



**Escuela Superior  
de Ingeniería y Tecnología**  
Universidad de La Laguna

# Trabajo de Fin de Grado en Ingeniería Informática

---

Aplicación para crear y mantener hábitos  
de vida saludables

*Application to create and maintain healthy lifestyle habits*

Alejandro Dorta Bejarano

---

La Laguna, 13 de julio de 2023

**D.Francisco Javier Rodríguez González**, con N.I.F. 43.618.712-V profesor Titular de Universidad asociado al Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad de La Laguna, como tutor

**D.Alejandro Pedro Pérez Nava**, con N.I.F. 43.821.179-S profesor Titular de Universidad asociado al Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad de La Laguna, como cotutor

## **C E R T I F I C A ( N )**

Que la presente memoria titulada:

*"Aplicación para crear y mantener hábitos de vida saludables"*

ha sido realizada bajo su dirección por D. **Alejandro Dorta Bejarano**, con N.I.F. 54671052Y.

Y para que así conste, en cumplimiento de la legislación vigente y a los efectos oportunos firman la presente en La Laguna a 13 de julio de 2023

## Agradecimientos

Me gustaría agradecer a mi familia, que siempre me a apoyado en todas las decisiones, tanto en las buenas como en las malas, siempre estan hay para mi. A mi tutor Francisco Javier Rodríguez González, por el apoyo y ánimos en la realización de este proyecto.

# Licencia



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

## Resumen

*Cada año nuevo, inicio de semana o cada día del año, todos deseamos mejorar nuestros hábitos y llevar un estilo de vida más saludable. Nos proponemos metas como dejar de fumar, comenzar una dieta equilibrada, establecer una rutina de sueño adecuada o hacer ejercicio de forma regular. Sin embargo, a menudo nos encontramos enfrentando desafíos al intentar implementar y mantener estos cambios a largo plazo. Las responsabilidades diarias, la falta de tiempo y la dificultad para encontrar la motivación adecuada pueden obstaculizar nuestros esfuerzos.*

*En este contexto, se ha creado el prototipo de la aplicación GrowingLeaf con el propósito de proporcionar una solución que haga que adoptar hábitos saludables sea fácil y divertido para los usuarios. Para lograr esto, se ha incorporado un sistema de **gamificación**<sup>1</sup>. que utiliza la motivación a través de acciones y recompensas. De esta manera, la aplicación busca convertir el proceso de mejora personal en una experiencia atractiva y gratificante para los usuarios, superando los obstáculos diarios, la falta de tiempo y la dificultad para encontrar la motivación adecuada.*

*En este documento, se proporcionará una explicación detallada de las tecnologías seleccionadas para el desarrollo de esta solución. Se abordarán los resultados obtenidos durante el proceso de desarrollo, evaluando su eficacia y su impacto en el cumplimiento de los objetivos planteados. Además, se presentará un plan de viabilidad económica para evaluar la sostenibilidad del proyecto en términos financieros.*

**Palabras clave:** hábitos, gamificación , motivación, saludable, rutina.

---

<sup>1</sup>La gamificación, es el uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades no necesariamente recreativas con el fin de potenciar la motivación

## **Abstract**

*Every New Year, the start of a week, or even each day throughout the year, we all aspire to improve our habits and lead a healthier lifestyle. We set goals such as quitting smoking, starting a balanced diet, establishing a proper sleep routine, or exercising regularly. However, we often face challenges when trying to implement and maintain these changes in the long run. Daily responsibilities, lack of time, and difficulty in finding the right motivation can hinder our efforts.*

*In this context, the prototype of the GrowingLeaf application has been created with the purpose of providing a solution that makes adopting healthy habits easy and enjoyable for users. To achieve this, a gamification system has been incorporated, utilizing motivation through actions and rewards. In this way, the application aims to turn the process of personal improvement into an engaging and rewarding experience for users, overcoming daily obstacles, lack of time, and difficulty in finding the right motivation.*

*This document will provide a detailed explanation of the selected technologies for the development of this solution. The results obtained during the development process will be discussed, evaluating their effectiveness and impact on the achievement of the set objectives. Additionally, an economic viability plan will be presented to assess the sustainability of the project in financial terms.*

**Keywords:** habits, gamification, motivation, healthy, routine.

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Definición del problema . . . . .	1
1.3. Justificación . . . . .	1
1.4. Objetivo . . . . .	2
1.5. Estado actual del mercado . . . . .	2
1.6. Competencia . . . . .	4
<b>2. Arquitecturas de Software y Hardware</b>	<b>6</b>
2.1. Git(3) . . . . .	6
2.2. Github(4) . . . . .	6
2.3. Visual studio code(5) . . . . .	6
2.4. Android Studio(6) . . . . .	7
2.5. Flutter(7) . . . . .	7
2.6. Nest.js(8) . . . . .	8
2.7. Postgresql (9) . . . . .	8
2.8. Figma (10) . . . . .	8
2.9. Docker (11) . . . . .	9
2.10Amazon Web Services (12) . . . . .	9
<b>3. Desarrollo del prototipo de aplicación</b>	<b>10</b>
3.1. Análisis y mockups . . . . .	10
3.2. Front-end . . . . .	10
3.2.1. Provider . . . . .	10
3.2.2. Vistas . . . . .	11
3.3. Backend . . . . .	18
<b>4. Estudio de viabilidad económica del desarrollo de una versión profesional</b>	<b>22</b>
4.1. Funcionalidades de la aplicación final . . . . .	22
4.2. Manera de obtención de ingresos . . . . .	23
4.3. Desarrollo del proyecto . . . . .	23
4.3.1. Fase 0 - Análisis . . . . .	24
4.3.2. Fase 1 - Diseño . . . . .	24
4.3.3. Fase 2 - Desarrollo . . . . .	24
4.3.4. Fase 3 - Pruebas - Beta abierta . . . . .	24
4.3.5. Fase 4 - Puesta en producción . . . . .	24
4.4. Costo y duración del proyecto . . . . .	25

4.5. Punto estimado del retorno de la inversión . . . . .	26
<b>5. Conclusiones y líneas futuras</b>	<b>29</b>
<b>6. Summary and Conclusions</b>	<b>30</b>
<b>7. Presupuesto</b>	<b>31</b>

# Índice de Figuras

1.1. Interés a lo largo del tiempo en el último año del término hábitos . . . . .	2
1.2. Captura de pantalla de la página de producto de Hábitos atómicos: Cambios pequeños, resultados extraordinarios . . . . .	3
3.1. Mockups desarrollados . . . . .	11
3.2. Vista Login. . . . .	12
3.3. Vista registro. . . . .	12
3.4. Vista home con elementos marcados. . . . .	13
3.5. Menú lateral. . . . .	13
3.6. Ejemplo del home con otro paisaje. . . . .	14
3.7. Vista añadir hábitos. . . . .	14
3.8. Vista historial . . . . .	15
3.9. Vistas de distintos hábitos . . . . .	15
3.10Vistas de hábito Caminar . . . . .	16
3.11Vistas de hábito comer bien . . . . .	16
3.12Vistas de hábito dormir . . . . .	17
3.13Vistas de hábito meditar. . . . .	17
3.14Tabla de usuario . . . . .	19
3.15Tabla de hábito . . . . .	19
3.16Tabla "habitoUsuario" . . . . .	20
3.17Tabla register . . . . .	20
3.18Diagrama de bases de datos global . . . . .	21
4.1. tareas del diagrama de gantt . . . . .	25
4.2. Recursos para el proyecto . . . . .	25
4.3. Tabla de analisis de Ganancias semanales . . . . .	26
4.4. Momento en el cual se alcanza el punto ROI . . . . .	27
4.5. Primera parte diagrama de gantt . . . . .	27
4.6. Segunda parte diagrama de gantt . . . . .	28

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Motivación

Durante toda mi vida, me he enfrentado al desafío de mantener unos hábitos saludables, y se que no es un tema que me afecta solo a mi. He pensado en una idea que pueda dar solución efectiva y práctica para mejorar mi estilo de vida. Esta idea consiste en unificar los hábitos saludables junto con la gamificación a través de una aplicación, para que pase a ser un juego, más que una obligación.

### 1.2. Definición del problema

En todo el mundo, cada año nuevo, inicio de semana, o cada día las personas piensan en cambiar sus hábitos a mejor, como por ejemplo dejar de fumar, empezar una dieta, dormir a la hora, salir a caminar, entre otras. Pero entre las labores del día a día, nos deja poco tiempo o no queremos pararnos y pensar en cómo lograr estos objetivos o simplemente es muy difícil mantenerlos a largo plazo.

Además, a menudo nos enfrentamos a obstáculos y tentaciones que hacen que sea difícil mantener nuestros nuevos hábitos. Las personas pueden sentirse abrumadas por la cantidad de cambios que necesitan hacer, o pueden sentir que tienen que renunciar a ciertas comodidades o placeres para mantener sus hábitos. También puede haber presión social para abandonar un nuevo hábito, especialmente si es visto como algo poco común o no aceptado por la mayoría.

Para adoptar y mantener nuevos hábitos, es importante que las personas encuentren formas de superar estos obstáculos y desarrollar estrategias efectivas para mantener sus hábitos a largo plazo. Esto puede incluir la creación de un plan de acción detallado, la búsqueda de apoyo social y la celebración de pequeños logros a lo largo del camino.

