

Followbox

Miguel Barba Carrasco

Grado Ingeniería Informática.
Desarrollo de aplicaciones Android.

Albert Grau Perisé

Carles Garrigues Olivera

15/06/2016

**GNU Free Documentation License (GNU
FDL)**

Copyright © Miguel Barba Carrasco

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Followbox</i>
Nom de l'autor:	<i>Miguel Barba Carrasco</i>
Nom del consultor/a:	<i>Albert Grau Perisé</i>
Nom del PRA:	<i>Miguel Barba Carrasco</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2016</i>
Titulació o programa:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Desarrollo de aplicaciones Android.</i>
Idioma del treball:	<i>Castellano</i>
Paraules clau	<i>Mensajería, paquetes, logística</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p>La finalidad de este proyecto ha sido el desarrollo de una aplicación Followbox que permita establecer un sistema de comunicación entre empresas de logística y usuarios para que la entrega de paquetes se realice de forma más efectiva y ágil.</p> <p>La metodología empleada ha sido metodología de desarrollo ágil.</p> <p>Como resultado del proyecto se ha obtenido una aplicación que cumple con todos los objetivos iniciales propuestos y que permite notificar a los usuarios en qué momento tienen pendiente la entrega de un paquete y además los usuarios podrán realizar el cambio de fecha de entrega del mismo.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

The purpose of this project has been the development of a Followbox application to establish a system of communication between logistics companies and users that parcel delivery is made more effective and agile.

The methodology has been agile development methodology.

As a result of the project it has obtained an application that meets all the proposed initial objectives and allows notify users at what time have pending delivery of a package and also allow users to make the change of date of delivery.



TFG DESARROLLO APLICACIONES ANDROID.

FOLLOWBOX

Autor: Miguel Barba Carrasco

Consultor: Albert Grau Perisé

**A mi mujer Rocío y a mi hijo
Miguel, por todo el tiempo
que les he robado.**

1. Tabla de contenidos.

2. Contenido

1. Tabla de contenidos.....	3
4. Contexto y justificación del trabajo.....	4
Imagen 1.....	6
Imagen 2.....	7
5. Objetivos del proyecto.....	7
6. Riesgos del proyecto.....	8
7. Productos Resultantes.....	8
8. Enfoque y método seguido.....	9
9. Descripción del resto de capítulos.....	9
10. Planificación del proyecto.....	10
Imagen 3.....	11
Imagen 4.....	11
Imagen 5.....	12
11. Diseño centrado en el usuario.....	12
Imagen 6.....	14
Imagen 7.....	14
Imagen 8.....	16
Imagen 9.....	17
Imagen 10.....	17
Imagen 11.....	18
Imagen 12.....	20
Imagen 13.....	20
Imagen 14.....	21
Tabla 1.....	22
Tabla 2.....	22
12. Diseño conceptual.....	22
Imagen 15.....	23
Tabla 3.....	23
Imagen 16.....	24
Tabla 4.....	24
Tabla 5.....	25
Tabla 6.....	25
Tabla 7.....	26
Imagen 17.....	26
Imagen 27.....	29
Imagen 28.....	30
Imagen 29.....	30
Imagen 30.....	32
Tabla 8.....	33
Tabla 9.....	33
Tabla 10.....	33
Tabla 11.....	34
Tabla 12.....	34

Tabla 13.....	35
Tabla 14.....	35
12 Diseño de la arquitectura.....	35
Imagen 31.....	36
Imagen 32.....	37
13. Implementación.....	37
14. Manual de usuario de Followbox.....	43
15. Bibliografía.....	47
16. Anexo I. Encuesta.....	47
Followbox.....	48
Followbox trabajo Fin de Grado.....	48

3. Contenido

4. Contexto y justificación del trabajo.

En la actualidad, el número de compras realizadas a través de internet está creciendo de forma exponencial. Resulta más sencillo para los usuarios visitar infinidad de tiendas que ofrecen un producto, comparar precios y calidad desde cualquier lugar con un dispositivo conectado a internet. El comercio electrónico tiene un socio imprescindible para poder seguir existiendo: las empresas de mensajería, las encargadas de realizar la entrega de todos los productos físicos que los consumidores adquieren.

Cuando compramos un producto, nos surge la necesidad de disponer inmediatamente de él, o en caso contrario es deseable que la entrega se realice en el menor tiempo posible.

Para intentar satisfacer esa necesidad, casi todas las empresas de logística, se comunican con el destinatario del producto a través de distintos medios: email, mensaje de texto, o a través de su página web con un número de seguimiento, esta información permite al cliente saber si su producto ha salido de la oficina de ventas, o si está en camino desde la empresa de logística hacia su domicilio.

La mayoría de nosotros hemos padecido la espera de un paquete que no era entregado en el momento que deseábamos, bien por parte de la empresa distribuidora que no ha podido entregar en la fecha indicada, o bien porque en el momento de la entrega no ha sido posible estar en el domicilio de entrega.

Cuando se realizan varios intentos de entrega de un paquete, se incrementan los costes de distribución de la empresa de logística, ya que son necesarias varias visitas del repartidor al domicilio. (Combustible, tiempo de aparcamiento, notas de paso, llamadas del cliente para interesarse por su paquete, etc). A la vez, la ansiedad del receptor aumenta y la sensación de calidad con respecto a la empresa de mensajería decrece.

Tras buscar en los distintos markets de aplicaciones, Google Play y App store y a través de internet, no he encontrado ninguna aplicación que provea un

Las aplicaciones propias de las empresas de logística, ofrecen el número de pedido, y el estado actual en el que se encuentra a través de sus aplicaciones o a través de sus aplicaciones web. Sin embargo, ninguna permite de forma sencilla cambiar la fecha y hora de entrega, posponer una cita o incluso rechazar un paquete antes de ser entregado.

Para poder realizar esta gestión, en la actualidad hay que realizar una llamada de teléfono, en ocasiones a números de tarificación adicional (902), esperar a ser atendido, facilitar los datos y realizar la gestión. En otras ocasiones las comunicaciones al cliente se realizan a través de correo electrónico desatendido, es decir un buzón genérico que no atenderá las respuestas del cliente. En último lugar, también se utiliza el envío de sms con el número de seguimiento del paquete y la fecha estimada de entrega.

Como hemos comprobado, todas estas vías de comunicación son unidireccionales, empresa-cliente, y en el caso de querer establecer contacto con la compañía distribuidora supone un esfuerzo, lo que provoca que no sea realizado por los usuarios.

En la asignatura de Iniciativa emprendedora, generé una idea de negocio y mi propuesta fue Followbox.

1. **¿Qué es Followbox?** Followbox es un servicio que permite poner en contacto a las empresas de mensajería o de paquetería con el destinatario del paquete. Existen por tanto dos tipos de usuarios para el servicio. Los usuarios clientes que pueden ponerse en contacto con la empresa de mensajería que le sirve su paquete para saber en todo momento en qué estado se encuentra su paquete y acordar una fecha y hora de entrega. Por otro lado, estas empresas podrán ponerse en contacto con los destinatarios de los paquetes de forma ágil y cómoda ahorrando muchos costes de distribución.
2. **La necesidad. ¿Por qué Followbox?** Actualmente, no existe en el mercado ninguna herramienta que permita una comunicación bidireccional entre empresas de venta online, clientes finales y empresas de logística que permita una comunicación rápida y eficaz sobre la entrega de un determinado pedido.
3. **Los clientes.** Con este servicio en el momento de la compra se genera un número de seguimiento único para la aplicación FollowBox, y a partir de ese momento, mediante ese número único, las empresas de mensajería, el cliente destinatario final y la tienda que vendió el producto podrán comunicarse de forma inmediata a través de la aplicación Followbox.
4. **La Innovación y valor añadido.** Se trata de un servicio nuevo ya que no existe en el mercado un servicio que soluciones estos 3 problemas de forma simultánea. El comprador puede saber en todo momento qué empresa de logística tiene su paquete y cuando se lo entregará. Las empresas de logística reducirán costes, al reducirse los intentos de entrega fallidos, generar rutas de reparto optimizadas, reducir horas de trabajo de sus empleados, ahorro de costes económicos para servicios de mensajería de sms. Y por último, se abre una vía de comunicación rápida entre el comprador y el vendedor.
5. **La vida del producto y el crecimiento de mercado.** El volumen de ventas online no para de crecer y para los próximos años se espera que aumente cada vez más la proporción de compras realizadas a través de la web. Las empresas de mensajería son el eslabón entre internet y el cliente, e incluso en un futuro cercano cuando se produzcan entregas mediante drones, se podría hacer uso de este servicio para mejorar la entrega.
6. **Los márgenes comerciales.** Se trata de un negocio de volumen no de márgenes, cada año en España se producen decenas de millones de ventas por internet, y la inmensa mayoría de ellas necesitan de un servicio de mensajería para su entrega al comprador. El servicio Followbox podría ayudar a todas esas entregas. Los costes fijos del servicio, son los del desarrollo y mantenimiento de la aplicación y servicio web, servidores de bases de datos. Personal de mantenimiento. No se vende ningún producto físico, sino un servicio, por lo tanto, no hay que pagar costes de distribución.

Los posibles beneficios en versiones posteriores de la aplicación podrían venir de un cargo a las empresas de mensajería, por cada comunicación realizada con el cliente, siempre a precios más competitivos que los sms.

Además, para los usuarios gratuitos, clientes y vendedores online, la aplicación y servicio web podría mostrar publicidad para aumentar de esta forma los ingresos.

- El liderazgo de mercado:** Actualmente no hay ninguna empresa que ofrezca este servicio, una vez establecidos contratos con los principales distribuidores de paquetería del país, sería necesario establecer criterios de calidad y cumplimiento para seguir manteniendo el liderazgo en el mercado y ser competitivos en precio.
- Competencia:** actualmente existen distintas aplicaciones, para realizar el seguimiento de paquetes, algunas de ellas muy completas, pero hasta ahora no he encontrado ninguna que permita comunicar con la empresa distribuidora.

Ejemplos:

Tracktrecker 2

Permite un seguimiento ilimitado de envíos, con la información disponible en la página web del distribuidor.

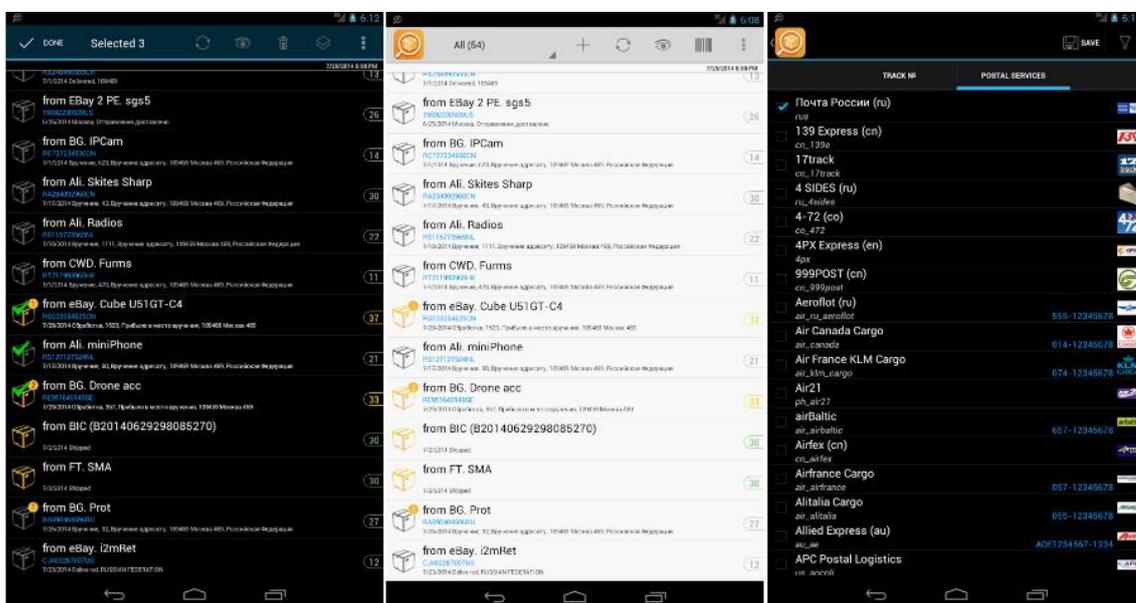


Imagen 1

Fuente: <http://www.elandroidelibre.com/2014/10/las-mejores-apps-de-seguimiento-de-paquetes-y-tracks.html>

Aftership: Permite el seguimiento de más de 200 agencias de mensajería, y tiene muy buena interfaz gráfica, además es gratuita. Pero no permite comunicarse con ellas.

