



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Computación Móvil (674)**

Semestre 2025 – 2

Grupo: 3

Profesor: Ing. Marduk Pérez De Lara Domínguez

Parcial 2: Diseño de una app en Hackathon  
Equipo Green Force

Integrantes:

Martínez Cruz Luis Alberto  
Emilio Ramsés Herrera Alcántara  
Diego Alberto Torres Oropeza

Fecha de entrega: 18 – Abril – 2025

# Índice.

1. Introducción.....	3
2. Objetivo.....	3
3. Sector.....	4
4. Funcionamiento.....	5
5. Público objetivo.....	6
6. Impacto en la sociedad.....	6
7. Justificación.....	7
8. Aplicaciones similares en el mercado.....	8
9. Dispositivos o marcas en las que se desarrollará .....	9
10. Modelo de negocio.....	9
11. Dispositivos y tiendas.....	10
12. FODA.....	10
13. Aprendizajes.....	12
14. Imágenes.....	13
15. Anexos.....	15
16. Wireframe.....	16
17. Reflexión final.....	17

## **Introducción.**

La contaminación continuamente se convierte en un problema cada vez más grave para la sociedad, pues diariamente se producen millones de toneladas de residuos tanto reciclables como de un solo uso, esto ocasiona múltiples conflictos que afectan a todo tipo de ecosistemas, afectando a todas las especies que habitan el planeta, por lo que es necesario realizar diversas acciones para reducir la cantidad de desechos reciclables, sin embargo, a muchas personas no les interesa o desconocen los problemas que la generación de basura puede causar lejos de sus localidades, pues la mala imagen en las ciudades o poblados no es el mayor de los problemas, la mayoría de los desechos no reciclables se dirigen al océano, lugar del que proviene la mayor parte del oxígeno que respiramos gracias a distintos microorganismos que habitan ahí, cuando la basura llega a estos lugares, se altera completamente el ecosistema ocasionando una disminución considerable de las partículas.

Uno de los materiales que suelen causar más problemas en la biodiversidad son las botellas de PET, las cuales, aunque son totalmente reciclables, rara vez se gestionan de forma adecuada. A pesar de su potencial para reutilizarse, no existen los suficientes señalamientos ni campañas claras que informen a la población sobre los puntos de acopio disponibles, lo que genera que miles de toneladas terminen en ecosistemas frágiles. Este vacío de información ha motivado la creación de múltiples programas de reciclaje diseñados para que las personas puedan contribuir activamente. No obstante, muchos de estos proyectos enfrentan un destino común: al ser poco conocidos o recibir apoyo limitado, quedan estancados en etapas iniciales o abandonados antes de alcanzar su impacto real.

Nuestro equipo identificó este ciclo de intentos fallidos y pensó en distintas maneras de revitalizar el interés colectivo. La clave, concluimos, está en diseñar un programa que no solo facilite la participación, sino que también incentive a las comunidades mediante beneficios tangibles. Por ejemplo, sistemas de recompensas por reciclar o alianzas con empresas locales podrían transformar un acto individual en una acción colectiva significativa. Además, planteamos integrar tecnología accesible, como aplicaciones que geo localicen centros de acopio, para eliminar la excusa del desconocimiento. La idea es crear un mecanismo que se retroalimente: a mayor participación, más recursos se generarán, y a su vez, mayor será la visibilidad del proyecto. Solo así lograremos romper el círculo de desinformación y apatía que hoy frena el avance ambiental.

## **Objetivo**

Aquí es donde surgió la idea de nuestra aplicación Bottlebusters, ideal para la reducción de la contaminación gracias a un sistema innovador de canjeo de recompensas, en el que se podrán ganar diversos premios gracias a la recolección

de botellas en distintos puntos de la ciudad en una etapa inicial, con el escaneo de códigos QR se podrá tener control de distintos aspectos de seguridad para garantizar que los premios otorgados sean de manera justa sin ninguna alteración, además tenemos el objetivo de comenzar en distintos puntos conocidos de la Ciudad de México, para que con el crecimiento de la aplicación se pueda llevar a distintos puntos del país la idea, hacer que la población se interese en ella mientras gana créditos para obtener increíbles productos canjeables.

## Sector

La aplicación pertenece al sector ambiental y de sostenibilidad, ya que su propósito central es reducir el impacto de los residuos plásticos que inundan las calles de las ciudades, los cuales, tras ser desechados, terminan en vertederos clandestinos, ríos o incluso áreas naturales protegidas. En estos lugares, la acumulación masiva de botellas PET no solo genera contaminación visual, sino que altera profundamente los ecosistemas al obstruir cauces de agua, intoxicar suelos y afectar a especies animales que confunden los plásticos con alimento. Nuestra herramienta busca atacar este problema desde su origen: facilitar que los usuarios identifiquen puntos de acopio especializados, evitando que las botellas sigan llegando a espacios críticos. Al promover una gestión responsable de estos residuos, no solo mitigamos el daño inmediato en entornos urbanos, sino que contribuimos a frenar el ciclo de degradación que amenaza biodiversidades frágiles, como humedales o mares, donde el plástico se fragmenta en micro partículas con efectos irreversibles.

