

---

This is the **published version** of the bachelor thesis:

Fernández Domínguez, Marco; Oropesa Fisica, Ana, dir. FDSOUNDCONTROLLER : App para automatizar el modo silencio y volumen de tu teléfono móvil. 2021. (958 Enginyeria Informàtica)

---

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/238459>

under the terms of the  license

# FDSOUNDCONTROLLER: App para automatizar el modo silencio y volumen de tu teléfono móvil

Marco Fernández Domínguez

**Resumen** — Este Trabajo Final de Grado ha consistido en el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los usuarios ajustar los perfiles de volumen en función de unos parámetros de entrada predefinidos: llamadas entrantes de unos contactos especiales, SMS con palabras clave y/o localización. La aplicación se ha desarrollado siguiendo una planificación Gantt. Para conocer el grado de conocimiento de los usuarios sobre este tipo de aplicaciones se realizó una encuesta inicial con el fin de saber qué funcionalidades eran las más demandadas para implementar. Se requería que todas estas funcionalidades se recogieran en una misma aplicación. Por último, se realizó una encuesta final para ver el grado de satisfacción de los usuarios y posibles trabajos futuros derivados de esta primera versión.

**Palabras clave**— Aplicación móvil, Android, Herramienta Control de volumen, Llamadas, Mensajes, Silencio, Volumen, React Native, Material Design

**Abstract**— During this Final Degree project an Android app has been developed that allows the users to have control over the different volume profiles given some pre-defined input parameters: Incoming calls from special contacts, SMS containing a key word and/or the user location. The Gantt methodology has been used to planify the project. In order to know the interest and knowledge of the users about these kinds of apps and the main functionalities they would be interested to have a survey was made. To be able to be different from other apps, it was mandatory to have all these functionalities in the same app. Before concluding, another survey was made with the goal of evaluating the general satisfaction grade of the users with final app.

**Index Terms**— Mobile App, Android, Volume Control tool, Incoming Calls, SMS, Silence, Volume, React Native, Material Design.

## 2 INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años, el uso de los *smartphones* ha ido incrementando y hoy son un complemento prácticamente necesario en esta era moderna [1]. Tenerlo que llevar a todos los lados y en todo momento, hace que muchos usuarios usen frecuentemente el Modo Silencio de los dispositivos para minimizar el ruido que generan.

Este Trabajo de Fin de Grado pretende crear una aplicación que ayude a la hora de gestionar y automatizar el cuándo y dónde queremos que nuestro dispositivo pase al modo silencio con el fin de ahorrar tiempo y evitar posibles situaciones en las que el teléfono suene en un ambiente inapropiado.

Del mismo modo, se pretende automatizar la activación del Modo Volumen una vez el silencio ya no sea necesario con el fin de no perder notificaciones importantes o incluso encontrar el mismo terminal cuando se pierde y no puedes localizarlo al estar éste en silencio.

## 3 OBJETIVOS

Con el fin de seguir un procedimiento organizado es necesario definir unos objetivos —siguiendo el método SMART [2]— los cuales deben haberse cumplido a la finalización del proyecto.

1. Estudiar el mercado para conocer cuáles son los casos de uso más demandados para nuestra aplicación mediante la realización de una encuesta durante la primera semana del proyecto.
2. Realizar un estudio sobre el estado del arte, analizando las diferentes alternativas disponibles actualmente en el sector a fecha de inicio del proyecto.
3. Implementación de nuevas funcionalidades demandadas por los usuarios así como el perfeccionamiento y la simplificación de las aplicaciones ya existentes durante la etapa de desarrollo.
4. Implementar en su totalidad y de manera totalmente funcional los principales casos de uso demandados por los encuestados mediante el desarrollo de una aplicación Android.
5. Elaborar una nueva encuesta a la finalización del proyecto para comprobar la satisfacción general de los usuarios con el producto final.

- 
- E-mail de contacto: marcofernandez@e-campus.uab.cat
  - Mención realizada: Tecnologías de la Información
  - Trabajo tutorizado por: Ana Oropesa Física
  - Curso 2020/21

## 4 METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto y poder ilustrar de forma clara los objetivos así como los diferentes pasos seguidos durante la realización, se ha utilizado un diagrama de Gantt [3].

La cronología del proyecto ha sido separada en semanas, las cuales se han dividido a su vez en cinco jornadas en las que se distribuyen las diferentes tareas del proyecto.

## 5 RECOGIDA DE REQUISITOS

En esta sección se explica la recogida de requisitos del proyecto para la cual se decidió realizar una encuesta con el objetivo de determinar las funcionalidades más demandadas por parte los potenciales usuarios.

