



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Ingeniería



Cómputo Móvil
Semestre 2022-2

Profesor:

Ing. Marduk Perez de Lara Dominguez

Integrantes:

Pérez Romero Verónica

Ureña Castillo Gabriela

Velázquez Méndez Diego Ignacio

Tercera evaluación parcial

Fecha de entrega:

28 de mayo del 2022

1. Wireframes de la app



Pantalla 1. Registro



Pantalla 2. Carga de la App



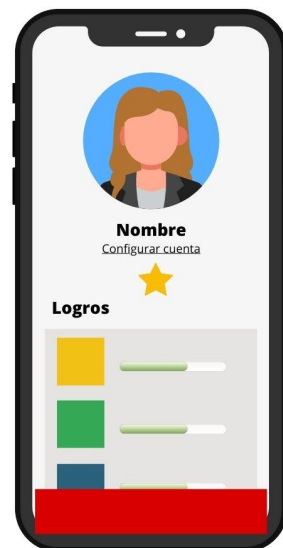
Pantalla 3. Login



Pantalla 4. Elección de nivel



Pantalla 5. Menú principal



Pantalla 6. Perfil



Pantalla 7. Selección de tema



Pantalla 8. Selección de comida



Pantalla 9. Entrenar habilidades



Pantalla 10. Procedimiento



Pantalla 11. Finalización de tema



Pantalla 12. Temas completados



Pantalla 13. Menú de repaso



Pantalla 14. Habilidades Repaso



Pantalla 15. Suscripción

2. Explicación del flujo

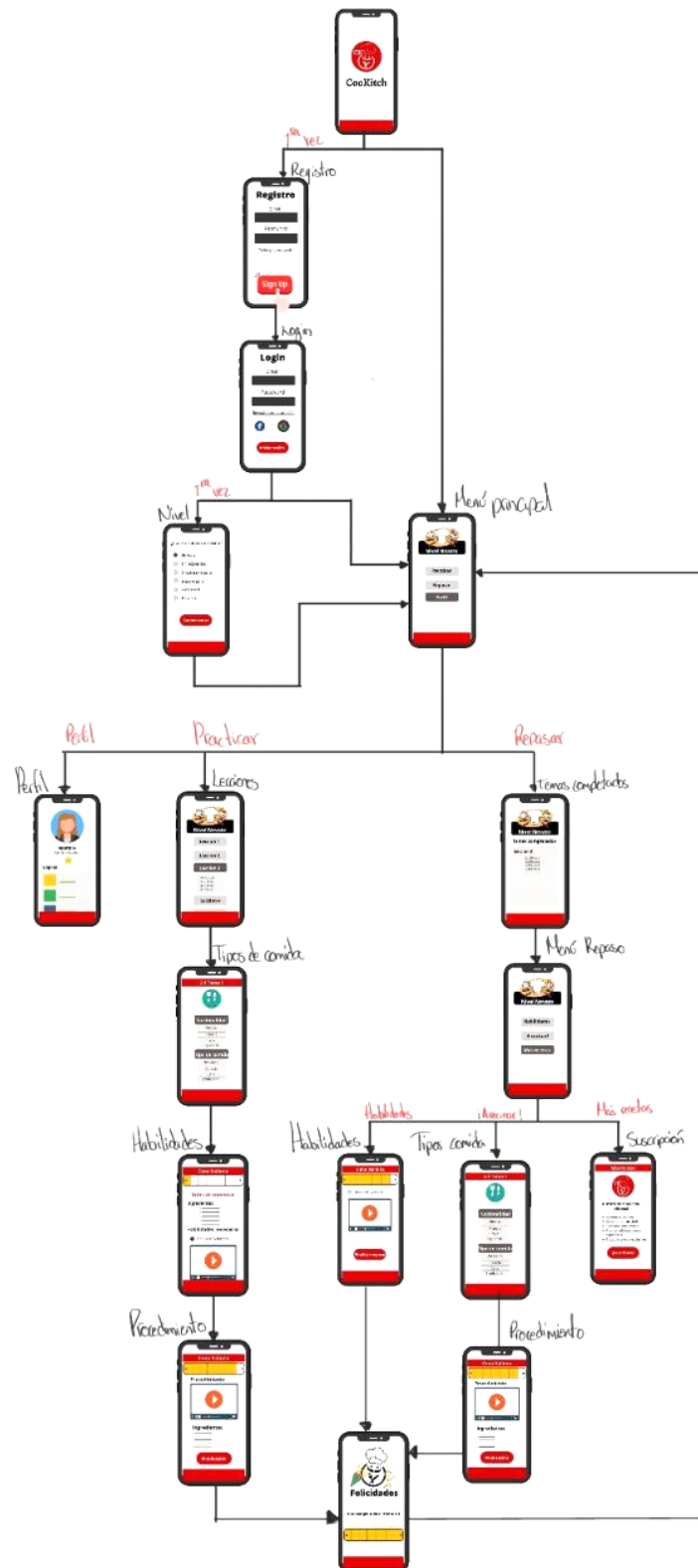


Fig. 1. Flujo de navegación por la aplicación

Al abrir la aplicación se tendrá la pantalla 2 de carga, que muestra el logo y nombre de la aplicación. Si es la primera vez que se abre, después de la descarga en la tienda de aplicaciones, nos llevará a la pantalla 1 de registro donde podremos crear una cuenta o si ya se tiene una, se puede ir directamente a la pantalla 3 de login. Si no es la primera vez que se abre la App, nos lleva al menú principal, pantalla 5.

Después de haber sido logueados, si es la primera vez en utilizar la App, se necesita registrar tu nivel en la cocina (pantalla 4), si ya se tiene un registro de tu nivel, te enviará al menú principal, pantalla 5.

En el menú principal se tienen tres rutas: “Practicar”, “Repasar” y “Perfil”.

Al elegir “Perfil”, nos lleva a la pantalla 6 de perfil donde el usuario puede ver sus datos y avances.

Al elegir “Practicar”, nos lleva a la pantalla 7, donde podremos elegir el tema de la lección, posteriormente vamos a la pantalla 8 para elegir el tipo de comida y esto nos lleva a la pantalla 9 donde se podrá comenzar a entrenar las habilidades necesarias para ese tema. Al completar las habilidades, oprimimos el botón “¡A cocinar!”, para ir a la pantalla 10, en la cual se muestra el procedimiento de la receta.