### 1.3. Justificación

El propósito del prototipo es el de poder ayudar a los usuarios a mantener sus hábitos a largo plazo, ayudándoles a mantenerse en el buen camino y seguir trabajando hacia sus objetivos finales. Algunas de las herramientas que ofrece el prototipo para incentivar esto son:

- **Gamificación:** Mediante la obtención de puntos, así como el canje de estos por elementos que forman parte de tu paisaje, fomentan la repetición de los hábitos. Se ha demostrado que mediante la gamificación, se puede desarrollar hábitos saludables(1)
- **Actividades específicas para cada hábito:** La aplicación brinda al usuario diferentes acciones y herramientas para alcanzar sus objetivos. Por ejemplo, en el caso de ayudar al usuario a crear un hábito de caminar, proporciona la distancia que esté a recorrido y el tiempo que ha invertido en ello.
- **Registro de su progreso:** Esto puede ayudar a aumentar la motivación y la confianza en sí mismos, lo que a su vez puede aumentar las posibilidades de éxito a largo plazo. Incluso, teniendo un registro de tus hábitos brinda la posibilidad de hacer más obvio aquellas conductas que se cometen de manera inconsciente y no son favorables, como lo son los malos hábitos(2)

## 1.4. Objetivo

Basándonos en los puntos anteriores, se puede afirmar que el objetivo de este prototipo es permitir a los usuarios adoptar hábitos saludables de forma sencilla y divertida, con el fin de mantener estos nuevos hábitos a lo largo del tiempo. Además, es fundamental que el usuario pueda visualizar de manera clara y fácil el progreso que ha logrado al seguir sus hábitos, lo cual contribuye a aumentar su motivación personal.

## 1.5. Estado actual del mercado

Actualmente, el establecimiento de hábitos saludables se ha convertido en una prioridad para muchas personas. Según google trends (14), en el último año, el término de búsqueda “Hábitos” mantiene un interés a lo largo del tiempo mayoritariamente entre 50 y 75.<sup>1</sup>

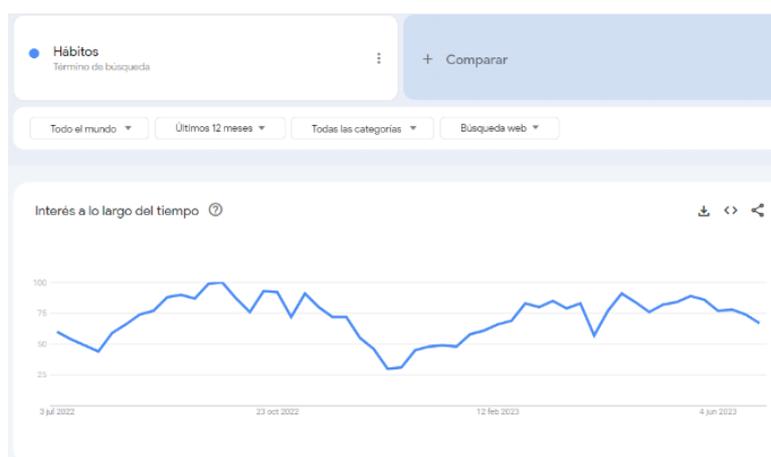


Figura 1.1: Interés a lo largo del tiempo en el último año del término hábitos

<sup>1</sup>el Interés a lo largo del tiempo reflejan el interés de búsqueda en relación con el valor máximo de un gráfico en una región y un periodo determinados. Un valor de 100 indica la popularidad máxima de un término, mientras que 50 y 0 indican que un término es la mitad de popular en relación con el valor máximo o que no había suficientes datos del término, respectivamente.

Por otro lado, podemos observar el interés en las personas por adquirir hábitos saludables si vemos el número de ventas de uno de los best seller de Amazon “Hábitos atómicos: Cambios pequeños, resultados extraordinarios”. Según su página de producto, ha vendido alrededor de 15 millones de ejemplares en todo el mundo



Figura 1.2: Captura de pantalla de la página de producto de Hábitos atómicos: Cambios pequeños, resultados extraordinarios

Por otro lado, las aplicaciones de hábitos poseen un gran número de descargas. A continuación se señalan algunas APP de este ámbito en la Google Play Store:

- Fabulous: Hábitos y rutina: 10 millones de descargas.
- Hábitos: Hábitos diarios: 1 millón de descargas.
- Avocation: Hábitos diarios: 1 millón de descargas.
- Loop - Analizador de hábitos: 5 millones de descargas.
- Habitify: Habit tracker: 100 mil descargas.
- Habitica: Gamify your task: 1 millón de descargas.

## 1.6. Competencia

Hoy en día tanto en la Playstore como en la AppStore podemos encontrar gran variedad de aplicaciones referentes a la adquisición de hábitos saludables.

A continuación se muestra una comparativa de las APP más populares con respecto al prototipo desarrollado.

- Fabulous: Hábitos y rutina 
  - Ventaja: Mejor interfaz, además de ser una de las APPs más conocidas
  - Desventaja: Contenido adicional perjudica a las funcionalidades principales
  - Similitudes: Listado de hábitos y opción de completar o no un hábito
  - Diferencias: Mi aplicación posee gamificación. Además, de acciones enfocadas en los hábitos
- Hábitos: Hábitos diarios 
  - Ventaja: Preguntas iniciales para conocer los hábitos que deseas conseguir
  - Desventaja: Posee pocos hábitos gratuitos. Para acceder al resto debes pagar
  - Similitudes: Historial de hábitos y listado de hábitos
  - Diferencias: Mi aplicación posee gamificación además, de acciones enfocadas en los hábitos
- Avocation: Hábitos diarios: 
  - Ventaja: Posee un apartado exclusivo de información general de los hábitos (Porque los hábitos son importantes, etc) . La aplicación es fácil de usar e intuitiva.
  - Desventaja: La frecuencia de repetición de un hábito se restringe a semanal. Por ejemplo, no puedo poner que un hábito se repita 4 veces al mes
  - Similitudes: Posee ciertos elementos de gamificación. Como una planta que crece cada vez que se realiza un hábito.  
Historial de hábitos
  - Diferencias: Preguntas iniciales para saber el hábito deseado.  
Secciona los hábitos por el día y  
mi aplicación posee gamificación
- Loop 
  - Ventaja: Aplicación muy simplificada  
Posee estadísticas más avanzadas (como Mejor racha)
  - Desventaja: No es tan interactivo

- Similitudes: Historia de hábitos
- Diferencias: Mi aplicación posee gamificación además de acciones enfocadas en los hábitos



■ Habitify: Habit tracker

- Ventaja: Posee desafíos donde puede competir con amigos  
Puedes clasificar los hábitos por ámbitos
- Desventaja: Solo puedes tener hasta 3 hábitos en la versión gratuita  
No es tan popular
- Similitudes: Posee gamificación  
historial de hábitos
- Diferencias: Mi aplicación tiene acciones enfocadas en los hábitos, (como un contador de distancia en el caso del hábito caminar).



■ Habitica

- Ventaja: Posee bastante popularidad  
Tiene varios elementos de gamificación, como logros. personalización de personaje, barra de vida y experiencia, etc
- Desventaja: No posee historial de hábitos
- Similitudes: Posee gamificación.
- Diferencias: A la hora de crear un hábito, puedes elegir su dificultad.  
Mi aplicación posee acciones enfocadas en los hábitos, (como un contador de distancia en el caso del hábito camina)

# Capítulo 2

## Arquitecturas de Software y Hardware

En este apartado se pretende dar las herramientas para el proceso de desarrollo, así como los motivos por los cuales estas han sido elegidas.

### 2.1. Git(3)



Para el desarrollo de la APP, tener un software de control de versiones es indispensable, no cabe duda alguna que git es el más popular de todos. Git es un sistema de control de versiones usado para gestionar y realizar un seguimiento de los cambios en el código fuente de un proyecto.

### 2.2. Github(4)



Para el desarrollo de la aplicación, es necesario contar con un sitio donde el código esté alojado en la nube, y que permita de igual manera el control de versiones.

Github es una plataforma de alojamiento de código fuente y herramienta de gestión de proyectos. Permite a los desarrolladores compartir y colaborar en proyectos de código abierto y privados utilizando el sistema de control de versiones Git.

### 2.3. Visual studio code(5)



Uno de los más populares, Visual Studio Code es un editor de código fuente gratuito y de código abierto desarrollado por Microsoft. Este proporciona una amplia gama de características y extensiones que permiten a los desarrolladores trabajar con diferentes lenguajes de programación y tecnologías.

se eligió esta herramienta ya que el uso de sus extensiones facilita el desarrollo de software. Además de estar bastante familiarizado con esta herramienta.

## 2.4. Android Studio(6)



Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (**IDE**<sup>1</sup>) diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones móviles para dispositivos Android. Este proporciona un conjunto completo de herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles, incluyendo la creación de interfaces de usuario, la depuración, la compilación de aplicaciones, el análisis de rendimiento y el seguimiento de errores.