### 5.1 Encuestas

Entre el martes 3 de noviembre de 2020 y el domingo 8 de noviembre se realizó una encuesta que contó con una participación de 83 respuestas.

Dicha encuesta contaba de un total de seis preguntas, cuatro de ellas de carácter obligatorio y dos más de carácter opcional. Las preguntas de la encuesta pueden observarse en el Anexo 1.

### 5.2 Análisis de los resultados

En esta sección comentaremos los resultados de las diferentes preguntas realizadas en la encuesta.

- ¿Cómo acostumbra a llevar el dispositivo?

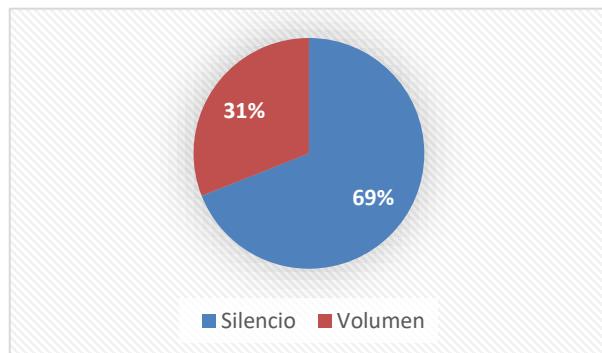


Figura 1. Respuestas a la pregunta; ¿Cómo acostumbra a llevar el dispositivo?

Tal y como se observa en la figura 1, el 69% de los usuarios lleva, por lo general, el móvil en silencio.

- Funcionalidades más demandadas:

Como se puede ver en la Figura 2 las opciones más votadas son los contactos especiales, elegida por un 81% y la ubicación con un 72.6%, seguidas por SMS (66.7%).

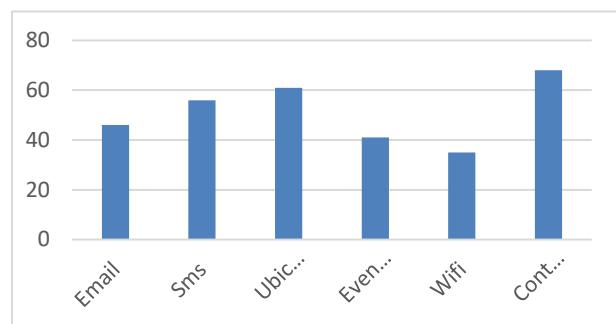


Figura 2. Funcionalidades más demandadas.

- ¿En alguna situación le hubiera resultado útil alguna de estas funcionalidades? En caso afirmativo, indique en qué situación.

Un 92.9% de los encuestados afirman que hubieran utilizado alguna de las funcionalidades propuestas anteriormente. Entre los ejemplos más repetidos se destacan llamadas que suenan en momentos inoportunos, llamadas importantes que se pierden y teléfonos que no se encuentran por estar en silencio.

- ¿Se instalaría la aplicación?

Un 97.6% de los encuestados afirman que se instalarían la aplicación tras el lanzamiento de la misma.

- Sugerencias de funcionalidades:

Al ser opcional, esta pregunta solo ha sido respondida por un 25% de los encuestados. De este número, cabe eliminar además las respuestas con frases como "No sé" o "No se me ocurre". Destacando las opciones propuestas realistas más interesantes y repetidas, se demanda la capacidad de gestionar el volumen para las diferentes aplicaciones de manera individual. Este caso de uso se estudiará con más detalle en la sección *Trabajo futuro*.

### 5.3 Conclusión de los resultados

Tras la realización de esta encuesta queda patente que existe necesidad de una aplicación como la que se ofrece. Como se ha visto, la mayoría de los encuestados hubieran usado en el pasado alguna de las funcionalidades que se proponían.

También, vistas las cifras de las diferentes funcionalidades sugeridas se ha decidido implementar, en una primera versión de la app, las tres opciones más votadas. Éstas son, Contactos, Ubicación y SMS.

## 6 ESTADO DEL ARTE

A lo largo de los siguientes apartados se realizará un estudio de las diferentes aplicaciones existentes en el mercado así como de los diferentes *frameworks* y opciones disponibles para desarrollar la nuestra.

### 6.1 Aplicaciones móviles disponibles en el mercado

Existen diversas aplicaciones en el mercado actual para llevar a cabo una o varias de las funcionalidades propuestas por nuestra aplicación. A continuación, se hará un listado de las más conocidas para ver qué es lo que ofrecen, su funcionamiento, sus ventajas y sus limitaciones.