Cuando se finaliza el procedimiento de la receta, se nos lleva a la pantalla 11, en donde se nos anuncia y felicita nuestro logro alcanzado. Cuando se presione la pantalla, se nos vuelve a llevar a la pantalla 5 del menú principal.

Si se elige “Repasar”, se nos lleva a la pantalla 12 que muestra los temas que has completado y así puedas elegir uno para repasar. Luego vamos al menú de la pantalla 13, para elegir “Habilidades”, “¡A cocinar!” o “Más recetas”.

Al elegir “Habilidades”, nos lleva a la pantalla 14, donde únicamente se revisan habilidades de repaso que se requieren para dominar ese tema. Al finalizarlas, se nos vuelve a llevar a la pantalla 5 del menú principal.

Si se elige “¡A cocinar!”, nos lleva a la pantalla 8, para seleccionar el tipo de comida y luego a la pantalla 10 para comenzar el procedimiento. Al finalizar, se nos vuelve a llevar a la pantalla 5 del menú principal.

Finalmente, si se elige la opción “Más recetas”, se nos lleva a pantalla 15, donde se invita a suscribirse.

3. Gestos especiales

- Para volver atrás, pulsa la flecha de la izquierda en el celular.
- Si se tiene la versión premium, se te va a poder dar recomendaciones de recetas en base a tu ubicación geográfica y la hora.
- Puedes acceder a la cámara del celular para poder subir una foto de perfil

4. Funcionalidades de cada pantalla

Pantalla 1. Registro

Se tiene un formulario donde por primera vez, un usuario puede registrar una cuenta con un email y password. También se tiene un enlace donde va a poder ingresar si es que ya tiene una cuenta.

Pantalla 2. Carga de la App

Esta pantalla se muestra cuando se carga la aplicación, contiene el logo y nombre de la aplicación.

Pantalla 3. Login

La pantalla solicita un email y password para loguearse, se tendrá además un enlace a través del cual podrá recuperar su contraseña.