Además, el enfoque ambiental de la aplicación se refuerza al priorizar no solo la recolección, sino la transformación real de los hábitos de consumo pues ahora hasta los residuos tendrán recompensas para las personas. Al vincular a los usuarios con redes de reciclaje certificadas, aseguramos que cada botella PET recuperada sea procesada correctamente, evitando que termine en rellenos sanitarios o incineradores que emiten gases tóxicos. Esto es clave, ya que la industria del plástico demanda materiales reciclados para fabricar nuevos productos, reduciendo así la extracción de recursos naturales y la huella de carbono asociada. Por ejemplo, una tonelada de PET reciclado puede ahorrar hasta 3.8 barriles de petróleo<sup>1</sup>, según datos de asociaciones ambientales. Nuestra plataforma no solo resuelve un problema inmediato de contaminación, sino que activa un circuito económico sostenible, donde cada acción individual se traduce en beneficios colectivos para el aire, el agua y la salud pública. De esta forma, la app trasciende ser una herramienta de gestión: es un puente hacia modelos de producción responsables que alinean progreso tecnológico con preservación ecológica.

---

<sup>1</sup> Polímeros, T. E. (2016, 12 octubre). Uso responsable de los plásticos.

<https://todoenpolimeros.com/2016/10/12/uso-responsable-de-los-plasticos/#:~:text=%C2%BFSab%C3%ADas%20que%20cada%20tonelada%20de,esfuerzo%20amigable%20con%20el%20ambiente.>

## Funcionamiento

La aplicación se desarrollará en Swift UI para garantizar un funcionamiento óptimo en todas las secciones que integrarán la plataforma, aprovechando las ventajas de este framework en rendimiento fluido y adaptabilidad a distintos dispositivos iOS. Esta elección técnica busca que los usuarios disfruten de una experiencia consistente, sin retrasos en animaciones o cargas pesadas que generen frustración, especialmente en funciones críticas como el escaneo de botellas o la actualización del mapa en tiempo real. Para lograrlo, las secciones se diseñarán con un enfoque en la escalabilidad del código, permitiendo actualizaciones futuras sin comprometer la estabilidad. Las áreas clave que contendrá la app son las siguientes:

### Registro y Creación de Perfil

Los usuarios pueden registrarse en la app mediante correo electrónico, Apple ID o Google, garantizando un acceso rápido y seguro. Una vez dentro, crean su perfil personalizado, donde tendrán acceso a un panel principal con tres elementos clave: su saldo actual de monedas virtuales, un historial detallado de todas las botellas recicladas (con fechas y centros utilizados), y un catálogo de recompensas disponibles según su ubicación. Además, el perfil permite ajustar preferencias, como notificaciones sobre nuevas campañas de recolección o promociones exclusivas con socios locales.

### Ubicación de Centros de Reciclaje

La app contará con un mapa interactivo actualizado en tiempo real, donde se mostrarán los puntos de reciclaje habilitados, destacados con iconos según su tipo: contenedores urbanos, máquinas recolectoras o centros de acopio temporal. Estos estarán ubicados en lugares estratégicos como plazas comerciales, parques, universidades y supermercados, pero también en zonas de alta contaminación identificadas por sensores municipales. Al seleccionar un punto, los usuarios verán información adicional: horarios de atención, tipos de plásticos aceptados e incluso indicadores de capacidad. La geolocalización integrada guiará al usuario mediante rutas optimizadas, priorizando opciones a pie o en transporte público.

### Escaneo y Recolección de Monedas

Cuando un usuario lleva sus botellas a un centro de reciclaje, el proceso inicia al escanear cada envase con el sistema del bote inteligente, ya sea mediante un código QR único impreso en la botella o un lector de códigos de barras integrado. Para evitar fraudes, el sistema valida en segundos que el material sea PET y que no esté dañado. Una vez aprobado, la app añadirá automáticamente las monedas virtuales a su cuenta, mostrando una animación que refleja el equivalente ambiental salvado. Si el usuario recicla de manera recurrente, recibirá bonificaciones extra por racha sostenible, incentivando la constancia.

## Canje de Recompensas

Los usuarios tendrán acceso a una serie de recompensas diseñadas para incentivar una actividad constante en la aplicación, basadas en un sistema de créditos acumulables por cada botella escaneada y reciclada correctamente. Estas recompensas se materializarán en tarjetas de regalos virtuales, las cuales podrán seleccionarse según la cantidad de créditos obtenidos: desde opciones básicas como tarjetas de regalo en cualquier tienda digital o tiendas de productos reciclados, hasta beneficios Premium como membresías mensuales en aplicaciones de entretenimiento.