- IFTTT[4]: Esta aplicación funciona exactamente de la misma manera que su nombre indica: If This Then That (Si sucede esto, haz esto). Es decir, realiza una serie de acciones predefinidas cuando tiene lugar un cierto estímulo marcado. La relación entre estímulos y acciones es 1:1.

Funciona mediante “recetas” creadas por otros usuarios o por ti mismo, las cuales se pueden añadir a nuestro dispositivo mediante una cuidada pero compleja interfaz. Las opciones de estas recetas son casi infinitas y sirve tanto para automatizar el volumen del móvil como para controlar los aparatos inteligentes de tu casa, teniendo colaboración con grandes marcas como Dropbox, Spotify, Alexa, Uber...

- Tasker[5]: Esta aplicación es en concepto similar a IFTTT si bien para un usuario más avanzado. Ofrece más opciones, funciones y la capacidad de que un estímulo desate varias acciones.

La interfaz está es descuidada y está dedicado a un usuario avanzado con una curva de aprendizaje elevada.

Estas dos aplicaciones mencionadas son muy similares en cuanto a funcionalidades siendo la primera de ellas más accesible y la segunda más específica y complicada. Sin embargo, se considera que las dos aplicaciones están destinadas a un usuario de Android de nivel avanzado debido a la gran cantidad de opciones que ofrecen y a la dificultad para aprender a usarlas.

- Encontrar mi teléfono[6]: Esta es una opción ya presente por defecto en todos los dispositivos Android[19], ya que requieren iniciar sesión con una cuenta de Google[26] para su funcionamiento. Accediendo a la página *Find my phone* de Google[27] e iniciar sesión con tu cuenta desde cualquier dispositivo, serán visibles los móviles en los que tenga iniciada sesión. Clicando en cada uno, puede localizarlo en el mapa si tiene el GPS activado, bloquearlo o hacerlo sonar.

- Contactos destacados Modo no molestar: Si se activa el modo no molestar de nuestro dispositivo, el cual sirve para silenciar las notificaciones entrantes, se puede señalar ciertos contactos como destacados lo que permitirá que sus llamadas sigan sonando pese a estar el terminal en modo no molestar.[7]

Sin embargo, aunque el modo no molestar “autorice” la llamada de un contacto especial, esta seguirá sin sonar si el dispositivo está en modo silencio.

- Auto Do Not Disturb[16]: Esta aplicación permite silenciar el teléfono en función de la localización o programar eventos. Similares a esta aplicación, existen muchas en el mercado de apps de Android, siendo ésta la más popular.

### 6.2 Frameworks

Un *framework* es un *software* ya desarrollado y usado por los desarrolladores para construir una aplicación. Nos ayudan a evitar código repetitivo , lo cual permite ahorrar mucho tiempo, ya que se utilizan como esqueleto a partir de los cuales implementar las funcionalidades de nuestro proyecto.

#### 6.2.1 Frameworks Disponibles

- Ionic[8]: Ionic es uno de los frameworks más populares, de carácter gratuito y que permite a los desarrolladores utilizar tecnologías web modernas como HTML5[17], CSS3[17]y JavaScript[18] Es el *framework* recomendado para una primera toma de contacto, especialmente cuando se quiere construir aplicaciones hibridas e interactivas.
- React Native[9]: Este *framework cross-plataform*, que es posible utilizar tanto en Android[19] como en IOS[20], permite construir aplicaciones de manera rápida y habilita una customización fácil y rápida. Además, la implementación convierte el código *React* a código nativo de Android[19]. Como lenguaje de programación utiliza una mezcla de *React*[21] con *JavaScript*[18].
- Flutter[10]: Esta es la opción gratuita y de código abierto de Google[28] especializada en el desarrollo de *apps* hibridas. Usa una única base de datos y el código se renderiza posteriormente a código nativo de Android[19]. Está escrito en el lenguaje Dart[22].

Después de analizar las distintas opciones disponibles en el mercado se ha optado por utilizar React Native[9]. Esta elección se basa principalmente en previas experiencias satisfactorias con dicho *framework* y el hecho de que use lenguajes de programación con los que ya se está familiarizado.

Además, el renderizar a código nativo dotará a nuestra aplicación de una apariencia más integrada con el resto de las aplicaciones del teléfono que si hubiéramos utilizado un *framework* híbrido o web.

### 6.3 Tecnología Base de datos

Para la funcionalidad de identificación “Log In” es necesario contar con una base de datos que almacene los datos de los usuarios.

Para dicha base de datos, se va a utilizar Firebase [12]. Esta tecnología ofrecida por Google[28] nos permite utilizar de manera gratuita una base de datos NoSQL[24] en tiempo real y sin necesidad de implementar un servidor propio, ya que dicha base de datos se encuentra en la nube.

