

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

CÓMPUTO MÓVIL
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA APLICACIÓN
GOGREEN CHALLENGE
MEDIO AMBIENTE Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Alejandro Romero Ramírez

Prof. Ing. Marduk Pérez de Lara Domínguez

Semestre 2025-1

Octubre, 2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: CREACIÓN, OBJETIVO Y SECTOR	2
Sector al que va dirigido	2
CAPÍTULO 2: FUNCIONALIDADES	3
Tareas verdes semanales o diarias para nuestro planeta	3
Terminación de tareas del usuario	4
Historial de progreso del usuario	5
CAPÍTULO 3: PÚBLICO Y RELEVANCIA SOCIAL	6
Modelo de negocio a usar	7
CAPÍTULO 4: JUSTIFICACIÓN DE LA IDEA	8
CAPÍTULO 5: COMPETENCIA Y DISTRIBUCIÓN	10
Competencia	10
Distribución	10
CAPÍTULO 6: PROBLEMÁTICAS DE SEGURIDAD A AFRONTAR: LA UBICACIÓN	11
CAPÍTULO 7: TIEMPO ESTIMADO DE DESARROLLO	12
CAPÍTULO 8: ANÁLISIS FODA	13
CAPÍTULO 9: TECNOLOGÍA A UTILIZAR: INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES	14
CAPÍTULO 10. FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN	15
Lenguajes de programación que utilizar	15
Comunicación con el backend	15
Funcionamiento con datos Wi-Fi o móviles	16
Sensores que utilizará la Aplicación	16
Interacción con otras aplicaciones	17
Comunicación inalámbrica que utilizará	17
CAPÍTULO 11. FORTALEZAS Y RIESGOS DE SEGURIDAD	18

CAPÍTULO 12: MEJORAS EN FUTURAS VERSIONES	19
CAPÍTULO 13. ANÁLISIS DE FLUJO DE DATOS	20
Fase de Registro del Usuario una vez que se hace la descarga	20
Cumplimiento de una Tarea	21
Activación y/o desactivación del Modo Claro u Oscuro	23
REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	25

INTRODUCCIÓN

El cuidado del medio ambiente y lograr comunidades sostenibles es una responsabilidad que requiere la participación constante de todos los ciudadanos. Aunado a esto, las aplicaciones móviles medioambientales desempeñarán un papel muy importante en la motivación de los usuarios hacia pequeñas acciones que, juntas, marcarán una diferencia constante en nuestro entorno.

Desarrollada por el fabricante Exsystems, la aplicación que se propone mejorar es GoGreen Challenge que motiva al usuario a cumplir con determinadas tareas tanto en casa como hacia el exterior. Para lograr evidencias por parte del usuario que determinarán en qué magnitud cumplió la Tarea asignada, se implementará cámara con tecnología de reconocimiento de imágenes mediante Inteligencia Artificial (IA), que, con ayuda del aprendizaje automático, tomará decisiones de cuántos puntos ganaría o perdería el usuario.

Por otro lado, y a fin de dar seguimiento de qué áreas geográficas marcan la diferencia gracias a las acciones de los usuarios, los permisos de ubicación se activarán (con consentimiento del usuario) y se desactivarán automáticamente una vez que quien interactúe con la Aplicación cumpla la Tarea asignada.

Debido a que Android es el sistema operativo más utilizado a nivel mundial por cuestiones de accesibilidad de los usuarios, la Aplicación se desarrollará de forma nativa sin previo desarrollo de página web alguna, esto último a fin de facilitar el cumplimiento de Tareas de los usuarios en el exterior de sus hogares.

Además, la aplicación no tendrá algún tipo de interacción, es decir, se abstendrá de comunicarse con otros dispositivos (incluyendo relojes inteligentes) y con otras aplicaciones, ya sea móviles o web.

El objetivo de esta Aplicación será marcar una diferencia medioambiental considerable y motivar a los usuarios a mejorar las pequeñas acciones que éstos pueden llevar a cabo hacia un entorno cada vez más respetuoso con simples actos tales como recoger basura tanto en casa como en el exterior, evitar desperdicio de alimentos, recoger heces fecales de mascotas, entre otros.

CAPÍTULO 1: CREACIÓN, OBJETIVO Y SECTOR

GoGreen Challenge será mejorada para motivar a los usuarios a dejar un impacto positivo hacia el medio ambiente mediante tareas diarias o semanales, como evitar dejar residuos orgánicos en el refrigerador o recoger basura del suelo en espacios públicos, como calles y parques. El objetivo, por lo tanto, será motivar al usuario a llevar a cabo estas tareas mediante el ganar puntos que se acumularán en un historial que mide el progreso del usuario y motiva a éste a continuar. Será cómoda y entretenida de usar desde el propio teléfono y utilizará tecnologías de ubicación e Inteligencia Artificial para “observar” si el usuario cumplió o no cada tarea propuesta.

Sector al que va dirigido

GoGreen Challenge será una aplicación educativa que permite a los usuarios enseñar y difundir sobre el cuidado del medio ambiente, así como ganar puntos por tareas encaminadas a un positivo impacto ambiental evidenciadas mediante IA y ubicación. Por lo tanto, va dirigida a niños, adolescentes y adultos, es decir, a todo público ya que, las aplicaciones educativas se dirigen a todo usuario que requiera aprender, ampliar y/o reforzar sus conocimientos y habilidades o para conocer un tema nuevo: en este caso que el usuario adquiera conciencia medioambiental (Figura 1) y conozca, mediante el progreso en sus tareas, nuevas formas para lograr un planeta cada vez más verde y por ende se disponga a cumplirlas.



