo, ¿Te gustaría encontrar un grupo?

40 respuestas



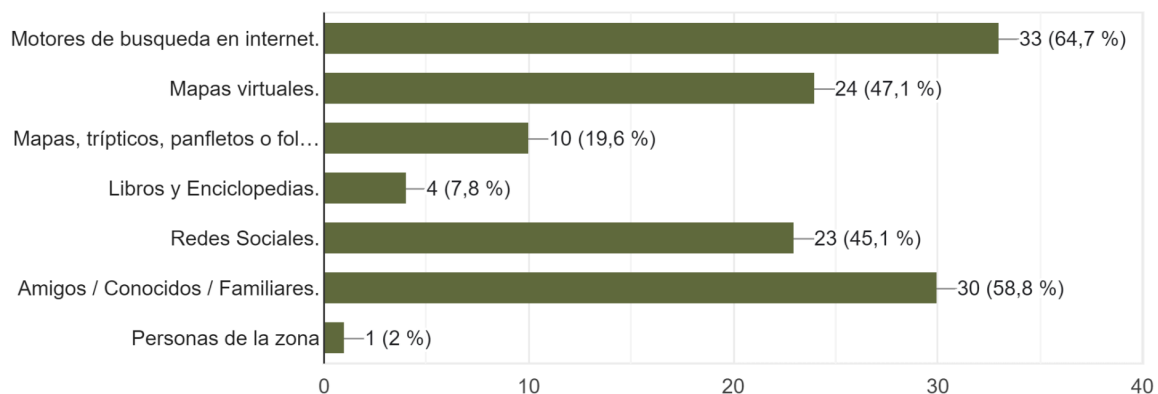
## ¿Cómo coordinas la logística de una salida?

51 respuestas



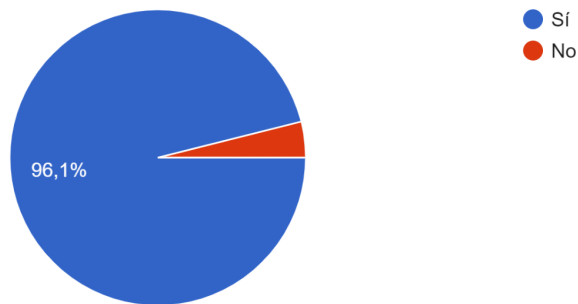
## ¿Qué fuente utilizas para buscar información de una ruta que te gustaría visitar?

51 respuestas



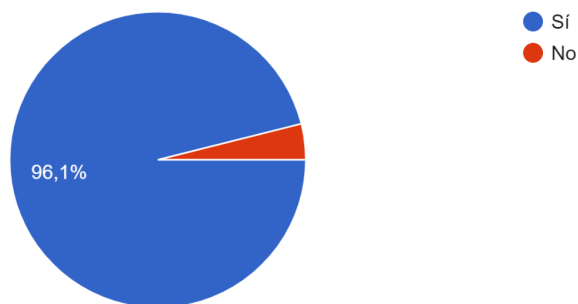
¿Considera usted que una aplicación móvil sería la mejor herramienta al momento de buscar rutas de ecoturismo con información relacionada?

51 respuestas



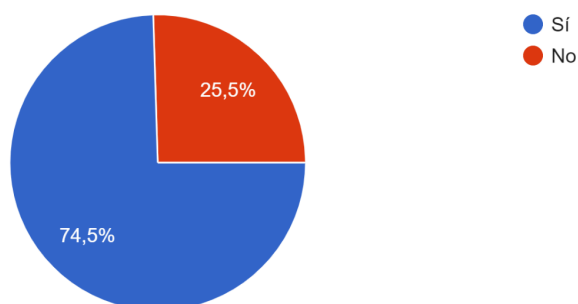
Si puede coordinar con otros turistas un viaje y el destino a través de una app, ¿la usaría?