Android Studio proporciona varias herramientas para el desarrollo de software en Android (android **SDK**<sup>2</sup>, emuladores de móviles, etc). Además, en cuanto a la generación de la APP. Esta herramienta resultaba más intuitiva

## 2.5. Flutter(7)



Flutter es un marco de desarrollo de aplicaciones móviles de código abierto desarrollado por Google. Este proporciona un conjunto completo de herramientas y **widgets**<sup>3</sup> personalizables que permiten a los desarrolladores crear interfaces de usuario atractivas y fluidas.

A continuación, se explican los criterios de la elección de esta herramienta:

- Alto rendimiento: Flutter utiliza el lenguaje **Dart**<sup>4</sup>, Una vez que se ha creado el código, Flutter compila en código nativo para iOS y Android
- Multiplataforma: Mediante un solo desarrollo, se puede obtener aplicaciones tanto para Android e IOS.
- Componentes atractivos y fáciles de usar: Por defecto, Flutter proporciona gran variedad de widgets para el desarrollo.

---

<sup>1</sup>Aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitar al desarrollador o programador el desarrollo de software.

<sup>2</sup>Un kit de desarrollo de software (SDK) es un conjunto de herramientas de creación específicas de plataformas para desarrolladores

<sup>3</sup>Componente básico de la interfaz de usuario que construye la interfaz gráfica y define la apariencia y comportamiento de una parte específica de la interfaz de usuario. Los widgets son la base fundamental para construir aplicaciones en Flutter.

<sup>4</sup>Dart es un lenguaje de programación de código abierto, desarrollado por Google

## 2.6. Nest.js(8)



NestJS es un marco de desarrollo de aplicaciones Node.js de código abierto que utiliza TypeScript para crear aplicaciones del lado del servidor. Proporciona un conjunto de herramientas y características que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones web escalables y de alto rendimiento.

Entre los criterios de esta elección, se pueden destacar los siguientes:

- Uso de **Typescript**<sup>5</sup>: Esto brinda la detección de errores durante la compilación a nuestro código y previene la aparición de errores al desarrollar múltiples
- Documentación y comunidad: Nest.js posee una comunidad dinámica de programadores y una documentación bastante detallada. Existen abundantes tutoriales, ejemplos y recursos disponibles.

## 2.7. Postgresql (9)



PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) de código abierto y gratuito.

La elección de esta herramienta se basó principalmente en mi experiencia previa con esta herramienta.

## 2.8. Figma (10)



Figma es una herramienta en la nube de diseño de interfaz de usuario (UI) que permite a los equipos colaborar en el diseño de interfaces de usuario en tiempo real.

---

<sup>5</sup>TypeScript, creado y mantenido por Microsoft, es un lenguaje de programación de código abierto y gratuito. Se basa en JavaScript y se considera un superconjunto de este último, ya que amplía sus capacidades al agregar características como tipado estático y soporte para objetos basados en clases.

## 2.9. Docker (11)



Docker es una herramienta que permite empaquetar aplicaciones en **contenedores**<sup>6</sup>, lo que facilita su transporte y ejecución en diferentes entornos de manera consistente. Esto ayuda a simplificar el despliegue de aplicaciones y a garantizar que funcionen correctamente sin importar dónde se ejecuten. Por esto último, fue que se decidió utilizar Docker, ya que después resultó más fácil desplegar los contenedores en un servicio en la nube. Se usó para poner en un contenedor la base de datos

## 2.10. Amazon Web Services (12)



Es una plataforma de computación en la nube que proporciona una amplia variedad de soluciones y opciones para el desarrollo, implementación y administración de aplicaciones y servicios en entornos en la nube.

Se utilizó esta herramienta con el fin de alojar el **backend**<sup>7</sup> y el contenedor de Docker que posee la base de datos. De esta manera, se tiene esta parte desplegada y se pueden realizar las peticiones desde el **Front**<sup>8</sup> a la nube.

---

<sup>6</sup>Un contenedor de Docker es una unidad de software que incluye una aplicación y todas sus dependencias, permitiendo su ejecución de forma aislada y portátil en cualquier entorno

<sup>7</sup>El backend es la parte de un sistema o aplicación que se encarga de la lógica y el procesamiento de datos, generalmente en un servidor, brindando servicios y funcionalidades que son utilizados por el frontend o la interfaz de usuario.

<sup>8</sup>El frontend es la parte de un sistema o aplicación que se encarga de la presentación y la interacción con los usuarios

# Capítulo 3

## Desarrollo del prototipo de aplicación

En esta sección, exploraremos en detalle el proceso de desarrollo del prototipo de la aplicación. Dividiremos esta etapa en tres partes: análisis y creación de **mockups**<sup>1</sup>, desarrollo del frontend y desarrollo del backend. Estas 3 fueron son los grandes bloques de trabajo que llevo la aplicación. A continuación, profundizaremos en cada una de estas, destacando los aspectos clave y los resultados después del desarrollo.

### 3.1. Análisis y mockups

Este apartado consistió en una vez elegidas las tecnologías que se mostraron en el apartado anterior, en realizar las ideas de cómo iba a funcionar la aplicación y cómo se iba a ver. De esta fase se obtuvo:

- Sistema de puntos: Se optó por un sistema clásico de acción-recompensa, en este caso, acción de hábitos y recompensa de puntos. El objetivo es incentivar al usuario a querer obtener esos puntos mediante la utilización de elementos del paisaje.
- El diseño de cualquier aplicación debe ser sencillo e intuitivo. Se realizaron mockups tanto del logo de la aplicación como de las partes con las que iba a contar.

### 3.2. Front-end

En esta sección, explicaremos la parte visual de la aplicación (frontend), pero antes es importante comprender los roles desempeñados por los dos componentes internos más importantes. Estos componentes son fundamentales para el correcto funcionamiento y la experiencia del usuario en el frontend.

#### 3.2.1. Provider

En Flutter, los "providers" son aquellos encargados de centralizar la información común para todas las vistas de una aplicación. Estos proveedores son responsables de gestionar

---

<sup>1</sup>Un mockup es una representación visual estática o interactiva de un diseño o idea, utilizada para mostrar la apariencia y funcionalidad de un producto o proyecto antes de su desarrollo completo.

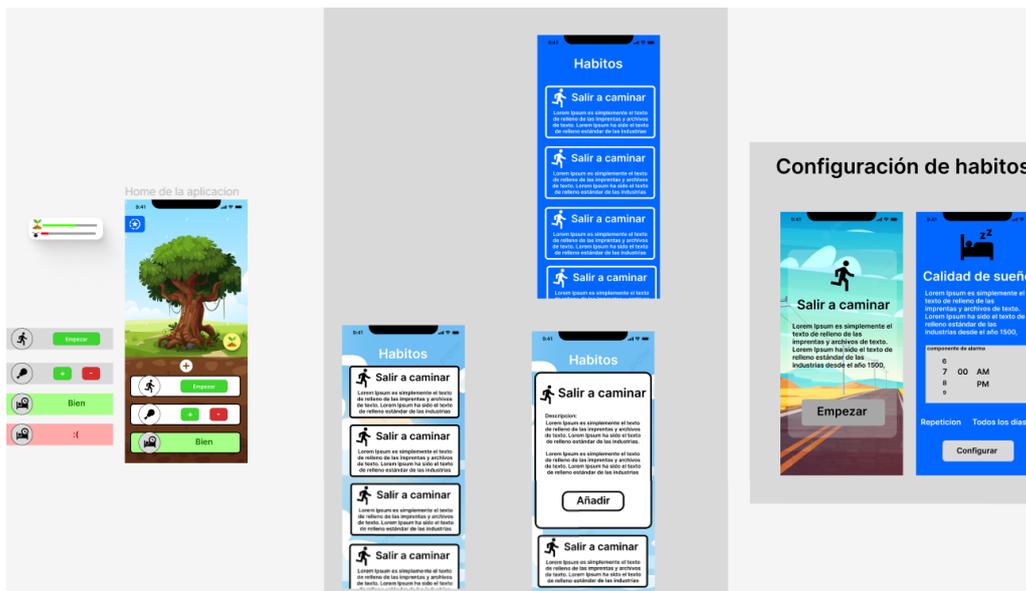


Figura 3.1: Mockups desarrollados

el **estado**<sup>2</sup> global de la aplicación y facilitar la comunicación con el servidor. Los provider utilizados fueron el UserProvider y el HabitoProvider.

- UserProvider : éste se encarga de poseer toda la información referente al usuario que está actualmente en la aplicación, nombre, id, hábitos que posee , registró, puntos obtenidos, etc.
- HabitoProvider: éste se encarga de poseer toda la información referente a todos los hábitos generales que dispone la aplicación.

### 3.2.2. Vistas

Las vistas en Flutter son responsables de mostrar el contenido de la aplicación y establecer la comunicación con los proveedores para garantizar su correcto funcionamiento. Las vistas empleadas fueron:

- Vista login: Esta vista muestra el logo de la aplicación y dos campos de entrada: uno para el nombre de usuario y otro para la contraseña. El campo de contraseña incluye un icono de un ojo que permite al usuario visualizar su contraseña mientras la escribe. Además, se incluye el botón de “Iniciar sesión” que activa un método para enviar una solicitud al servidor y comprobar las credenciales proporcionadas por el usuario. Si la respuesta es positiva el usuario puede acceder a la vista de home, si la respuesta es negativa pues aparecerá un mensaje de error con el texto “Fallo de credenciales”. Y por último posee un texto que dice “No tienes cuenta regístrate”, si pulsamos en él nos llevará a la vista de registro.