## 7 IMPLEMENTACIÓN

Durante la primera parte de la implementación, se ha diseñado e implementando la interfaz para todas las pantallas que existirán en la aplicación FDSoundController. Esto es, la pantalla de inicio sesión, la pantalla correspondiente a la interfaz de localización, la pantalla de seleccionar los contactos especiales y por último, la asignada para las funciones remotas por SMS.

Para llevar a cabo dicha implementación del diseño se ha utilizado, como se explicó en anteriores apartados, React Native y la ayuda del módulo Expo[25] que facilita aún más la programación y, sobre todo, agiliza el proceso de testeo y solución de errores.

En cuanto al estilo elegido para la aplicación se ha optado por un diseño minimalista en el que predomina el color blanco y los bordes redondeados, con toques de color para los iconos y las letras, como se puede observar en la figura 3.

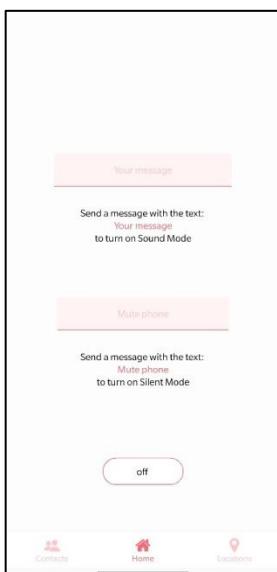


Figura 3. Pantalla principal de la aplicación.

### 7.1 Inicio de Sesión

El inicio de sesión se ha implementado con la opción “Cuentas de Google”[27] de Firebase[12]. Por tanto, simplemente habrá que iniciar sesión con una cuenta de Google ya existente y no hará falta crear ninguna cuenta nueva.

Al ser una aplicación exclusiva para Android, y teniendo en cuenta que todos los teléfonos con este Sistema Operativo deben tener una cuenta asociada para su correcto funcionamiento, al clicar en la opción de iniciar sesión simplemente deberás seleccionar la cuenta, sin necesidad de introducir ningún dato, tal y como puede verse en la figura 4.

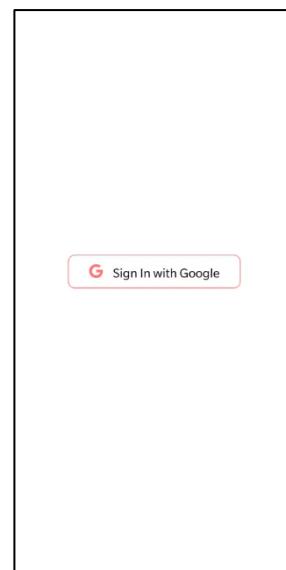


Figura 4. Pantalla Inicio de sesión

### 7.2 Contactos especiales

El objetivo de esta funcionalidad es, según unos contactos preseleccionados, cambiar el modo Volumen o Silencio según se haya escogido anteriormente.

Para ello, en primer lugar se ha implementado una interfaz para seleccionar contactos de los guardados en el dispositivo utilizando el módulo *react-native-select-contact* [13].

Dichos contactos serán incluidos en una lista la cual consistirá en el nombre del contacto y del número de teléfono además del modo en el que se quiere que resulte el teléfono después de la llamada entrante. Si un mismo contacto está en las dos listas se tomará por defecto el del modo Silencio.

Cuando el dispositivo detecte una llamada entrante, gracias al uso de *react-native-call-detection* [14], comparará el número de teléfono con todos los almacenados en las listas y, en caso de encontrarlo, activará automáticamente el modo requerido y subirá o anulará el volumen del timbre del teléfono, gracias a un *script* propio implementado usando Android[19] nativo.

En cuanto a la composición de la pantalla, esta contará con un botón en la parte superior mediante el cual acceder al seleccionador de contactos, la lista de los contactos anteriormente seleccionados en la cual se mostrará el nombre y una opción para eliminar el contacto de la lista y un interruptor para activar/desactivar la funcionalidad. La pantalla principal de esta funcionalidad puede observarse en la figura 5.



*Figura 5. Pantalla contactos especiales*

### **7.3 Activar / Desactivar mediante SMS**

Esta funcionalidad permitirá al usuario activar el modo silencio o desactivarlo mediante un SMS[23] mandado desde otro dispositivo.

Para ello, el usuario ha de introducir una cadena de texto para cada una de las dos opciones. Posteriormente, la aplicación comparará todos los mensajes recibidos, cuyo cuerpo principal será extraído usando el módulo *react-native-android-sms-listener* [15], con dichas cadenas de texto y, en caso de coincidir, activará la funcionalidad indicada.