## Público objetivo

La aplicación está dirigida principalmente a jóvenes y adultos que tienen acceso a un dispositivo móvil, enfocándose inicialmente en residentes de la Ciudad de México. Esta decisión se debe a que esta urbe no solo concentra una población elevada, sino que también enfrenta altos niveles de contaminación por residuos plásticos, lo que la convierte en un punto crítico para comenzar a generar impacto. Sin embargo, la visión a mediano plazo incluye expandir su alcance de manera gradual a otras ciudades con características similares, ya sea por su densidad demográfica o por los índices alarmantes de desechos de PET en sus entornos. Por ejemplo, zonas metropolitanas como Guadalajara, Monterrey o Querétaro, donde la acumulación de botellas en ríos y espacios públicos refleja una necesidad urgente de intervención. La estrategia busca adaptar la herramienta a contextos regionales, incorporando datos locales sobre centros de reciclaje y campañas comunitarias, para asegurar que cada expansión no solo amplíe la cobertura, sino también la eficacia del proyecto. De esta forma, se crea una red escalable que prioriza áreas con mayores desafíos ambientales, promoviendo un uso masivo y consciente del recurso tecnológico.

## Impacto en la sociedad

La aplicación busca tener un impacto fuerte en la sociedad debido a la importancia de desarrollar proyectos que hagan que las personas se interesen cada vez más en cuidar al planeta de distintas formas y qué mejor manera que hacerlo al mismo tiempo que los usuarios se ven beneficiados con una herramienta con la que ya cuentan como su teléfono celular que en la mayoría de casos ya escanean en prácticamente todos los modelos, códigos QR, los cuales también nos brindan seguridad de que no podrán ser replicados o de que su registro únicamente depende de nosotros para así evitar cualquier tipo de vulnerabilidades en la seguridad del sistema de la aplicación. Buscamos un cambio en el pensamiento de las personas, que si bien no ocurrirá de la noche a la mañana, que al menos con el paso de los años y mientras la aplicación se consagra cada vez más en el mercado los usuarios sean capaces de recolectar este tipo de materiales y otros, comprendiendo la importancia de hacerlo y todo lo que son capaces de evitar con el reciclaje.

Según datos de la Red Mexicana de Acción por el Agua (FANMex), en México se desechan diariamente 21 millones de botellas de plástico, una cifra que nos posiciona como el líder indiscutible en desechos plásticos de un solo uso a nivel mundial. Este problema se agrava al considerar que, aunque estas botellas pueden tardar hasta 500 años en degradarse, grandes corporaciones han invertido millones en campañas publicitarias que destacan supuestos compromisos con el reciclaje, mientras continúan saturando el mercado con envases no retornables. Un ejemplo claro es el informe de Break Free From Plastic, que en su último estudio global —con apoyo de más de 15,000 voluntarios en 55 países— recolectó 347,000 piezas de plástico en playas, ríos y ciudades. Los resultados fueron contundentes: Coca-Cola, PepsiCo y Nestlé aparecieron como las marcas más frecuentes en la basura analizada, responsables del 15% de los residuos identificados. Esto revela cómo los modelos de negocio son obsoletos con respecto a lo que la sociedad necesita en este momento, como sistemas de reembolso por envases o inversión en infraestructura de reciclaje local. Mientras tanto, botellas obstruyen drenajes, se fragmentan en microplásticos que intoxican suelos, y viajan hasta reservas naturales donde especies endémicas las ingieren, confundiéndolas con alimento.<sup>2</sup>

Afortunadamente también México se posiciona como referente regional en el manejo sustentable de residuos, liderando el reciclaje de plásticos en América Latina con una tasa del 59%, según datos de agencias ambientales internacionales. A escala global, ocupa el tercer lugar, superado únicamente por Alemania (95%) y China (70%), países con décadas de inversión en políticas de economía circular. Este avance se refleja especialmente en el tratamiento del PET, material que los mexicanos separan con mayor frecuencia para reciclaje, alineándose con su tasa de recuperación efectiva, que también ronda el 59%. Esto se debe, en parte, a la infraestructura industrial especializada en el país, como plantas de procesamiento que convierten botellas en fibra textil, láminas para construcción o nuevos envases alimentarios. Además, iniciativas público-privadas han fomentado la instalación de centros de acopio en zonas urbanas y rurales, facilitando que la población participe activamente.<sup>3</sup>

## Justificación

Lo anteriormente descrito puede ser considerado la razón por la que escogimos desarrollar una aplicación de ese tipo, pues consideramos que no se le presta la suficiente atención a distintos procesos de reciclaje en el que las personas pueden