51 respuestas



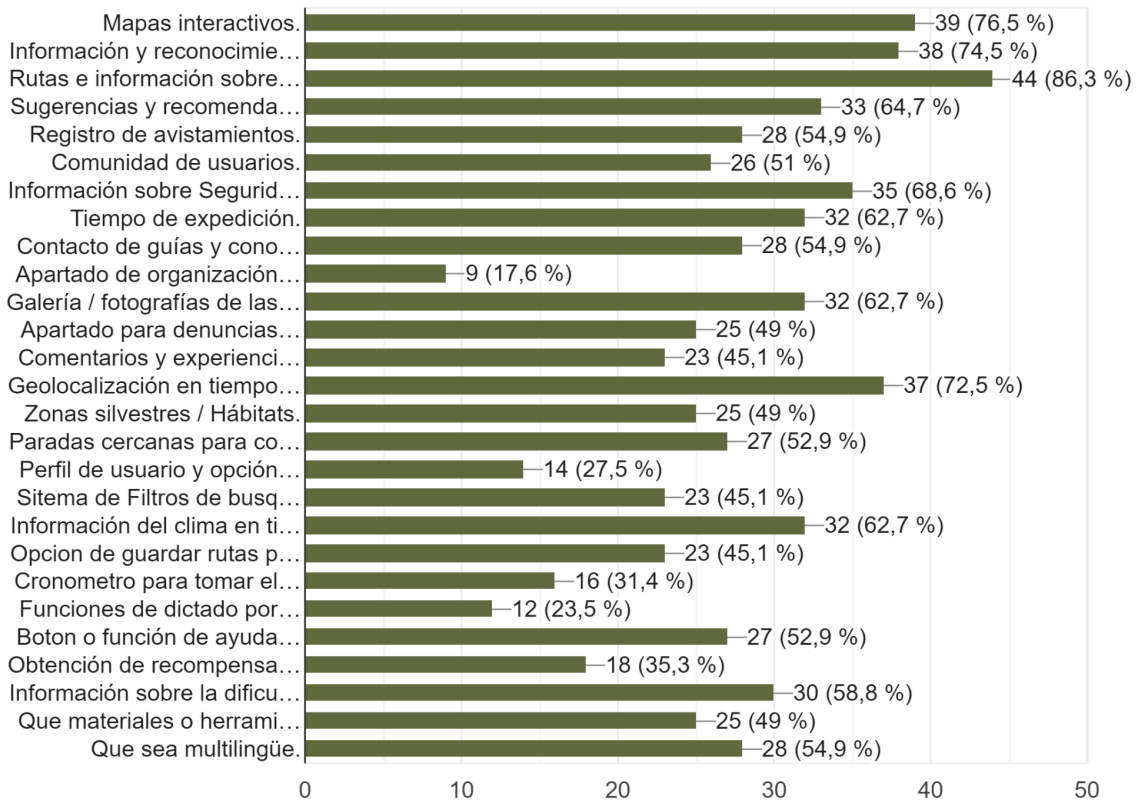
¿Daría permisos a la aplicación para revisar su información? (Acceso a contactos, galería, ubicación, etc)

51 respuestas



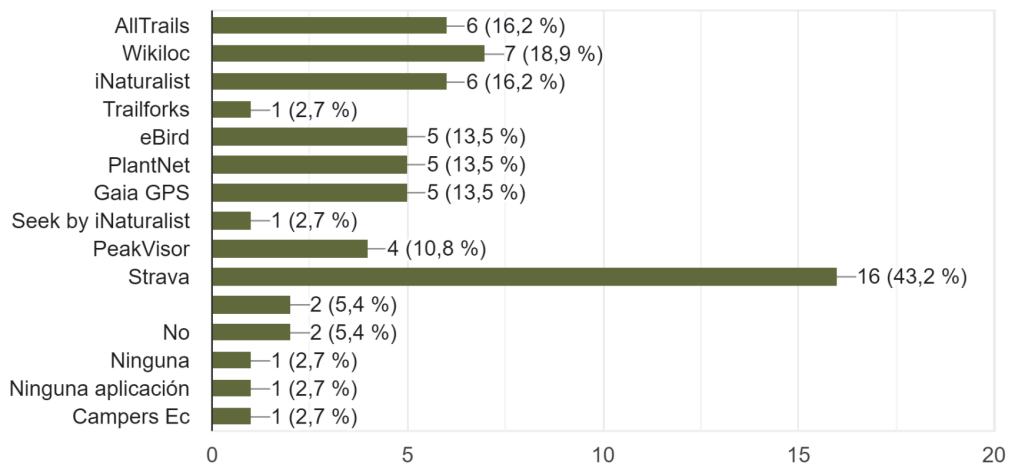
¿Cuáles cree usted que son las funciones y características que debería tener una app con rutas turísticas autoguiadas?

51 respuestas



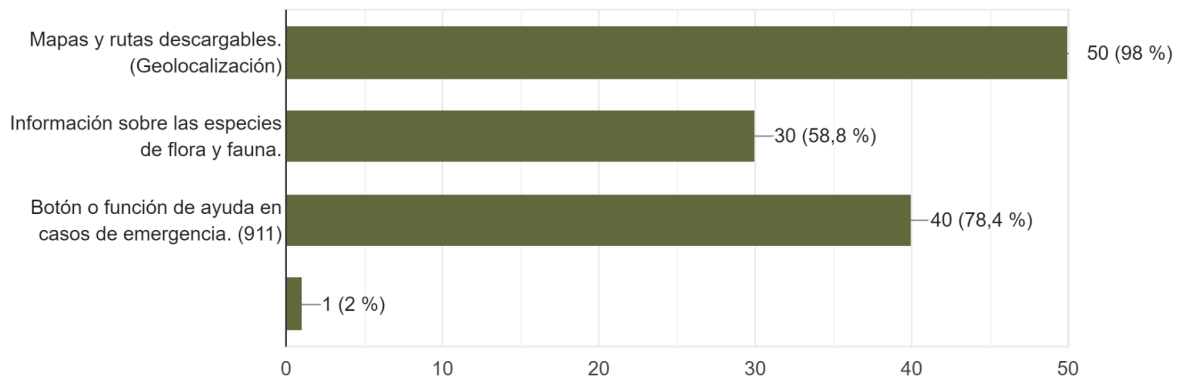
¿Conoce alguna aplicación móvil sobre ecoturismo?, de ser así indique cuáles.