<sup>2</sup>El estado de la aplicación en software se refiere a la información o datos almacenados y utilizados por una aplicación en un momento dado, que pueden cambiar o actualizarse durante la ejecución del programa y afectar su comportamiento y resultados.

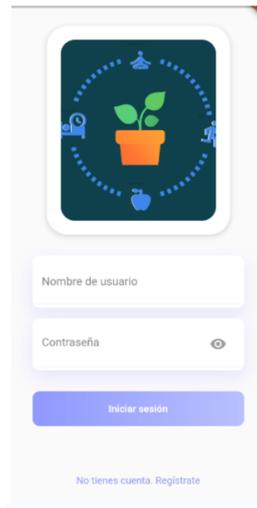


Figura 3.2: Vista Login.

- Vista registró: En esta vista posee tres campos de entrada: uno para el nombre de usuario y los otros 2 para las contraseñas (contraseña y verificación de contraseña). Además, se incluye el botón de “Registrarse” el cual envía la información aportada al servidor para la creación del usuario.



Figura 3.3: Vista registro.

- Vista home: Una vez iniciada sesión, accedemos a la vista principal, donde podemos observar una variedad de elementos:



Figura 3.4: Vista home con elementos marcados.

- 1.1 Botón para abrir el menú lateral : en este menú podemos encontrar diferentes funciones como ver los puntos que tenemos disponibles, nuestro objetivo para reclamar nuevas recompensas, y cuatro botones: perfil (en construcción) el cual nos permitirá gestionar nuestro perfil, mi paisaje (en construcción) aquí es donde podremos personalizar el paisaje que queremos ver en nuestra pantalla de home, historial podremos ver un registro de los hábitos que hemos realizado y la tienda (en construcción) en este es donde los usuarios podrán hacer uso de sus puntos para comprar los diferentes elementos que podrán poner en el paisaje.

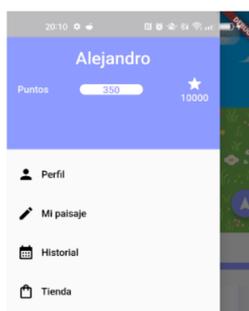


Figura 3.5: Menú lateral.

- 1.2. Paisaje: En esta sección, podrás apreciar tu paisaje, reflejando los logros que has obtenido mediante tus esfuerzos al realizar los hábitos de la aplicación.

- 1.3 Botón de cambio de paisaje: Este botón brinda a los usuarios la posibilidad de alternar entre los diferentes paisajes que han personalizado.

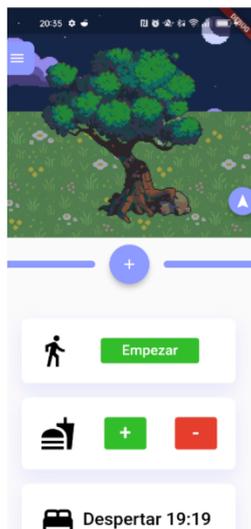


Figura 3.6: Ejemplo del home con otro paisaje.

- 1.4 Botón de +: este botón nos llevará a la vista de añadir hábitos.
- 1.5 hábitos elegidos: aquí se presentan los hábitos que has elegido para realizar, se presentan mediante un scroll.
- Vista añadir hábitos: En esta vista se muestran todos los hábitos que ofrece la aplicación incluyendo una pequeña descripción de cada uno de estos. El usuario debe pulsar en cualquiera de estas opciones para agregarlo a su lista de hábitos.

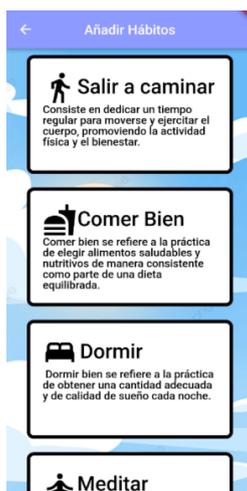


Figura 3.7: Vista añadir hábitos.

- Vista de historial: En esta vista se presenta un registro que muestra todos los hábitos realizados a lo largo del tiempo. Además aquí podrás ver los puntos recibidos la fecha cuando fue realizado



Figura 3.8: Vista historial

- Vista del hábito específico: En esta sección se presenta una descripción detallada de cómo funciona cada hábito, así como la forma de obtener puntos al completarlo. También se incluyen botones y otras interacciones para la realización del hábito. Los hábitos son:

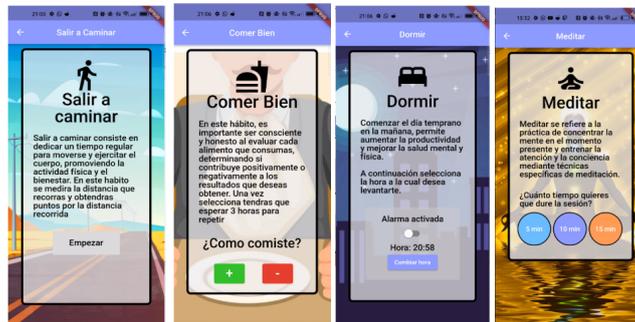


Figura 3.9: Vistas de distintos hábitos

- **Habito salir a caminar:** Este hábito consiste en que una vez el usuario presione el botón de “Empezar”, la aplicación solicitará los permisos necesarios para acceder a la geolocalización del dispositivo. Una vez que se hayan aprobado los permisos, la aplicación comenzará a calcular la distancia recorrida por el usuario mediante intervalos de tiempo de 5 segundos, con un margen de error de 3 metros. Una vez el usuario ha terminado su recorrido se muestran las estadísticas y se dan los puntos de recompensa.

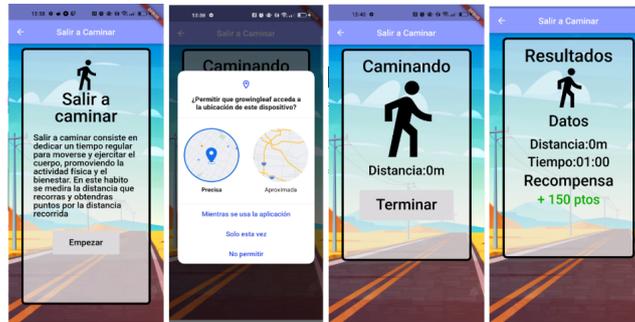


Figura 3.10: Vistas de hábito Caminar

- **Comer bien:** En este hábito, se le pide al usuario que evalúe su alimentación hasta ese momento del día y determine si está contribuyendo de manera positiva o negativa a los resultados que espera alcanzar. Si la respuesta es positiva, la aplicación recompensará al usuario con puntos. En caso de ser negativa, no se otorgarán puntos al usuario. El usuario podrá realizar este hábito nuevamente después de transcurridas 3 horas.



Figura 3.11: Vistas de hábito comer bien

- **Habito dormir:** Este hábito requiere que el usuario configure una alarma para la hora a la que desea despertarse. Una vez que llegue esa hora, sonará la alarma y aparecerá un pequeño puzzle que consiste en una imagen y una pregunta relacionada con dicha imagen. Si el usuario responde correctamente, la alarma se detendrá y se otorgarán puntos. En caso de una respuesta incorrecta, la alarma continuará sonando.

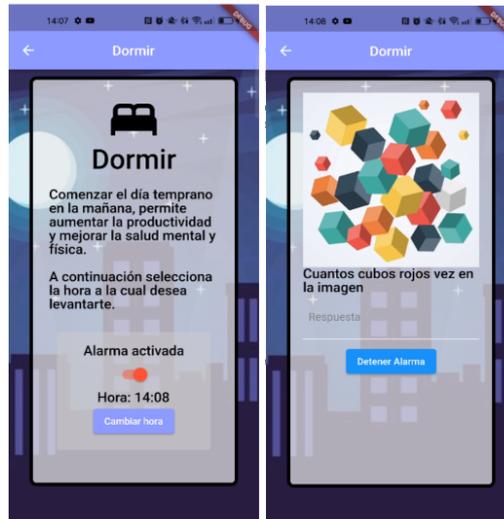


Figura 3.12: Vistas de hábito dormir

- **Meditar:** Este hábito consiste en que el usuario indique la duración de la sesión que desea realizar. Esto activará un temporizador con el tiempo especificado y comenzará a reproducirse música de fondo. Una vez que finalice la sesión, el usuario recibirá los puntos correspondientes. Sin embargo, si el usuario abandona la sesión antes de tiempo, no se le otorgarán puntos.



Figura 3.13: Vistas de hábito meditar.

### 3.3. Backend

En esta sección, vamos a explicar la parte lógica de la aplicación (backend). Además, detallaremos la creación de una **API**<sup>3</sup> que funciona como puente entre el frontend y la base de datos, junto con su estructura.

- La comunicación con la base de datos se establece mediante una API desarrollada con NestJS. Esta API permite realizar la conexión con la base de datos a través de solicitudes **HTTP**<sup>4</sup>, de esta manera realiza la función de puente con la base de datos y el frontend de la aplicación. Se definió un conjunto de rutas en la API para manejar las diferentes operaciones CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar) en la base de datos. Algunos ejemplos de las rutas usadas son:
  - Usuarios: `http://direccion-del-servidor:3000/api/user`
  - Hábitos: `http://direccion-del-servidor:3000/api/habito`
  - Registro: `http://direccion-del-servidor:3000/api/registro`
  - login: `http://direccion-del-servidor:3000/api/user/username/password/login`
- La estructura de la base de datos: La base de datos está contenida en un docker, para ello se ha buscado una **imagen**<sup>5</sup> de docker que contuviera PostgreSQL, de esta manera permitiendo un despliegue más sencillo.