Figura 1. Aplicaciones como GoGreen Challenge contribuyen a una educación ambiental digital, es decir, a la transmisión de conocimientos encaminados al respeto del usuario y cuidado de nuestro planeta (Imagen obtenida de Fepropaz: <https://fepropaz.com/educacion-ambiental-digital/>)

CAPÍTULO 2: FUNCIONALIDADES

Tareas verdes semanales o diarias para nuestro planeta

Según la Figura 2.1, las funciones que se encontrarán disponibles en la Aplicación se relacionarán con el cuidado y el respeto hacia el medio ambiente que pueden darse cada día o cada semana. Las que se pueden observar en la pantalla del aplicativo una vez abierto serán las siguientes:

- Tareas semanales: En el ejemplo que se muestra (Figura 2.1), el usuario ganará puntos si éste cumple con el reto de no tirar alimentos ni dejar comida mohosa o podrida dentro del refrigerador.
- Tareas diarias: En dicho ejemplo (Figura 2.1), el usuario ganará puntos si el usuario recoge basura del exterior en caso de observar residuos sólidos para después tirarla correctamente (es decir, tener una correcta cultura de separación en orgánicos e inorgánicos).



Figura 2.1. Pantalla de la aplicación donde el usuario puede observar sus tareas semanales o diarias.

Terminación de tareas del usuario

Al momento que el usuario marque una tarea diaria o semanal como tarea completada (Figura 2.2), el usuario deberá dibujar un círculo en la pantalla para confirmar que el desafío fue realizado y así ganar puntos que se guardarán en el Historial que se verá en la siguiente sección.



Figura 2.2. Pantalla de confirmación para marcar un desafío como completado.

La mejora que se propone realizar consistirá en utilizar tanto los permisos de Ubicación como la Cámara del usuario a fin de, respectivamente, registrar los lugares por los que atraviesa el usuario y tomar fotos para que la aplicación GoGreen Challenge registre una evidencia de la tarea, sea diaria o semanal, para “justificar” los puntos que se obtendrán.

En los ejemplos mostrados de no dejar comida mohosa en el refrigerador y recoger basura del exterior, se pueden implementar, respectivamente, las siguientes mejoras:

1. Para el caso de no dejar comida podrida, el usuario podrá sacar foto de su refrigerador y se podrá utilizar una tecnología de reconocimiento de imágenes mediante IA que “observe” la nevera del usuario; si la aplicación encuentra comida en dichas condiciones se podrían perder los puntos acumulados o, de lo contrario, se podrán ganar.
2. Para el caso de recoger basura del exterior, la misma tecnología combinará ubicación para ver qué zona mejora y cámara del usuario a fin de tener una total “observación” del entorno en el que el usuario se encuentre de modo que la aplicación tenga evidencia para poder ganar o perder los puntos que se vayan a acumular.
3. Posibilidad de activar la ubicación al iniciar la tarea y desactivarla automáticamente en caso de completar la misión asignada.

Historial de progreso del usuario

Según la gráfica mostrada en la Figura 2.3, el Historial almacena los puntos acumulados desde tiempo atrás hasta el día actual de uso de la aplicación.

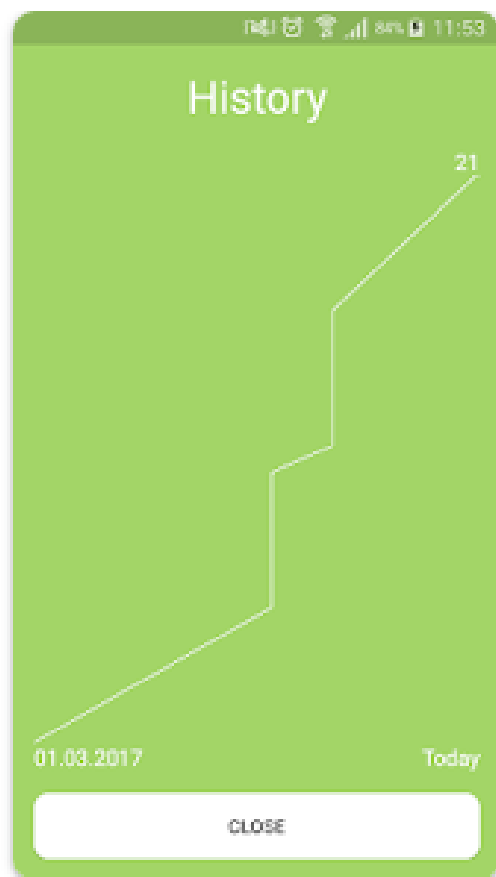


Figura 2.3. Historial que muestra puntos acumulados desde tiempo atrás hasta el día actual (Today) de uso de la Aplicación

CAPÍTULO 3: PÚBLICO Y RELEVANCIA SOCIAL

La aplicación es apta para todo público ya que, con las tareas semanales y diarias que da a cada usuario se motiva a un mundo cada vez más verde. En otras palabras, se encuentra dirigida a personas de todas las edades cuya meta es cambiar nuestro planeta y crear conciencia de ello bajo el principio de “Muchos pocos hacen un mucho”, es decir, de hacer una gran diferencia para el medio ambiente con pequeñas acciones.

Relevancia Social

Según lo investigado en la página oficial del Desarrollador Exsystem, no ha tenido notas de prensa o noticias asociadas. Sin embargo, se ha visto en el Facebook oficial de dicha empresa que la aplicación ha alcanzado el hito de 250 mil puntos globales, lo que representa un gran impacto para los creadores de tal aplicativo y por ende podría ser un granito de arena hacia nuestro planeta, considerando que con una tarea diaria se gana un punto mientras que con una tarea semanal se ganan hasta 5 puntos. La Figura 3 muestra la publicación de la red social en la que se menciona dicho hito:



Figura 3. Publicación del hito de 250 mil puntos globales acumulados por los usuarios de la Aplicación. Facebook oficial del Desarrollador Exsystem.

Modelo de negocio a usar

La aplicación será gratuita y accesible para todos aquellos usuarios que buscan tener un respeto absoluto hacia el medio ambiente a cualquier lugar en que se encuentren mediante dos permisos que serán esenciales: Ubicación y Cámara para Reconocimiento de Imágenes y Evidencias mediante Inteligencia Artificial (IA).

Los riesgos de Ciberseguridad asociados a la Ubicación, sin embargo, serán un desafío y preocupación por considerar ya que los ciberdelincuentes podrían beneficiarse de nuestros pasos, es decir, los lugares en que nos encontremos mientras cumplamos con las tareas diarias o semanales. De hecho, otra mejora por implementar sería implementar tecnologías de desactivación automática de ubicación de dispositivos.