37 respuestas



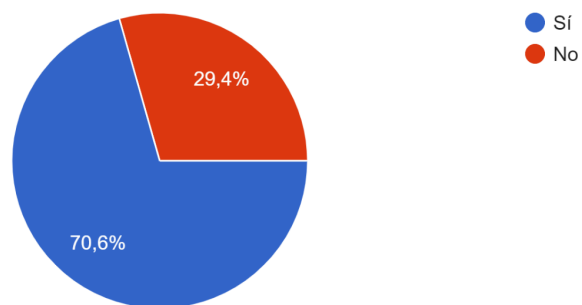
¿Qué funciones de la aplicación deberían estar activas siempre con o sin conexión a internet?

51 respuestas



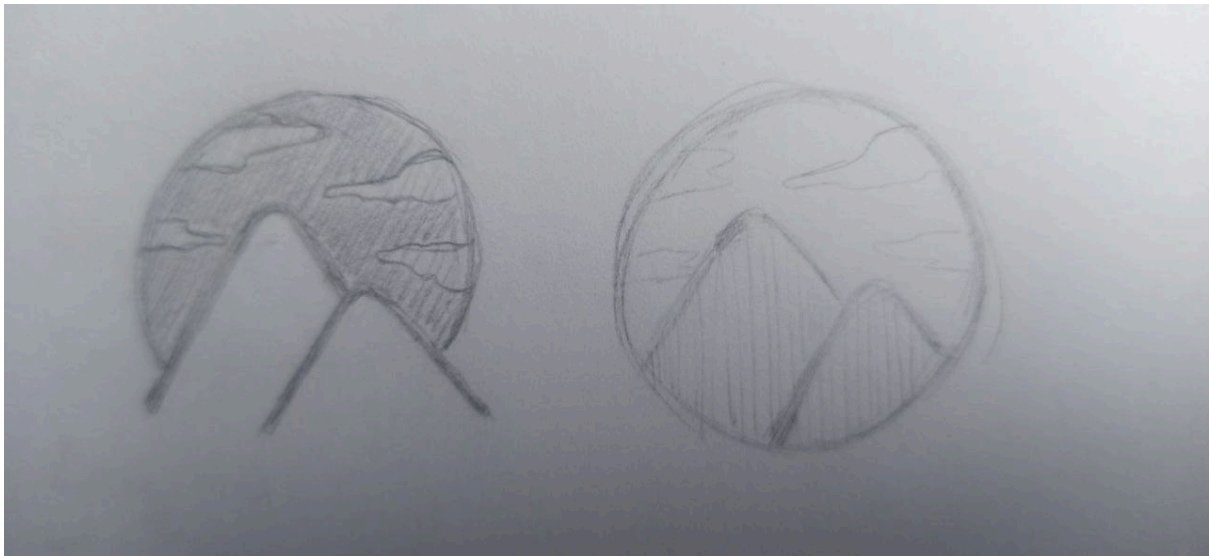
¿Cree usted que la app debería poder conectarse a internet?

