

DESARROLLO APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MOVILES

TFG – Grado Ingeniería Informática

Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

**AUCTION
YOUR
GADGET**



Autor: Mario Romero

Consultores: Marc Domingo Prieto y Antonio Rodríguez Gutiérrez

Agradecimientos:

***A mi mujer**, por el apoyo durante todos estos semestres, sin ella hubiera sido prácticamente imposible compaginar estudios con trabajo.*

***A los compañeros y consultores de la UOC**, por ser en ciertos momentos la luz al final del túnel, cuando una asignatura se resistía siempre he conseguido a alguien que me explicará de una manera diferente el temario, sin desvelar resultados de ejercicios ni soluciones a PACs.*

CONTENIDO

1	INTRODUCCION	6
2.	DEFINICION DEL PROYECTO	7
2.1	OBJETIVOS	9
2.2	FUNCIONALIDADES	10
3.	CALENDARIO DEL PROYECTO	11
3.1	ENTREGAS	11
3.2	DETALLE DE ENTREGAS	12
3.3	CRONOGRAMA	14
4.	INFRAESTRUCTURA	14
4.1	ELEMENTOS HARDWARE	14
4.2	ELEMENTOS SOFTWARE	15
4.3	RECURSOS WEB	16
5.	LENGUAJES INCLUIDOS	17
6.	POSIBLES RIESGOS	17
7.	DOCUMENTACIÓN	19
7.1	SISTEMA OPERATIVO: ANDROID	19
7.2	REQUERIMIENTO FUNCIONALES	21
7.2.1	DESCRIPCION BASICA	21
7.2.2	SEGURIDAD	22
7.3	REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES	23

7.3.1 DISPONIBILIDAD	23
7.3.2 INTERFAZ GRAFICA.....	23
7.4 CASOS DE USO	23
7.5 DISEÑO TECNICO.....	28
7.5.1 ARQUITECTURA DEL SERVICIO.....	30
7.5.2 ARQUITECTURA FISICA	31
7.5.3 ARQUITECTURA LOGICA.....	31
7.5.3.1 CAPA DE PRESENTACION	33
7.5.3.2 CAPA DE NEGOCIO	33
7.5.3.3 CAPA DE DATOS	33
7.5.4 ARQUITECTURA DE BASES DE DATOS.....	34
7.5.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA	34
7.5.6 PROTOTIPO	37
7.5.6.1 BOCETO INICIAL.....	37
7.5.6.2 PROTOTIPO HORIZONTAL	
DE ALTA CALIDAD	37
7.5.6.2.1 PANTALLA PRINCIPAL	38
7.5.6.2.2 INFORMACION	40
7.5.6.2.3 VER ARTICULOS	41
7.5.6.2.4 BUSQUEDA ARTICULO	41
7.5.6.2.5 INSERTAR ARTICULO.....	42
7.5.6.2.6 ACTUALIZA ARTICULO	42
7.5.6.2.7 BORRAR ARTICULO.....	43
7.5.6.2.8 PAGOS.....	43
7.5.6.2.9 CHAT	44
7.5.6.2.10 UBICACION	44
7.5.6.2.11 COMPARTIR	45
8. IMPLEMENTACION	45

8.1 PREMISAS Y JUSTIFICACION.....	45
8.1.1 ENCRIPCIÓN DE DATOS.....	46
8.1.2 OPTIMIZACIÓN DE PANTALLA	46
8.1.3 COMENTARIOS EN EL CODIGO	47
8.2 IMPLEMENTACION DE LA BBDD	47
8.3 IMPLEMENTACION DE LA APLICACIÓN MOVIL.....	47
8.3.1 ARBOL DEL PROYECTO	48
8.3.2 COMUNICACIÓN CON LOS SERVICIOS WEB	52
8.4 HERRAMIENTAS DE TERCEROS.....	52
8.4.1 GOOGLE FIREBASE.....	53
8.4.1.1 FIREBASE AUTHENTICATION	54
8.4.1.2 FIREBASE DATABASE.....	55
8.4.2 HOSTINGER.....	55
8.4.3 GOOGLE MAPS	56
8.4.4 FACEBOOK	57
8.5 FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACION	58
8.5.1 VER LISTADO DE ARTICULOS.....	58
8.5.2 INSERTAR UN ARTICULO	58
8.5.3 PAGO	59
8.5.4 CHAT	60
8.5.5 UBICACION	61
9. CONCLUSIONES Y MEJORAS	62
10. GLOSARIO	63
11. BIBLIOGRAFIA.....	63