Si una misma cadena de texto se encuentra en ambas funcionalidades, se tomará como prioritario el Modo Silencio.

La pantalla para esta funcionalidad contará con los correspondientes cuadros de texto en los que se podrá ver y editar las cadenas actuales así como de un interruptor para activar/desactivar la funcionalidad. En la Figura 6 puede observarse la pantalla de la funcionalidad descrita anteriormente.

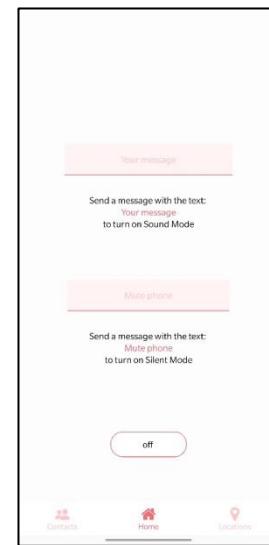


Figura 6. Pantalla SMS

#### **7.4 Control del sonido en función de la ubicación.**

Esta funcionalidad se implementa con el objetivo de que el dispositivo detecte automáticamente cuando el usuario entra en una zona preseleccionada, permitiendo cambiar los perfiles de volumen.

Para ello, se proporcionará un acceso mediante el cual mostrar por pantalla un mapa de la zona en la que se encuentra el usuario, donde este podrá seleccionar diferentes zonas.

Dichas zonas quedarán almacenadas y el usuario podrá decidir si la aplicación debe activar o desactivar el modo silencio cuando el teléfono detecte que ha entrado o abandonado dicha zona. Para esto, la función actualizará cada diez segundos la localización del dispositivo y comprobará si se encuentra a una distancia igual o inferior a cincuenta metros de las ubicaciones fijadas.

Por último, esta funcionalidad tiene como pantalla principal la mostrada en la figura 7, a partir de la cual se puede acceder al mapa para seleccionar las diferentes ubicaciones.

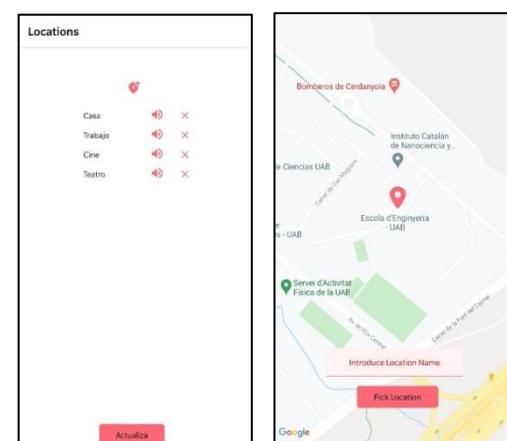


Figura 7. Pantalla de la funcionalidad localización.

## 8 RESULTADOS FINALES

Para valorar el grado de satisfacción de los usuarios con la aplicación final, decidimos realizar una nueva encuesta. Esta encuesta contó con un total de once preguntas que podrán verse en el Anexo 2. La duración de ésta fue de una semana para permitir a los usuarios poder testear de forma adecuada la app y tuvo un total de veintiocho participantes.

### 8.2 Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Evalué su satisfacción general con la aplicación del 1 al 5.**

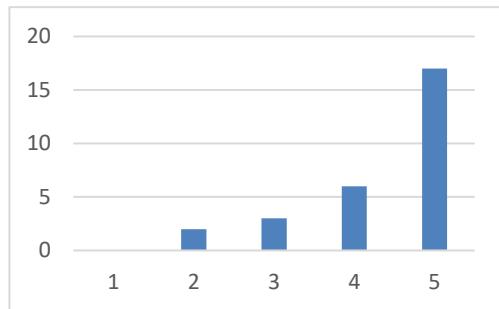


Figura 8. Evaluación de la satisfacción general.

La media de las respuestas ha sido de 4.46. De los veintiocho encuestados, diecisiete han decidido calificar su satisfacción general con la máxima puntuación posible y solo dos de ellos por debajo de una puntuación de tres.

- Evalué su satisfacción con la interfaz de la aplicación del 1 al 5.**

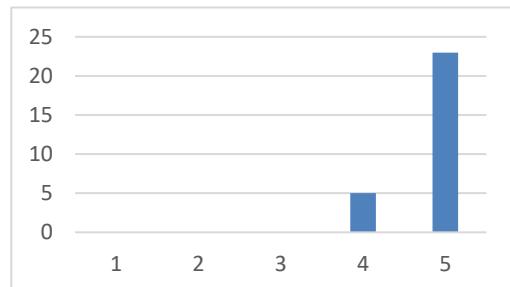


Figura 9. Evaluación satisfacción con la interfaz.