La base de datos consta de cuatro tablas:

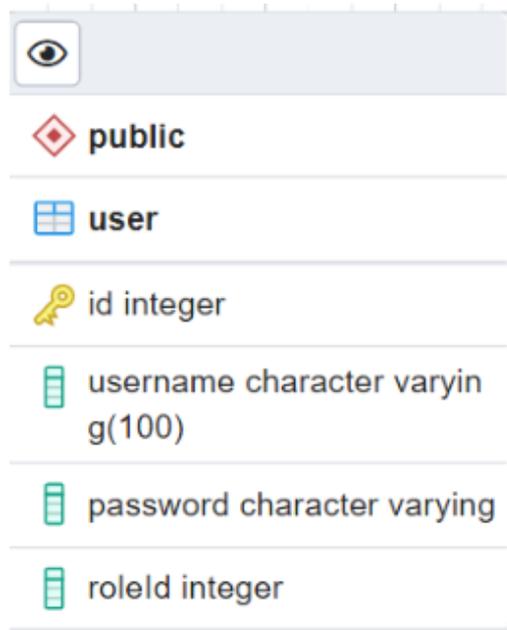
- Tabla "usuario": en esta tabla se almacenan los datos de los usuarios .

---

<sup>3</sup>Una API es un conjunto de reglas y protocolos que permiten la comunicación entre diferentes aplicaciones o servicios

<sup>4</sup>Las solicitudes HTTP son mensajes enviados por un cliente a un servidor para solicitar o enviar datos a través de la web

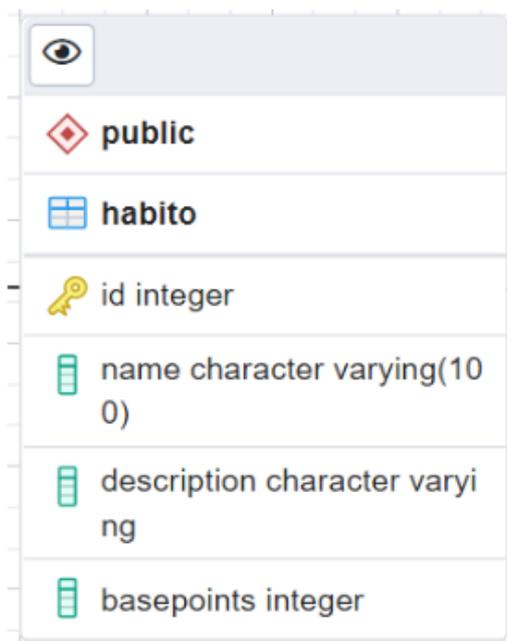
<sup>5</sup>Una imagen de Docker es un paquete autocontenido que incluye todo lo necesario para ejecutar una aplicación, incluyendo el código, las dependencias y la configuración del entorno



Schema	Table Name	Column Name	Data Type	Constraints
public	user	id	integer	Primary Key
public	user	username	character varying(100)	
public	user	password	character varying	
public	user	roleid	integer	

Figura 3.14: Tabla de usuario

- Tabla "hábito": en esta tabla se almacenan los datos de los hábitos.



Schema	Table Name	Column Name	Data Type	Constraints
public	habito	id	integer	Primary Key
public	habito	name	character varying(100)	
public	habito	description	character varying	
public	habito	basepoints	integer	

Figura 3.15: Tabla de hábito

- Tabla "habitoUsuario": esta tabla muestra la relación de los usuario con los hábitos que han escogido.

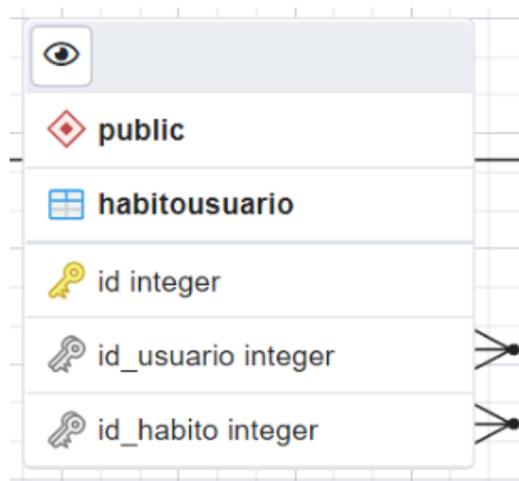


Figura 3.16: Tabla "habitoUsuario"

- Tabla "register ": esta guarda todos los registros de todos los usuarios.

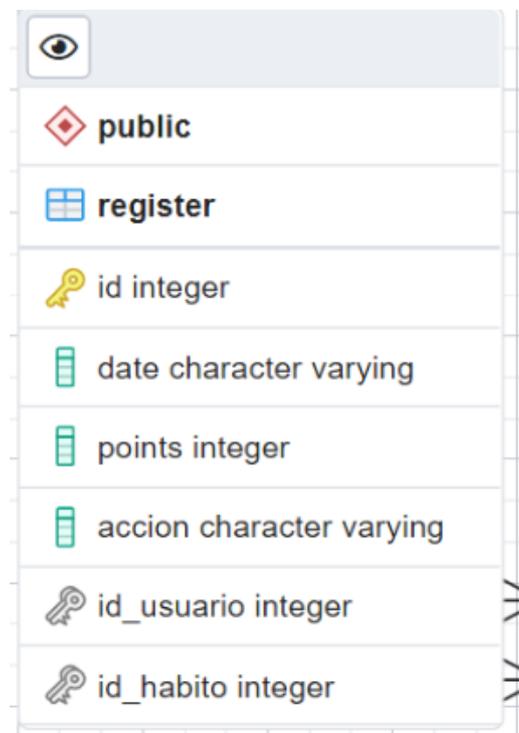


Figura 3.17: Tabla register

A continuación, se muestra el diagrama de bases de datos global

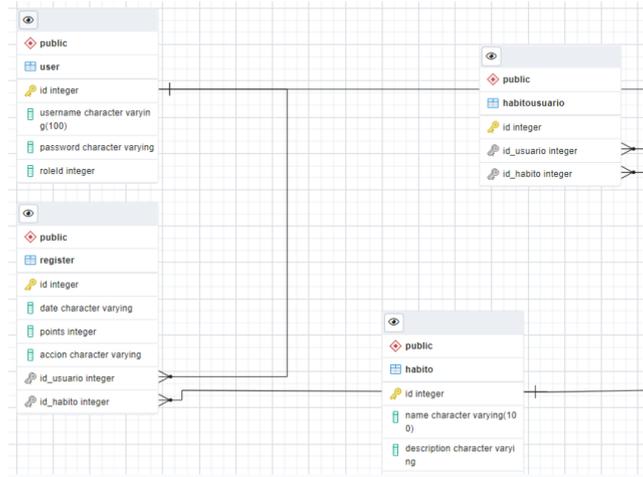


Figura 3.18: Diagrama de bases de datos global

- Despliegue: para el despliegue de la aplicación, la parte del backend se ha alojado en un servidor en la nube, en este caso en AWS. Se ha procedido a habilitar los permisos **ssh**<sup>6</sup>, instalar todo el entorno del backend, clonar el repositorio alojado en github y por último activar el servicio de la API.

<sup>6</sup>SSH (Secure Shell) es un protocolo de red que proporciona una forma segura de acceder y administrar de forma remota sistemas y servidores mediante una conexión cifrada

# Capítulo 4

## Estudio de viabilidad económica del desarrollo de una versión profesional

En este capítulo se describe el análisis económico que se ha llevado a cabo para determinar la viabilidad del desarrollo de este proyecto de manera profesional.

### 4.1. Funcionalidades de la aplicación final

A continuación se describen todas las funcionalidades implementadas que tendrá la aplicación final

- **Conexión con redes sociales:** La aplicación permitirá a los usuarios conectar sus perfiles de redes sociales, como Facebook o Twitter, para compartir su progreso y logros relacionados con los hábitos.
- **Acceso a tutorización por parte de profesionales:** Los usuarios podrán acceder a servicios de tutorización y asesoramiento proporcionados por profesionales en el campo de los hábitos saludables, quienes brindarán orientación personalizada y apoyo en la consecución de los objetivos.
- **Acceso a información para mejorar tus hábitos:** La aplicación proporcionará recursos y contenido informativo sobre hábitos saludables, ofreciendo consejos, técnicas y estrategias para ayudar a los usuarios a mejorar y mantener sus hábitos positivos.
- **Obtención de recompensas físicas:** Los usuarios serán recompensados por alcanzar hitos y logros en la aplicación con recompensas físicas, como descuentos en productos relacionados con los hábitos saludables, artículos promocionales, cupones, entre otros.
- **Un apartado de desafíos:** La aplicación incluirá un apartado dedicado a desafíos, donde los usuarios podrán participar en retos específicos relacionados con los hábitos saludables. Estos desafíos pueden incluir metas diarias, semanales o mensuales para fomentar la constancia y el progreso.
- **Accesible desde todos los dispositivos:** La aplicación estará disponible en diferentes dispositivos, como teléfonos móviles, tabletas y ordenadores, permitiendo a los usuarios acceder a su perfil y utilizar todas las funcionalidades de manera fácil y cómoda desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

- Sistema de recomendaciones con inteligencia artificial: La aplicación utilizará algoritmos de inteligencia artificial para analizar los datos y patrones de comportamiento de los usuarios, y ofrecer recomendaciones personalizadas y precisas para mejorar sus hábitos.
- Integración con un chatbot: La aplicación incluirá un chatbot integrado, que brindará respuestas automáticas y asistencia a los usuarios, ofreciendo soporte instantáneo y resolviendo dudas frecuentes relacionadas con el uso de la aplicación y la adopción de hábitos saludables.