Por lo tanto, no tendría ningún modelo de negocio asociado, pero sí preocupación excesiva de Ciberseguridad en cuanto a la ubicación que se verá en el Capítulo 6.

CAPÍTULO 4: JUSTIFICACIÓN DE LA IDEA

El cuidado del medio ambiente es una gran responsabilidad de todos, y a fin de marcar la diferencia y hacer de éste un planeta mejor, requeriremos de una Aplicación que nos motive, ayude a crear conciencia en donde estemos y también permita cumplir con tareas que tendrán frecuencias que pueden ser diarias o semanales.

Dichas tareas podrían consistir, ya sea en casa o en otros lugares, en desafíos que la aplicación nos va dando conforme los vamos cumpliendo. La aplicación tendrá dos modos de diferentes colores dentro de ella que se activarán en base a la ubicación del usuario: modo hogar (desafíos dentro de casa, ver Figura 4.1) y modo exterior (desafíos en la calle y otros lugares, ver Figura 4.2).



Figura 4.1. Propuesta de color verde oscuro para desafíos dentro del hogar del usuario.



Figura 4.2. Propuesta de color verde claro para desafíos en el exterior del usuario, por ejemplo, en la calle y otros lugares.

Cabe mencionar, dicho esto, que el formulario de Registro, una vez descargada la Aplicación, contendrá los siguientes elementos:

- Formulario donde se solicitarán dos datos personales básicos: nombre y correo electrónico.
- Solicitud de ubicación de casa o dirección particular del usuario para poder activar el modo hogar. Esta función requerirá permisos de ubicación y, por cuestiones de seguridad, que haya cifrado en tránsito, así como activación y desactivación al momento de generar dicho dato.

En resumen, con esta Aplicación se busca marcar la diferencia del usuario en cuanto a cuidado del medio ambiente mediante el hecho de que los puntos se ganarán o perderán mediante evidencias, es decir, la aplicación observará si el usuario cumplió o no la Tarea o las Tareas que se proponen.

CAPÍTULO 5: COMPETENCIA Y DISTRIBUCIÓN

Competencia

Además de la aplicación GoGreen Challenge que se propone mejorar, existen otras aplicaciones sostenibles similares como las siguientes:

- **Carbon Footprint.** Calcula la huella de carbono de las actividades diarias del usuario: viajes en coche o avión durante las vacaciones, consumo del automóvil, entre otros. A partir de los resultados, le da al usuario ideas sobre cuánta huella de carbono puede compensar.
- **Green Meter.** Calcula, mediante el acelerómetro del dispositivo, la eficiencia del combustible del automóvil. Es decir, avisa al conductor si pisa mucho el pedal del acelerador o si la marcha que a la que éste circula no es la adecuada.

Distribución

De acuerdo con una estadística del sitio web ITSoftware, el sistema operativo móvil más utilizado a nivel mundial es Android con un uso del 69.12% en 2023 debido a su soporte a gran variedad de dispositivos y a opciones en cuanto a precio y características.

Lo que se propone buscar con GoGreen Challenge es la accesibilidad tanto en cuanto al precio económico como en cuanto al dispositivo móvil para la mayoría de la población y, por ende, marcar una diferencia medioambiental considerable, razón por la cual el sistema operativo óptimo y conveniente para mejorar la aplicación será solamente Android y, por ende, se distribuirá en la tienda Google Play Store.

La aplicación GoGreen Challenge está disponible bajo el nombre ExSystem, que es un desarrollador independiente.

CAPÍTULO 6: PROBLEMÁTICAS DE CIBERSEGURIDAD A AFRONTAR: LA UBICACIÓN

De acuerdo con el periódico colombiano Diario Occidente en la ciudad de Cali, proporcionar la ubicación genera muchos riesgos de seguridad si se expone a manos malintencionadas, como acoso físico y seguimiento.

Dicha la preocupación por tal situación, la implementación que se propone llevar a cabo a fin de evitar seguimiento constante es solicitar la ubicación del dispositivo al momento de completar una tarea proporcionada por GoGreen Challenge mediante las siguientes dos fases:

- **Activación de la Ubicación.** Es el primer paso que se dará al momento de querer completar una tarea.
- **Desactivación de la Ubicación.** Debe ser automática sólo para efectos de la Aplicación para evitar interferir con otras actividades del usuario que sí la requieran, como por ejemplo la navegación GPS o la solicitud de medios de transporte en aplicaciones como Uber o inDrive.

Por lo tanto, cada vez que el usuario desee completar una tarea propuesta por GoGreen Challenge, la aplicación preguntará si se desea o no establecer la ubicación del dispositivo y se propone desactivar dicho parámetro como medida de protección.

Por otro lado, la ubicación servirá para tener y mantener estadísticas sobre qué zonas se han podido lograr un impacto medioambiental positivo gracias a la aplicación.

CAPÍTULO 7: TIEMPO ESTIMADO DE DESARROLLO

Las nuevas versiones de GoGreen Challenge se numerarán con base en el sitio web de EDTeam (2017). La organización, en su artículo *¿Cómo se deciden las versiones del software?* señala que “algo común es realizar el manejo de versiones mediante 3 números: X.Y.Z” (EDTeam, 2017). Dichos números, de acuerdo con dicho proyecto educativo, son los siguientes:

- **Primero (X).** Llamado versión mayor, indica la versión principal del software y cambia cuando se añaden funcionalidades importantes, por ejemplo: 1.0.0, 3.0.0.
- **Segundo (Y).** Llamado versión menor, indica nuevas funcionalidades no cruciales para el Proyecto de Software, por ejemplo: 1.2.0, 3.3.0.
- **Tercero (Z).** Indica revisión del código por algún fallo, por ejemplo: 1.2.2, 3.3.4. Cambia cada vez que se entrega el Proyecto de Software.