Pantalla 4. Elección de nivel

La pantalla muestra los distintos niveles enlistados (Novato, Principiante, Pre-intermedio, Intermedio, Avanzado, Experto) para seleccionar el adecuado y posteriormente oprimir el botón “comencemos”.

Pantalla 5. Menú

En la parte superior de la pantalla se muestra el nivel en donde te encuentras. Así como tres botones: “Practicar”, “Repasar”, “Perfil”. Se puede oprimir cualquiera de estos para poder disfrutar del contenido.

Pantalla 6. Perfil

La pantalla muestra el perfil de usuario, donde se tiene un enlace de configuración para que puedas colocar una foto tuya y nombre de usuario. Así también se muestra el número de estrellas ganadas, cada una se refiere a un nivel completado. Si tocas una estrella, se te muestra el nivel al que pertenece.

Finalmente se muestran los logros que tienes, tanto los completados como los que van en progreso, estos son reconocimientos que se te darán conforme vas finalizando lecciones. Si tocas algún logro, se te dará más información.

Pantalla 7. Selección de tema

En la parte superior de la pantalla se muestra el nivel en donde te encuentras y posteriormente se muestran las lecciones, al oprimir en alguna de ellas, se te desplegarán los temas para que puedas seleccionar alguno de ellos.

Pantalla 8. Selección de comida

En la parte superior se muestra el número de tema y lección en el que te encuentras y luego viene un menú donde podrás elegir la nacional y el tipo de comida, que al seleccionar, te redirigirá a la siguiente pantalla.

Pantalla 9. Entrenar habilidades

En la parte superior te muestra la receta que has seleccionado, en seguida viene una barra de progreso que se irá llenando conforme vas marcando las habilidades completadas. Se te dan los ingredientes de la receta elegida y posteriormente vienen videos cortos con la explicación de la habilidad y/o teoría que se va a enseñar.

Te podrás ir deslizando en la pantalla y hasta el final viene el botón “¡A cocinar!”, para empezar el procedimiento.

Pantalla 10. Procedimiento

En la parte superior te muestra la receta que has seleccionado, en seguida viene una barra de progreso que se va a incrementar mientras vas avanzando en el video de explicación del procedimiento. Se te dan igualmente los ingredientes y adicionalmente el procedimiento escrito paso a paso de forma detallada.

Pantalla 11. Finalización de tema

Esta pantalla anuncia y felicita el nuevo logro alcanzado. Tiene una animación de nuestro logo y confeti para festejar, se puede leer cuál fue el logro y se muestra la barra de progreso totalmente completada. Al tocar la pantalla, te volverá a llevar al menú principal.

Pantalla 12. Temas completados

En la parte superior de la pantalla se muestra el nivel en donde te encuentras. Seguido de la lista de temas completados. Al seleccionar un tema se te redirige a la siguiente página.

Pantalla 13. Menú de repaso

En la parte superior de la pantalla se muestra el nivel en donde te encuentras. Este menú tiene tres botones: “Habilidades”, “¡A cocinar!” o “Más recetas”. Estos botones nos llevarán a las pantallas correspondientes de cada ruta.

Pantalla 14. Habilidades Repaso

En la parte superior te muestra una barra de progreso que se irá llenando conforme vas marcando las habilidades completadas. Vienen videos cortos con la explicación de la habilidad y/o teoría que se va a enseñar.

Te podrás ir deslizando en la pantalla y hasta el final viene un botón para finalizar repaso. Esto también acumula puntos para logros.

Pantalla 15. Suscripción

En la parte superior se tiene el título “Más recetas”, seguido del logo de la aplicación. Posteriormente se enlistan los beneficios de suscribirse y finalmente se incluye un botón para realizar la suscripción.

5. Análisis de los servicios de back

El backend ofrece servicios comunes como: almacenamiento de ficheros, autenticación de usuarios, entre otros. A pesar de que podemos desarrollar el backend de la aplicación por nuestra cuenta su mantenimiento puede ser muy complicado y no permite centrarnos en los objetivos propios de la aplicación.

Es por eso que nos orientamos más al uso del Backend as a Service (BaaS), el cual nos entrega los servicios comunes abstrayendo su operación. El elegido fue AWS, una plataforma que opera dentro de la nube de Amazon orientada a servicios de backend para aplicaciones móviles, que también nos ofrece toda su infraestructura y flexibilidad en la nube para soportar la operación de la plataforma.