## 4.2. Manera de obtención de ingresos

En este punto se habla de la generación de ingresos. Se exploraron diversas estrategias para obtener ingresos de manera efectiva y rentable.

- Modelo de suscripción

En esta sección, se describen todos los planes de suscripción disponibles en nuestra aplicación, brindando a los usuarios una amplia gama de beneficios y opciones personalizadas.

- Gratis: Esta opción ofrece acceso básico a la aplicación de hábitos de forma gratuita. Los usuarios podrán registrarse, establecer metas de hábitos y disponer de solo 3 hábitos, además la aplicación tendrá publicidad.
- Bronce: Esta opción proporciona beneficios adicionales a los usuarios como acceso a tutorización básica por parte de profesionales, accesibilidad desde todos los dispositivos. Tiene un valor de 7 €.
- Plata: Esta opción ofrece que los usuarios pueden acceder a una tutorización básica, recomendaciones mejoradas con inteligencia artificial y desafíos avanzados. Tiene un valor de 15 €.
- Oro: Esta opción ofrece beneficios premium a los usuarios. Esto puede incluir acceso exclusivo a contenido premium, tutorización personalizada por parte de profesionales expertos, recompensas físicas de mayor valor y descuentos. Tiene un valor de 25 €.
- Diamante: La opción de membresía "Diamante" representa el nivel más alto de la aplicación. Los usuarios de este nivel recibirán todos los beneficios de los niveles anteriores, así como acceso prioritario a nuevas funcionalidades y actualizaciones, así como todo el contenido exclusivo. Tiene un valor de 50 €.

## 4.3. Desarrollo del proyecto

En esta sección responderemos a las preguntas: ¿Que recursos humanos necesitamos para desarrollar este proyecto?, ¿Costo monetario y de tiempo del proyecto? y ¿Cuándo se recuperará la inversión inicial? . Se ha hecho uso del projectLibre<sup>1</sup> (15) para poder dar respuesta a estas preguntas.

---

<sup>1</sup>ProjectLibre es una herramienta de gestión de proyectos de código abierto que permite a los usuarios planificar, programar y controlar proyectos de manera eficiente.

### **4.3.1. Fase 0 - Análisis**

En esta fase se evaluará las diferentes tareas que requieren todo el desarrollo, para esto se dispondrá de los diferentes diagramas UML<sup>2</sup> (diagrama de flujo, diagrama de casos de uso, etc), además de un análisis del mercado a mayor profundidad con expertos en marketing. Duración de esta fase: 20 días.

### **4.3.2. Fase 1 - Diseño**

En esta fase se realizará el diseño de la base de datos y el diagrama de clases a utilizar. Además, se evaluarán las tecnologías a utilizar tanto software como hardware. Adicionalmente, se empezarán a realizar los mockups del estilo que tendrá la APP final. Duración de esta fase: 30 días.

### **4.3.3. Fase 2 - Desarrollo**

En esta fase se pondrán en uso los diseños que se realizaron en la fase anterior. Se dividirán en intervalos de tiempo de 2 semanas para revisar el progreso de las tareas definidas en la fase 0 o mejoras a integrar en la versión final. Esta fase tendrá una duración de 220 días.

### **4.3.4. Fase 3 - Pruebas - Beta abierta**

En esta fase se evaluarán los resultados obtenidos de la fase de desarrollo y se juzgará si pasa los estándares de calidad para ser publicada finalmente. Además, se comenzarán las campañas de marketing. Se desplegarán las primeras versiones para usuarios limitados como parte de la campaña de marketing. Duración de esta fase: 45 días.

### **4.3.5. Fase 4 - Puesta en producción**

Una vez pasada la fase de pruebas, la aplicación se pondrá a disposición de los usuarios a través de las plataformas Play Store y Apple Store. A partir de este punto, el proyecto generará ingresos.

Ver figuras: 4.1: tareas del diagrama de gantt, 4.5: Primera parte diagrama de gantt y 4.6: Segunda parte diagrama de gantt

---

<sup>2</sup>Un diagrama UML (Unified Modeling Language) es una representación gráfica estandarizada que utiliza símbolos y notaciones para visualizar y comunicar la estructura y el comportamiento de un sistema o proceso en el desarrollo de software.

	📍	Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
1		supervision del proyecto	220 days?	4/07/23 8:00	6/05/24 17:00
2		Compra de equipos	10 days?	4/07/23 8:00	17/07/23 17:00
3		☐ Fase0 Analisis	20 days?	<b>4/07/23 8:00</b>	<b>31/07/23 17:00</b>
4		creacion de los digramas	20 days?	4/07/23 8:00	31/07/23 17:00
5		Analisis del mercado	20 days?	4/07/23 8:00	31/07/23 17:00
6		☐ Fase1 diseño	30 days?	<b>1/08/23 8:00</b>	<b>11/09/23 17:00</b>
7	📱	diseño de la base de datos	30 days?	1/08/23 8:00	11/09/23 17:00
8	📱	desrrollo del diagrama de clases	30 days?	1/08/23 8:00	11/09/23 17:00
9	📱	desarrollo de los mockups	29,75 days?	1/08/23 8:00	11/09/23 15:00
10		☐ Fase2 Desarrollo	150 days?	<b>12/09/23 8:00</b>	<b>8/04/24 17:00</b>
11		configuracion aplicacion	10 days?	12/09/23 8:00	25/09/23 17:00
12		creacion de la base de datos	10 days?	12/09/23 8:00	25/09/23 17:00
13	📱	desarrollo de registro en la APP	10 days?	26/09/23 8:00	9/10/23 17:00
14	📱	desarrollo del login	10 days?	10/10/23 8:00	23/10/23 17:00
15	📱	desarrollo de vista home	15 days?	26/09/23 8:00	16/10/23 17:00
16	📱	desarrollo de vista habitos	10 days?	17/10/23 8:00	30/10/23 17:00
17	📱	desarrollo habitos saludables	30 days?	31/10/23 8:00	11/12/23 17:00
18	📱	desarrollo habitos de ejercicio	30 days?	31/10/23 8:00	11/12/23 17:00
19	📱	desarrollo de habitos mentales	15 days?	12/12/23 8:00	1/01/24 17:00
20	📱	desarrollo de sistema de puntos	20 days?	13/09/23 8:00	10/10/23 17:00
21		desarrollo de contacto tutorización	15 days?	2/01/24 8:00	22/01/24 17:00
22		conexion con redes sociales	15 days?	23/01/24 8:00	12/02/24 17:00
23		conexion con dispositivos externos	20 days?	23/01/24 8:00	19/02/24 17:00
24		desarrollo de apartado de desafio	25 days?	13/02/24 8:00	18/03/24 17:00
25		sistema de recomendaciones con ia	15 days?	20/02/24 8:00	11/03/24 17:00
26		desarrollo del chatbot	15 days?	19/03/24 8:00	8/04/24 17:00
27	📱	desarrollo de piezas del paisaje	60 days?	12/09/23 9:00	5/12/23 9:00
28		☐ Fase3 Pruebas - Beta abierta	15 days?	<b>9/04/24 8:00</b>	<b>29/04/24 17:00</b>
29	📱	puesta en beta abierta	15 days?	9/04/24 8:00	29/04/24 17:00
30		contratacion de tutores	15 days?	9/04/24 8:00	29/04/24 17:00
31		pruebas de usuario	15 days?	9/04/24 8:00	29/04/24 17:00
32		☐ Fase 4 - Puesta en producción	3 days?	<b>30/04/24 8:00</b>	<b>2/05/24 17:00</b>

Figura 4.1: tareas del diagrama de gantt

## 4.4. Costo y duración del proyecto

📍	Nombre	RBS	Tipo	Direccion de correo elec...	Etiqueta material	Iniciales	Grupo	Unidades Max	Tasa Estandar	Tasa sob
1	programador flutter		Trabajo			p		100%	20,00 €/hora	
2	programador flutter		Trabajo			p		100%	20,00 €/hora	
3	programador nestjs		Trabajo			p		100%	20,00 €/hora	
4	Diseñador grafico		Trabajo			D		100%	15,00 €/hora	
5	Diseñador grafico		Trabajo			D		100%	15,00 €/hora	
6	Analista de Marketing		Trabajo			A		100%	14,00 €/hora	
7	Jefe de poyecto		Trabajo			J		100%	30,00 €/hora	
8	programador nestjs		Trabajo			p		100%	20,00 €/hora	
9	programador en ia		Trabajo			p		100%	22,00 €/hora	
10	Arquitecto de software		Trabajo			A		100%	27,00 €/hora	
11	portátiles x5		Material		Hardware	o			3500,00 €	
12	tableta grafica diseñador		Material		Hardware	t			250,00 €	
13	pantallas x5		Material		Hardware	pa			450,00 €	
14	ratones x5		Material		Hardware	r			50,00 €	
15	teclados x5		Material		Hardware	t			100,00 €	
16	movil android		Material		Hardware	ma			250,00 €	
17	movil ios		Material		Hardware	mos			1100,00 €	

Figura 4.2: Recursos para el proyecto

Después de realizar los cálculos para estimar la duración del proyecto, he determinado que el proyecto requiere de aproximadamente 10 meses y medio para completarse. Además, se estima que la inversión inicial necesaria sería de 237290 €.