---

<sup>2</sup> Consulta. (2024, 1 diciembre). Reciclaje de plásticos entre los mexicanos 2023. mitofsky.mx.  
<https://www.mitofsky.mx/post/reciclaje-de-plasticos-mx-2023>

<sup>3</sup> Sánchez, J. (2021, 14 septiembre). LA ABERRACIÓN DEL AGUA EMBOTELLADA. SECIHTI.  
<https://secihti.mx/la-aberracion-del-agua-embotellada/#:~:text=La%20Red%20Mexicana%20de%20Acci%C3%B3n,de%20basura%20en%20el%20mundo.>

involucrarse de manera sencilla con acciones tan simples como colocar una botella en un punto de recolección y hacer que las empresas que las emplearon inicialmente, puedan procesarlas, de esta forma no solamente el usuario ganaría recolectando sus recompensas, sino que todas las partes del proyecto se beneficiarían de ello, por ejemplo, las fábricas al tener nuevamente el material que utilizaron para la distribución inicial de sus productos, pueden volver a contar con él, siendo esto un ahorro a considerar en la elaboración de nuevos productos, lo que también ocasiona ganancias para ellos, por ende creemos que esta aplicación podría ser un cambio bastante grande en el ciclo de elaboración de distintos productos que pueden ser muy dañinos para los ecosistemas.

## **Aplicaciones similares en el mercado**

iRecycle es una aplicación que cuenta con funcionalidades interesantes de la cual nos inspiramos en ciertos aspectos para realizar nuestra app, sin embargo, creíamos que diversos aspectos podrían ser explotadas aún más en distintos puntos, es por ello que pensamos en distintas formas de hacer que nuestra aplicación tuviera mayor retención de audiencia con respecto a los números mostrados por dicha app, debido a que generalmente la población no está interesada en participar en programas parecidos, por ello ideamos el sistema de premiaciones para darle al usuario un motivo para ingresar a nuestra aplicación constantemente, además de incrementar los números de botellas recicladas en las principales ciudades del país para que de esta forma se pueda crear un ciclo que puede que a aplicaciones como iRecycle aún les falte concretar al no tomar en cuenta puntos como los anteriormente descritos.

Otra aplicación similar en el mercado es Gimme 5, la cual utiliza etiquetas para identificar materiales reciclables, aunque con un enfoque genérico que abarca desde vidrio hasta electrónicos. Sin embargo, a diferencia de nuestra plataforma, esta app no integra un sistema de recompensas tangibles como descuentos en marcas eco-friendly, pases de transporte o donaciones a causas ambientales que incentiven la participación constante de los usuarios. Tampoco cuenta con funcionalidades críticas para la experiencia móvil, como geolocalización en tiempo real de centros de acopio especializados en PET, recordatorios personalizados por proximidad o integración con servicios como Apple Wallet para canjes inmediatos. Además, mientras Gimme 5 se limita a informar, nuestra solución va más allá: transforma cada botella escaneada en créditos que no solo premian al usuario, sino que generan datos agregados para gobiernos locales, optimizando rutas de recolección y políticas públicas. Así, lo que en otras herramientas es un gesto pasivo, aquí se convierte en un motor de cambio medible y replicable.



## **Dispositivos o marcas en las que se desarrollará**

Como se mencionó anteriormente, los dispositivos iOS serán el único objetivo en el desarrollo de la aplicación, aprovechando al máximo las capacidades de Swift UI y el ecosistema integrado de Apple. Esta decisión se basa en garantizar una experiencia impecable para los usuarios de iPhone y iPad, dispositivos que, según estudios de mercado, predominan en zonas urbanas clave como la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, donde se concentran altos índices de consumo y contaminación por botellas PET. Al enfocarnos exclusivamente en iOS, aseguramos que funcionalidades avanzadas como el escáner inteligente con reconocimiento de imagen mediante Neural Engine, la sincronización automática con Apple Wallet para recompensas instantáneas o la integración con HealthKit para visualizar el impacto ambiental en métricas de salud operen con precisión y fluidez, sin comprometer la seguridad ni el rendimiento. Además, la homogeneidad del hardware Apple permite optimizar actualizaciones futuras, como la conexión con contenedores inteligentes habilitados para HomeKit, asegurando que cada interacción sea coherente desde un iPhone 11 hasta el último modelo. De esta manera, la app se convertirá en un estándar de calidad dentro del sector ambiental, respaldado por la estabilidad técnica que solo iOS puede ofrecer, y servirá como modelo para posibles réplicas en otros países con mercados tecnológicos similares, siempre dentro de la misma plataforma.