AWS Amplify

Es un conjunto de herramientas (marco de código abierto, entorno de desarrollo visual, consola) y servicios (alojamiento de sitios web estáticos y aplicaciones web) para acelerar el desarrollo de aplicaciones web y móviles en AWS.

Incluye un conjunto obstinado de bibliotecas, componentes de interfaz de usuario y una interfaz de línea de comandos (CLI) para crear un backend para aplicaciones e integrarlo en las aplicaciones para iOS, Android, React Native y la web. El marco utiliza un conjunto principal de servicios en la nube de AWS para ofrecer capacidades que incluyen datos sin conexión, autenticación, análisis, notificaciones push y bots a gran escala.

Costo

Existen tarifas para dos características de la consola de AWS Amplify: la creación e implementación, y el alojamiento. Para la característica de creación e implementación, el precio por minuto de creación es de 0,01 USD. Para la característica de alojamiento, el precio por GB usado es de 0,15 USD y el precio por GB almacenado es de 0,023 USD.

Capacidades

- Autenticación
- Almacén de datos
- API
- Funciones
- Geo
- Interacciones
- Predicciones
- PubSub
- Notificaciones push
- Almacenamiento

Requisitos

Para integrar las aplicaciones para Android y iOS con AWS Amplify es necesario tener:

- Cuenta de AWS
- Interfaz de línea de comandos de AWS
- Interfaz de línea de comandos de AWS Amplify
- Node.js
- npm
- git

Las capacidades que ocupamos para la aplicación son las siguientes:

| Capacidad de AWS Amplify | Tipo de datos |
|--------------------------|---|
| Autenticación | <ul style="list-style-type: none"> • Consulta |
| Almacén de datos | <ul style="list-style-type: none"> • Consulta • Registro • Borrado • Actualización. |
| Almacenamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Consulta |

Tabla 1. Movimiento de datos con AWS Amplify

6. Almacenamiento

Se ocupan dos tipos de almacenamiento: el local y en la nube.

Almacenamiento local

En este tipo de almacenamiento se guardan los datos del usuario que difícilmente pueden cambiar, como la información general que se despliega en el perfil personal. Esto se hace ya que es más rápido consultarlos y no dependen de la conexión a internet del usuario, es decir, siempre le aparecerán.

Almacenamiento en la nube:

En este tipo de almacenamiento se guardan todo el material de aprendizaje que se despliega en los cursos, es decir, recetas, videos, entre otros, así como también los avances y logros del usuario. Esto se debe a que son datos que se consultaron por una gran cantidad de usuarios y ocupan más espacio.

7. Dispositivos compatibles

Para IOS:

iPhone

- Dispositivos compatibles

Para que la aplicación funcione requiere iOS 10.0 o posterior, por lo que modelos compatibles son los siguientes:

- | | | |
|--------------|----------|--------------|
| ❖ 13 | ❖ 11 Pro | ❖ SE 1st gen |
| ❖ 13 mini | ❖ 11 | ❖ 6s Plus |
| ❖ 13 Pro Max | ❖ XR | ❖ 6s |
| ❖ 13 Pro | ❖ XS Max | ❖ 6 Plus |
| ❖ 12 | ❖ XS | ❖ 6 |
| ❖ 12 mini | ❖ X | ❖ 5C |
| ❖ 12 Pro Max | ❖ 8 Plus | ❖ 5S |
| ❖ 12 Pro | ❖ 8 | ❖ 5 |
| ❖ SE 2nd gen | ❖ 7 Plus | |
| ❖ 11 Pro Max | ❖ 7 | |