En el caso de GoGreen Challenge, se tendrán las versiones siguientes, al considerar que la original es la 1.13, de acuerdo con Google Play Store para Android:

- Versión 2.0. Se desarrollará la función de cámara con Inteligencia Artificial activable en caso de que el usuario desee marcar una tarea como completada. Se cambiará el primer número ya que se implementará una funcionalidad de alta importancia para el cumplimiento de una tarea con impacto ambiental positivo.
- Versión 2.1. Se habilitarán los permisos de ubicación, así como activación y desactivación automática en caso de que el usuario desee cumplir una tarea. Se cambiaría el segundo número ya que la ubicación, junto con la seguridad de ésta, no es crucial para la aplicación debido a que se usará para fines estadísticos.

CAPÍTULO 8: ANÁLISIS FODA

El análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas se describirá en la siguiente tabla:

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Será una aplicación gratuita y accesible para todas aquellas personas que, con acciones diarias hacia un medio ambiente más sano, deseen marcar una diferencia considerable para nuestro planeta.	Las tecnologías de Aprendizaje mediante Inteligencia Artificial tendrán una mejora constante en cuanto a calidad, ya que se tratará de una aplicación que cumpla con determinada tarea en cierto momento.	Los riesgos de Ciberseguridad asociados al uso de la ubicación son cruciales para los usuarios, por lo que es importante establecer permisos de ubicación sólo por parte del usuario al cumplir una tarea y utilizarlos sólo para fines estadísticos.	El mal uso de la ubicación que podrá seguir la aplicación se deberá erradicar, por lo que la solución a toda costa será activar y desactivar la ubicación sólo si el usuario va a completar cada tarea.

CAPÍTULO 9: TECNOLOGÍA A UTILIZAR: INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES

En el campo computacional de la Inteligencia Artificial y de acuerdo con el sitio web de tecnología basada en la nube Cloudinary, “el Reconocimiento de Imágenes es una tecnología que ayuda a los sistemas a comprender datos visuales de manera similar a como lo hacemos los seres humanos, como objetos, patrones o incluso emociones” (Cloudinary, 2024). En otras palabras, dicho Reconocimiento permite comprender objetos para el procesamiento y análisis de propiedades de éstos para la toma de decisiones hacia el usuario.

En el caso de GoGreen Challenge y con el fin de garantizar el cumplimiento correcto de la tarea por parte del usuario, la aplicación tendrá la capacidad de detectar los objetos para los cuales se cumple dicha misión y, a partir de ahí, “observar” si la imagen capturada por el usuario va encaminada hacia un respeto hacia el medio ambiente.

Es decir que si, por ejemplo, existe la tarea de no dejar comida mohosa o podrida dentro del refrigerador para evitar el desperdicio de alimentos, la aplicación decidirá, mediante el reconocimiento de la imagen capturada por el usuario mediante la interfaz, si se ganarán los puntos asociados o se perderán. Lo mismo ocurrirá ante la decisión de ganar puntos por tareas con alto impacto ambiental como, por ejemplo, recoger basura tirada en la calle o en otros lugares.

La solución tecnológica que se podría implementar para esta situación es AI Vision de Oracle, que analiza imágenes a gran escala mediante Deep Learning. El entrenamiento para el modelo de GoGreen Challenge consistirá en hacer que se distingan acciones medioambientales tanto irrespetuosas como respetuosas en el mismo lugar para después, mediante aprendizaje automático, encaminarse a prevenir acciones individuales de alto impacto como:

- Generación de basura en el exterior.
- Desperdicio de alimentos en lugares como el refrigerador.

CAPÍTULO 10. FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN

Lenguajes de programación que utilizar

Para un funcionamiento adecuado a fin de cumplir con las mejoras implementadas, la aplicación tendrá acceso a las siguientes características del dispositivo:

- Permisos de ubicación (se preguntará por ello cada vez que se haga una tarea como medida fundamental y crucial de Ciberseguridad).
- Cámara con el fin de emplear el reconocimiento de imágenes mediante Inteligencia Artificial (IA).

La aplicación no requerirá llevar a cabo desarrollo de página web alguna, por lo que se empleará tecnología nativa que cumplirá con dicha característica. Además, se requerirá de menos tiempo y esfuerzo para su implementación ya que se utilizará solamente el sistema Android como se ha mencionado en la sección Distribución del Capítulo 5. De acuerdo con el sitio del desarrollador Bambú Mobile, las aplicaciones nativas “implican un mayor tiempo y esfuerzo de desarrollo” (2023); debido a que utilizará solo Android, por ende, se podrán utilizar las tecnologías asociadas a dicho sistema operativo. Algunas de ellas son las siguientes:

- Google Maps SDK. Permitiría agregar mapas de Google en nuestra aplicación para Android, compatible con los lenguajes de programación Kotlin y Java.
- CameraX. Permitiría mostrar un visor y tomar fotografías, también compatible con los lenguajes de programación Kotlin y Java.

Comunicación con el backend

En lo referente a la comunicación con la nube, la ubicación se utilizará sólo para fines estadísticos. En otras palabras, GoGreen Challenge hará un seguimiento de qué zonas o lugares están teniendo un impacto medioambiental positivo con las acciones de los usuarios de la aplicación. Un ejemplo notorio es la recolección de basura, en ese caso la aplicación observará las zonas que se han limpiado con acciones de quienes interactuarán con la aplicación como recoger residuos y separarlos en orgánicos e inorgánicos.

Otra cuestión por considerar es el aprendizaje automático con IA a partir del análisis de imágenes de zonas y áreas limpias y sucias. Es decir, a partir de imágenes de áreas con alto y bajo impacto ambiental, los modelos inteligentes asociados a la Aplicación se entrenarán de manera paulatina hasta llegar a un punto en que se permita lograr una mejor cultura de prevención gracias a las acciones positivas hacia el medio ambiente que realizarían las personas que usarán la aplicación.

Funcionamiento con datos Wi-Fi o móviles

Las estadísticas que se emplearán para determinar qué zonas quedan impactadas positivamente en cuanto al medio ambiente funcionarán en base a los servicios de ubicación del dispositivo, que para funcionar sí requerirán conexión a Internet mediante Wi-Fi o datos móviles. El análisis de imágenes con IA, en cambio, no requerirá conexión alguna a Internet ya que el modelo estará entrenado en base a los datos del usuario almacenados en su dispositivo a medida que el usuario va llevando a cabo cada una de las tareas asignadas.