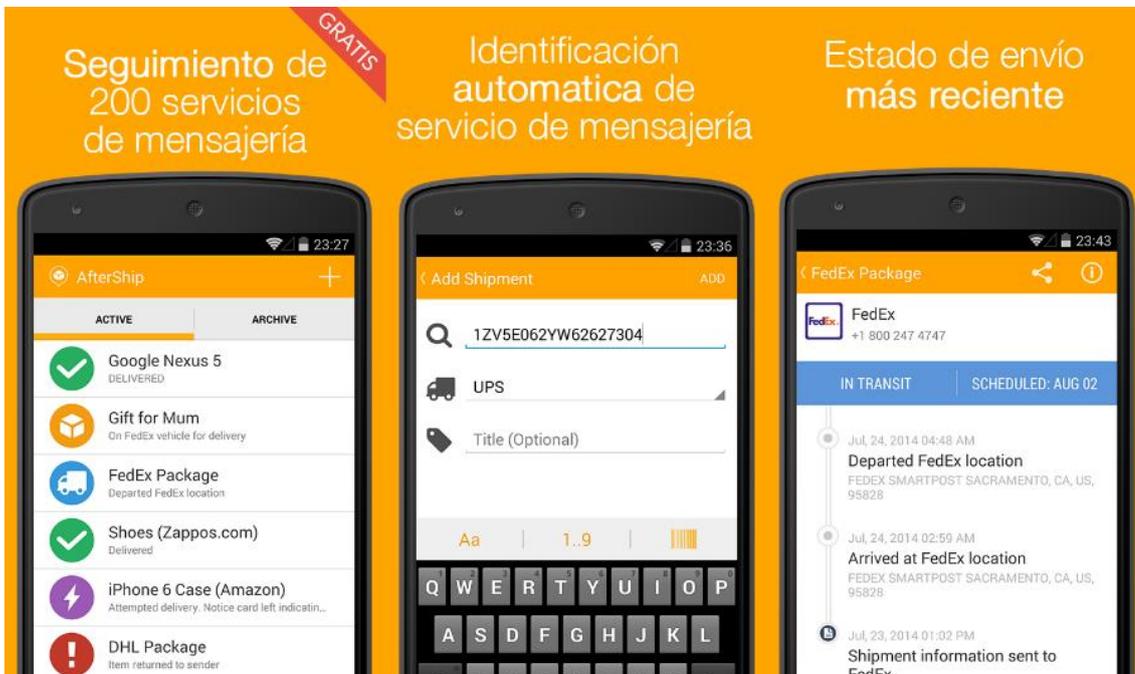


Imagen 2

Fuente: <http://www.elandroidelibre.com/2014/10/las-mejores-apps-de-seguimiento-de-paquetes-y-tracks.html>

9. **Limitaciones:** las aplicaciones existentes se conectan a la base de datos de las empresas de mensajería y muestran la información que presentan en sus correspondientes bases de datos.

Mi idea de negocio intenta generar de forma complementaria un número de seguimiento que sea gestionado de forma independiente y que no dependa de forma exclusiva de la operadora. Sino que también que pueda ser gestionado por el vendedor y por el cliente receptor del paquete.

Para el correcto funcionamiento de la aplicación, sería necesario que las empresas de mensajería y los comercios web estuvieran de acuerdo en utilizar este sistema de seguimiento de paquetes. Es necesario construir un modelo de negocio alrededor de la aplicación web y que requeriría el soporte de un portal web con un SGBD de forma paralela para que las empresas puedan realizar un seguimiento de sus paquetes.

El alcance de este proyecto no incluye el desarrollo completo del modelo de negocio, se trata de construir la aplicación que utilizarían los clientes receptores del paquete y las empresas distribuidoras para transmitirse información acerca de la entrega de un pedido.

5. Objetivos del proyecto.

- Adquirir los conocimientos suficientes para desarrollar una aplicación Android sencilla (Followbox) y llevar a cabo el proyecto con éxito. Para ellos intentaré seguir la metodología aprendida en la asignatura gestión de proyectos, cumpliendo con los requisitos y requerimientos de calidad que expongo a continuación:

- La aplicación Followbox será una aplicación sencilla, accesible y usable, debe poder ser usada por personas con pocos conocimientos informáticos y con dificultades de visión, por ejemplo, personas mayores.
- Followbox será una aplicación segura, con un acceso protegido con contraseña y un sistema de verificación que se asegure que la información sobre el paquete la puede recibir únicamente el destinatario.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas del grado. Conceptos como la programación orientada a objetos, algoritmia, gestión de proyectos, bases de datos, y poder finalizar por primera vez un proyecto personal con éxito cumpliendo los plazos establecidos con los correspondientes hitos de entrega.
- Adquirir las habilidades necesarias para ser capaz de satisfacer las necesidades y requisitos que el cliente (en este caso, el director del proyecto) solicite o considere modificar.

6. Riesgos del proyecto.

- Actualmente no dispongo de muchos conocimientos de programación en Android, por lo que se trata de un proyecto muy ambicioso, ya que requiere aprender a programar en un determinado lenguaje en un tiempo ajustado. Se trata de un riesgo de nivel alto. Para intentar evitarlo, desde la finalización del semestre anterior he estado leyendo varios libros de programación Android y siguiendo varios tutoriales online.
- Poca experiencia en la gestión de proyectos. Este proyecto constituye para mí, el primer enfrentamiento al desarrollo de un programa completo con unos requisitos de calidad mínimos y un plazo muy ajustado. Para intentar minimizar este riesgo, duplicaré las horas en principio necesarias para la realización de cada fase del proyecto.
- Diseño incorrecto de la interfaz de usuario de forma que no sea usable o seguro. Debido a que pretendo construir una interfaz sencilla establezco el riesgo como medio. Para tratar de minimizar el riesgo realizaré encuestas a usuarios tipo una vez esté construido el prototipo y me apoyaré en el director del proyecto a la hora de tomar decisiones relevantes en este sentido.
- Fallos de programación en la aplicación, para intentar disminuir el número de fallos, construiré una batería de pruebas para que la aplicación pueda ser evaluada antes publicarla en Play Store.
- No satisfacer las expectativas o necesidades del director del proyecto o del equipo de consultores. Se trata de un riesgo alto, para intentar minimizarlo, en la planificación se incluirán plazos para recibir el feedback del director e implementar las correcciones oportunas.

7. Productos Resultantes

Los productos resultantes tras la entrega del TFG serán los siguientes:

- La aplicación Followbox.apk desarrollada durante el TFG.
- Una presentación en vídeo que describa el funcionamiento de la aplicación.
- La memoria, se trata de este documento donde se sintetiza el trabajo desarrollado a lo largo del proyecto, e incluiremos la documentación obtenida en las distintas fases del trabajo.

8. Enfoque y método seguido.

En el desarrollo del proyecto, intentaré conseguir el desarrollo de las funciones más básicas que son las siguientes:

- Permitir desde el acceso de empresa distribuidora notificar a un usuario que tiene un paquete pendiente de entrega e indicarle la fecha estimada de entrega.
- Disponer de la posibilidad de recibir estas notificaciones desde el perfil de cliente y poder aceptar la hora de entrega o posponerla para otro momento. Ofreciendo el programa varias opciones de entrega o la cancelación de la entrega del mismo
- Por último, desde el perfil de empresa poder confirmar la nueva hora de entrega o cancelar la entrega del paquete desde la misma aplicación.

9. Descripción del resto de capítulos

Durante los siguientes capítulos se describirán en detalle cada una de las fases de desarrollo del proyecto.

En la fase de análisis se describirá los requisitos necesarios para la realización de la aplicación.

En la fase de diseño se especificará la arquitectura de la aplicación, la interfaz de usuario, así como el diseño de la base de datos y la construcción de un prototipo de la aplicación.

En la fase de implementación, describiremos como se ha construido la aplicación en código Java, la interfaz de usuario mediante el IDE Android Studio y la base de datos a través de SQLite.

En el siguiente capítulo describiremos las pruebas realizadas antes de publicar la aplicación.

También dedicaré un capítulo a describir un pequeño manual de usuario y forma de contacto con el diseñador de la aplicación para futuras notificaciones de errores.

Por último, sin incluirá una bibliografía de la documentación consultada y un índice de imágenes y tablas utilizadas.

10. Planificación del proyecto

El enunciado indica que la estimación de los tiempos del proyecto debe establecerse en horas, para ello vamos a establecer un tiempo de dedicación de 3 horas al día de lunes a sábado.

A Continuación, mostramos la planificación y el diagrama de Gantt.



Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración	Costo
Followbox	1/03/16	15/06/16	11	339,5
Pac 1 Plan de trabajo	2/03/16	8/03/16	5	16,5
Selección de Proyecto	2/03/16	2/03/16	1	0,5
Propuesta de Trabajo	2/03/16	2/03/16	1	3
Búsqueda de información y documentación	3/03/16	4/03/16	2	6
Redacción memoria pac 1	7/03/16	8/03/16	2	6
Contrucción app hola mundo	8/03/16	8/03/16	1	1
Estudio y Documentación programación And...	1/03/16	15/04/16	34	100
Pac 2 Análisis de Aplicación	9/03/16	6/04/16	21	64
Estudio de las necesidades	9/03/16	14/03/16	4	12
Diseño Conceptual de la aplicacion	15/03/16	18/03/16	4	12
Diseño de la Arquitectura de la aplicación	21/03/16	28/03/16	6	18
Prototipo y escenarios	29/03/16	4/04/16	5	15
Documentación	5/04/16	6/04/16	2	6
Entrega de Pac 2	6/04/16	6/04/16	1	1
Pac 3 Implementación	4/03/16	17/05/16	53	88
Diseño Activitiy de la app	7/04/16	18/04/16	8	24
Implementar servidor SQLite	19/04/16	20/04/16	2	6
Implemntación perfiles de usuario	21/04/16	25/04/16	3	9
Implementación comunicación entre usu...	26/04/16	28/04/16	3	9
Implementación persistencia de datos	29/04/16	3/05/16	3	9
Pruebas	3/05/16	3/05/16	1	3
Encuestas de opinión a usuarios	4/03/16	7/03/16	2	6
Documentación	9/05/16	11/05/16	3	9
Feed Back con Consultor y resultados e...	12/05/16	17/05/16	4	12

Imagen 3

GanttProject [followbox gantt.gan] *

Proyecto Editar Ver Tarea Recursos Ayuda

The screenshot shows the GanttProject interface. At the top, there is a menu bar with 'Proyecto', 'Editar', 'Ver Tarea', 'Recursos', and 'Ayuda'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations (save, print, copy, paste, undo, redo) and editing (delete, insert). The main window displays a project tree on the left and a table of tasks on the right. The project tree shows a hierarchy starting with 'FollowBox', which includes 'Pac 1 Plan de trabajo', 'Pac 2 Análisis de Aplicación', 'Pac 3 Implementación', and 'Pac 4 Memoria'. The table below lists the tasks with their start and end dates, duration, and cost. The task 'Pac 4 Memoria' is highlighted in blue.

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración	Costo
FollowBox	1/03/16	15/06/16	77	339,5
Pac 1 Plan de trabajo	2/03/16	8/03/16	5	16,5
Estudio y Documentación programación An...	1/03/16	15/04/16	34	100
Pac 2 Análisis de Aplicación	9/03/16	6/04/16	21	64
Pac 3 Implementación	4/03/16	17/05/16	53	88
Pac 4 Memoria	19/05/16	15/06/16	20	71
Modificaciones propuestas	19/05/16	25/05/16	5	15
Finalización desarrollo	26/05/16	2/06/16	6	18
Batería de pruebas	30/05/16	2/06/16	4	12
Optimización Interfaz de usuario	3/06/16	6/06/16	2	4
Preparación para distribución final	7/06/16	7/06/16	1	1
Publicación Play Store	8/06/16	8/06/16	1	2
Corrección y Finalización de la Memoria	9/06/16	13/06/16	3	12
Realización Vídeo presentación app	13/06/16	14/06/16	2	6
Entrega PAc 4	15/06/16	15/06/16	1	1

Imagen 4

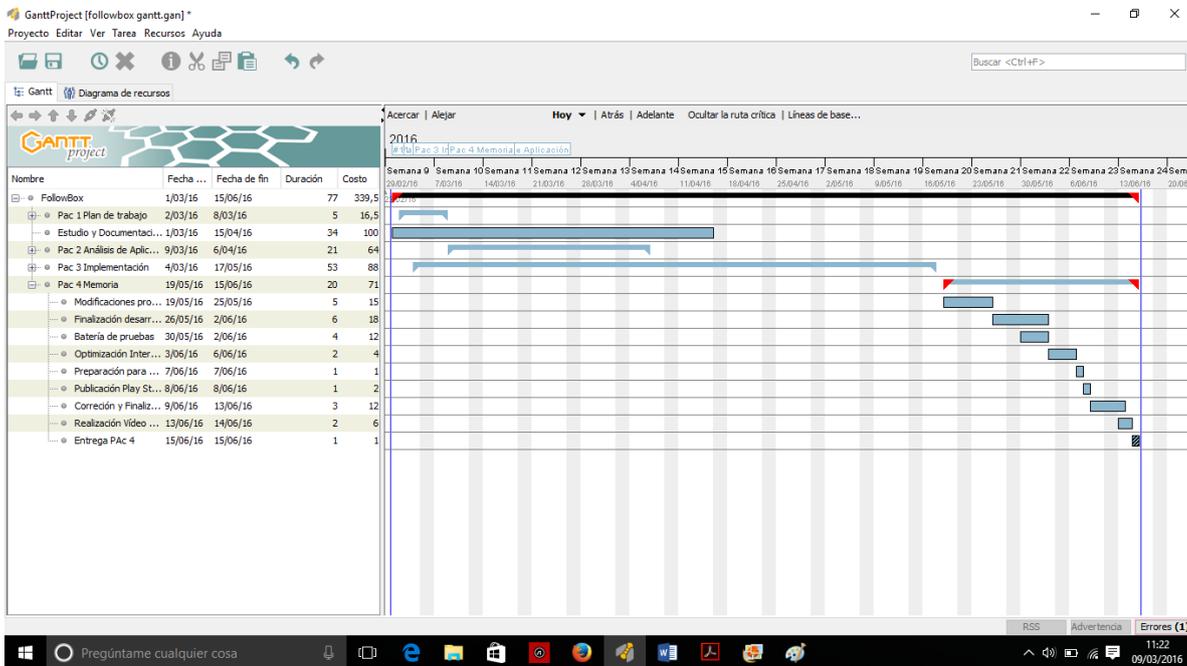


Imagen 5

11. Diseño centrado en el usuario

9.1 Usuarios y contexto de uso. Encuesta,

Aunque la aplicación Followbox es una aplicación que va dirigida a un público general, es probable que haya un grupo de población que tenga unas necesidades específicas, o que pueda tener unos requisitos de uso que no se le hayan ocurrido al diseñador.