- Tamaños

Las medidas de las pantallas de los dispositivos compatibles mencionados anteriormente se pueden observar en la siguiente tabla:

| Modelo | Ancho lógico (Puntos) | Altura lógica (Puntos) | Ancho físico (Píxeles) | Altura física (Píxeles) | Píxeles por pulgada | Factor de escala | Pantalla diagonal |
|------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| 13 | 390 | 844 | 1170 | 2532 | 460 | 3 | 6.06" |
| 13 mini | 375 | 812 | 1080 | 2340 | 476 | 3 | 5.42" |
| 13 Pro Max | 428 | 926 | 1284 | 2778 | 458 | 3 | 6.68" |
| 13 Pro | 390 | 844 | 1170 | 2532 | 460 | 3 | 6.06" |
| 12 | 390 | 844 | 1170 | 2532 | 460 | 3 | 6.06" |
| 12 mini | 375 | 812 | 1080 | 2340 | 476 | 3 | 5.42" |
| 12 Pro Max | 428 | 926 | 1284 | 2778 | 458 | 3 | 6.68" |
| 12 Pro | 390 | 844 | 1170 | 2532 | 460 | 3 | 6.06" |
| SE 2nd gen | 375 | 667 | 750 | 1334 | 326 | 2 | 4.7" |
| 11 Pro Max | 414 | 896 | 1242 | 2688 | 458 | 3 | 6.46" |
| 11 Pro | 375 | 812 | 1125 | 2436 | 458 | 3 | 5.85" |
| 11 | 414 | 896 | 828 | 1792 | 326 | 2 | 6.1" |
| XR | 414 | 896 | 828 | 1792 | 326 | 2 | 6.06" |
| XS Max | 414 | 896 | 1242 | 2688 | 458 | 3 | 6.46" |
| XS | 375 | 812 | 1125 | 2436 | 458 | 3 | 5.85" |

| Modelo | Ancho lógico (Puntos) | Altura lógica (Puntos) | Ancho físico (Píxeles) | Altura física (Píxeles) | Píxeles por pulgada | Factor de escala | Pantalla diagonal |
|------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| X | 375 | 812 | 1125 | 2436 | 458 | 3 | 5.85" |
| 8 Plus | 414 | 736 | 1080 | 1920 | 401 | 3 | 5.5" |
| 8 | 375 | 667 | 750 | 1334 | 326 | 2 | 4.7" |
| 7 Plus | 476 | 847 | 1242 | 2208 | 401 | 3 | 5.5" |
| 7 | 375 | 667 | 750 | 1334 | 326 | 2 | 4.7" |
| SE 1st gen | 320 | 568 | 640 | 1136 | 326 | 2 | 4" |
| 6s Plus | 476 | 847 | 1242 | 2208 | 401 | 3 | 5.5" |
| 6s | 375 | 667 | 750 | 1334 | 326 | 2 | 4.7" |
| 6 Plus | 476 | 847 | 1242 | 2208 | 401 | 3 | 5.5" |
| 6 | 375 | 667 | 750 | 1334 | 326 | 2 | 4.7" |
| 5C | 320 | 568 | 640 | 1136 | 326 | 2 | 4" |
| 5S | 320 | 568 | 640 | 1136 | 326 | 2 | 4" |
| 5 | 320 | 568 | 640 | 1136 | 326 | 2 | 4" |

Tabla 2. Medidas de pantalla de acuerdo al modelo de iPhone

- Orientación de pantalla

La mayoría de la navegación por la aplicación se realiza con el iPhone en orientación vertical (retrato), sólo la reproducción de vídeos se puede realizar en orientación horizontal (paisaje) y vertical (retrato).



Fig. 2. Orientaciones de pantalla en iPhone

iPad

- Dispositivos compatibles

Para que la aplicación funcione requiere iPad OS 10.0 o posterior, por lo que modelos compatibles son los siguientes:

- ❖ Mini (6th gen)
- ❖ 9th gen
- ❖ Pro (5th gen 12.9")
- ❖ Pro (5th gen 11")
- ❖ Air (4th gen)
- ❖ 8th gen
- ❖ Pro (4th gen 12.9")
- ❖ Pro (4th gen 11")
- ❖ 7th gen
- ❖ Mini (5th gen)
- ❖ Air (3rd gen)
- ❖ Pro (3rd gen 12.9")
- ❖ Pro (3rd gen 11")
- ❖ 6th gen
- ❖ Pro (2nd gen 12.9")
- ❖ Pro (2nd gen 10.5")
- ❖ 5th gen
- ❖ Pro (1st gen 9.7")
- ❖ Pro (1st gen 12.9")
- ❖ Mini 4
- ❖ Air 2
- ❖ Mini 3
- ❖ Mini 2
- ❖ Air
- ❖ 4th gen