## **Modelo de negocio**

Durante las primeras etapas de desarrollo de nuestra aplicación, priorizaremos alianzas estratégicas con marcas líderes en el consumo de botellas PET, como embotelladoras de refrescos, bebidas energizantes y aguas purificadas, con las cuales negociaremos acuerdos para suministrarles material reciclado a costos hasta un 30% menores que los ofrecidos por distribuidores tradicionales. Por ejemplo, empresas como Coca-Cola FEMSA o Jumex podrían reducir sus gastos en resina virgen mientras mejoran sus indicadores de sostenibilidad, un incentivo clave en un mercado cada vez más regulado. Paralelamente, implementaremos un sistema de trazabilidad en la app que permita a estas compañías monitorear en tiempo real el origen y calidad del PET recuperado, garantizando transparencia y cumplimiento de estándares internacionales.

Una vez consolidado este flujo de suministro, destinaremos parte de las ganancias a construir nuestra propia planta de reciclaje, equipada con tecnología para convertir botellas pos consumo en preformas listas para rellenar. La producción se ajustará en tiempo real a la cantidad recolectada por los usuarios. Para sostener este modelo, será crucial mantener colaboraciones con socios industriales que adquieran nuestra producción como cadenas de supermercados comprometidos con envases 100% reciclados, junto con una base de usuarios activos que, motivados por recompensas

exclusivas, aseguren un flujo estable de materia prima. Así, la app no solo conectará individuos y empresas, sino que será el núcleo de una economía circular autosuficiente, donde cada botella tiene un destino claro y un impacto medible.

## **Dispositivos y tiendas**

Para garantizar una experiencia óptima, la aplicación se distribuirá exclusivamente en dispositivos iOS, aprovechando la arquitectura unificada de Apple que garantiza estabilidad en todos los modelos, desde iPhones hasta iPads. Esta decisión técnica no solo prioriza la seguridad con protocolos como App Transport Security y cifrado de datos en reposo, sino que permite integrar funcionalidades nativas únicas, como el uso del LiDAR en dispositivos Pro para escaneo 3D de botellas o la sincronización con Apple Watch para registrar reciclajes desde la muñeca. Además, al enfocarnos en el ecosistema iOS, aseguramos que actualizaciones críticas, como la geolocalización precisa de contenedores en tiempo real o el sistema de recompensas vinculado a Apple Pay, lleguen simultáneamente a todos los usuarios sin fragmentación, este enfoque no solo asegura que cada interacción sea fluida y segura, sino que posiciona a la app como un estándar técnico y ambiental en iOS, listo para escalar en paralelo al crecimiento de la infraestructura de reciclaje en el país.

## **FODA**

### **Fortalezas**

Tecnología optimizada para iOS:

Uso de Swift UI permite interfaces adaptativas que se ajustan a pantallas de iPhone (mini a Pro Max) y iPad sin recargar recursos, algo clave para funciones como el mapa en tiempo real con actualizaciones cada 15 segundos.

Integración nativa con el ecosistema de Apple: Sincronización con múltiples dispositivos para que los usuarios aprovechen al máximo el ecosistema de Apple al mismo tiempo que pueden abrir la aplicación en el elemento que mejor comodidad le dé a nuestros clientes.

Escaneo en dispositivos Pro: Capacidad para detectar botellas deformes o etiquetas dañadas, reduciendo errores en validación.

Sistema antifraude multicapa:

Códigos QR: Generados con algoritmos que monitorean constantemente el estado de los códigos, evitando reutilización.

Análisis de imágenes en tiempo real: para diferenciar PET de otros plásticos (PEAD, PVC), incluso si la botella está sucia o aplastada, esto con la intención de detectar distintas anomalías que puedan ser determinantes para detectar alguna especie de fraude o truco, sirviendo como una especie de autenticación por medio de dos pasos.

Recompensas con valor económico y social:

Tarjetas premium: Membresías en apps como Spotify, Amazon, Netflix, Youtube Premium, entre otras, así como artículos elaborados con material reciclable como bolsas.

Donaciones trazables: Opción de convertir créditos en apoyo a proyectos específicos, como la planta de reciclaje que se elaborará para impulsar el alcance de la aplicación

Geolocalización contextual:

Alertas de capacidad en centros de acopio (Contenedor en Parque México al 90%: dirígete al Walmart más cercano, por ejemplo).

## **Oportunidades**

Colaboraciones sectoriales:

Alianzas con Coca-Cola FEMSA para financiar máquinas recolectoras en Oxxos, donde los usuarios ganen doble crédito por botellas escaneadas.

Acuerdos con Starbucks México para canjear 500 créditos por un café gratis en vasos reutilizables de la app.

Sinergia con políticas públicas:

Uso de datos anónimos de la app para que gobiernos locales (CDMX, Guadalajara) identifiquen zonas críticas y desplieguen contenedores móviles en días específicos.