El diseño sencillo y minimalista de la aplicación ha agrado a los usuarios encuestados que le han dado una valoración media de 4.82 con veintitrés de los veintiocho encuestados valorándola con un 5.

- Evalué el grado de complejidad de uso de la aplicación del 1 al 5.**

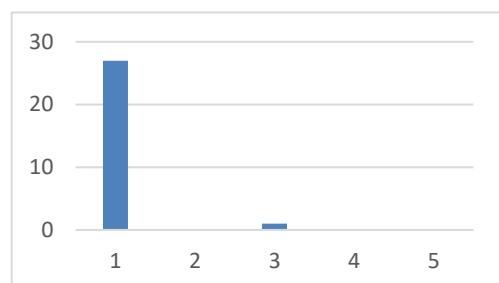


Figura 10. Evaluación grado de complejidad.

Respecto a la complejidad a la hora de usar la aplicación, la respuesta ha sido muy positiva ya que prácticamente todos los encuestados (27/28) han otorgado un 1 (muy fácil). Estos resultados superan nuestras expectativas y cumplen nuestros objetivos al ser una aplicación destinada al usuario medio.

- ¿Había utilizado alguna vez una app similar?**

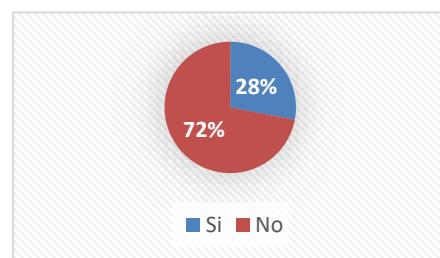


Figura 11. Respuesta a la pregunta: "¿Había utilizado alguna vez alguna app similar?"

La mayoría de los encuestados no habían utilizado ninguna aplicación similar como se puede ver en la Figura 11. Esto se debe probablemente es que las opciones existentes son complejas de utilizar o dedicadas a un público más específico. La mayoría de los usuarios no habían oído antes de aplicaciones con funcionalidades similares.

De los usuarios que si habían probado alguna de las alternativas, en un 60% decidieron desinstalarlas debido principalmente a la complejidad de la interfaz o a que ofrecían demasiadas pocas funcionalidades. También se alertó de un uso excesivo de la batería por parte de alguna de ellas.

- Describa alguna situación en la que la aplicación le haya resultado de utilidad.**

Las funciones que más han utilizado durante esta prueba los usuarios han sido las de ubicación y contactos especiales.

La primera de ellas ha sido de gran ayuda a la hora de silenciar el teléfono al entrar al instituto/universidad/trabajo y desactivarlo al llegar a casa o a algún sitio en especial.

También han utilizado los contactos especiales cuando esperaban una llamada de alguien o simplemente como método para silenciar las llamadas menos relevantes para ellos en ciertas situaciones como el trabajo.

Por último, algunos usuarios han puesto en uso la función de desactivar el modo silencio para encontrar el teléfono cuando lo extraviaron por casa o en la oficina.

- **Describa alguna mejora a implementar en las próximas versiones de la aplicación.**

Algunos de los usuarios han reportado alguno de los problemas de los que se era consciente, como que es necesario guardar los números de los contactos especiales sin prefijos para el correcto funcionamiento de la aplicación.

Otras de las mejoras propuestas han sido poder seleccionar que contactos sirven para la funcionalidad de SMS o poder variar el radio alrededor de la ubicación en la que se activa/desactiva el volumen.

- **¿Continuará con la aplicación instalada después de este periodo de prueba?**

Todos los usuarios que han probado esta primera versión han confirmado que la mantendrán instalada en sus dispositivos.

En general, se cree que los resultados obtenidos en la encuesta final son muy favorables. En base a los resultados, se ha conseguido diferenciarse del resto de aplicaciones en el mercado, ofreciendo una app con utilidades interesantes para el día a día que ha agrado a los usuarios.

Destacar algunos factores a mejorar, como se señalan en la pregunta 9 de la encuesta, que se han anotado junto a otras pensadas durante el desarrollo y que no han sido implementadas en esta primera versión. Serán desarrolladas en la próxima versión de la aplicación.

## 9 CONCLUSIONES

Una vez terminado el proyecto, se explican a continuación las principales conclusiones obtenidas.

En primer lugar, y referente al procedimiento seguido, es necesario destacar la gran importancia de las encuestas y del estudio de mercado a la hora de determinar que funcionalidades pueden requerir los usuarios, ya que

nos han permitido guiar la implementación hacia las funcionalidades que iban a ser aceptadas, tal y como se refleja en la encuesta final.