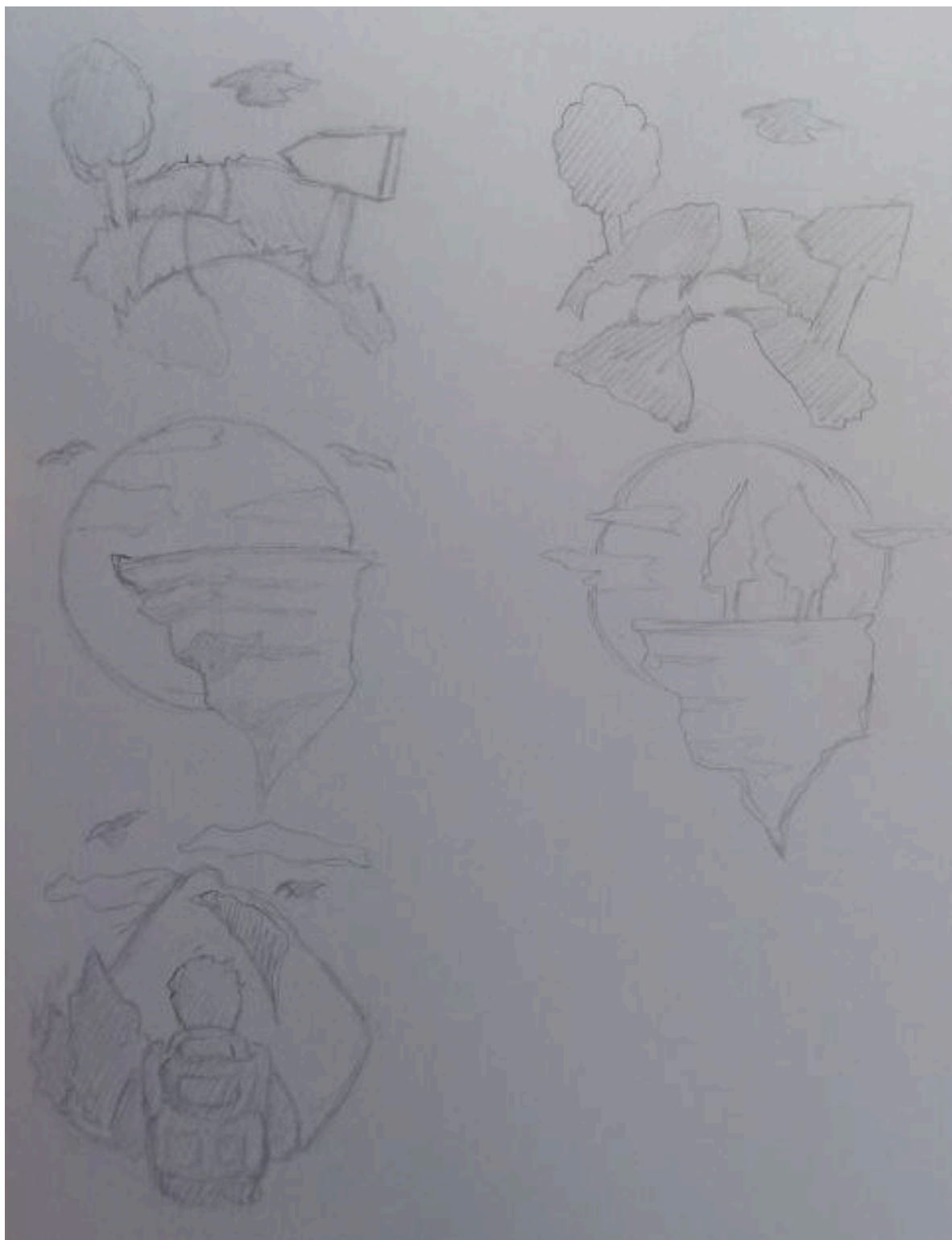
51 respuestas



## Anexo B

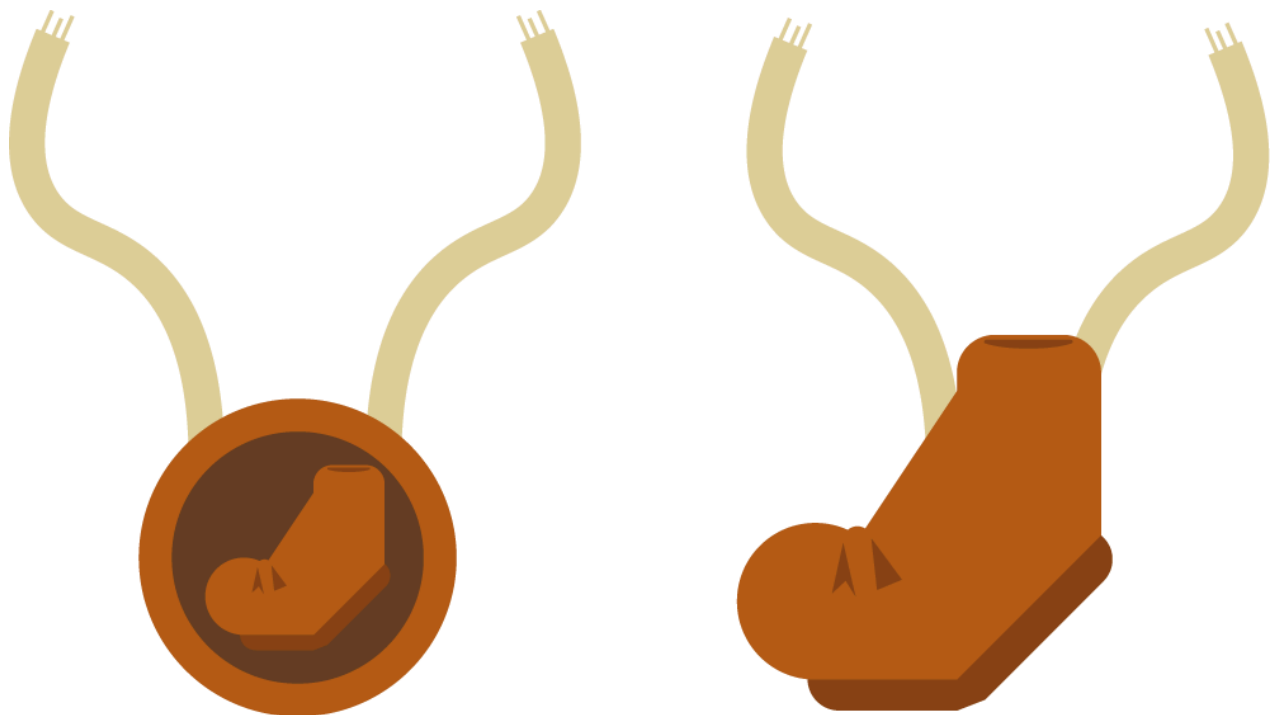
Bocetos a mano de propuestas para el logo de Pacha.