Por consiguiente, la aplicación **puede funcionar independiente de una conexión a Internet** mediante datos celulares o Wi-Fi, de acuerdo con las siguientes condiciones:

- Si hay conexión a Internet alguna, la posibilidad de estadísticas funcionará para determinar detalles exactos de la zona donde se cumplirá la tarea asignada al usuario.
- Si no hay conexión a Internet, no podrá funcionar la recopilación de zonas limpias para estadísticas, pero el análisis de imágenes mediante IA funcionará en base al modelo ya entrenado.

Sensores que utilizará la Aplicación

Como se ha dicho en secciones anteriores, la aplicación requerirá de los servicios de ubicación. Por lo tanto, la mejora que se podrá implementar es el uso del **sensor GPS** para precisar el cumplimiento de las tareas asignadas para dar mejores estadísticas. La preocupación asociada en cuanto a Ciberseguridad queda en pie y por ende su uso estará sujeto a permisos de ubicación que se le preguntarán al usuario cada vez que se inicie el cumplimiento de una tarea determinada.

Interacción con gadgets/ponibles

Como se menciona anteriormente, GoGreen Challenge recibirá evidencias de los usuarios a través de imágenes tomadas para después ser observadas con Inteligencia Artificial (IA) para ver si se ganan o no los puntos correspondientes a la Tarea asignada. Los dispositivos ponibles no cuentan con la posibilidad de capturar imágenes, por lo que la aplicación **no funcionará en relojes inteligentes ni en gadgets similares**.

Interacción con otras aplicaciones

El análisis inteligente de las evidencias de los usuarios hacia un impacto ambiental positivo será independiente de otras aplicaciones, incluyendo la cámara del dispositivo. Por otro lado, la aplicación ubicará al usuario solamente para fines estadísticos (ver Capítulo 6) con la medida de seguridad de activarse y desactivarse si se cumple la Tarea asignada. Por ende, **no se tendrá interacción alguna** con otras aplicaciones.

Comunicación inalámbrica que utilizará

Debido a que la Aplicación llevará a cabo las funciones que se mencionan en la sección anterior, ningún dispositivo de comunicación inalámbrica se relacionará con el funcionamiento de GoGreen Challenge. Por lo tanto, **de ninguna forma existirá interacción** con tecnologías como NFC, Bluetooth y/o similares.

CAPÍTULO 11. FORTALEZAS Y RIESGOS DE SEGURIDAD

Como se ha mencionado en el Capítulo 6, un riesgo de seguridad asociado a GoGreen Challenge es la posibilidad que la información de ubicación proporcionada por el usuario caiga en manos malintencionadas, lo que podría hacer vulnerable a quien interactúa con la Aplicación a ser víctima de delitos como acoso físico, seguimiento, entre otros.

Aunado a lo anterior, la aplicación tendrá la medida en cuanto a protección de solicitar permisos de ubicación solamente si se cumple la Tarea medioambiental asignada, que constará de las siguientes fases:

- 1) El usuario tocará el botón correspondiente a la Tarea en la pantalla principal de la Aplicación.
- 2) Se solicitará al usuario activación de permisos de Ubicación.
- 3) El usuario cumplirá la Tarea medioambiental que se propone (recoger basura de un parque, tener el refrigerador libre de comida mohosa, recoger las heces fecales de mascotas, etc.).
- 4) Una vez que el usuario haya cumplido la Tarea asignada, éste dibujará el círculo de terminación del desafío (ver Figura 2.2, Capítulo 2).
- 5) El usuario toma foto como evidencia de la Tarea completada, misma que será analizada con tecnología de Inteligencia Artificial.
- 6) La aplicación desactiva automáticamente el permiso de Ubicación, y se volverá a preguntar cada vez que se complete otra Tarea, y así sucesivamente.

Cabe mencionar, de nueva cuenta, que la ubicación se utilizará solamente para fines estadísticos, es decir, qué zonas o regiones han marcado la diferencia hacia un impacto ambiental positivo con el uso de la aplicación.

CAPÍTULO 12. MEJORAS EN FUTURAS VERSIONES

Como se ha mencionado en la sección *Comunicación con el backend* del Capítulo 10, el modelo de Inteligencia Artificial asociado se entrenará paulatinamente de modo que conforme las acciones del usuario avanzan, el aprendizaje automático permitirá tomar en cuenta evidencias cada vez más grandes.

Aunado a lo anterior, la Aplicación mejorará en cuanto a entrenamiento inteligente de modo que marque la diferencia de manera paulatina con las acciones de los usuarios hasta lograr un camino hacia un planeta mejor, por ejemplo, una Ciudad de México cada vez más verde.