Participación en programas como Reciclatrón de la SEMARNAT, ofreciendo créditos extra por reciclar durante eventos oficiales.

Educación gamificada:

Mini-juegos en la app: Desbloquear tutoriales interactivos (¿Cuántas botellas se necesitan para hacer una chamarra?) al alcanzar metas mensuales.

## **Debilidades**

Infraestructura limitada fuera de urbes:

En alcaldías ubicadas al sur de la Ciudad de México como Milpa Alta o algunas zonas de Tlalpan, la escasez de centros de acopio con tecnología QR podría forzar a usuarios a viajar más de 5 km, desincentivando participación.

Dependencia de sensores municipales: Si fallan en actualizar datos (como huelgas en servicios públicos), el mapa mostraría información obsoleta.

Exclusividad iOS como barrera demográfica:

Según el INEGI, solo el 29% de mexicanos usa iPhone, y en estratos socioeconómicos bajos (donde el reciclaje informal es común), la app tendría penetración casi nula.

Riesgo de percepción elitista: Juventud de clase media-alta como único público alcanzable, limitando impacto en zonas marginadas con alta contaminación.

Complejidad técnica no intuitiva:

Usuarios mayores de 40 años podrían abandonar la app al no entender pasos como “escanear código QR rotativo” o “validar botella con LiDAR”.

En zonas rurales, donde botellas a menudo se reutilizan para almacenar alimentos, el sistema de escaneo sería irrelevante.

## **Amenazas**

Competencia híbrida:

Apps como EcoLana (Chile) o ReciclaFacil (Colombia) podrían ingresar al mercado mexicano con modelos similares, pero incluyendo Android y asociándose con tiendas como Walmart para canjes en línea, incluso aplicaciones internacionales como iRecycle y Gimme5 podrían adaptar sus modelos en el mercado nacional y afectar en cierta parte a nuestro alcance.

TikTok o plataformas virales: Campañas virales de reciclaje sin necesidad de apps, usando solo hashtags y premios por redes sociales.

Deserción por monotonía:

Si las recompensas premium (membresías en Netflix, Spotify, etc.) no rotan cada trimestre, usuarios podrían percibir la app como estática.

Falta de eventos comunitarios presenciales (ferias de reciclaje, talleres) reduciría engagement a largo plazo.

Volatilidad en alianzas:

Si socios como Ecoce (responsable del acopio de PET en México) priorizan sus propias apps, perderíamos acceso a datos críticos de centros de reciclaje.

Cambios en políticas de Apple (comisión del 30% en In-App Purchases) encarecerían la entrega de recompensas, requiriendo ajustes en el modelo económico.

## **Aprendizajes del análisis**

Gracias al análisis realizado durante todo el documento, nos damos cuenta de distintos aspectos que no tomamos en cuenta en el desarrollo de la aplicación en el hackaton o de ciertos puntos que aún se podían fortalecer más, por ello es importante realizar una documentación lo suficientemente estructurada para saber a dónde se va a dirigir la programación de la aplicación y saber aquellos aspectos que se deben tomar como prioridad, en otro punto, también nos sorprendimos del impacto que una herramienta como la que vamos a desarrollar y perfeccionar puede tener en la sociedad en un tema tan importante como reciclaje del cual incluso se puede sacar un provecho económico.

De acuerdo a la elaboración de la aplicación, también nos dimos cuenta de lo importante que es la seguridad de los protocolos para seguir el ciclo de

funcionamiento de nuestra aplicación, debido a que el sistema de recompensas debe ser justo con todos los usuarios para garantizar que todos reciban los premios canjeados, eso hará que las opiniones positivas de nuestra aplicación incrementen ocasionando que más personas se interesen en nuestro proyecto y se puedan realizar las ampliaciones planeadas a distintas ciudades con las que tenemos visualizadas distintos planes a largo plazo.

## **Aprendizajes del hackaton**

La experiencia en el hackaton fue bastante enriquecedora pues dos de los integrantes de nuestro equipo no contaban con experiencia previa en el desarrollo de aplicaciones con Swift UI, por ello fue un desafío comprender para qué funcionaba cualquier herramienta disponible en el IDE donde desarrollamos la aplicación, aunque gracias al integrante con experiencia comprendimos la mejor forma de utilizar las herramientas y cómo es que podíamos adaptar la aplicación para que fuera del agrado tanto funcional como visual para una gran parte de nuestros usuarios.

También fue bastante cómodo trabajar con el ambiente de Apple, pues el traslado de diversos archivos, así como la visualización del resultado final de la aplicación era instantánea comparada a si lo hubieras elaborado con otros entornos de ejecución, por ello nuestra experiencia en el laboratorio también fue muy gratificante pues gracias a los dispositivos que se nos otorgaron pudimos tener una experiencia como desarrolladores bastante cómoda y que nos deja con la intención de trabajar en proyectos futuros con un entorno de desarrollo Apple.