- Tamaños

Las medidas de las pantallas de los dispositivos compatibles mencionados anteriormente se pueden observar en la siguiente tabla:

| Modelo | Ancho lógico (Puntos) | Altura lógica (Puntos) | Ancho físico (Píxeles) | Altura física (Píxeles) | Píxeles por pulgada | Factor de escala | Pantalla diagonal |
|----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Mini (6th gen) | 744 | 1133 | 1488 | 2266 | 326 | 2 | 8.3" |
| 9th gen | 810 | 1080 | 1620 | 2160 | 264 | 2 | 10.2" |
| Pro (5th gen) | 1024 | 1366 | 2048 | 2732 | 264 | 2 | 12.9" |

| Modelo | Ancho lógico (Puntos) | Altura lógica (Puntos) | Ancho físico (Píxeles) | Altura física (Píxeles) | Píxeles por pulgada | Factor de escala | Pantalla diagonal |
|----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Pro (5th gen) | 834 | 1194 | 1668 | 2388 | 264 | 2 | 11" |
| Air (4th gen) | 820 | 1180 | 1640 | 2360 | 264 | 2 | 10.9" |
| 8th gen | 810 | 1080 | 1620 | 2160 | 264 | 2 | 10.2" |
| Pro (4th gen) | 1024 | 1366 | 2048 | 2732 | 264 | 2 | 12.9" |
| Pro (4th gen) | 834 | 1194 | 1668 | 2388 | 264 | 2 | 11" |
| 7th gen | 810 | 1080 | 1620 | 2160 | 264 | 2 | 10.2" |
| Mini (5th gen) | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 326 | 2 | 7.9" |
| Air (3rd gen) | 834 | 1112 | 1668 | 2224 | 264 | 2 | 10.5" |
| Pro (3rd gen) | 1024 | 1366 | 2048 | 2732 | 264 | 2 | 12.9" |
| Pro (3rd gen) | 834 | 1194 | 1668 | 2388 | 264 | 2 | 11" |
| 6th gen | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 264 | 2 | 9.7" |
| Pro (2nd gen) | 1024 | 1366 | 2048 | 2732 | 264 | 2 | 12.9" |
| Pro (2nd gen) | 834 | 1112 | 1668 | 2224 | 264 | 2 | 10.5" |

| Modelo | Ancho lógico (Puntos) | Altura lógica (Puntos) | Ancho físico (Píxeles) | Altura física (Píxeles) | Píxeles por pulgada | Factor de escala | Pantalla diagonal |
|---------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| 5th gen | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 264 | 2 | 9.7" |
| Pro (1st gen) | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 264 | 2 | 9.7" |
| Pro (1st gen) | 1024 | 1366 | 2048 | 2732 | 264 | 2 | 12.9" |
| Mini 4 | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 326 | 2 | 7.9" |
| Air 2 | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 326 | 2 | 9.7" |
| Mini 3 | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 264 | 2 | 7.9" |
| Mini 2 | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 326 | 2 | 7.9" |
| Air | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 264 | 2 | 9.7" |
| 4th gen | 768 | 1024 | 1536 | 2048 | 264 | 2 | 9.7" |

Tabla 3. Medidas de pantalla de acuerdo al modelo de iPad

- Orientación de pantalla

La mayoría de la navegación por la aplicación se realiza con el iPad en orientación vertical (retrato), sólo la reproducción de vídeos se puede realizar en orientación horizontal (paisaje) y vertical (retrato).



Fig. 3. Orientaciones de pantalla en iPad

iPod touch

- Dispositivos compatibles

Para que la aplicación funcione requiere iOS 10.0 o posterior, por lo que modelos compatibles son los siguientes:

- ❖ 7th gen
- ❖ 6th gen

- Tamaños

Las medidas de las pantallas de los dispositivos compatibles mencionados anteriormente se pueden observar en la siguiente tabla.

| Modelo | Ancho lógico (Puntos) | Altura lógica (Puntos) | Ancho físico (Píxeles) | Altura física (Píxeles) | Píxeles por pulgada | Factor de escala | Pantalla diagonal |
|---------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| 7th gen | 320 | 568 | 640 | 1136 | 326 | 2 | 4" |
| 6th gen | 320 | 568 | 640 | 1136 | 326 | 2 | 4" |

Tabla 4. Medidas de pantalla de acuerdo al modelo de iPod touch

- Orientación de pantalla

Al igual que en iPhone y iPad, la mayoría de la navegación por la aplicación se realiza con el iPod touch en orientación vertical (retrato), sólo la reproducción de vídeos se puede realizar en orientación horizontal (paisaje) y vertical (retrato).