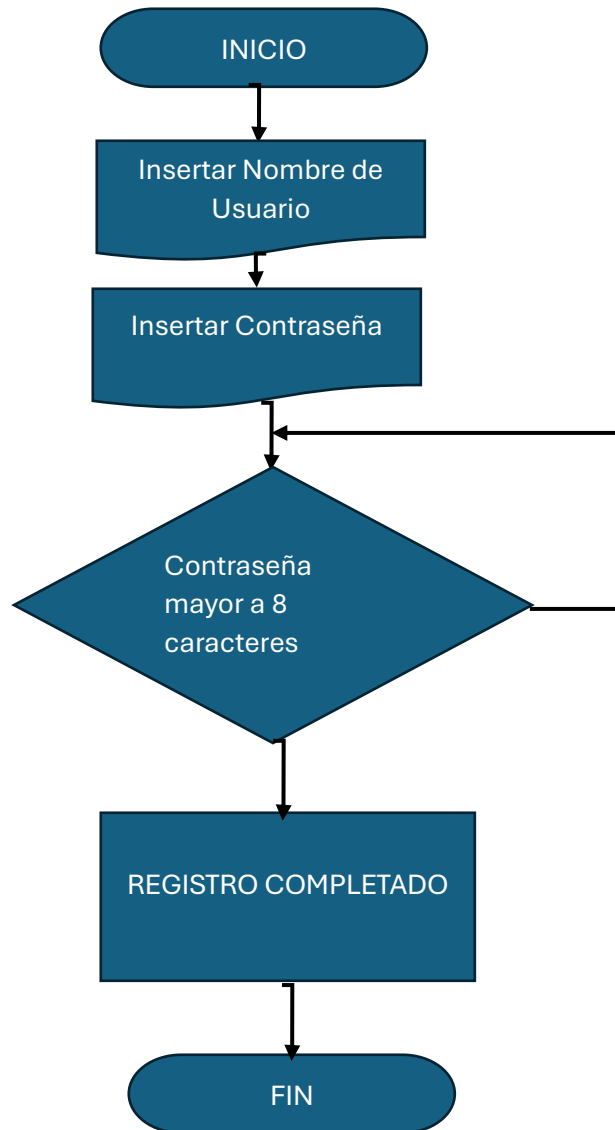
Esto se logrará mediante los servicios de ubicación que permitirán en qué zonas son las que se va logrando un impacto ambiental cada vez más positivo con el día a día de quienes interactúan con la Aplicación. Estos servicios se implementarán con la correspondiente medida de Ciberseguridad de activar (previo consentimiento desde el dispositivo) y desactivar una vez que se haya completado la Tarea.

De hecho, la única mejora que se podría implementar en futuras versiones es el entrenamiento y crecimiento constantes del aprendizaje automático, mismo que se beneficiaría del cumplimiento de cada una de las Tareas medioambientales por el usuario.