1. INTRODUCCION

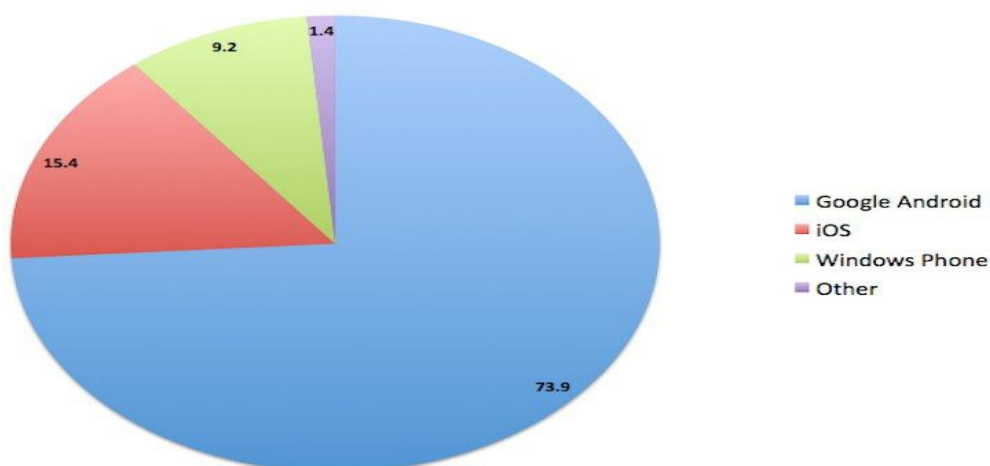
El mercado de segunda mano está en pleno crecimiento, empujado entre otras cosas por una crisis económica a nivel mundial y un cambio de mentalidad en los consumidores.

En nuestro país este proceso ha sido algo más lento, siempre ha existido una cultura de mercadillo, más asociado al típico rastro de compra-venta de antigüedades, pero gracias a las nuevas tecnologías se han abierto otras posibilidades, si a esto le añadimos que España es uno de los mayores consumidores de dispositivos electrónicos (el segundo en penetración de smartphones), es una combinación perfecta para este proyecto.

Además de lo indicado, en los últimos años se ha visto el despegue y asentamiento de las aplicaciones móviles gracias a su integración en los dispositivos portátiles, su facilidad de acceso y uso.

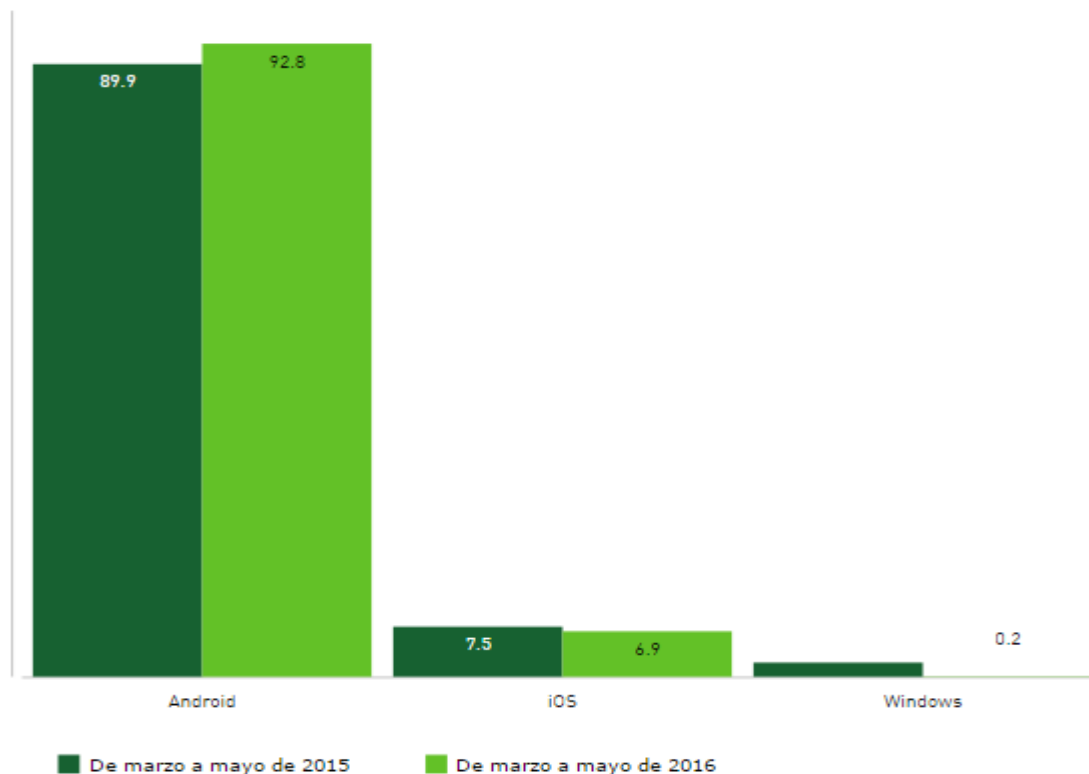
En este caso me he decantado por el desarrollo de una aplicación de comercio electrónico entre particulares y en concreto en ANDROID porque es el sistema operativo con mayor tasa de implantación en Europa, principalmente en las cinco mayores economías del continente donde alcanza la cifra del 73% del sector.

Europe "Big 5" Smartphone Platform Market Share, Q3 2015



En nuestro país es incluso mayor, donde se concentra más del 90% de los terminales con sistema Android.

Cuota de mercado en España de nuevas ventas de smartphones en %



Más adelante, una vez asentada la app en el mercado, se prevé distribuir diferentes versiones en las restantes plataformas de dispositivos (IOS, TIZEN, Windows, etc.)