En base a las respuestas de los usuarios en la encuesta final se ha podido observar que una interfaz simple facilita el uso de la aplicación fomentando que los usuarios la elijan sobre alternativas más complejas. Además, la app ha resultado de ser de utilidad en el día a día. Afirmación confirmada por los resultados de la pregunta 7 de dicha encuesta.

Respecto al cumplimiento de los objetivos definidos al inicio del proyecto, estos se han cumplido entregando una app funcional en el plazo previsto. También destacar que se ha conseguido la diferenciación del resto de aplicaciones del mercado, gracias a qué se ofrece una interfaz más sencilla por lo que está dedicada al usuario medio y no a un público más selecto. Además no existe una app sencilla que englobe las tres funcionalidades de contactos especiales, SMS y ubicación, por lo que nuestra aplicación no tendrá una app similar en el mercado.

Mencionar también que la posibilidad de desarrollar una app multiplataforma quedó descartada debido a que las políticas de Apple (Human interface guidelines [30]) no permiten el cambio entre el modo silencio y el modo volumen mediante software en background.

Con relación a la planificación Gantt definida, durante la primera mitad del proyecto se pudo seguir la planificación Gantt tal como estaba previsto, si bien ciertas demoras y problemas durante la etapa de programación provocaron que ésta sufriera cambios hacia al final. Por suerte, gracias a todos los buffers de tiempos planificados para imprevistos, los plazos finales no se vieron retrasados.

Durante la realización del proyecto, también se extrajeron conclusiones sobre diferentes problemas que fueron surgiendo, siendo algunos de estos:

Problemas experimentados durante la realización del proyecto con la herramienta EXPO[25]. Algunas de las funcionalidades a implementar no eran soportados por esta herramienta y tuvimos que migrar a React native[9] puro y módulos de Android nativo[19]. Se eligió la herramienta EXPO[25] por facilidad (más ágil, más intuitivo) pero se llegó a la conclusión de que dada la envergadura de las funcionalidades a implementar era necesario un cambio de herramienta para encajar con los resultados que se esperaban.

El teléfono usado durante la primera mitad del desarrollo no permitía el cambio de volumen a silencio mediante software debido a que contaba con un switch físico por lo que hubo que cambiar de dispositivo.

Una vez la llamada es recibida en modo silencio, esta no suena pese a subir el volumen. Para solucionarlo, se

hace sonar otra pista con prioridad de alarma durante la llamada.

## 9.1 Trabajo futuro

Quedan a implementar algunas mejoras en la aplicación para una futura versión, además de su publicación de la app en el PlayStore[29].