## 4.5. Punto estimado del retorno de la inversión<sup>3</sup>

He realizado un análisis basado en una estimación de la cantidad de usuarios que puede obtener semanalmente a la aplicación, dividiendo las ganancias según los diferentes planes que ofrece. A continuación, calculamos las ganancias generadas por cada plan por semana y, finalmente, obtenemos el valor acumulado de todas las semanas.

crecimiento de	usuario por semana	Plan gratis	Plan bronce	Plan plata	Plan oro	Plan Diamante	Total acumulado
semana1	0	0,00€	0€	0€	0€	0€	0,00€
semana2	0	0,00€	0€	0€	0€	0€	0,00€
semana3	15	9,00€	32€	34€	38€	15€	126,75€
semana4	23	13,80€	48€	52€	58€	23€	321,10€
semana5	28	16,80€	59€	63€	70€	28€	557,70€
semana6	35	21,00€	74€	79€	88€	35€	853,45€
semana7	56	33,60€	118€	126€	140€	56€	1.326,65€
semana8	126	75,60€	265€	284€	315€	126€	2.391,35€
semana9	350	210,00€	735€	788€	875€	350€	5.348,85€
semana10	547	328,20€	1.149€	1.231€	1.368€	547€	9.971,00€
semana11	602	361,20€	1.264€	1.355€	1.505€	602€	15.057,90€
semana12	662	397,20€	1.390€	1.490€	1.655€	662€	20.651,80€
semana13	728	436,80€	1.529€	1.638€	1.820€	728€	26.803,40€
semana14	801	480,60€	1.682€	1.802€	2.003€	801€	33.571,85€
semana15	881	528,60€	1.850€	1.982€	2.203€	881€	41.016,30€
semana16	969	581,40€	2.035€	2.180€	2.423€	969€	49.204,35€
semana17	1066	639,60€	2.239€	2.399€	2.665€	1.066€	58.212,05€
semana18	1173	703,80€	2.463€	2.639€	2.933€	1.173€	68.123,90€
semana19	1290	774,00€	2.709€	2.903€	3.225€	1.290€	79.024,40€
semana20	1419	851,40€	2.980€	3.193€	3.548€	1.419€	91.014,95€
semana21	1561	936,60€	3.278€	3.512€	3.903€	1.561€	104.205,40€
semana22	1717	1.030,20€	3.606€	3.863€	4.293€	1.717€	118.714,05€
semana23	1889	1.133,40€	3.967€	4.250€	4.723€	1.889€	134.676,10€
semana24	2078	1.246,80€	4.364€	4.676€	5.195€	2.078€	152.235,20€
semana25	2286	1.371,60€	4.801€	5.144€	5.715€	2.286€	171.551,90€
semana26	2515	1.509,00€	5.282€	5.659€	6.288€	2.515€	192.803,65€
semana27	2767	1.660,20€	5.811€	6.226€	6.918€	2.767€	216.184,80€
semana28	3044	1.826,40€	6.392€	6.849€	7.610€	3.044€	241.906,60€
semana29	3348	2.008,80€	7.031€	7.533€	8.370€	3.348€	270.197,20€
semana30	3683	2.209,80€	7.734€	8.287€	9.208€	3.683€	301.318,55€
semana31	4051	2.430,60€	8.507€	9.115€	10.128€	4.051€	335.549,50€

Figura 4.3: Tabla de analisis de Ganancias semanales

Según el estudio realizado, se ha determinado que el proyecto alcanzaría su punto de retorno de la inversión (ROI) en la semana número 86 desde su lanzamiento, lo que equivale a aproximadamente 22 meses para recuperar la inversión inicial. A partir de ese momento, el proyecto comenzaría a generar beneficios para sus inversores.

<sup>3</sup>Conocido como ROI (Return On Investment), es una medida utilizada para determinar las ganancias obtenidas por una empresa a través de sus inversiones