El método de indagación que voy a utilizar será la encuesta, me parece un método rápido, sencillo, fácil de divulgar y con un análisis de resultados semi-automático. Para desarrollar la encuesta he utilizado la web que sugieren los consultores en el material de la asignatura, <http://www.surveymonkey.com> y las preguntas que realizo en la encuesta se pueden consultar en el Anexo I.

Mediante la encuesta, se pretende obtener información sobre las funcionalidades que los usuarios consideran necesarias que debe tener la aplicación, si debe protegerse con contraseña y se esperan recibir sugerencias sobre la interfaz de usuario para que pueda ser utilizado por persona de la tercera edad.

9.2 Resultados y conclusiones.

La encuesta fue compartida en redes sociales y fue contestada por 30 personas, estos han sido los resultados.

En primer lugar, más del 50 por ciento de los encuestados realiza al menos 1 compra al mes de un producto físico que necesita ser entregado por mensajería.

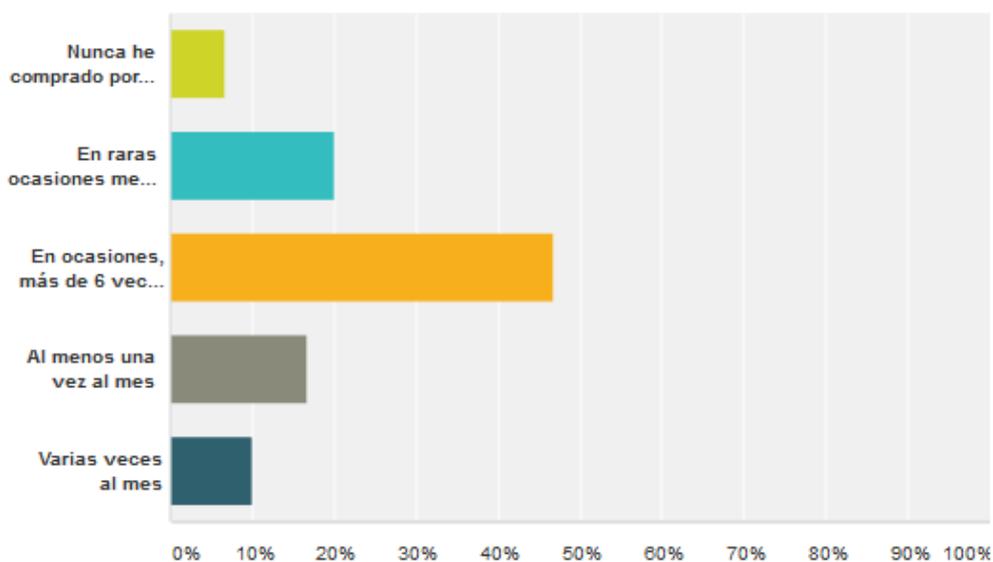
Casi al 70 por ciento de los encuestados han tenido problemas a la hora de recibir sus paquetes, bien porque no han coincidido en casa o porque al no coincidir en horarios se han tenido que desplazar al almacén.

Al 75 por ciento de los encuestados le parecería útil la aplicación Followbox y sobre todo para poder conocer la hora de entrega del paquete.

El 90 por ciento de los encuestados opina que la aplicación debe protegerse con contraseña a pesar de disponer de información sobre paquetes personales. El 70 por ciento de los usuarios ha tenido que contactar con su empresa de logística, y más de la mitad de ellos o tuvieron que pagar por acceder a su empresa (902) o si lo hicieron por email, no obtuvieron respuesta. También casi la mitad de los encuestados piensan que podría ser útil la aplicación para personas mayores de 65 años y casi el 90 por ciento la mantendría instalada en la memoria de su teléfono siempre y cuando el tamaño del programa no sea excesivo.

Sueles realizar compras por internet de productos físicos que necesitan ser enviados por mensajería

Respondido: 30 Omitido: 0

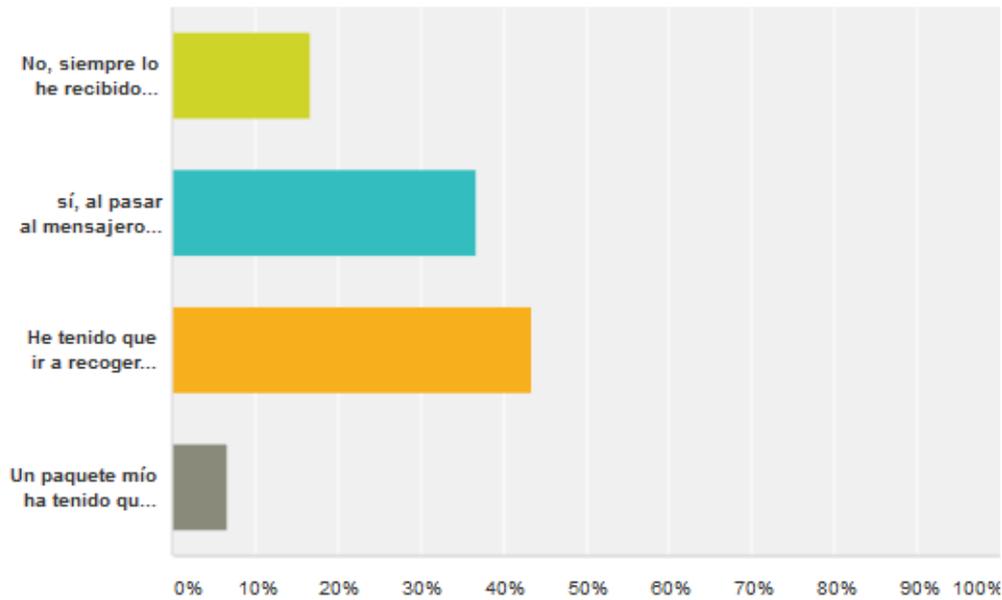


Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Nunca he comprado por internet	6,67% 2
▼ En raras ocasiones menos de una vez al año	20,00% 6
▼ En ocasiones, más de 6 veces al año	46,67% 14
▼ Al menos una vez al mes	16,67% 5
▼ Varias veces al mes	10,00% 3

Imagen 6

¿Has tenido problemas al recibir algún paquete que estabas esperando?

Respondido: 30 Omitido: 0

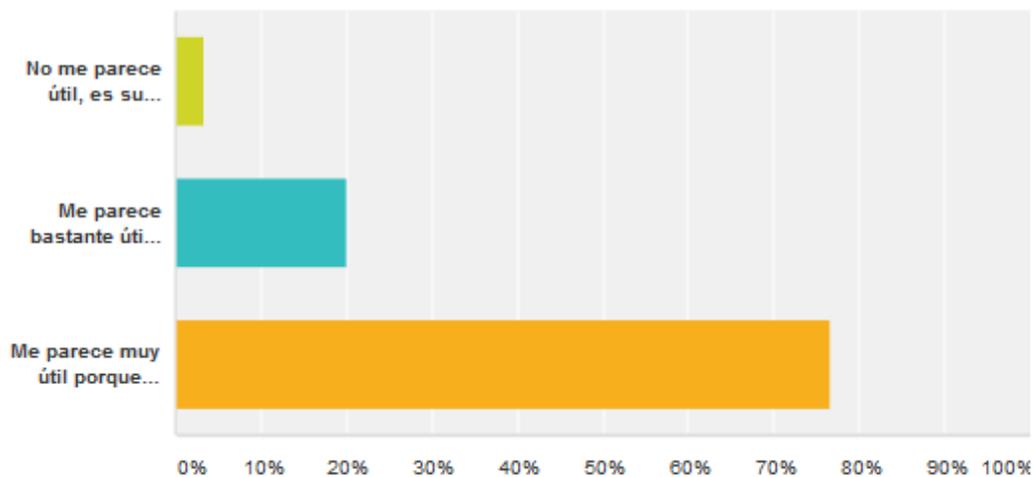


Opciones de respuesta	Respuestas
▼ No, siempre lo he recibido puntualmente	16,67% 5
▼ sí, al pasar al mensajero no estaba en casa y nos ha costado coincidir	36,67% 11
▼ He tenido que ir a recoger el paquete al almacén porque no coincidíamos en horarios	43,33% 13
▼ Un paquete mío ha tenido que ser devuelto porque no han podido entregármelo tras varios intentos	6,67% 2

Imagen 7

¿Piensas que sería útil disponer de una aplicación para contactar con las empresas de mensajería sobre el estado de entrega de tu paquete ?

Respondido: 30 Omitido: 0

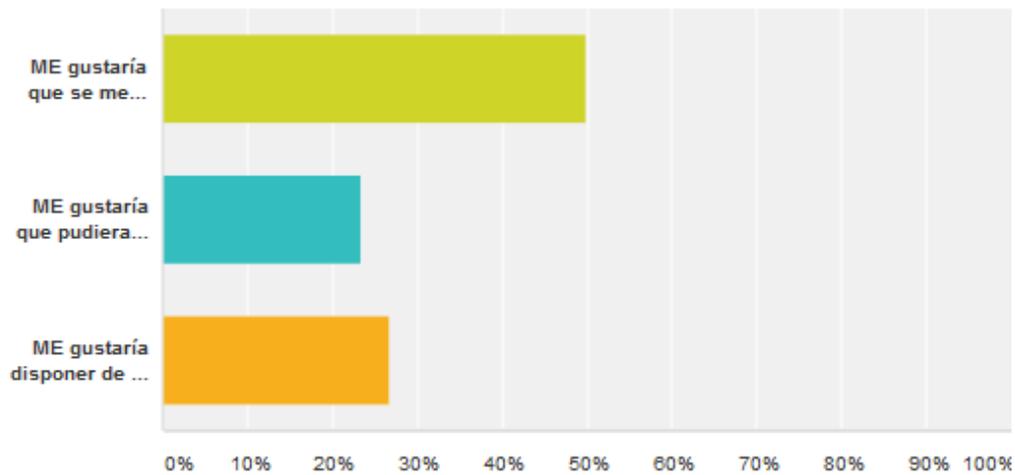


Opciones de respuesta	Respuestas
▼ No me parece útil, es su trabajo entregarlo si no estoy en casa que lo intenten de nuevo	3,33% 1
▼ Me parece bastante útil para evitar tener que estar en casa esperando por si acaso llega el mensajero cuando no haya nadie	20,00% 6
▼ Me parece muy útil porque podría elegir cuando se me entrega el paquete	76,67% 23
Total	30

Imagen 8

Imagina que existe la aplicación para comunicarte con tu empresa de mensajería antes de entregarte tu paquete, que te gustaría que te permitiera hacer esa aplicación. Por favor añade utilidades que creas interesantes.

Respondido: 30 Omitido: 0

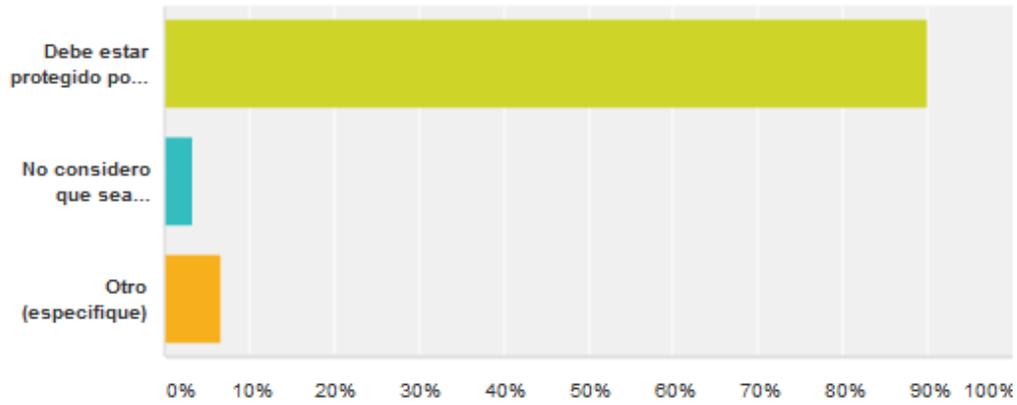


Opciones de respuesta	Respuestas
ME gustaría que se me notificara en qué fecha exacta y sobre qué hora se va a entregar el paquete	50,00% 15
ME gustaría que pudiera cambiar la fecha de entrega de un paquete	23,33% 7
ME gustaría disponer de un archivo de seguimiento de todos mis paquetes entregados y pendientes de entregar	26,67% 8

Imagen 9

¿Crees que la aplicación debe tener acceso mediante contraseña o debe ser de ingreso libre?

Respondido: 30 Omitido: 0

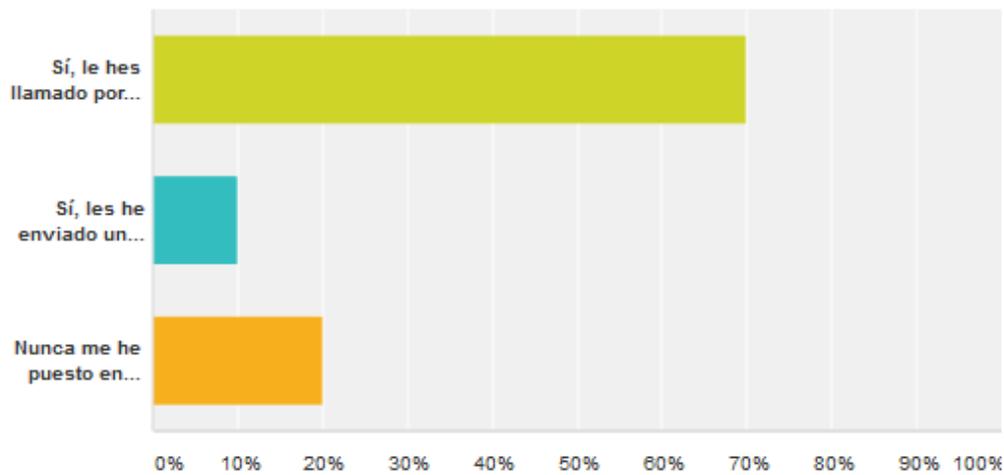


Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Debe estar protegido por contraseña, nadie tiene por qué poder ver mis paquetes	90,00% 27
▼ No considero que sea necesario contraseña, sólo es una aplicación informativa.	3,33% 1
▼ Otro (especifique) Respuestas	6,67% 2
Total	30

Imagen 10

¿Alguna vez te has puesto en contacto por teléfono con tu empresa mensajería para obtener información sobre tu envío ?