Para Android:

- Dispositivos compatibles

Para que la aplicación funcione requiere Android 4.4 o versiones posteriores, por lo que modelos de teléfonos celulares o tablets que tengan alguna de estas versiones podrán utilizar la aplicación.

- Tamaños

Las medidas de las pantallas de los dispositivos compatibles mencionados anteriormente se pueden observar en la siguiente tabla.

| Tamaño generalizado | Píxel independiente de la densidad | Densidad |
|---------------------|------------------------------------|--|
| Pequeño | 320 dp | 240 x 320 ldpi, 320 x 480 mdpi, 480 x 800 hdpi, etc. |
| Normal | 480 dp | 480 x 800 mdpi |
| Grande | 600 dp | 600 x 1024 mdpi |
| Muy grande | 720 dp | 720 x 1280 mdpi, 800 x 1280 mdpi, etc. |

Tabla 5. Medidas de pantalla de dispositivos Android

- Orientación de pantalla

De igual manera, la mayoría de la navegación por la aplicación se realiza con el teléfono celular o tablet en orientación vertical (retrato), y sólo la reproducción de vídeos se puede realizar en orientación horizontal (paisaje) y vertical (retrato).

8. Sensores

- Pantalla táctil
 - **Descripción:**
El sensor de pantalla es el más usado y común de todos. En una aplicación que utilice los componentes básicos como tablas, botones, campos de texto, etc. se tienen que gestionar los eventos producidos por el sensor de la pantalla.
 - **Implementación:**
Para acceder a este sensor se hace uso de las diferentes API's, clases y métodos que ofrecen Android Studio (por ejemplo `GestureDetector`, `MotionEvent`) y XCode (por ejemplo `UITouch`, `UIGestureRecognizer`).
 - **Uso:**
En el desarrollo de la aplicación utilizamos este sensor para manejar la interacción del usuario con los elementos desplegados en la pantalla, y en general su navegación por la aplicación.
- Giroscopio de tres ejes
 - **Descripción:**
Este sensor mejora los resultados que nos ofrece el acelerómetro y, por tanto, incrementa el nivel de precisión en el posicionamiento. Es capaz de medir con mejor precisión los giros que se realizan en el celular.
 - **Implementación:**
Para acceder a este sensor se hace uso de las diferentes API 's, clases y métodos que ofrece Android Studio (por ejemplo `TYPE_GYROSCOPE`) y XCode (por ejemplo `CoreMotion`).
 - **Uso:**
En el desarrollo de la aplicación utilizamos este sensor para detectar de forma más exacta la rotación del dispositivo.
- Acelerómetro
 - **Descripción:**
Con el acelerómetro podemos controlar los distintos movimientos que hagamos, ya que determina la posición de un cuerpo, al conocer su aceleración en todo momento es posible calcular los desplazamientos que tuvo.
 - **Implementación:**
Para acceder a este sensor se hace uso de las diferentes API 's, clases y métodos que ofrece Android Studio (por ejemplo `TYPE_ACCELEROMETER`) y XCode (por ejemplo `UIAccelerometer`).
 - **Uso:**

En el desarrollo de la aplicación utilizamos este sensor para detectar el movimiento del dispositivo. Hace que el sistema operativo sepa en qué posición se encuentra el teléfono y rota la imagen.

- GPS
 - **Descripción:**
Proporciona datos bastante acertados de posicionamiento como latitud, longitud, altitud y velocidad.
 - **Implementación:**
Para acceder a este sensor se hace uso de las diferentes API 's, clases y métodos que ofrecen Android Studio y XCode (por ejemplo `CoreLocation`).
 - **Uso:**
En el desarrollo de la aplicación utilizamos este sensor para detectar la región o país donde se ubica el usuario y le muestra las recetas más convenientes.

9. Herramientas de desarrollo

Para desarrollar una aplicación de forma nativa en Android y iOS, es necesario comprender las diferentes capas de la tecnología detrás de su desarrollo.