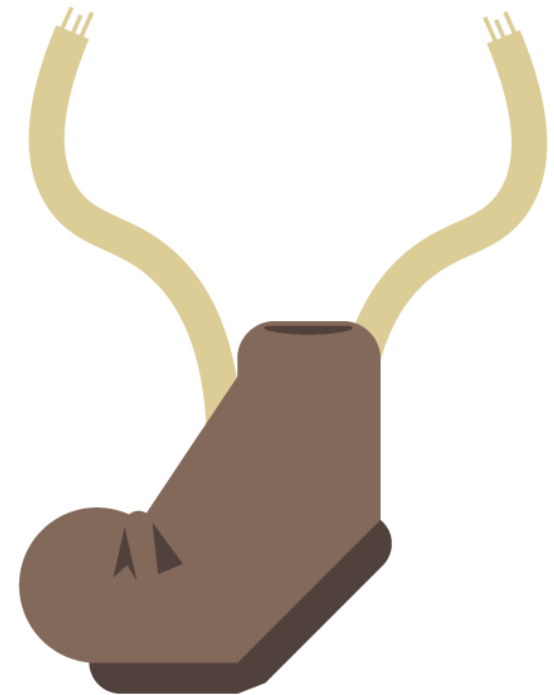
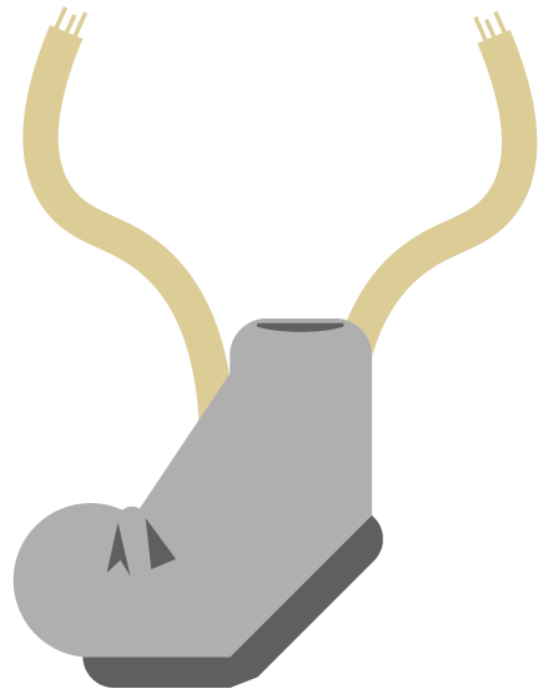
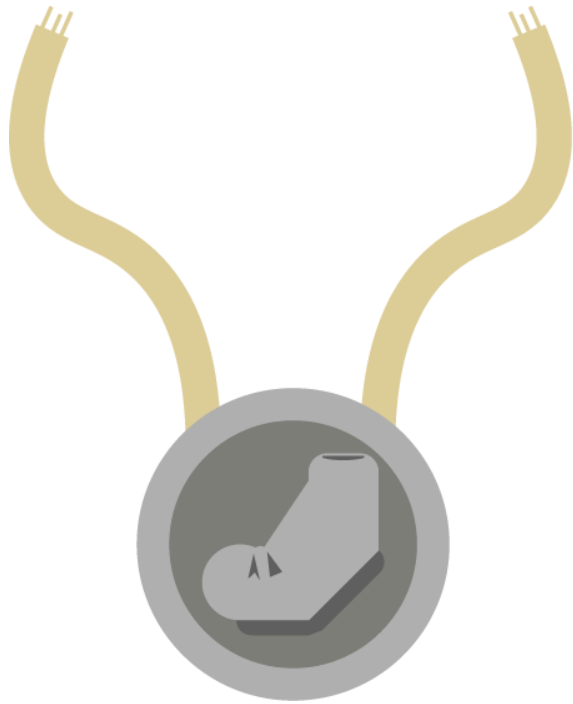