La primera versión de la app ha sido satisfactoria, pero se han encontrado varios resquicios donde se puede mejorar y se harán más versiones con las mejoras facilitadas por los usuarios finales y otras que se han visto durante la implementación como habilitar el scroll en las listas de contactos especiales, imposibilitar que un mismo contacto pueda ser añadida a ambas listas o el reconocimiento de números de teléfono.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer en especial a mi tutora Ana Oropesa, gracias a la cual se ha llevado a cabo este proyecto, lo cual no hubiera sido posible sin su guía, sus sugerencias y consejos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. J. Spacjic, «How Much Time Does the Average Person Spend on Their Phone?», 11 Febrero 2020. [En línea]. Available: <https://kommandotech.com/statistics/how-much-time-does-the-average-person-spend-on-their-phone/>.
- [2] A. Trenza, «Método SMART: Qué es, para qué sirve y ejemplos», 14 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://anatrenza.com/metodo-smart-que-es-para-que-sirve/>.
- [3] A. Hill, «Gantt Chart - Everything You Need to Know», 30 Enero 2020. [En línea]. Available: <https://mychartguide.com/gantt-chart-everything-you-need-to-know/>.
- [4] IFTTT, [En línea]. Available: <https://ifttt.com/>.
- [5] Tasker, [En línea]. Available: <https://tasker.joaoapps.com/>.
- [6] I. Ramírez, «Encontrar mi dispositivo de Google, cómo activarlo y usarlo para encontrar tu Android perdido o robado.», 11 Julio 2018. [En línea]. Available: <https://www.xataka.com/basics/encontrar-mi-dispositivo-google-como-activarlo-usarlo-para-encontrar-tu-android-perdido-robado>.
- [7] M. Brinkmann, «Receive call and message notifications from select Android contacts only», 4 Abril 2018. [En línea]. Available: <https://www.ghacks.net/2018/04/04/receive-calls-and-messages-from-select-android-contacts-only/>.
- [8] Ionicframework, [En línea]. Available: <https://ionicframework.com/>.
- [9] React Native, [En línea]. Available: <https://reactnative.dev/>.
- [10] Flutter, [En línea]. Available: <https://flutter.dev/>.
- [11] Devathon, «10 Best Android Frameworks for App Development in 2020», 20 Febrero 2020. [En línea]. Available: [https://medium.com/@devathon\\_10-best-android-frameworks-for-app-development-in-2020-98f5afb300e9](https://medium.com/@devathon_10-best-android-frameworks-for-app-development-in-2020-98f5afb300e9).
- [12] Google Developers, [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/>.
- [13] Sadkinson, «react-native-select-contact», Junio 2020. [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/react-native-select-contact>.
- [14] Priteshrnandgaonkar, «react-native-call-detection», Abril 2020. [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/react-native-call-detection>.
- [15] Centartwarchief, «react-native-android-sms-listener», Septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/react-native-android-sms-listener>.
- [16] Storm Dev Software, «Auto Do Not Disturb», 18 Noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.stormdev.autodonotdisturb&hl=en&gl=US>.
- [17] Whatwg, «HTML Living Standard», 22 Enero 2021. [En línea]. Available: <https://html.spec.whatwg.org/>.
- [18] Pluralsight, [En línea]. Available: <https://www.javascript.com/>.
- [19] Android, [En línea]. Available: [https://www.android.com/intl/es\\_es/what-is-android/](https://www.android.com/intl/es_es/what-is-android/).
- [20] Apple, [En línea]. Available: <https://www.apple.com/es/ios/ios-14/>.
- [21] React, [En línea]. Available: <https://reactjs.org/>.
- [22] Dart, [En línea].
- [23] M. Skags, «¿Cómo funcionan los SMS en Android?», Techlandia, [En línea]. Available: [https://techlandia.com/funcionan-sms-android-info\\_298060/](https://techlandia.com/funcionan-sms-android-info_298060/).
- [24] Mongodb, «What is NoSQL?», [En línea]. Available: <https://www.mongodb.com/nosql-explained>.
- [25] Expo, [En línea]. Available: <https://expo.io/>.
- [26] Google, «Find my Phone», [En línea]. Available: <https://myaccount.google.com/find-your-phone>.
- [27] Google, «Cuentas de Google», [En línea]. Available: <https://www.google.com/intl/es/account/about/>.
- [28] Google, [En línea]. Available: <https://about.google/>.
- [29] Google, «Play Store», [En línea]. Available: <https://play.google.com/>.

- [https://play.google.com/store.](https://play.google.com/store)
- [30] A. Developers. [En línea]. Available: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>.

- Si la tuvo y la desinstaló, ¿Cuál fue el motivo?
- Describa alguna situación en la que la aplicación le haya resultado útil durante el periodo de prueba.
- Describa alguna mejora a implementar en la próxima versión de la aplicación.
- ¿Continuará con la aplicación instalada después de este periodo de prueba?
- Sugerencias.

## ANEXOS

### A1. ENCUESTA

A continuación, puede encontrar las diferentes preguntas que formaban la encuesta:

- Seleccione las funciones que querría en su teléfono móvil:
  - [1] Email: Activar volumen por correo electrónico.
  - [2] SMS: Activar volumen por mensaje directo.
  - [3] Localización: Silenciar/Activar volumen al llegar a un lugar concreto.
  - [4] Ubicación: Activar ubicación del teléfono por mail/SMS.
  - [5] Eventos: Programar una franja horaria en la que silenciar activar/volumen del dispositivo.
  - [6] Wifi: Activar/Desactivar silencio al conectarse a una red wifi.
  - [7] Contactos especiales: El móvil suena, pese a estar en silencio, si te llaman ciertos contactos.
- ¿Cómo acostumbra a llevar su dispositivo?
  - En Silencio
  - Con volumen.
- ¿En alguna situación le hubiera resultado útil alguna de estas funcionalidades?
  - Si
  - No
- En caso afirmativo, explique en qué situación (Opcional)
- ¿Se instalaría la aplicación?
  - Si
  - No
- ¿Se le ocurre alguna otra funcionalidad con el modo silenciar/activar volumen que fuera de utilidad?

### A2. SECCIÓN DE APÉNDICE

- Evalué del 1 al 5 su satisfacción general con la aplicación.
- ¿Se ajustan las funcionalidades de la aplicación a lo esperado de ellas tras la realización de la encuesta inicial?
- Evalué del 1 al 5 su satisfacción la interfaz de la aplicación.
- Evalué del 1 al 5 la complejidad de uso de la aplicación.
- Había utilizado alguna vez una app similar
- En caso afirmativo, ¿Sigue utilizándola?