Respondido: 30 Omitido: 0



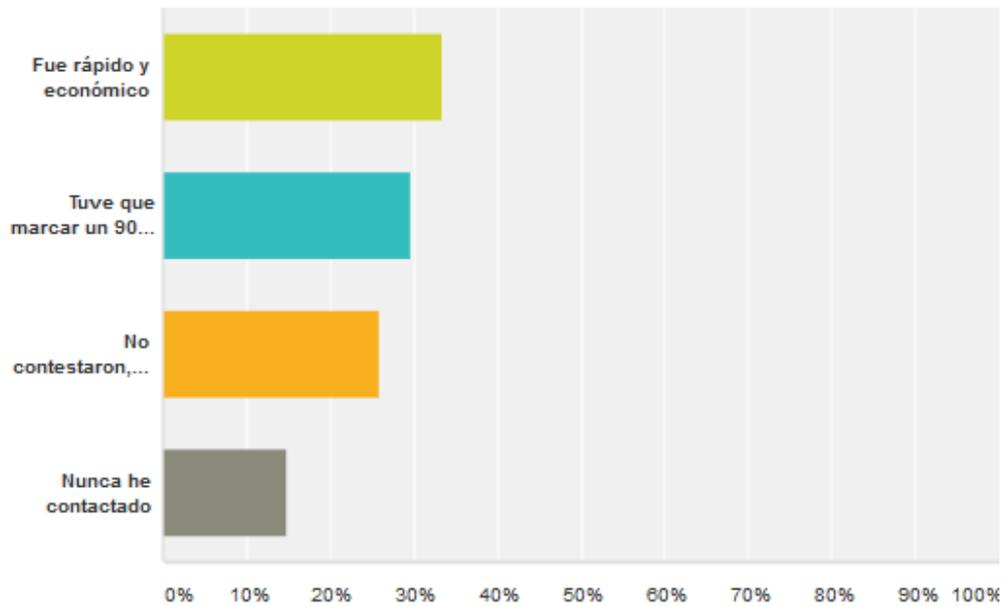
Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Sí, le hes llamado por teléfono	70,00% 21
▼ Sí, les he enviado un email	10,00% 3
▼ Nunca me he puesto en contacto con ellos, siempre me han llamado ellos a mí.	20,00% 6

Total de encuestados: 30

Imagen 11

En el caso de respuesta afirmativa en la pregunta anterior. ¿Cómo fue el contacto con la empresa de mensajería?

Respondido: 27 Omitido: 3

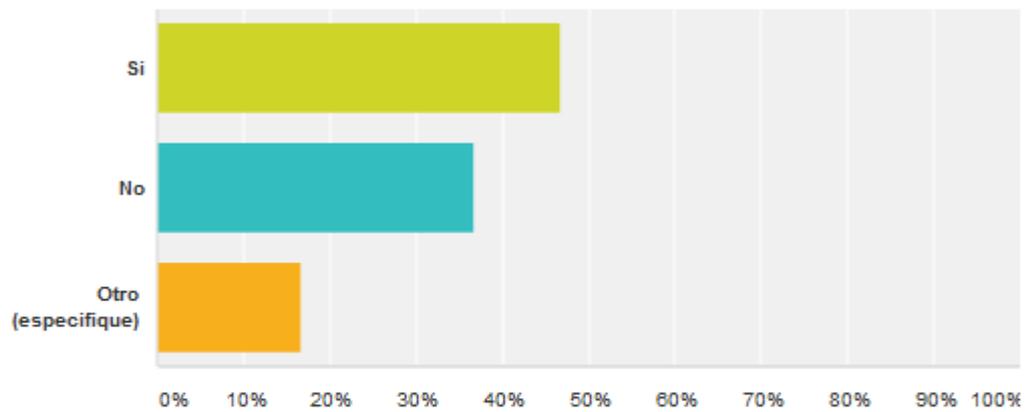


Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Fue rápido y económico	33,33% 9
▼ Tuve que marcar un 902 y esperar o realizar varias llamadas	29,63% 8
▼ No contestaron, o no respondieron email	25,93% 7
▼ Nunca he contactado	14,81% 4

Imagen 12

¿Crees que esta aplicación podría ser interesante para personas mayores de 65 años ?

Respondido: 30 Omitido: 0

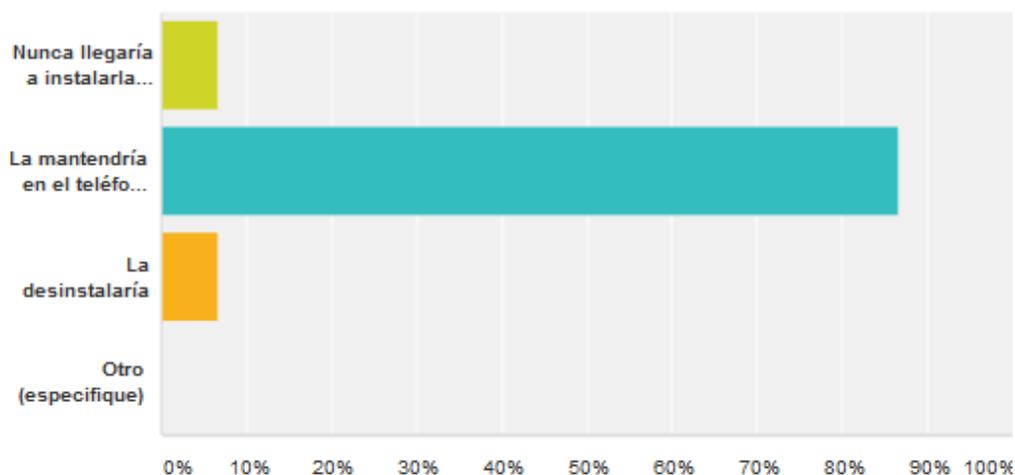


Opciones de respuesta	Respuestas
Si	46,67% 14
No	36,67% 11
Otro (especifique)	16,67% 5
Total	30

Imagen 13

¿Mantendrías esta app instalada para futuros pedidos o la desinstalarías e instalarías sólo cuando estuvieras esperando un paquete ?

Respondido: 30 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentaje
▼ Nunca llegaría a instalarla, no me parece necesario	2	6,67%
▼ La mantendría en el teléfono si ocupa poca memoria	26	86,67%
▼ La desinstalaría	2	6,67%
▼ Otro (especifique) Respuestas	0	0,00%
Total	30	

Imagen 14

9.3 Perfiles de usuario.

Tipo Perfil 1: Usuario con experiencia en el uso de aplicaciones

Características	Se trata de usuarios jóvenes, con fluidez en el uso de aplicaciones complejas, y son muy exigentes a la hora de demandar servicios, necesitan que la aplicación funcione con rapidez, que no consuma demasiados recursos y que tenga acceso protegido por contraseña.
Contextos de	Usarán la aplicación para consultar el historial de sus

uso	paquetes, ver cuáles de ellos tienen pendiente de entrega, saber cuánto han gastado en un determinado periodo en compras de productos a través de internet. Su uso será frecuente, y debido al menor tiempo disponible para estar en casa, prácticamente con cada paquete tendrán que negociar la hora de entrega del mismo.
Análisis de tareas	El usuario procederá al registro en la aplicación, y comprobará si tiene alguna notificación de entrega, aceptará o demorará la entrega del paquete, y también podrá consultar sus paquetes entregados con anterioridad.
Listado de Características que considera necesaria	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita un acceso protegido con contraseña para que nadie pueda ver qué paquetes ha recibido, cuánto ha gastado, etc. - Necesita también poder cambiar la hora de entrega de un determinado paquete ya que dispone de poco tiempo para estar en casa. - Además, necesita poder consultar el historial de sus paquetes entregados en un determinado periodo.

Tabla 1

Tipo Perfil 2: Usuario sin experiencia en el uso de aplicaciones	
Características	Personas de avanzada edad que han tenido incidencias a la hora de recibir paquetes a través de mensajería. Según el resultado de las encuestas un porcentaje bastante alto ha tenido un problema a la hora de la entrega y además no ha obtenido respuesta al ponerse en contacto con la empresa de logística.
Contextos de uso	Usarán la aplicación para gestionar la entrega de un paquete, sólo en los casos en los que en la fecha estimada de entrega no vaya a estar en casa por algún motivo. Su uso, será más esporádico ya que disponen de más tiempo para estar en casa y recibir al mensajero casi a cualquier hora.
Análisis de tareas	Los usuarios únicamente necesitan acceder a la aplicación para modificar la hora estimada de entrega del paquete en el caso de que no vaya a estar en el domicilio en el momento de la entrega fijado en la actualidad.
Listado de Características que considera necesaria	<ul style="list-style-type: none"> - Este tipo de usuario necesita una interfaz muy simple, con pocos botones y sin registros complicados. - No necesita sistemas de verificación de seguridad, ni acceso mediante redes sociales ya que la mayoría no son usuarios de ellas. - Necesita recibir notificaciones visuales y sonoras cada vez que reciban una comunicación por parte de la empresa de mensajería.

Tabla 2

12. Diseño conceptual.

10.1 Personas

Persona 1

Foto



Imagen 15

Fuente:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e0/Anciano.JPG/512px-Anciano.JPG>

Licencia: Creative commons.

Nombre	Rafael Molina
Biografía	Rafael tiene 73 años, está jubilado y vive en una localidad de 4000 habitantes, él no sabe comprar por internet, pero si le hacen compras sus hijos que ponen como dirección en envío su domicilio. Rafael dispone de un Smartphone básico que utiliza sólo para llamar y la única aplicación que usa en la actualidad es Whatsapp. Además tiene problemas auditivos y cuando alguien llama a casa si no está cerca del timbre de la puerta no lo escucha.
Cita	“ No me gusta pasarme toda la mañana en casa esperando a nadie, y muchas veces luego no vienen”
Objetivos	- Sólo desea saber si su paquete va a ser entregado hoy y sobre qué hora para poder salir de casa.
Comportamiento	Utilizará la aplicación, sólo cuando esté a la espera de un paquete y tenga planeado no estar en casa en la fecha de entrega.
Necesidades	Sus necesidades son muy básicas que sea más fácil de utilizar que whatsapp y “que se vea bien” ya que no escucha muy bien.

Tabla 3

Persona 2

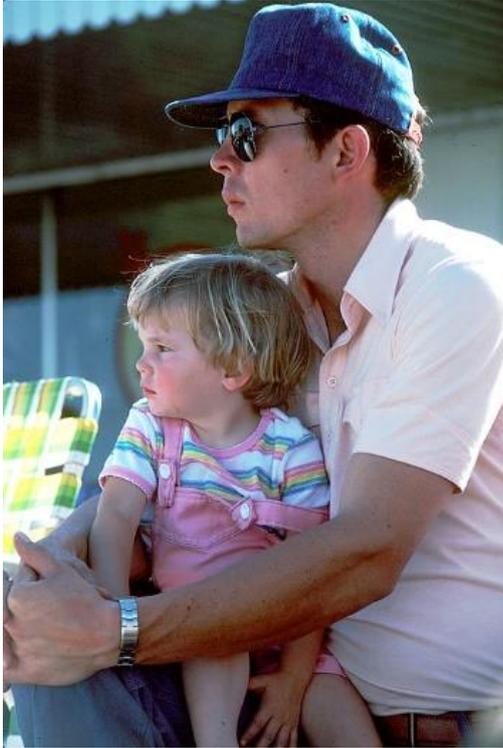
Foto	 <p>Imagen 16</p> <p>Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a5/Father_holding_daughter.jpg/512px-Father_holding_daughter.jpg Licencia: Creative commons</p>
Nombre	Julio Saav
Biografía	<p>Julio tiene 35 años, es padre de dos niños gemelos, los horarios de trabajo de los padres de familia son de 8 a 16 horas. Está acostumbrado a utilizar aplicaciones para casi todo: para el gimnasio, para el banco, para la compra, etc. Como trabaja en turno de mañana, la mayoría de las ocasiones en las que realiza un pedido la empresa de mensajería realiza un intento fallido de entrega. Si por algún motivo esa misma tarde no puede estar en casa, ya supone tener dos intentos de entrega fallido y tener que ir a recoger el paquete a las oficinas de la empresa de mensajería.</p>
Cita	<p>“Estoy cansado de tener que ir a recoger paquetes al polígono industrial de las capellanías”</p>
Objetivos	<p>Evitar tener que llamar a números 902, escribir email que la empresa de transporte no responde o tener que ir a recoger paquetes a la empresa de mensajería.</p>
Comportamiento	<p>Tendrá un uso frecuente, en el caso de que las empresas de mensajería tengan en cuenta las notificaciones que les envíe a través de ella. También le servirá para llevar un control de sus paquetes entregados y una estimación de sus gastos en compras realizadas a través de internet.</p>
Necesidades	<p>Necesita que tenga un acceso protegido por contraseña y además se gustaría disponer de un historial de paquetes entregados.</p>

Tabla 4

10.2 Escenarios de uso

Escenario de uso 1- Consultar historial de paquetes entregados	
Perfil de usuario	Julio Saav
Contexto	Julio se encuentra visitando una tienda online, pero antes de decidirse a comprar quiere ver los pedidos que ha hecho este mes. Podría consultar su extracto en el banco, pero también puede mirar la aplicación Followbox
Funcionalidad	Consultar el historial
Objetivos	Conocer el número de paquetes y su descripción para poder analizar si compra o no algo más este mes.
Tarea	Abrir aplicación y consultar paquetes entregados
Realización de tareas	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir aplicación - Seleccionar historial - Ver resumen de pedidos entregados.