La siguiente tabla muestra la descripción general de las herramientas que se utilizan en la realización de la aplicación:

| Desarrollo | Funcionalidad | Tecnología |
|--|---|---|
| Back-end | <ul style="list-style-type: none"> ● Almacenamiento y análisis ● Acceda a datos a través de API ● Servidores/microservidores | AWS AWS Amplify Node.js npm git |
| Android Apps | <ul style="list-style-type: none"> ● Lenguaje de programación para Android | Java |
| iOS APPs | <ul style="list-style-type: none"> ● Lenguaje de programación para iOS | Swift |
| Interfaz de usuario / experiencia de usuario | <ul style="list-style-type: none"> ● Notificaciones push ● Diseño + wireframes ● Layouts + transiciones ● Velocidad + funcionalidad | CSS, jQuery Bootstrap |
| Gestión de base de datos | <ul style="list-style-type: none"> ● Almacenamiento de datos en el sitio | Postgres |
| Almacenamiento en la nube | <ul style="list-style-type: none"> ● Almacenamiento de datos fuera del sitio | Servicios web de Amazon |

Tabla 6. Descripción de las herramientas de desarrollo

10. Equipo de trabajo y roles

Project Manager (1): encargado de la planificación, estimación de recursos, seguimiento, el control y estimación de plazos del proyecto.

UX Designer (1): diseño de las interfaces que le darán experiencia a los usuarios al utilizar la App

Back-end developer (2): tiene el trabajo de programar una solución del lado del servidor, permitiendo el funcionamiento de la aplicación y la comunicación con la base de datos.

Front-end Developer (2): se encarga de desarrollar las pantallas de la aplicación móvil para que sea atractiva al usuario y al mismo tiempo funcione correctamente.

Quality Assurance (1): encargado de realizar las pruebas necesarias de la App, asegurándose de que se cumplan los requerimientos.

11. Estimaciones de tiempo de desarrollo y costos

| | Días estimados | Costo estimado | Encargado |
|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Estudio y planeación del proyecto | 20 | 50,000 | Project Manager |
| Diseño de aplicación | 20 | 25,000 | UX Designer |
| Implementación frontend | 20 | 20,000 | Front-end Developer |
| Implementación backend | 20 | 20,000 | Backend Developer |
| Pruebas | 10 | 15,000 | Quality Assurance |
| TOTAL | 100 días | 130,000 | |

Tabla 7. Desglose de tiempos de desarrollo y costos

12. Referencias

- Android Developers. (2020a). *Cómo brindar compatibilidad con diferentes tamaños de pantalla* | *Desarrolladores de Android* |.
<https://developer.android.com/training/multiscreen/screensizes?hl=es-419>
- Android Developers. (2020b). *Descripción general de la compatibilidad de dispositivos* | *Desarrolladores de Android* |.
<https://developer.android.com/guide/practices/compatibility?hl=es-419>

- Android Developers. (2020c). *Descripción general de sensores* | *Desarrolladores de Android* |.
https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview?hl=es-419
- Android Developers. (2020d). *Use touch gestures*.
<https://developer.android.com/training/gestures>
- Dept. Ciencia de la Computación e IA. (2013). *Sensores en iOS*.
<http://www.jtech.ua.es/dadm/restringido/sensores/sesion03-apuntes.pdf>
- García M., Á. (2021, 23 junio). *Todos los sensores del iPhone, ¿para qué sirven?* La Manzana Mordida.
<https://lamanzanamordida.net/tutoriales/iphone/sensores-iphone-utilidad/>
- iOS Resolution. (2021). *Display proerties of every iPhone, iPad and iPod touch Apple ever made*. <https://www.ios-resolution.com/>
- programmerclick.com. (s. f.). *Android hdpi ldpi mdpi xhdpi xxhdpi adaptación detallada - programador clic*. <https://programmerclick.com/article/27021634/>
- Wikipedia. (2022, 26 mayo). *IOS 10*.
https://en.wikipedia.org/wiki/IOS_10#Supported_devices
- Amazon Web Services, Inc. (s. f.). *Preguntas frecuentes de AWS Amplify*.
<https://aws.amazon.com/es/amplify/faqs/>