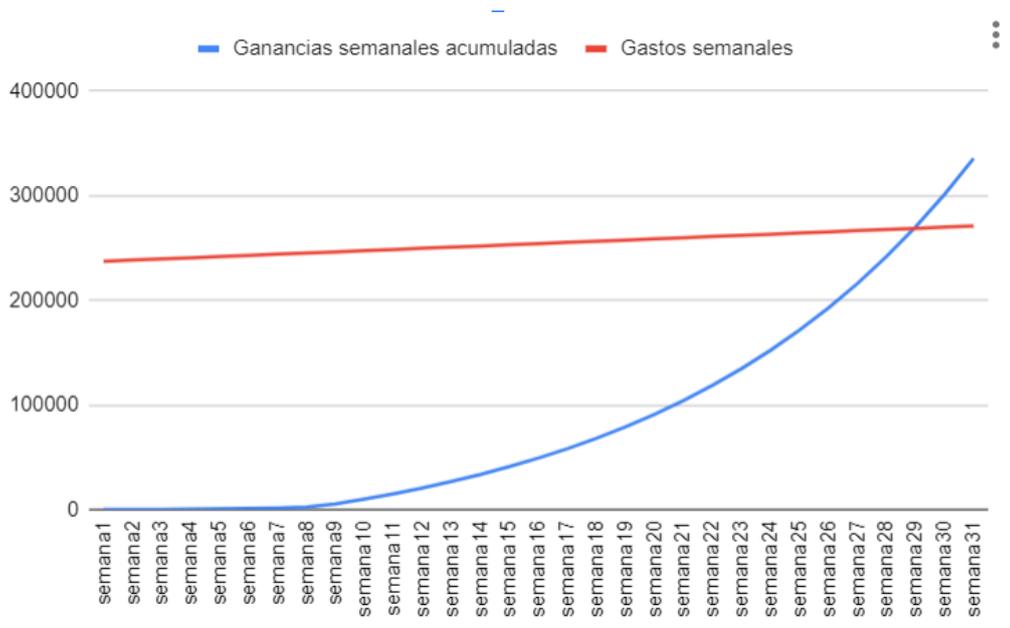


Figura 4.4: Momento en el cual se alcanza el punto ROI

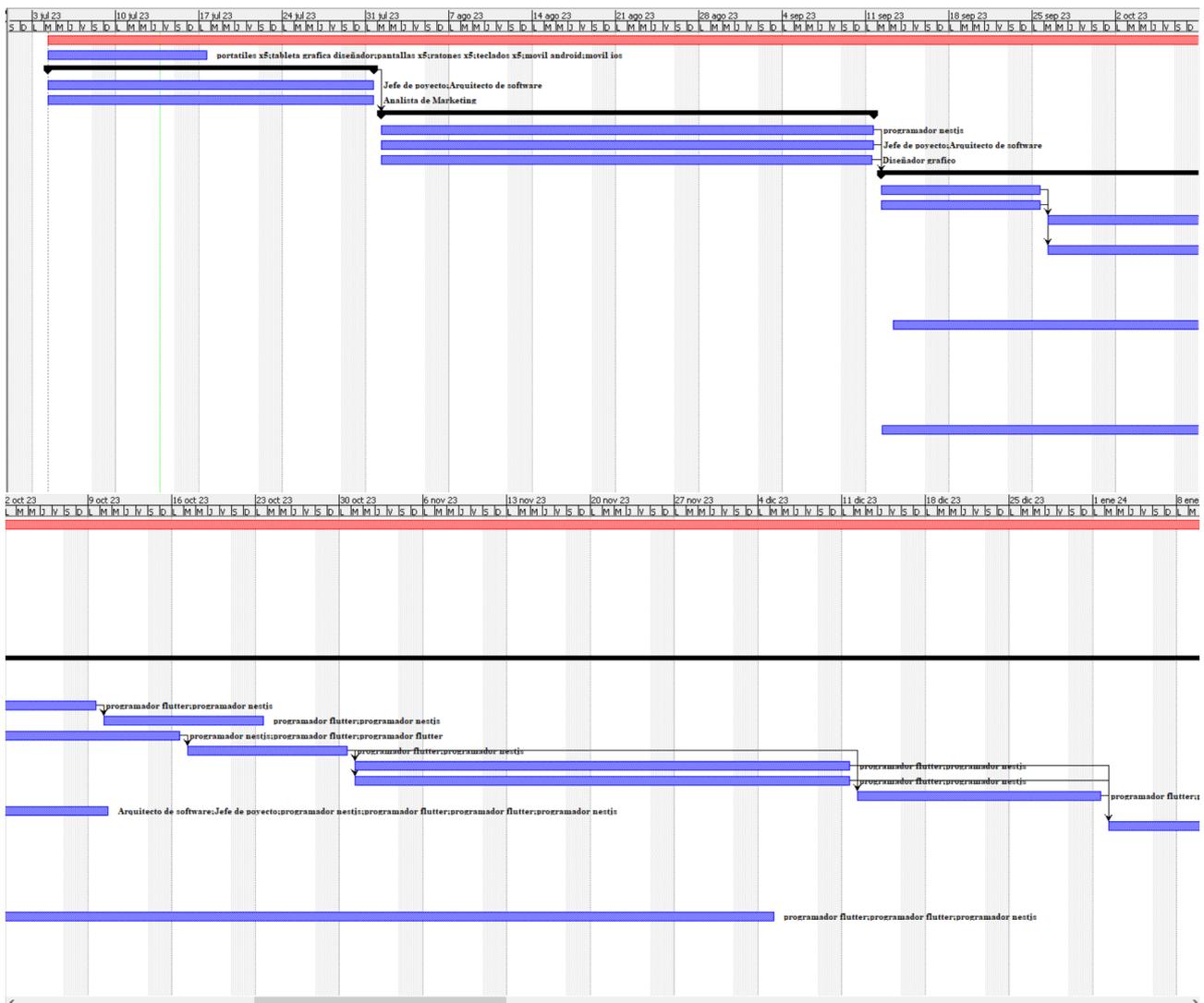


Figura 4.5: Primera parte diagrama de gantt

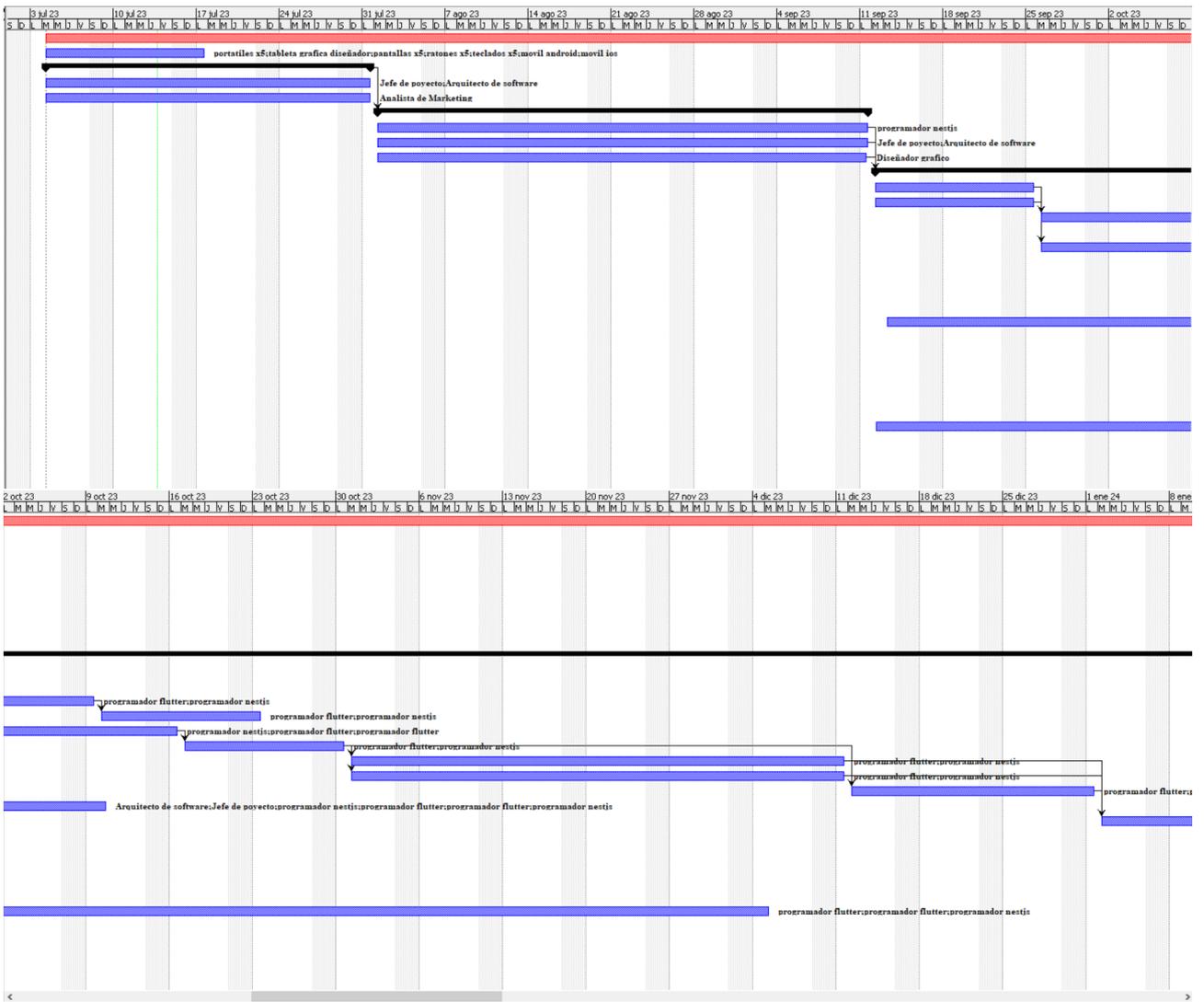


Figura 4.6: Segunda parte diagrama de gantt

# Capítulo 5

## Conclusiones y líneas futuras

El prototipo resultante cumple con éxito el objetivo de motivar a los usuarios a adoptar hábitos saludables de una manera divertida, a través de actividades que recompensan al usuario, implementando así la gamificación. Además los usuarios pueden realizar actividades activamente y visualizar su progreso tanto en su paisaje personalizado como en el historial de hábitos, logrando así de esta manera aumentar su motivación personal. Como mejoras a futuro, se podrían implementar las siguientes funcionalidades:

- Un calendario integrado que permita organizar y programar las actividades a realizar, con la opción de sincronizarlo con Google Calendar para una mejor gestión del tiempo.
- La posibilidad de agregar imágenes al registrar el progreso de los hábitos, lo que permitiría una representación visual aún mayor de los logros alcanzados.
- Un sistema de planificación de metas futuras, que ayude a los usuarios a establecer objetivos y trabajar hacia ellos de manera progresiva.
- Mayor cantidad de estadísticas disponibles, como rachas, logros, constancia, entre otras. Para ofrecer a los usuarios un análisis detallado de su desempeño y motivarlos aún más en su progreso personal.
- Integración con relojes inteligentes u otros dispositivos portátiles, lo que permitiría una mayor interconexión y seguimiento de los hábitos en tiempo real.

Y en cuanto al objetivo final, Growing Leaf pretende ser puntero en el sector de las APP de hábitos saludables como una herramienta de uso cotidiano para el desarrollo personal.

# Capítulo 6

## Summary and Conclusions

The resulting prototype successfully achieves the goal of motivating users to adopt healthy habits in a fun way through rewarding activities, thus implementing gamification. Additionally, users can actively engage in activities and track their progress both in their personalized landscape and habit history, thereby increasing their personal motivation.

As future improvements, the following functionalities could be implemented:

- An integrated calendar that allows organizing and scheduling activities, with the option to synchronize it with Google Calendar for better time management.
- The ability to add images when recording habit progress, enabling an even greater visual representation of achievements.
- A system for planning future goals, assisting users in setting objectives and working towards them progressively.
- Increased availability of statistics, such as streaks, achievements, consistency, among others, to provide users with a detailed analysis of their performance and further motivate their personal progress.
- Integration with smartwatches or other wearable devices, allowing for greater connectivity and real-time habit tracking.

Regarding the ultimate objective, Growing Leaf aims to be at the forefront of the healthy habit app sector, serving as an everyday tool for personal development.

# Capítulo 7

## Presupuesto

En este apartado se muestra un presupuesto basado en el trabajo realizado durante el Trabajo de Fin de Grado.

<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>	<b>Precio</b>
Desarrollo de la idea y mockups	20 horas	20 €/hora
Estudio e investigación del tema	20 horas	20 €/hora
Estudio previo de tecnologías	40 horas	20 €/hora
Desarrollo del prototipo	200 horas	20 €/hora
Documentación	48 horas	20 €/hora
Total	328 horas	6560 €

Este proyecto se ha realizado en 328 horas de trabajo, las cuales tiene un coste de 6560 €.

# Bibliografía

- [1] <https://revista-apunts.com/play-the-game-gamificacion-y-habitos-saludables-en-educacion-fisica/>
- [2] Clear, J. (2022). Hábitos atómicos (19.<sup>a</sup> ed., pp. 81–84).
- [3] <https://git-scm.com/>
- [4] <https://github.com/>
- [5] <https://code.visualstudio.com/>
- [6] <https://developer.android.com/studio>
- [7] <https://flutter.dev/>
- [8] <https://nestjs.com/>
- [9] <https://www.postgresql.org/>
- [10] <https://www.figma.com/>
- [11] <https://www.docker.com/>
- [12] <https://aws.amazon.com/>
- [13] <https://economipedia.com/definiciones/modelo-freemium-que-es-y-como-funciona.html>
- [14] <https://trends.google.es/trends/explore?geo=ESq=h>
- [15] <https://www.projectlibre.com/>