Tabla 5

Escenario de uso 2- Aceptar la entrega de un paquete en fecha determinada	
Perfil de usuario	Rafael
Contexto	Rafael está pendiente de recibir un paquete que le ha comprado su hijo por internet, y le dijeron que entre hoy y mañana llegaría, pero no sabe la fecha exacta.
Funcionalidad	Aceptar entrega
Objetivos	Poder recibir la fecha en que se entregará un paquete y aceptarla
Tarea	Abrir la notificación recibida y aceptar la entrega ya que estará en casa
Realización de tareas	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir la aplicación - Seleccionar notificación de entrega de paquete - Aceptar la fecha de entrega.

Tabla 6

Escenario de uso 3- Rechazar la entrega de un paquete en la fecha actual y posponerlo	
Perfil de usuario	Julio Saav
Contexto	Julio ha realizado una compra por Amazon, y está pendiente de que Seur le entregue el paquete, pero es bastante probable que pasen esta mañana a entregarlo pero en ese horario estará trabajando, quiere ahorrar al repartidor el paso por su domicilio y pedir que se lo entreguen en el turno de tarde.
Funcionalidad	Retrasar entrega
Objetivos	Reducir costes a la empresa de logística, no consumir uno de sus intentos de entrega a sabiendas de que va a ser infructuoso y conocer el momento de la entrega de su paquete
Tarea	Abrir la notificación de entrega y posponer fecha de entrega
Realización de tareas	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir aplicación. - Seleccionar notificación de entrega de paquete. - Retrasar un turno la entrega del paquete.

Tabla 7

10.3 Flujo de Interacción.

Mediante el siguiente flujo de interacción se muestra cuál es la estructura general de la aplicación.

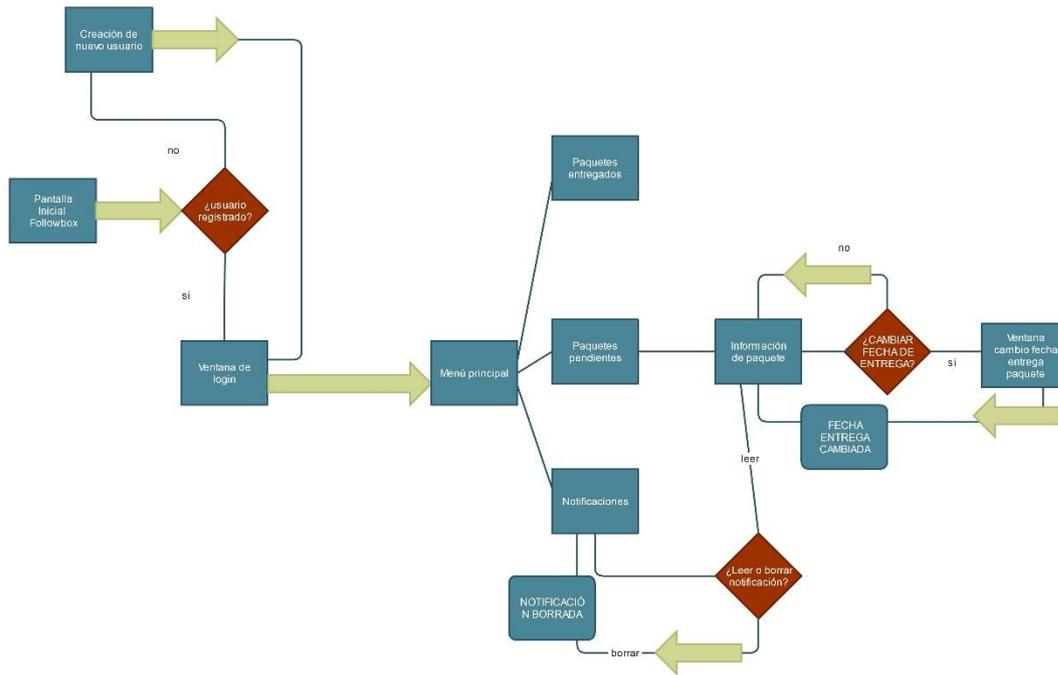


Imagen 17

10.4 Prototipado.

Los prototipos son una parte muy importante en el desarrollo de una aplicación, de esta forma dispondremos de manera sencilla realizar un primer diseño y modificarlo de manera iterativa según las evaluaciones que se vayan obteniendo.

10.4.1 Sketches.

Los sketches se realizan a mano alzada y por supuesto no son una representación final, sino una primera idea gráfica de lo que será la futura aplicación. Durante el proceso los sketches pueden modificarse por necesidades del desarrollo y/o propuestas de los usuarios.

Imagen 18. Pantalla inicial y de login

Imagen 19. Creación de usuario

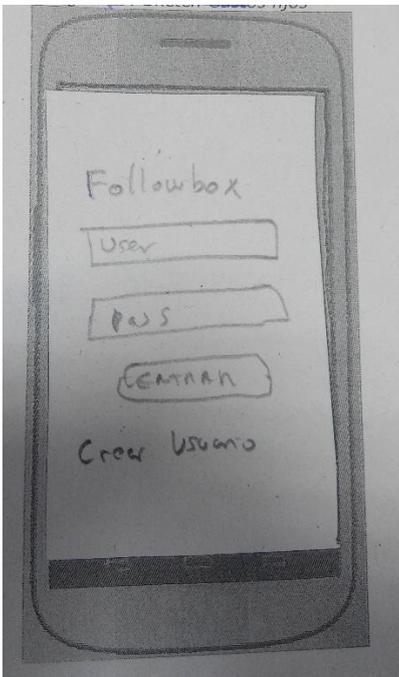


Imagen 20. Menú Inicial

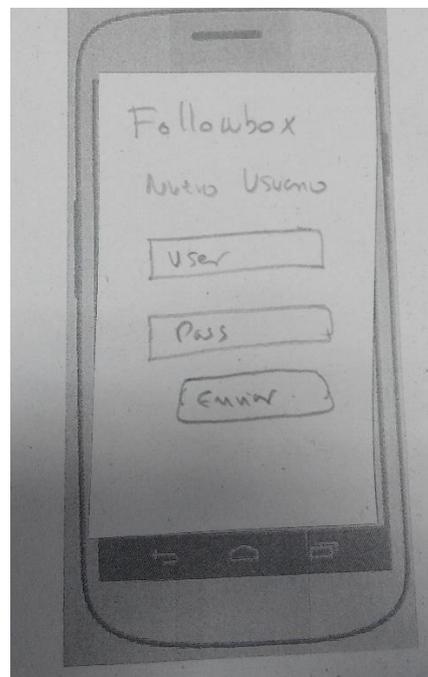


Imagen 21. Paquetes entregados

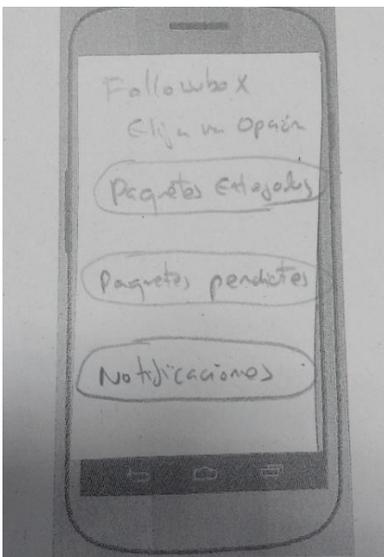


Imagen 22. Paquetes pendientes

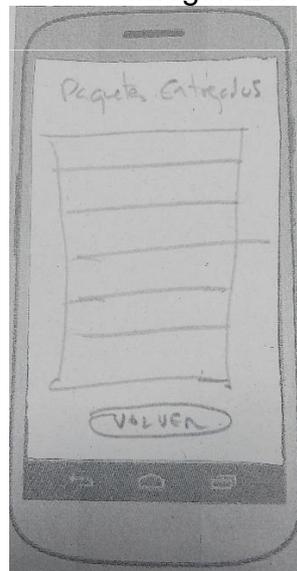


Imagen 23. Detalle paquete.

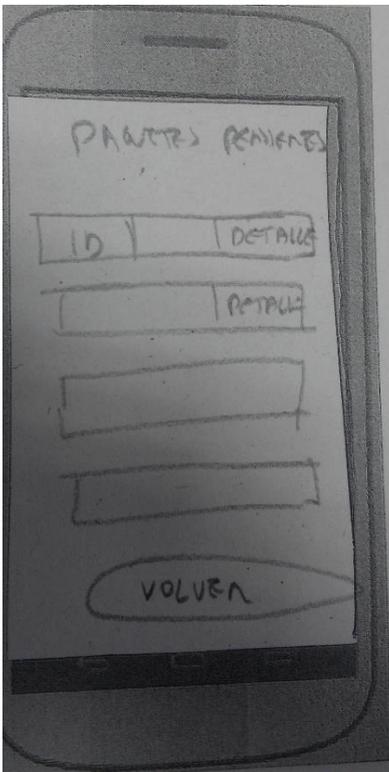


Imagen 24. Cambio fecha Paquete

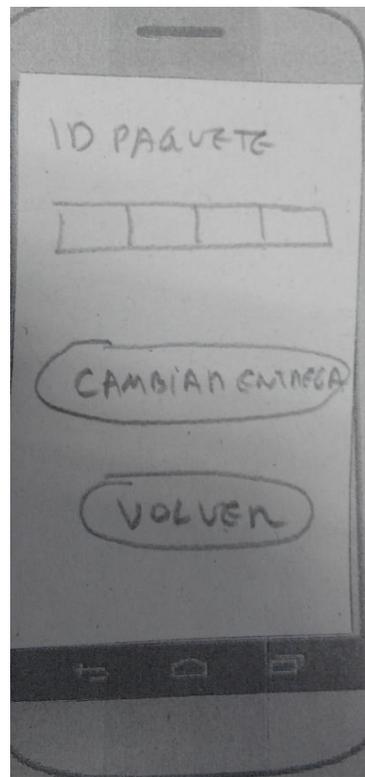


Imagen 25. Notificaciones

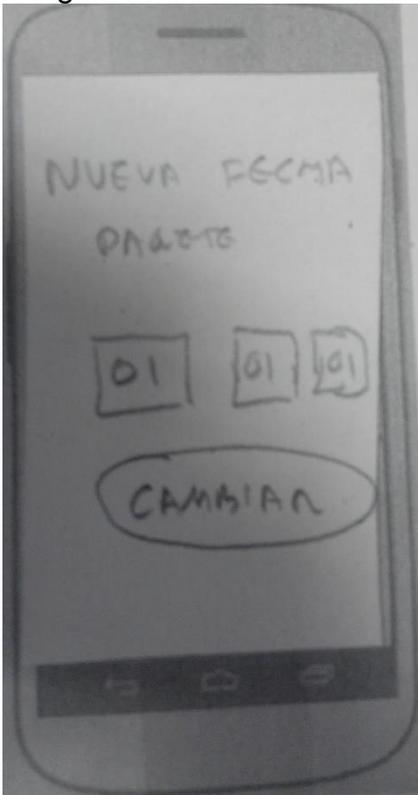
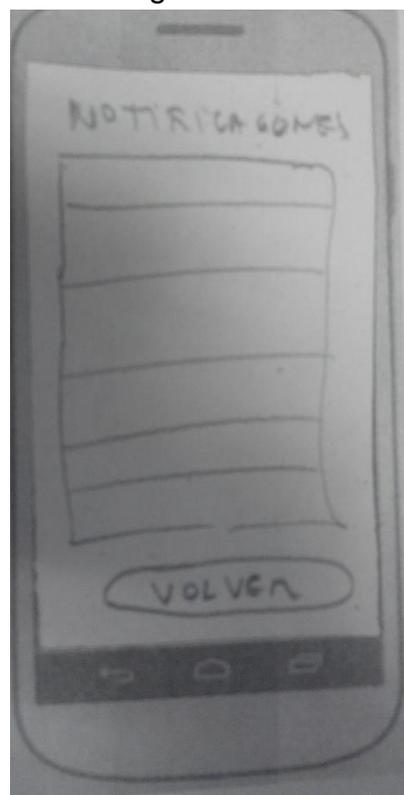
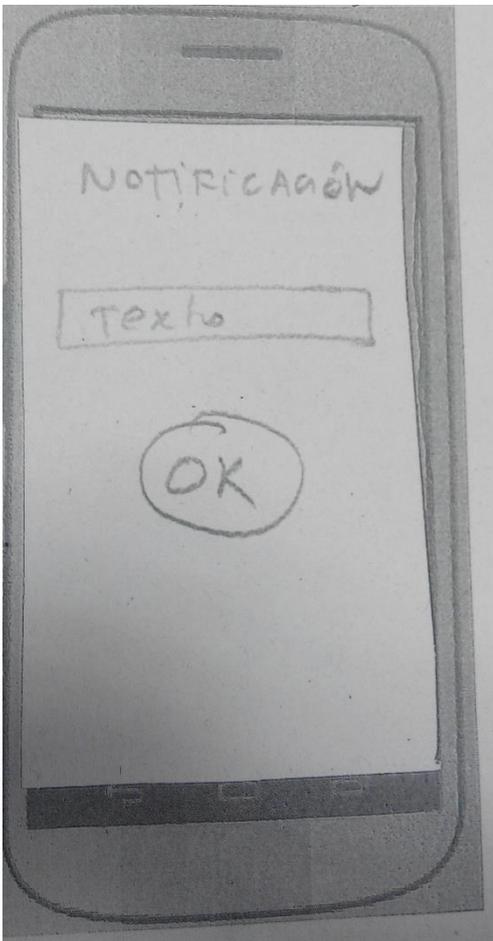


Imagen 26. Detalle Notificación.