## Anexo C

### Medallas y bocetos descartados.

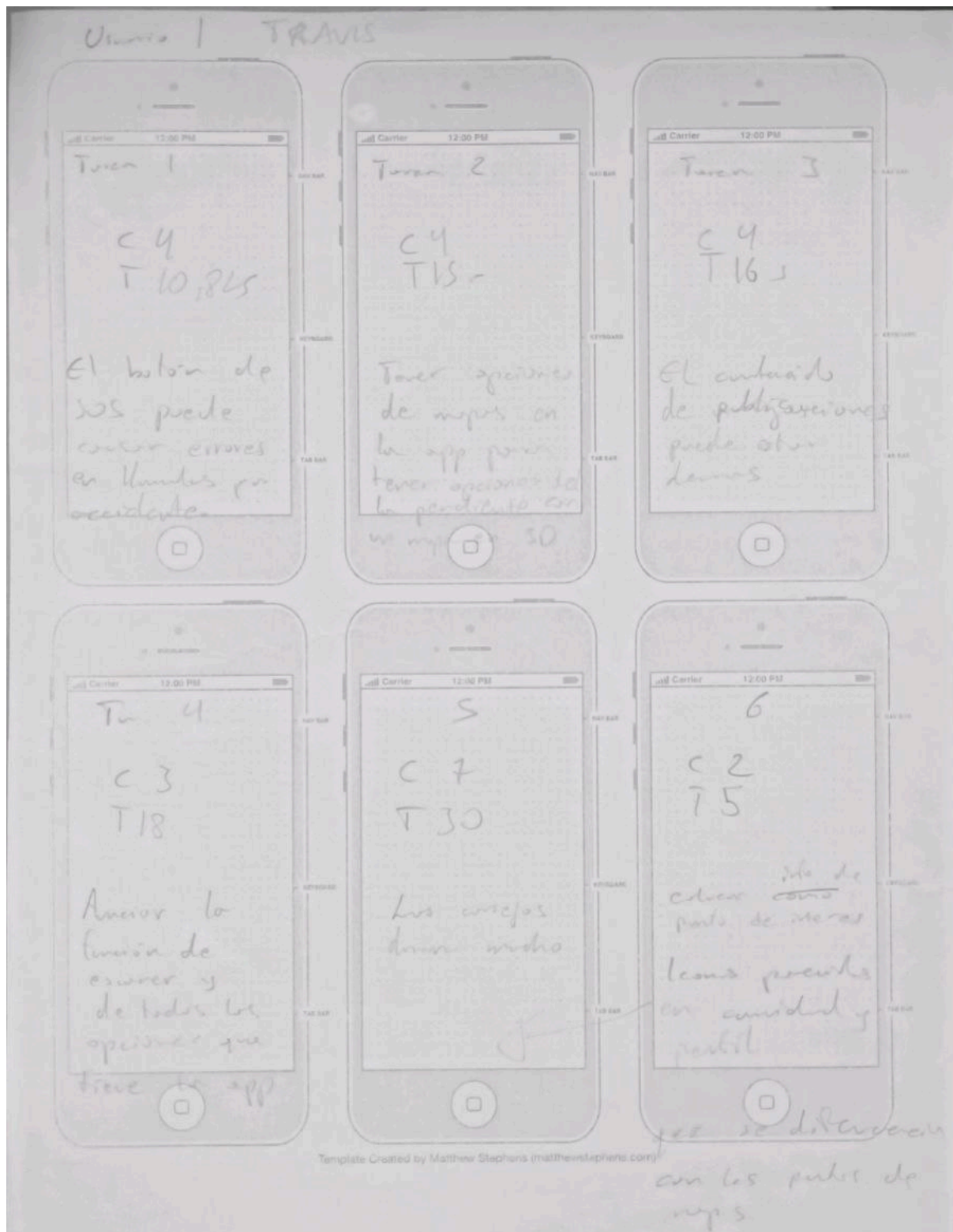


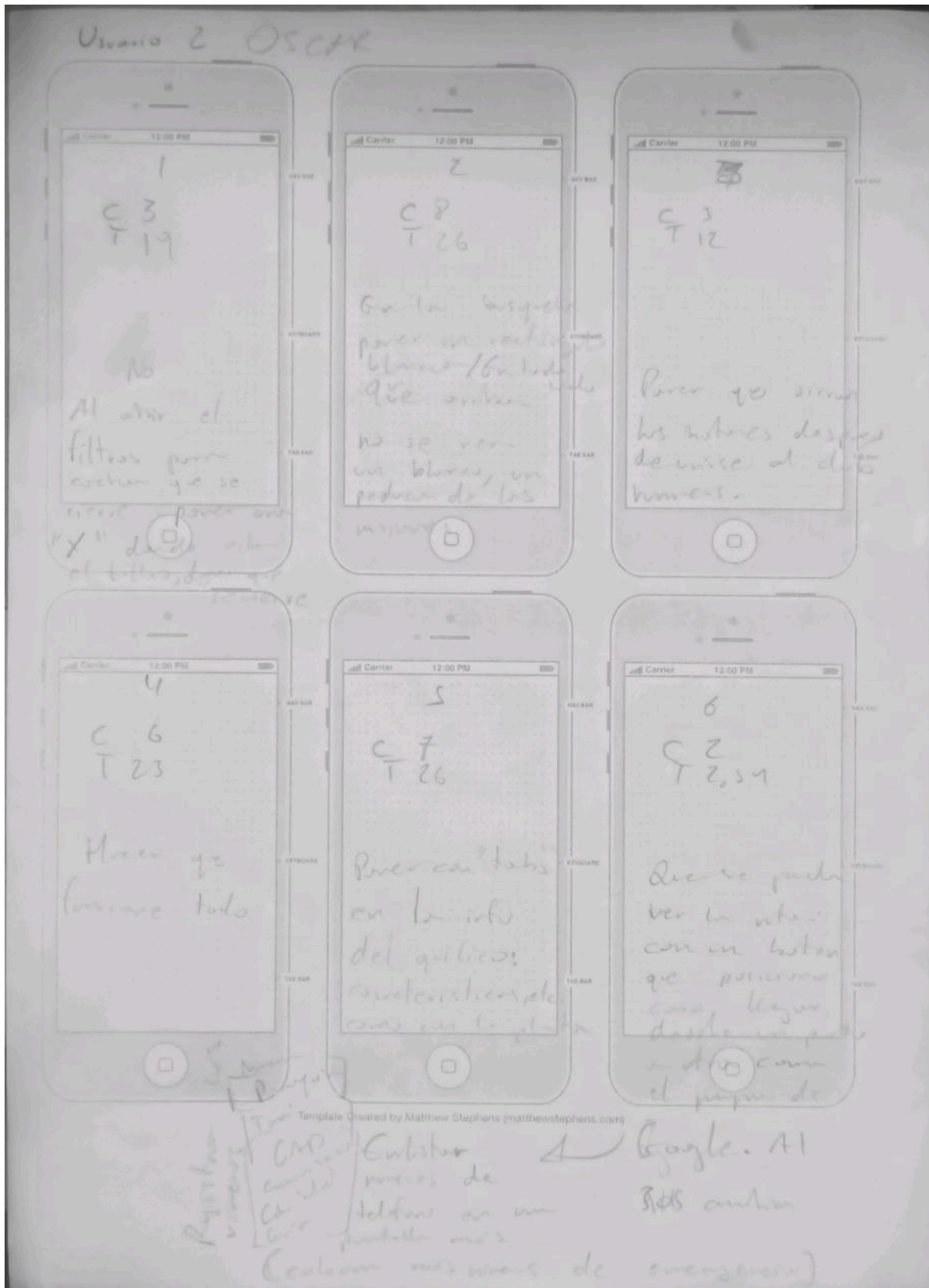