## **Imágenes del hackaton**

El aspecto visual de la aplicación se realizó con Figma, en donde analizamos el flujo que tendrían las pantallas mostradas al usuario de nuestra aplicación, así como los elementos visuales que mejor encajarían con el formato y ambiente de la aplicación, también nos ayudó a visualizar la paleta de colores que mejor se adaptara con la temática.



Una vez que obtenemos la visualización final de nuestra pantalla, las pasamos a código, en donde previamente todos los elementos visuales utilizados en Figma serán descargados como .ico para ser observados en la pantalla final



La mac que se utilizó ambos días fue la 12a y el iPad proporcionado fue el número 10, la experiencia con ambos equipos fue buena debido a la comodidad que el ecosistema de Apple proporciona al momento de trabajar con ambos equipos.



La presentación de nuestro proyecto fue bastante enriquecedora debido a múltiples aspectos en los que nos pusimos a prueba para pretender vender nuestra aplicación al público y que esta se escuchara interesante, también fue bastante entretenido escuchar la presentación de nuestros compañeros y como fue el desarrollo de sus aplicaciones.



## **Anexos (presentación, código, elementos que se desarrollaron)**

Link del código (Vistas iniciales):

[https://drive.google.com/drive/folders/1F-hnju9Or39MS9b4u-bDu2slynqdgTUi?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1F-hnju9Or39MS9b4u-bDu2slynqdgTUi?usp=drive_link)

Link de la presentación:

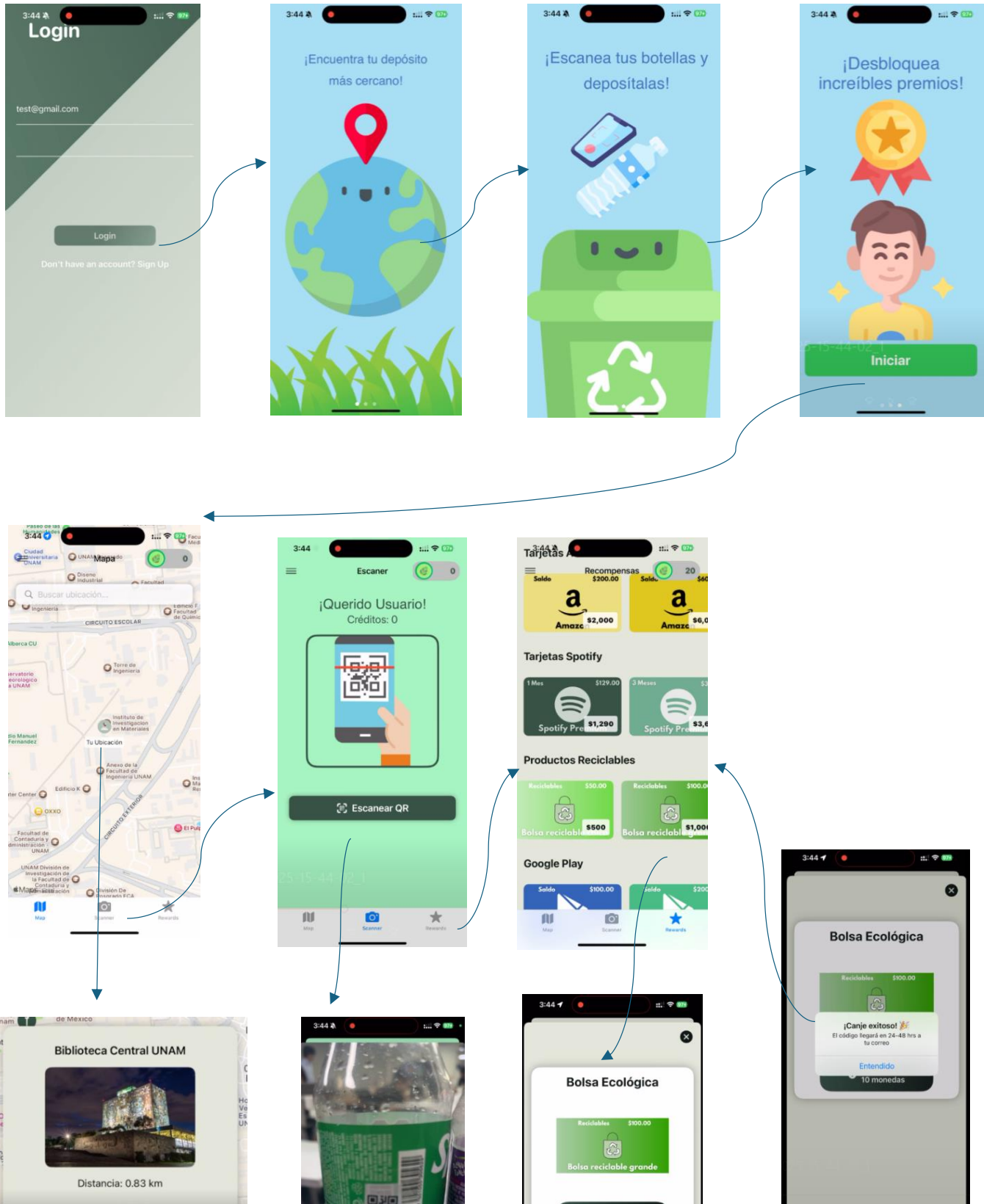
[https://drive.google.com/file/d/1ohUa76DfhdXs\\_nAb9Gf0d7yKHE9ENm7U/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ohUa76DfhdXs_nAb9Gf0d7yKHE9ENm7U/view?usp=sharing)