10.4.2 Prototipo de alta fidelidad.

El prototipo de alta fidelidad muestra con más detalle las primeras ideas de diseño realizadas con herramientas de prototipado. En este prototipo horizontal se observan más detalles del diseño definitivo, aunque el resultado final puede variar en colores, logotipos, apariencia general.

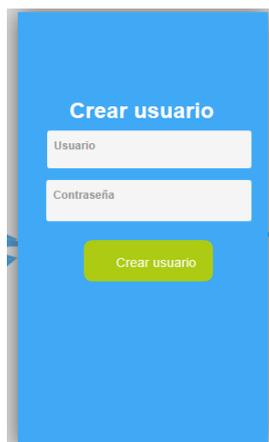


Imagen 27



Imagen 28

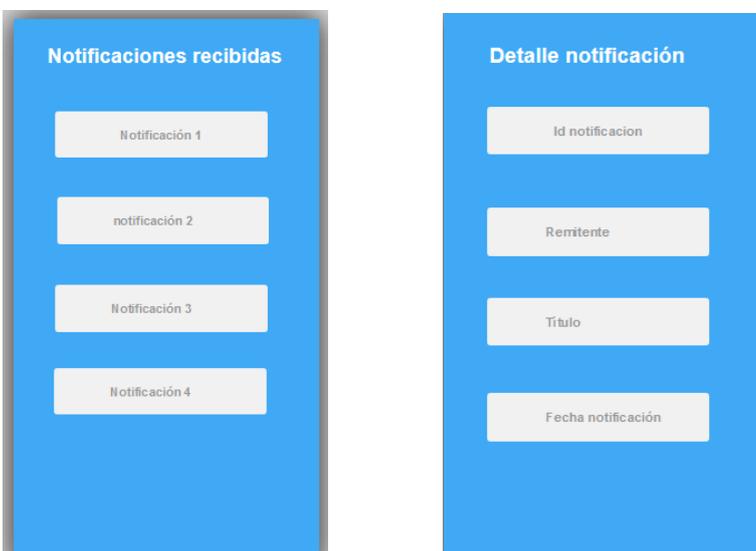


Imagen 29

10.5 Evaluación del prototipo.

La evaluación permite obtener información sobre el diseño presentado y de esta forma poder mejorarlo. Se pretende obtener información cualitativa, y no cuantitativa para hacer una estadística.

Esta evaluación se llevará a cabo con un test a diferentes usuarios que ayudarán a la mejora en el diseño y/o usabilidad, o a validarlos. Los usuarios participantes en el test realizarán un test previo para conocer el tipo de usuario, diversas tareas en la aplicación y después responderán a una serie de preguntas relacionadas.

Las preguntas iniciales para el usuario, que nos permitirán asociarlo a un perfil determinado, son:

1. *¿Dispone de un Teléfono Android?*
2. *¿Tiene instalada alguna aplicación en él que no venga por defecto?*
3. *¿Suele realizar compras por internet?*
4. *¿Alguna vez ha tenido problemas para recibir un paquete que compró por internet?*
5. *¿Ha tenido que contactar con la empresa de mensajería?*

Las tareas que han de realizar son:

- Tarea 1. Crear un usuario y acceder a la aplicación con él.
- Tarea 2. Consultar las notificaciones que le hayan enviado la empresa de mensajería
- Tarea 3. Consultar el listado de paquetes recibidos con anterioridad
- Tarea 4. Consultar el listado de paquetes pendientes.
- Tarea 5. Acceder al detalle de un paquete pendiente.
- Tarea 6. Cambiar la fecha de entrega de un paquete.

Las preguntas asociadas a las tareas son las siguientes:

1. ¿Ha podido realizar todas las tareas?

-Sí -No

2. ¿El diseño de la aplicación le ha ayudado a realizar las tareas?

-Sí -No

En una escala del 1 al 10 siendo 1 "muy fácil" y el 10 "muy difícil"

3. ¿Cómo de intuitiva le ha parecido la aplicación "Followbox"?

-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10

4. ¿Cómo le ha resultado realizar todas las tareas?

-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10

5. ¿Qué tarea le ha resultado más compleja?

6. ¿Y la más sencilla?

7. ¿Qué es lo que más le ha gustado de la aplicación "Followbox"?

8. ¿Y lo que menos?

9. ¿Añadirías alguna funcionalidad?

[]-Sí ¿Cuál? _____

[]-No

10. ¿Y eliminarías alguna funcionalidad?

[]-Sí ¿Cuál? _____

[]-No

11. ¿Utilizarías la aplicación "Followbox" para gestionar los paquetes de sus pedidos?

[]-Sí []-No

12. ¿Por qué?

11.1 Definición de casos de uso.

Los casos de uso nos ayudan a establecer las funcionalidades de la aplicación.

11.2 Diagrama UML de casos de uso.

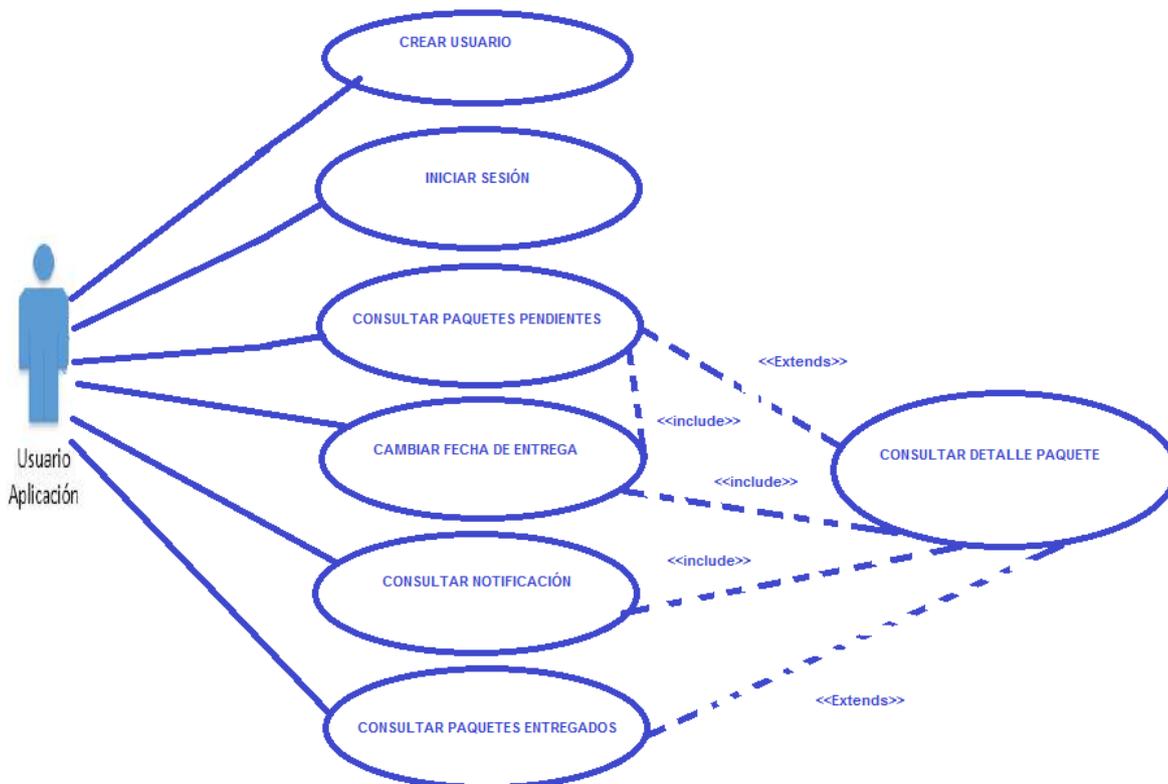


Imagen 30

11.3 Contenidos de los casos de uso.

Identificador:	CAUS001
Nombre:	Crear usuario nuevo

Prioridad:	Alta
Descripción:	El usuario debe darse de alta en el sistema para poder utilizarlo
Actores:	Usuario
Pre- Condiciones:	La aplicación debe estar instalada y abierta
Iniciado por:	Usuario
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Abrir aplicación 2- Pulsar nuevo Usuario 3- Introducir datos usuario y contraseña 4- Si el usuario existe aplicación informa usuario repetido 5- Si no existe, indica que se ha creado con éxito 6- Aplicación retorna a pantalla de login.
Post Condiciones:	Se ha creado un nuevo usuario de la aplicación.

Tabla 8

Identificador: CAUS002	
Nombre:	Iniciar sesión
Prioridad:	Alta
Descripción:	El usuario introducirá el usuario y la contraseña para identificarse y comenzar a utilizar la aplicación
Actores:	Usuario
Pre- Condiciones:	La aplicación de be estar instalada y abierta y no debe haber iniciado sesión con anterioridad.
Iniciado por:	Usuario
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Abrir Aplicación 2- Introducir usuario 3- Introducir contraseña 4- Pulsar Entrar
Post Condiciones:	El usuario se encontrará en el menú principal de la aplicación.

Tabla 9

Identificador: CAUS003	
Nombre:	Consultar paquetes pendientes
Prioridad:	Alta
Descripción:	El usuario puede acceder a un listado de paquetes pendientes de entregar
Actores:	Usuario
Pre- Condiciones:	El usuario debe estar logado en la aplicación.
Iniciado por:	Usuario
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Abrir aplicación 2- Seleccionar paquetes pendientes
Post Condiciones:	Los paquetes pendientes seguirán estándolo y podrán volver a consultarse hasta que la empresa de mensajería le modifique el estado a entregado.

Tabla 10

Identificador: CAUS004	
Nombre:	Cambiar Fecha entrega paquete.
Prioridad:	Alta

Descripción:	El usuario puede consultar sus paquetes pendientes de entrega y solicitar cambio de fecha de entrega.
Actores:	Usuario
Pre- Condiciones:	El usuario debe tener la aplicación abierta, estar logado y además debe tener algún paquete pendiente de entregar en el momento actual
Iniciado por:	Usuario
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Abrir aplicación 2- Seleccionar paquetes pendientes de entrega 3- Seleccionar uno de los paquetes pendientes 4- Seleccionar fecha prevista de entrega 5- Introducir nueva fecha de entrega 6- Aceptar.
Post Condiciones:	Dispondremos de los mismos paquetes pendientes de entrega pero con uno de ellos con la fecha de entrega modificada.

Tabla 11

Identificador: CAUS005	
Nombre:	Consultar notificación empresa mensajería.
Prioridad:	Alta
Descripción:	El usuario recibirá una notificación para indicarle algún cambio en sus paquetes, por ejemplo para indicar que hay un nuevo paquete pendiente de entregar con la fecha propuesta.
Actores:	Usuario
Pre- Condiciones:	Tener la aplicación instalada
Iniciado por:	Usuario
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir notificación 2. Abrir notificación
Post Condiciones:	En el momento que la notificación se abre, esta desaparece.

Tabla 12

Identificador: CAUS006	
Nombre:	Consultar listado paquetes entregados
Prioridad:	Media
Descripción:	El usuario puede acceder a un listado de paquetes entregados
Actores:	Usuario
Pre- Condiciones:	Tener la aplicación instalada.
Iniciado por:	Usuario
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Abrir aplicación 2- Seleccionar paquetes entregados en el menú 3- Acceder al detalle de cada paquete para consultar la información.
Post Condiciones:	Ninguna

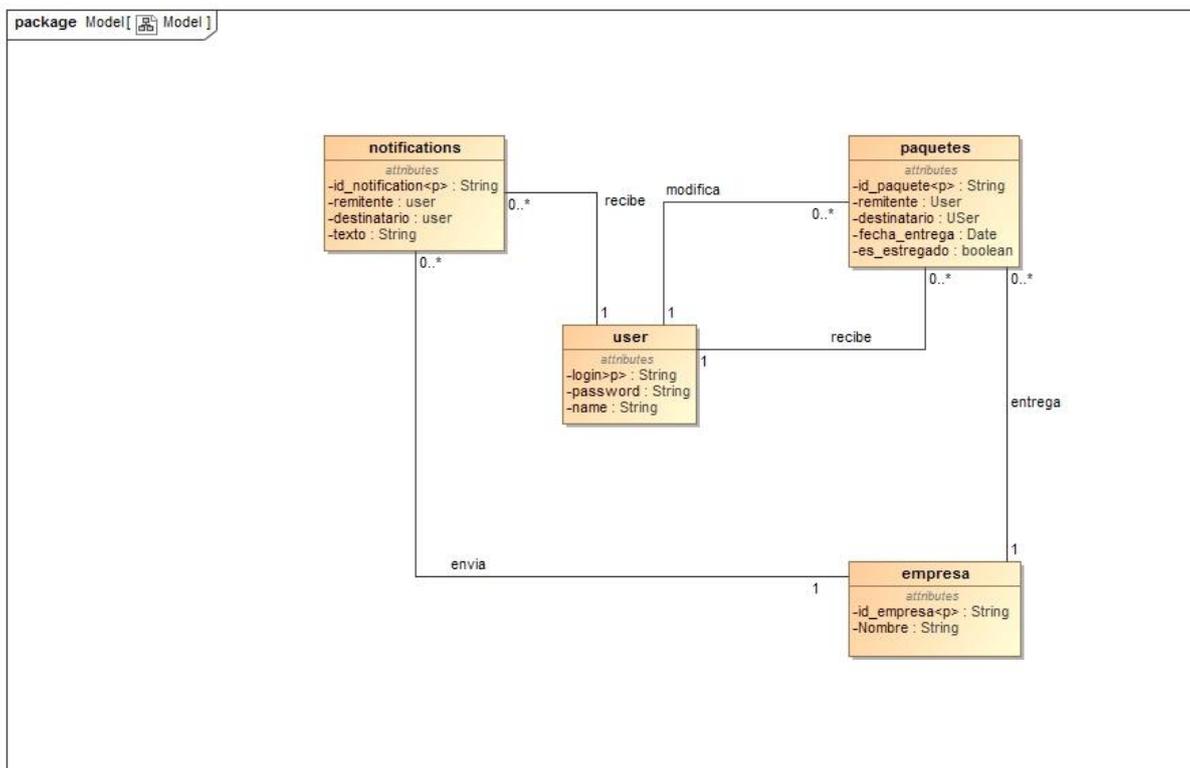
Tabla 13

Identificador: CAUS007	
Nombre:	Recibir notificación
Prioridad:	Alta
Descripción:	El usuario recibe una notificación indicando que tiene un mensaje pendiente de entrega y la fecha estimada del paquete.
Actores:	Usuario
Pre-Condiciones:	El usuario debe tener la aplicación instalada
Iniciado por:	Aplicación
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario recibe una notificación indicando que tiene un paquete nuevo 2- Selecciona la notificación y le lleva automáticamente a la lista de mensajes pendientes de entrega y a la descripción del paquete. 3- Usuario puede decidir si pospone entrega o acepta la propuesta por la empresa de mensajería
Post Condiciones:	Se dispondrá de un paquete pendiente de entrega, con una fecha de entrega aceptada.