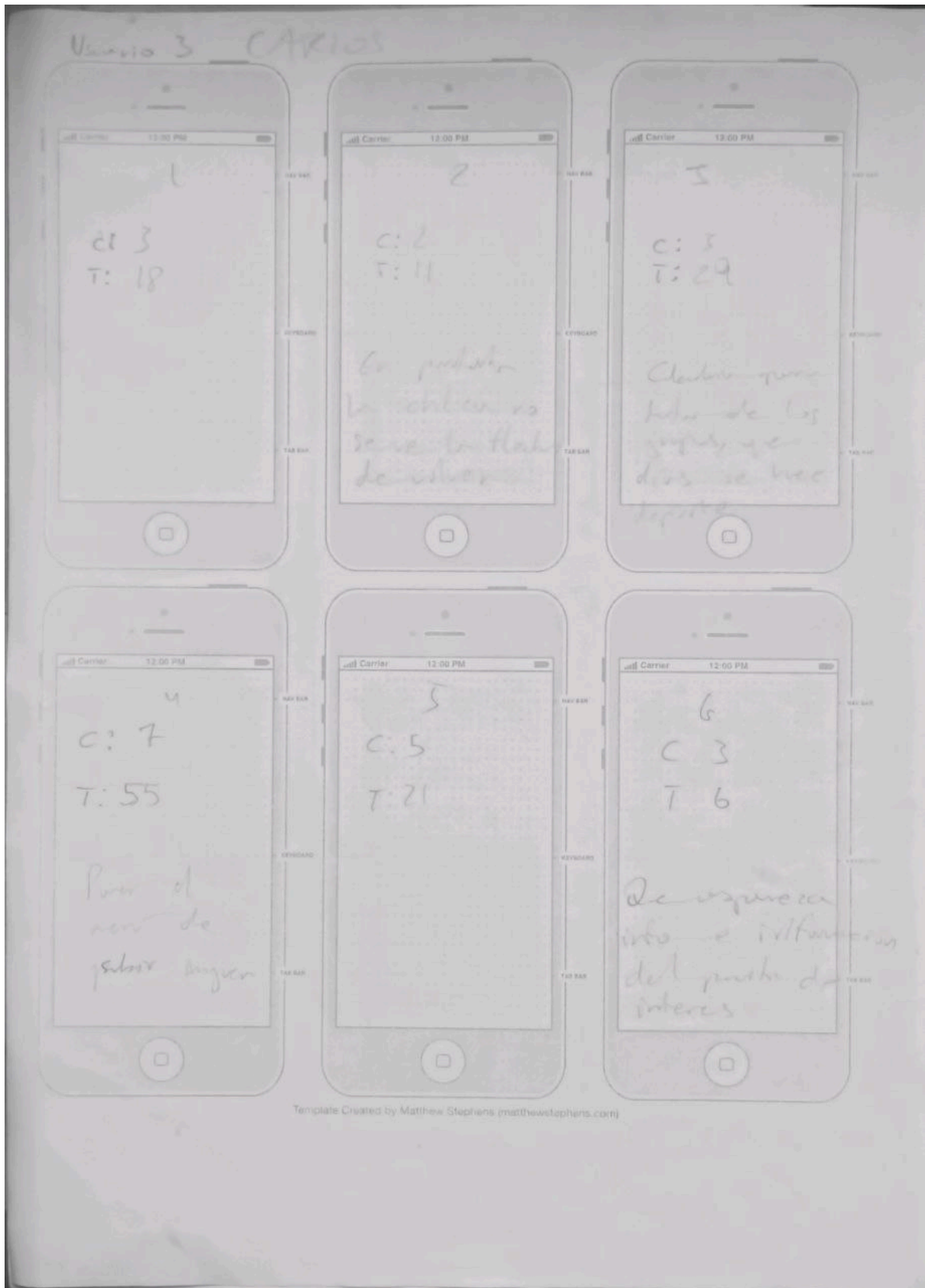


## Anexo D

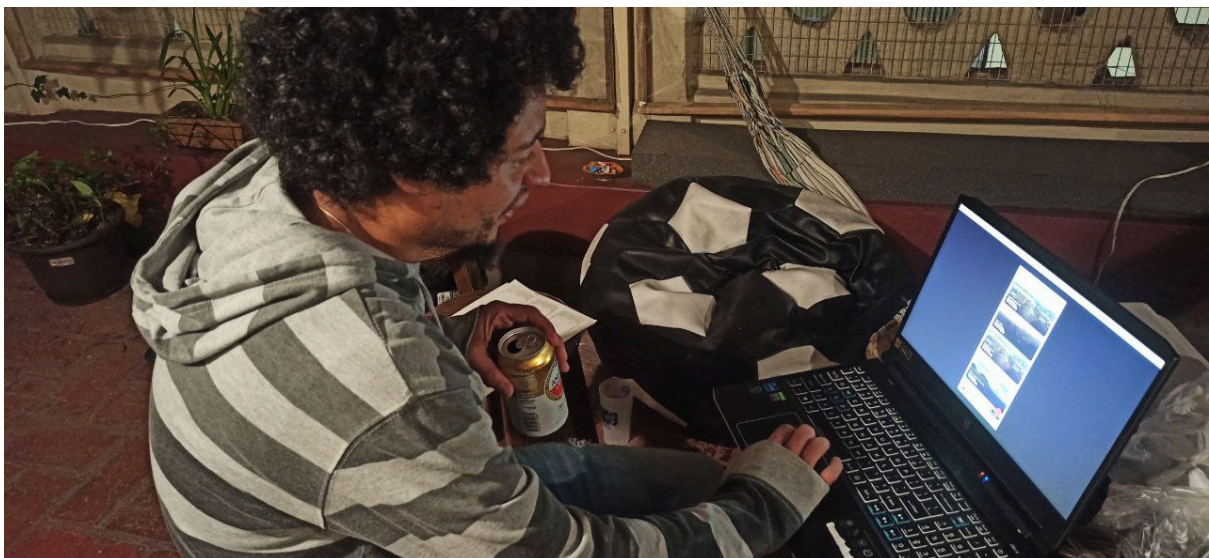
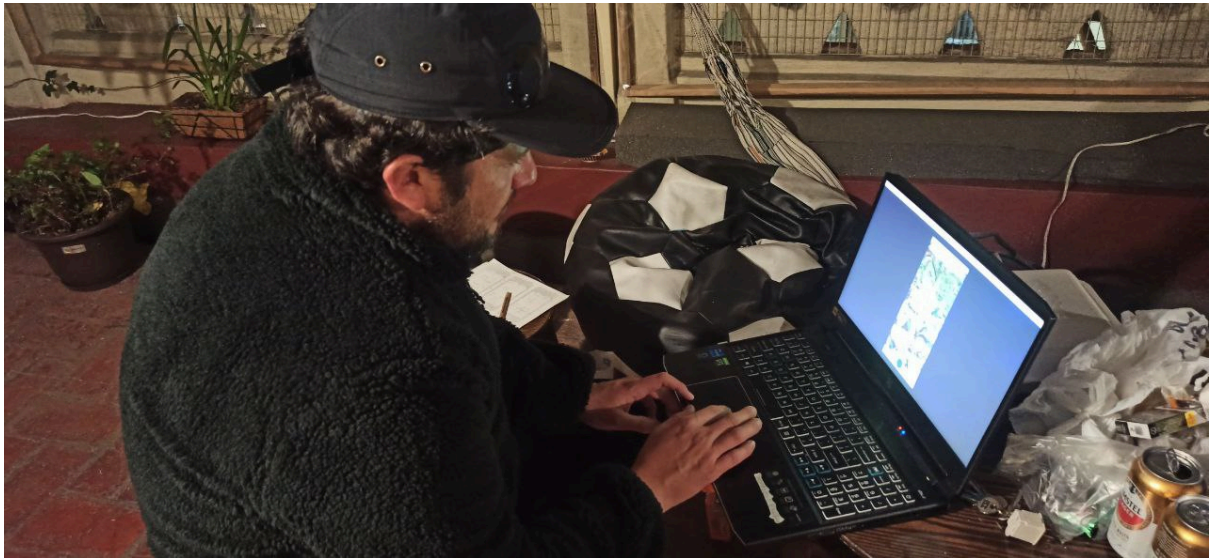
### Notas del test de prototipado de alta fidelidad.







## Fotografías del Test de Prototipado de alta fidelidad.





## Anexo E

### Pantallas, botones y elementos de Pacha.