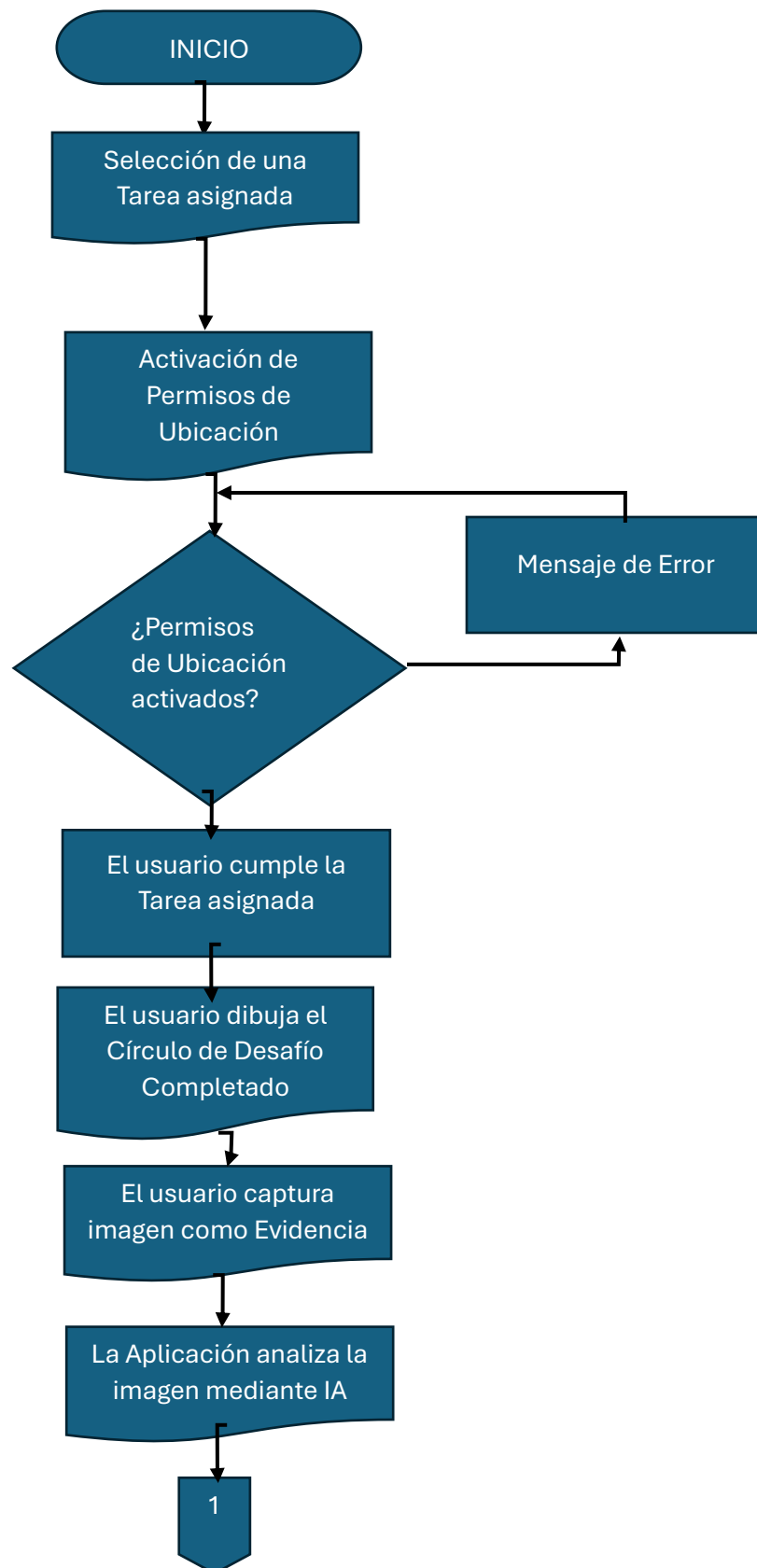
CAPÍTULO 13. ANÁLISIS DE FLUJO DE DATOS

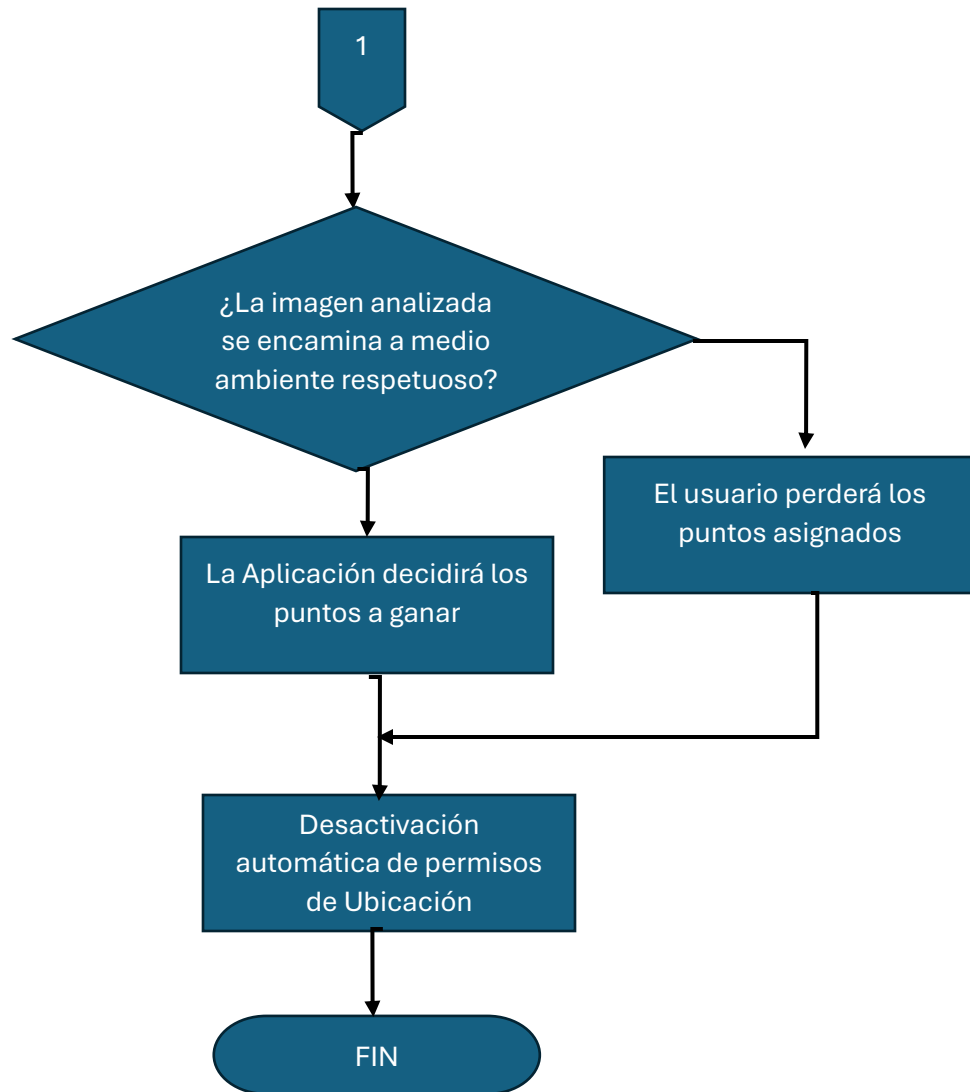
El siguiente Diagrama de flujo describirá el Funcionamiento Principal de la Aplicación GoGreen Challenge con las mejoras descritas en este trabajo:

Fase de Registro del Usuario una vez que se hace la descarga

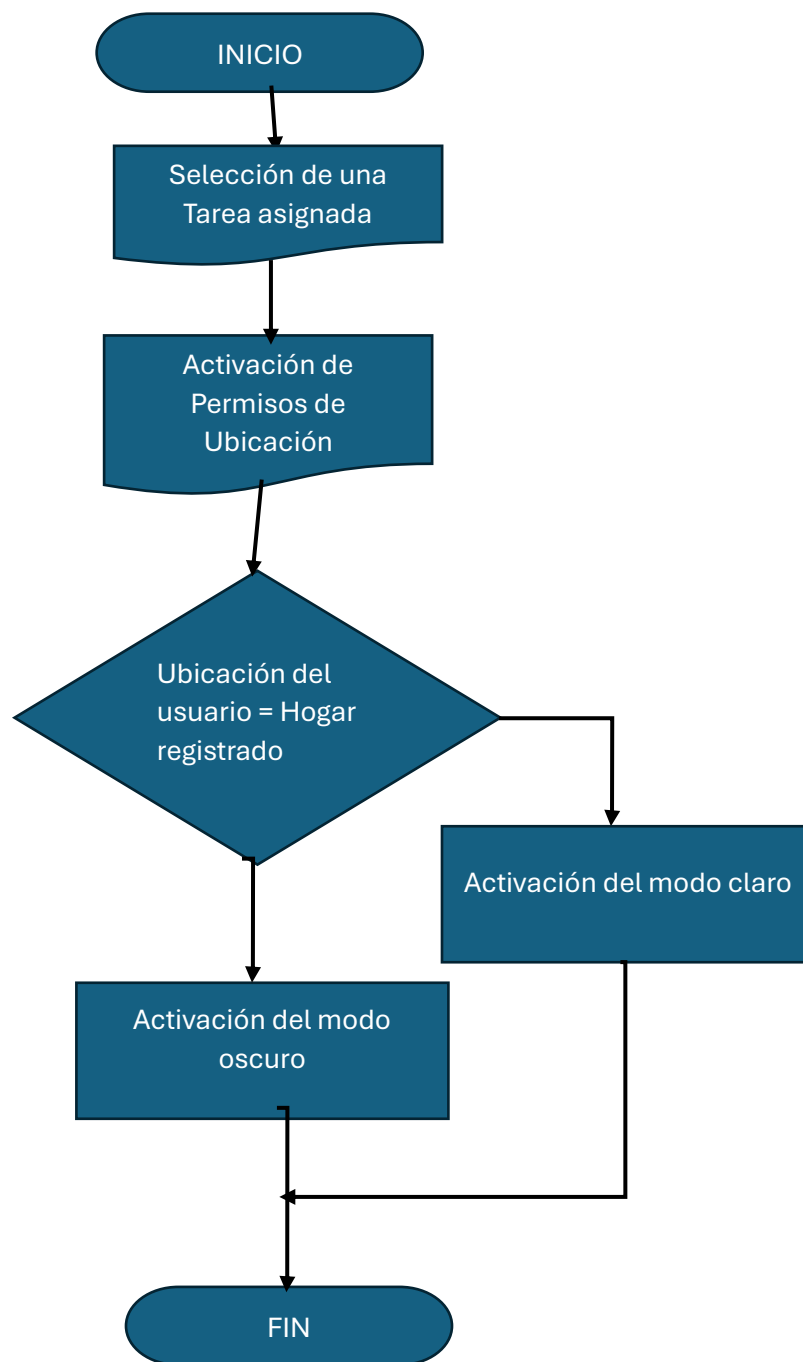


Cumplimiento de una Tarea





Activación y/o desactivación del Modo Claro u Oscuro



REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES

Por medio de este análisis, se ha demostrado que las aplicaciones encaminadas hacia un medio ambiente más respetuoso motivan a los usuarios a cumplir determinadas tareas hacia una limpieza constante del entorno que le rodea, pero con las mejoras correspondientes que se podrían implementar, en el caso de GoGreen Challenge sería el reconocimiento inteligente de imágenes al cumplir determinada tarea.

La mejora más importante de la Aplicación, por lo tanto, sería que ésta, mediante tecnologías de Inteligencia Artificial y aprendizaje automático, tome la decisión de cuántos puntos podrá ganar el usuario dependiendo de la magnitud del impacto ambiental que conlleve la Tarea cumplida. Es decir, si en el caso de la recolección de basura, por ejemplo, hay muchos residuos acumulados, se pierden los puntos que se le habían asignado, pero si su entorno de encuentra libre de residuos, entonces se ganarán los puntos que en sí se le asignarán al Usuario.

Por otro lado, la Ubicación permitirá recopilar estadísticas que permitan observar qué zonas o regiones han marcado la diferencia en cuanto a impacto medioambiental gracias a las acciones de los usuarios que emplearán la Aplicación.

En resumen, las aplicaciones medioambientales como GoGreen Challenge funcionarán y marcarán la diferencia con las tecnologías de evidencia adecuadas, la más importante de ellas es el reconocimiento de imágenes a fin de tomar decisiones encaminadas hacia la motivación del usuario a tener, por ejemplo, un entorno cada vez más sustentable y verde con pequeños cambios propuestos por el software móvil que se planeará mejorar.

REFERENCIAS

- ¿Cómo se deciden las versiones del software?* (2017). Obtenido de EDteam:
<https://ed.team/blog/como-se-deciden-las-versiones-del-software>
- ¿Es peligroso compartir mi ubicación en WhatsApp?* (9 de Octubre de 2024). Obtenido de Diario Occidente: <https://occidente.co/secciones/tecnologia/es-peligroso-compartir-mi-ubicacion-en-whatsapp/#:~:text=Compartir%20tu%20ubicaci%C3%B3n%20en%20tiempo,incluso%20da%C3%B1ar%20f%C3%ADsicamente%20a%20alguien.>
- ¿Por qué es importante el reconocimiento de imágenes mediante IA y cómo funciona?* (3 de Octubre de 2024). Obtenido de Cloudinary: https://cloudinary-com.translate.google/guides/ai/why-is-ai-image-recognition-important-and-how-does-it-work?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge
- 10 aplicaciones para lograr una vida más sustentable.* (s.f.). Obtenido de CEMPRE Uruguay: <https://cempre.org.uy/10-aplicaciones-para-lograr-una-vida-mas-sustentable/>
- 6 Apps sostenibles para disfrutar de una vida más ecológica.* (s.f.). Obtenido de Prime Energy: <https://www.primenergy.es/blog/6-apps-sostenibles-para-disfrutar-de-una-vida-mas-ecologica/>
- 7 apps para el cuidado del MEDIO AMBIENTE.* (s.f.). Obtenido de MTCenter: <https://www.mtcenter.com.mx/7-apps-para-el-cuidado-del-medio-ambiente/>
- AI Vision.* (s.f.). Obtenido de Oracle México: <https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/vision/>
- Aprovecha la tecnología en casa con estas apps de temática ecológica.* (s.f.). Obtenido de Constructora Meléndez: <https://constructoramelendez.com/blog/tecnologia-apps-ecologica/>
- Cómo comenzar a usar CameraX.* (22 de Junio de 2022). Obtenido de Android Developer: <https://developer.android.com/codelabs/camerax-getting-started?hl=es-419#0>
- Descripción general del SDK de Maps para Android.* (s.f.). Obtenido de Google Maps Platform: <https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/overview?hl=es-419>
- Exsystem.* (s.f.). Obtenido de Google Play Store: <https://play.google.com/store/apps/dev?id=7069920521098567263>
- ExSystem.* (25 de Enero de 2021). Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/profile/100046023553897/search/?q=challenge>
- FODA.* (s.f.). Obtenido de Concepto ABC: <https://conceptoabc.com/foda/>
- Go Green Challenge.* (s.f.). Obtenido de Google Play Store: <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.exsystem.greendharmaproject&hl=es-419>

La educación ambiental digital: una nueva herramienta para la sensibilización. (23 de Enero de 2024). Obtenido de Fepropaz Fundación: <https://fepropaz.com/educacion-ambiental-digital/>

Las mejores 7 aplicaciones ambientales. (15 de Diciembre de 2023). Obtenido de Esneca Business School: <https://www.esneca.com/blog/mejores-aplicaciones-ambientales-green-apps/>

López, J. M. (2022). *La importancia de las apps educativas y cómo introducirlas en nuestros hábitos digitales.* Obtenido de ThinkBig: <https://blogthinkbig.com/apps-educativas-habitos-digitales>

Ramírez, P. (4 de Enero de 2022). *¿Cuáles son los Sistemas Operativos más usados en 2023?* Obtenido de ITSoftware: <https://itsoftware.com.co/content/sistemas-operativos-mas-usados/>

Tipos de desarrollo de aplicaciones móviles. (s.f.). Obtenido de Bambú Editorial: <https://bambu-mobile.com/tipos-de-desarrollo-de-aplicaciones-moviles/>