Tabla 14

12 Diseño de la arquitectura

12.1 Diagrama UML de la base de datos.



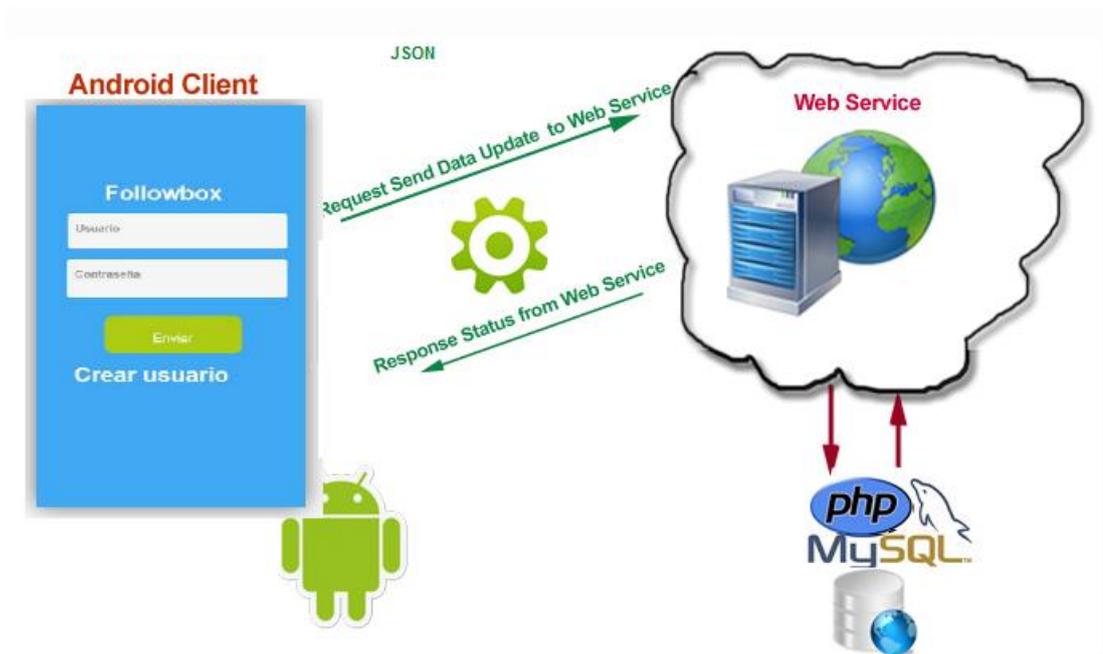


Imagen 32

13. Implementación.

Este proyecto se ha implementado en Android de forma nativa, utilizando el lenguaje de programación Java. Como IDE de desarrollo he utilizado Android Studio, Para compilar he utilizado Gradle y he realizado las pruebas utilizando distintos emuladores con API versión 15 hasta API con versión 26. También he realizado las pruebas desde un terminal Android Libre Xiaomi Red Mi.

En la siguiente imagen se puede observar los paquetes que contiene la aplicación.

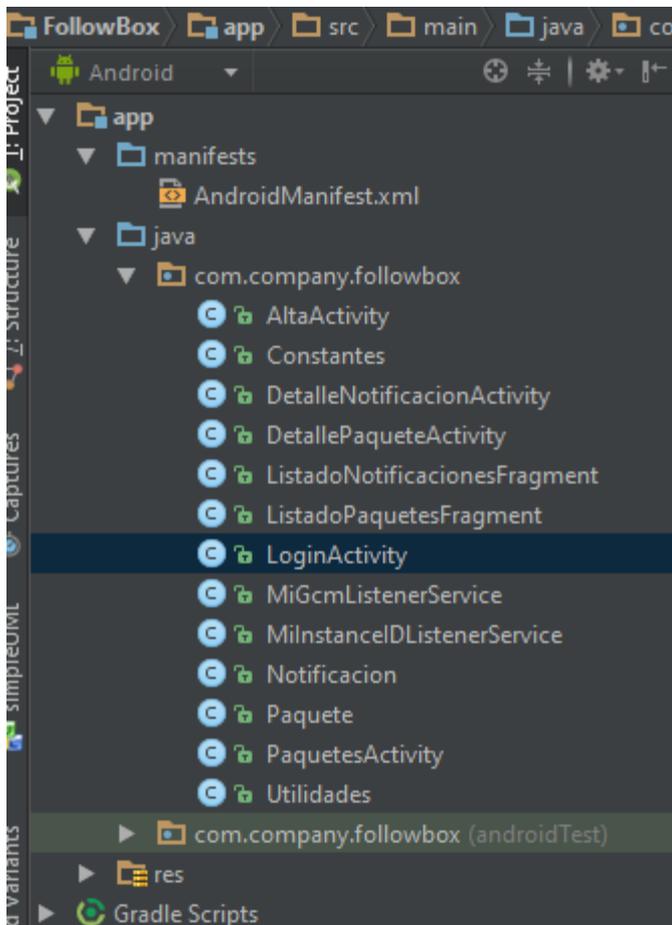


Imagen 33

Por otro lado, la App tiene principalmente 2 conexiones:

- Por un lado, se conecta con los webServices para obtener los datos de la app. Los webservices están desarrollados en php, y se conectan con una bbdd MySQL que se encuentra en Hostinger.
- Una conexión con un servicio de google llamado Google Cloud Messaging, para enviar notificaciones push. Para implementar las notificaciones push, ha sido necesario dar de alta la app en el GCM, lo que nos ha devuelto dos claves:

Server_API_Key = "AlzaSyAYv27Vspfi0RUeGCSjPfiHC1K9EXHsKm8". Utilizada en el servidor, para enviar notificaciones Push

Sender_ID = "937780026408"; -> Se utiliza en el cliente, para obtener el token.

13.1 Descripción de las principales clases de la aplicación.

En los siguientes apartados se describirán de una forma más detallada las clases del paquete com.company.followbox

13.1.1 Altaactivity.

En esta clase se realiza el alta de un usuario para la aplicación. Se realiza una conexión con la base de datos para crear el usuario y añadirlo a la base de datos.

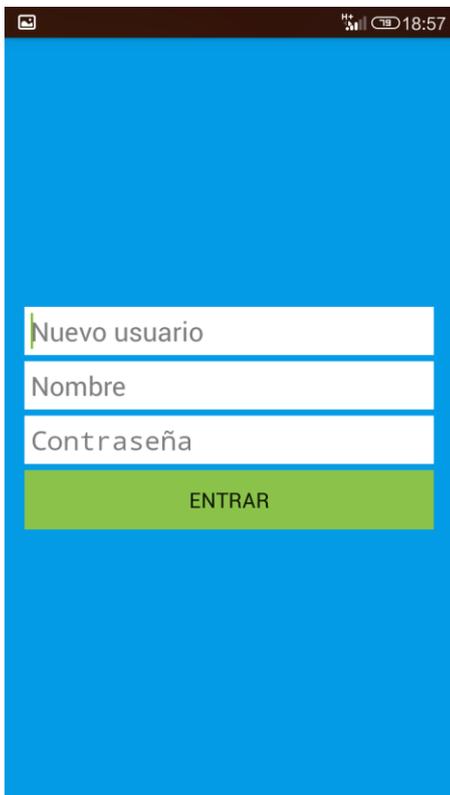


Imagen 34 AltaActivity

13.1.2 Login activity.

Se trata de un activity para loguear usuarios. Inicialmente llama al servicio GCM (Google Cloud Messaging) para obtener un token. Este token se pasa como parámetro en el caso de que llamemos a la pantalla de registro de usuario, a continuación, se guarda en la base de datos para posteriormente poder enviar notificaciones push.



Imagen 35. Login Activity.

13.1.3 Paquetes Activity.

Esta actividad consta de un tabLayout (con pestañas) y un ViewPager, que contiene 3 fragmentos: (lista de paquetes entregados, lista de paquetes pendientes y lista de notificaciones).

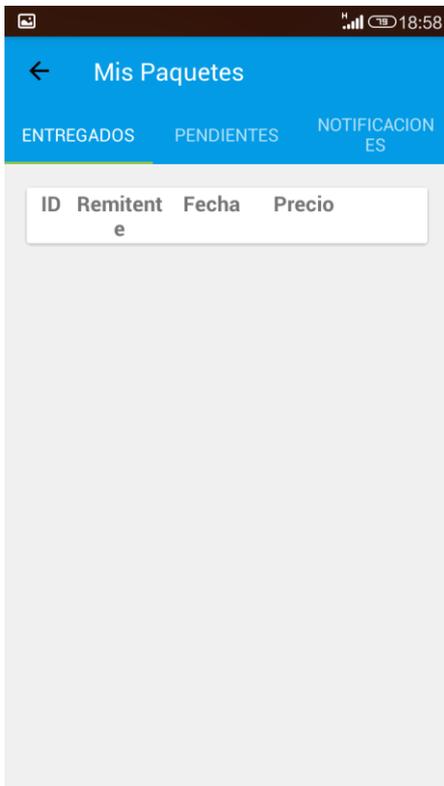


Imagen 36 Paquetes activity

13.1.4 DetallePaquetes Activity.

Esta actividad contiene los datos de un paquete y un calendario para cambiar la fecha de entrega.

En el caso de que se pulse el botón para cambiar la fecha, se conectará con el Web Service para cambiar la fecha de solicitud de entrega del paquete seleccionado.



Imagen 37. DetallePaquete activity

13.1.5 DetalleNotificación Activity.

Esta actividad contiene los detalles de una notificación que recibe el usuario de forma automática cada vez que se inserta un paquete en el webservice y que el usuario es el destinatario.

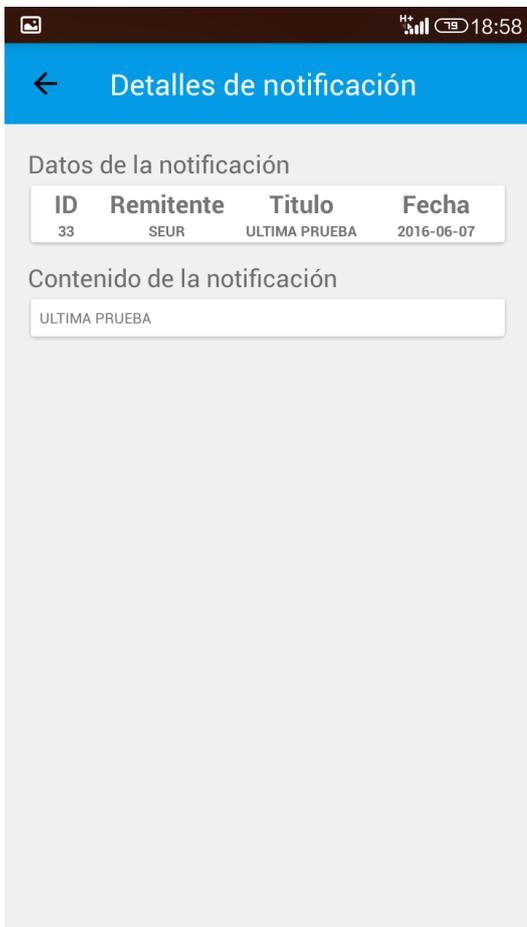


Imagen 38. DetalleNotificacion activity

13.2 Instalación de la aplicación.

Para instalar la aplicación en un teléfono Android, es necesario copiar en la memoria interna del teléfono o bien en la tarjeta SD el código instalable de la aplicación, en este caso el archivo con el nombre app-debug.apk que se encuentra en la carpeta Followbox/apk.