Link de los elementos que se desarrollaron:

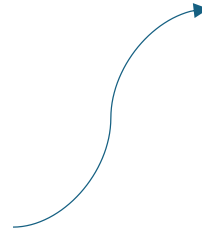
Tarjetas personalizadas:

[https://drive.google.com/drive/folders/1NWPCOHNGsxNAnXEKYAbEbx\\_kJbB5llc-?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1NWPCOHNGsxNAnXEKYAbEbx_kJbB5llc-?usp=drive_link)

## Wireframe







## Reflexión final

El desarrollo de la aplicación enfocada en el objetivo de reducir los residuos PET dentro del hackathon y utilizando exclusivamente el ecosistema iOS, representó para nosotros un equilibrio entre innovación técnica y recordar conocimientos previos. La elección de Swift UI como framework central permitió priorizar un rendimiento optimizado en dispositivos Apple, esencial para funciones demandantes como la geolocalización en tiempo real de centros de acopio y el escaneo inteligente de botellas mediante tecnologías integradas. Esta decisión técnica no solo aseguró una experiencia fluida en interfaces críticas, sino que facilitó la sincronización para recompensas instantáneas.

El enfoque en iOS respondió a un análisis demográfico: en la Ciudad de México, donde se concentra el mayor consumo de bebidas embotelladas, la penetración de iPhone supera el 40% en segmentos socioeconómicos medios-altos, según datos del INEGI. Esta audiencia, familiarizada con tecnología de punta, se convirtió en el público objetivo ideal para validar un prototipo que busca transformar el reciclaje en un hábito cotidiano mediante incentivos digitales. Sin embargo, la exclusividad de la plataforma también impuso limitaciones: en regiones con menor acceso a dispositivos iOS, como zonas rurales o alcaldías del sur de la Ciudad, la app enfrentaría barreras de adopción inicial.

El proyecto también delineó una ruta hacia la economía circular. Al vincular el reciclaje con la producción de nuevos envases usando datos en tiempo real sobre botellas recolectadas, la app no solo midió impacto, sino que demostró cómo la tecnología puede cerrar ciclos de materiales.

El hackathon también hizo que nos enfrentáramos a desafíos técnicos y estratégicos. Pues la exclusividad en iOS planteó dilemas de utilización exclusiva de este entorno: aunque garantizó seguridad y rendimiento, limitó el alcance en un país donde Android domina el 68% del mercado. Como solución tentativa, se propuso una web app ligera para dispositivos básicos en futuras iteraciones, priorizando funciones esenciales como el registro de centros de acopio.

En síntesis, el desarrollo de la aplicación no fue solo un desarrollo técnico, sino una prueba de cómo con la colaboración entre todos los miembros del equipo se pudo

tener un resultado del que quedamos satisfechos y del que aún podemos seguir desarrollando a futuro distintos aspectos pues resulta interesante descubrir más funcionalidades del ecosistema Apple que pueden ser puestas en práctica para implementarse en puntos que quieran realizarse a largo plazo.

## **Bibliografía:**

1. Consulta. (2024, 1 diciembre). Reciclaje de plásticos entre los mexicanos 2023. mitofsky.mx. <https://www.mitofsky.mx/post/reciclaje-de-plasticos-mx-2023>
2. Polímeros, T. E. (2016, 12 octubre). Uso responsable de los plásticos. <https://todoenpolimeros.com/2016/10/12/uso-responsable-de-los-plasticos/#:~:text=%C2%BFSab%C3%ADas%20que%20cada%20tonelada%20de,esfuerzo%20amigable%20con%20el%20ambiente>.
3. Sánchez, J. (2021, 14 septiembre). LA ABERRACIÓN DEL AGUA EMBOTELLADA. SECIHTI. <https://secihtl.mx/la-aberracion-del-agua-embotellada/#:~:text=La%20Red%20Mexicana%20de%20Acci%C3%B3n,de%20basura%20en%20el%20mundo>.