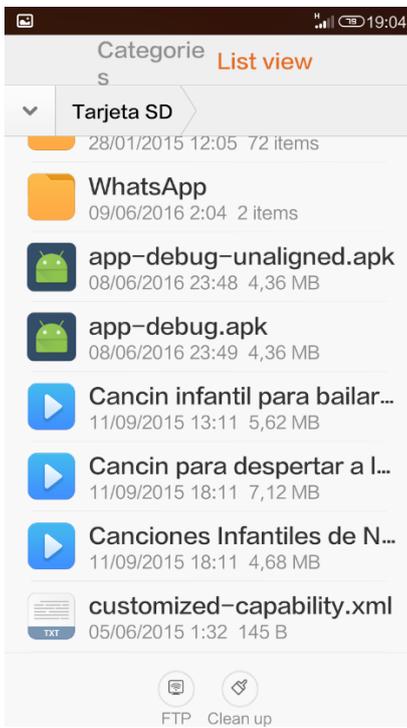


Imagen 39. Archivo para realizar instalación.

A continuación, se selecciona el archivo y el dispositivo nos pedirá confirmación para realizar la instalación de forma automática.

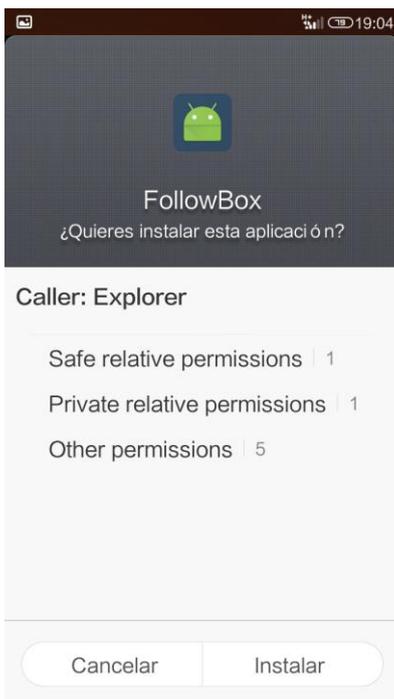


Imagen 40. Instalación de la aplicación.

14. Manual de usuario de Followbox

Para poder probar y utilizar esta aplicación es necesario definir dos roles.

En primer lugar, el usuario final de la aplicación que será la persona interesada en recibir notificaciones y comunicaciones acerca de las empresas de mensajería y por otro lado el rol de la empresa de mensajería que insertará los paquetes en el webservice. En la fase de pruebas de la aplicación y el video de demostración, se insertarán los paquetes para un determinado usuario en el web service. Pero, como se describía al comienzo del proyecto, lo ideal sería que, en todas las tiendas de comercio electrónico, en el momento en que se genere un paquete para un pedido, automáticamente se pasara la información al web service y de forma automática el usuario si está registrado en la aplicación, recibiera una notificación con los detalles de su paquete y poder aceptar la fecha de entrega o bien poder cambiarla.

En primer lugar, si el usuario no existe debe crear una cuenta en la actividad AltaActivity. En el caso de que el usuario ya se haya registrado deberá hacer loguen introduciendo su usuario y contraseña en la actividad LoguinActivity.

En caso de que sus credenciales sean correctas, la aplicación le redirigirá hacia la actividad PaquetesActivity, donde el usuario podrá consultar 3 listados que mostrarán la información disponible en el Webservice.

Listado de paquetes entregados, donde se consultará el web Service para el determinado usuario y se mostrará en un listado todos los paquetes que ese usuario ha recibido, con la fecha, el importa, la compañía que lo envió, etc.

De la misma forma se pueden consultar los paquetes que están pendientes de entrega con el mismo detalle. Pero, además, se puede acceder al detalle de cada paquete y seleccionar sobre el calendario para seleccionar una fecha distinta de entrega de la que tiene puesta en la actualidad. En el caso de que se cambie la fecha de entrega, la empresa de mensajería recibirá instantáneamente ese cambio de decisión y podrá posponer la entrega asegurándose de que el destinatario se encuentre en el domicilio.

Un último listado, almacena todas las notificaciones sobre paquetes que ha recibido el usuario. La empresa de mensajería puede enviar notificaciones a través del Webservice con un texto libre, para poder informar sobre posibles incidencias en la entrega, hora estimada de llegada, etc.



Imagen 41. Mis paquetes.

Por otro lado, asumiendo el rol de la empresa de mensajería, en el caso de que quiera insertar un paquete o una notificación debemos acceder al web service. Para ello necesitaríamos los siguientes datos, en este caso hemos utilizado servicios gratuitos de la red. Los ficheros php también ha sido entregados junto con la aplicación Followbox. Se ha creado una cuenta de hosting gratuito en hostinger, cuyo dominio es:

- Dominio: <http://www.followbox.hol.es>
- User: followbox.es@gmail.com
- Pass: followbox

A continuación, se ha creado una BBDD MySQL y unos ficheros php para los WebServices, que están en la carpeta 'app' y se han definido varios usuarios de prueba para testear. En el caso de que se deseen insertar paquetes o notificaciones para probar la aplicación se puede realizar la operación desde la dirección:

<http://followbox.hol.es/app/ListaUsuarios.php>

(Probar con google Chrome, con Firefox no me cargaba el calendario).

Si enviamos una notificación a un usuario registrado, éste recibirá automáticamente una notificación con los detalles del paquete y el texto escrito por la empresa de mensajería.



Imagen 42. Web Service

Los datos escritos en esta página web serán recibidos en la aplicación, junto con una notificación de un mensaje nuevo que recibirá el usuario.

14.4 Líneas futuras de trabajo.

Es este proyecto he intentado desarrollar una aplicación muy sencilla pero que transmita la idea de cómo la aplicación junto con un web service podría hacer la vida más fácil a millones de usuarios y a las empresas de mensajería. Por supuesto, las bases de datos podrían contener muchos más campos de información relevante para los usuarios y para las empresas de mensajería. Por ejemplo, podría incluirse el vendedor, la fecha de venta, teléfonos de contacto de las empresas de mensajería, apellidos de los usuarios o números de teléfono.

También hay algo que en un principio era deseable y que finalmente no se ha implementado y se trata de cambiar el turno de entrega.

En la aplicación desarrollada, sólo se ha implementado la posibilidad de cambiar la fecha de entrega, sin embargo, de momento no es posible realizar el cambio de hora para un mismo día.

En cuanto a mejoras futuras, se podría mejorar el servicio de notificaciones para que el usuario también pudiera enviar notificaciones a la empresa de mensajería sobre un determinado paquete y que esa notificación fuera distinta a la fecha deseada de entrega. Como si de un chat, de atención al usuario se tratara.

14.5 Conclusiones.

El motivo de la elección del Trabajo Final de Grado para el desarrollo de una aplicación Android, fue porque la idea de negocio de Followbox que me surgió en la asignatura Iniciativa Emprendora, me parecía muy útil y necesaria. No disponía de conocimientos de programación Android y la curva de aprendizaje de este medio de programación es muy dura. Además, los requisitos de la aplicación también requerían conocimientos de bases de datos, que también ha provocado que aumente el tiempo necesario para desarrollar la aplicación. Por un lado, estoy satisfecho porque he cumplido con los objetivos que me establecí al comienzo del trabajo, pero también estoy un poco defraudado porque la aplicación que imaginaba era mucho más funcional, disponía de

más opciones y tenía una imagen más profesional. Resulta evidente que debo continuar aprendiendo, reforzar mis conocimientos para realizar mejores interfaces de usuarios y mejorar por ejemplo los sistemas de notificaciones.

La aplicación se distribuirá con licencia de software libre, de esta forma es mucho más probable que la idea pueda recibir sugerencias y modificaciones para obtener una solución definitiva que solucione los problemas actuales de seguimiento de mensajería de paquetes.

Como conclusión final, me gustaría destacar que he podido aportar un producto que ofrece una solución para un problema habitual y que cumple con mis objetivos propuestos, pero además me ha permitido consolidar los conocimientos adquiridos en muchas asignaturas cursadas durante el grado.

15. Bibliografía.

Lee, W.-M. (2012). Android 4. Desarrollo de aplicaciones. In E. A. Multimedia (Ed.)

Jordi Almirall. (2013) Disseny Centrat en l'Usuari per a dispositius mòbils. Wiki. UOC

Available at:

<http://cv.uoc.edu/webapps/xwiki/wiki/matm1202es/view/Main/WebHome?language=ca>
[Último acceso: 14 06 2016].

Android, 2015. *Developer Android*. [En línea]

Available at: <http://developer.android.com/about/index.html>

[Último acceso: 14 06 2016].

Curso Android Salvador Gómez [En línea]

Available at: <http://www.sgoliver.net/blog/curso-de-programacion-android/indice-de-contenidos/>

[Último acceso: 14 06 2016].

Videotutoriales Jesus Conde. Programación en Android. [En línea]

Available

at:

<https://www.youtube.com/watch?v=2zJD4ASpfW8&list=TL89u2xmPDCKQbntFbcxhtJgkiLTkfi>

[Último acceso: 14 06 2016].

Curso web Service Android con php y Mysql [En línea]

Available at

<https://www.youtube.com/watch?v=kNgPYwUY6ZA&list=PLnWAzeXp9V4l1Ru8NB2luu39nERyAXJRB>

[Último acceso: 14 06 2016].

16. Anexo I. Encuesta

https://www.surveymonkey.com/r/Preview/?sm=Hnyakhta_2FKckZVTzA25lhRvMHbi6uYrZBeTaPxtnm0_3D

Followbox

Followbox trabajo Fin de Grado

1. **¿Qué es Followbox?** Followbox es un servicio que permite poner en contacto a las empresas de mensajería o de paquetería con el destinatario del paquete. Existen por tanto dos tipos de usuarios para el servicio. Los usuarios clientes que pueden ponerse en contacto con la empresa de mensajería que le sirve su paquete para saber en todo momento en qué estado se encuentra su paquete y acordar una fecha y hora de entrega. Por otro lado, estas empresas podrán ponerse en contacto con los destinatarios de los paquetes de forma ágil y cómoda ahorrando muchos costes de distribución.

2. **La necesidad. ¿Por qué Followbox?** Actualmente, no existe en el mercado ninguna herramienta que permita una comunicación bidireccional entre empresas de venta online, clientes finales y empresas de logística que permita una comunicación rápida y eficaz sobre la entrega de un determinado pedido.

3. **Los clientes.** Con este servicio en el momento de la compra se genera un número de seguimiento único para la aplicación FollowBox, y a partir de ese momento, mediante ese número único, las empresas de mensajería, el cliente destinatario final y la tienda que vendió el producto podrán comunicarse de forma inmediata a través de la aplicación Followbox.

4. **La Innovación y valor añadido.** Se trata de un servicio nuevo ya que no existe en el mercado un servicio que soluciones estos 3 problemas de forma simultánea. El comprador puede saber en todo momento qué empresa de logística tiene su paquete y cuando se lo entregará. Las empresas de logística reducirán costes, al reducirse los intentos de entrega fallidos, generar rutas de reparto optimizadas, reducir horas de trabajo de sus empleados, ahorro de costes económicos para servicios de mensajería de sms. Y por último, se abre una vía de comunicación rápida entre el comprador y el vendedor.

1. *¿Qué edad tienes?*

2. *Sueles realizar compras por internet de productos físicos que necesitan ser enviados por mensajería*

- Nunca he comprado por internet
- En raras ocasiones menos de una vez al año
- En ocasiones, más de 6 veces al año
- Al menos una vez al mes
- Varias veces al mes

3. *¿Has tenido problemas al recibir algún paquete que estabas esperando?*

- No, siempre lo he recibido puntualmente
- Sí, al pasar al mensajero no estaba en casa y nos ha costado coincidir
- He tenido que ir a recoger el paquete al almacén porque no coincidíamos en horarios
- Un paquete mío ha tenido que ser devuelto porque no han podido entregármelo tras varios intentos

4. ¿Piensas que sería útil disponer de una aplicación para contactar con las empresas de mensajería sobre el estado de entrega de tu paquete?

- No me parece útil, es su trabajo entregarlo si no estoy en casa que lo intenten de nuevo
- Me parece bastante útil para evitar tener que estar en casa esperando por si acaso llega el mensajero cuando no haya nadie
- Me parece muy útil porque podría elegir cuando se me entrega el paquete

5. Imagina que existe la aplicación para comunicarte con tu empresa de mensajería antes de entregarte tu paquete, que te gustaría que te permitiera hacer esa aplicación. Por favor añade utilidades que creas interesantes.

- ME gustaría que se me notificara en qué fecha exacta y sobre qué hora se va a entregar el paquete
- ME gustaría que pudiera cambiar la fecha de entrega de un paquete
- ME gustaría disponer de un archivo de seguimiento de todos mis paquetes entregados y pendientes de entregar

Por favor, añade alguna funcionalidad que crees que deba tener

6. ¿Crees que la aplicación debe tener acceso mediante contraseña o debe ser de ingreso libre?

- Debe estar protegido por contraseña, nadie tiene por qué poder ver mis paquetes
- No considero que sea necesario contraseña, sólo es una aplicación informativa.
- Otro (especifique)

7. ¿Alguna vez te has puesto en contacto por teléfono con tu empresa mensajería para obtener información sobre tu envío?

- Sí, le he llamado por teléfono
- Sí, les he enviado un email
- Nunca me he puesto en contacto con ellos, siempre me han llamado ellos a mí.

8. En el caso de respuesta afirmativa en la pregunta anterior. ¿Cómo fue el contacto con la empresa de mensajería?

- Fue rápido y económico
- Tuve que marcar un 902 y esperar o realizar varias llamadas
- No contestaron, o no respondieron email
- Nunca he contactado

9. ¿Crees que esta aplicación podría ser interesante para personas mayores de 65 años?

- Si
- No
- Otro (especifique)

10. ¿Mantendrías esta app instalada para futuros pedidos o la desinstalarías e instalarías sólo cuando estuvieras esperando un paquete?

- Nunca llegaría a instalarla, no me parece necesario
- La mantendría en el teléfono si ocupa poca memoria
- La desinstalaría
- Otro (especifique)