2. DEFINICION DEL PROYECTO

Como he comentado muy por encima en el punto anterior, el proyecto consiste en la creación de una app de compraventa y subasta online entre particulares de lo que llamamos GADGETS (Smartphones, Tablets, Relojes inteligentes, Portátiles, Cámaras..).

En la actualidad disponemos en internet de diferentes páginas web tipo eBay y de aplicaciones móviles estilo Wallapop, en ambos casos cubren una variedad considerable de productos (desde vehículos, moda, tecnología.. hasta incluso servicios profesionales), pero todas ellas en distintos formatos y funcionalidades.

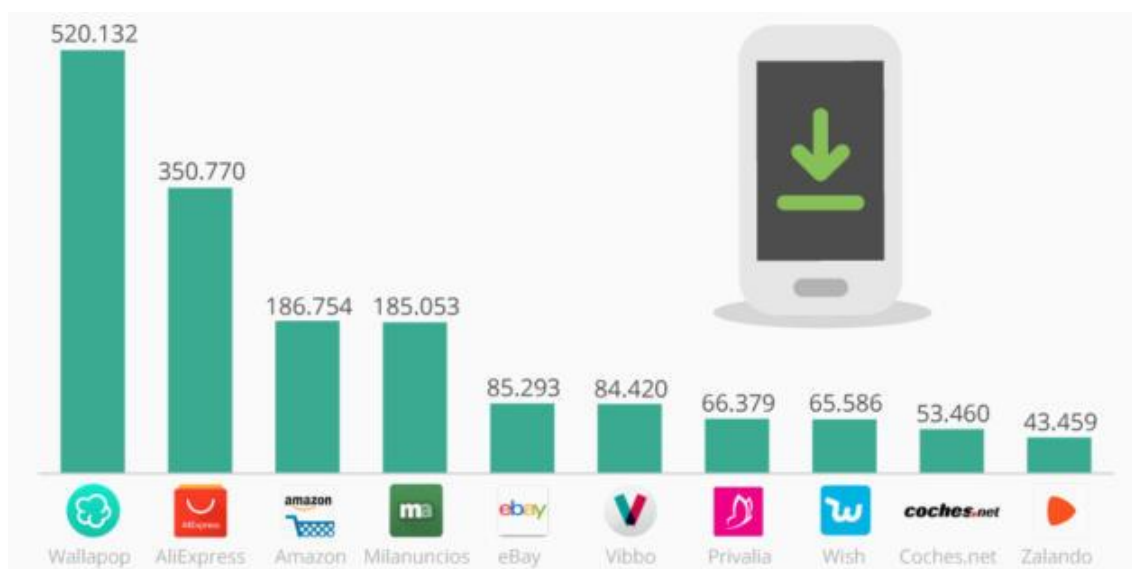
Muchas de estas aplicaciones ofrecen los productos en venta directa con precio fijo y otras en modo subasta, en el caso de las primeras además facilitan la mensajería instantánea para la comunicación entre usuarios y búsqueda de artículos por localización geográfica.

En el caso de la app a desarrollar, se basará exclusivamente en los aparatos electrónicos ya citados, en donde se facilitará información detallada de los dispositivos mediante enlaces a la web de fabricante, y así analizar y comparar entre distintas marcas y modelos.

El usuario tendrá la posibilidad de visualizar los artículos que han incluido otras personas y ponerse en contacto con ellas mediante un chat y si llegan a un acuerdo realizar el pago por la plataforma o utilizar la opción de localización para conocer la distancia entre los interesados, además puede dar de alta tantos productos como necesite.

Después de bastantes años como usuario activo de este tipo de aplicaciones, considero que no hay nada similar en el mercado que reúna todas las funcionalidades descritas en un solo espacio.

A continuación muestro una gráfica con el número de descarga de aplicaciones de este mismo segmento hasta Marzo de 2017 en nuestro país.



Como se puede comprobar este tipo de apps son muy demandadas y son relativamente nuevas en el sector, en muchos casos no superan los dos o tres años de vida.

2.1. OBJETIVOS

El objetivo principal es afianzar los conocimientos adquiridos en el grado y aprovechar el TFG para adquirir y poner en práctica otros que no he tratado hasta ahora, con ello avanzar en el desarrollo de aplicaciones en la plataforma ANDROID y conseguir realizar una con complejidad media-alta.

En cuanto a la finalidad de la propia herramienta es lograr una app de fácil acceso a usuarios móviles, que les ayude a la compra de nuevos aparatos electrónicos y a la venta de los que ya no utilicen o quieran desprenderse.

En ese sentido cualquier persona que se descargue la aplicación en pocos pasos podrá publicar su anuncio.

Y en cuanto al objetivo posterior es:

- Provocar la descarga y utilización de los usuarios con dispositivos ANDROID de este aplicativo.
- Repositorio de información de productos.
- Alimentar la BBDD con descripciones de artículos publicados por los usuarios.
- Realizar compras y ventas online.
- Preservar la seguridad del usuario mediante el acceso por contraseña.

En cuanto a las fases con las que cuenta el proyecto, son principalmente tres.

La inicial que es el **diseño y arquitectura**, donde se realizan los primeros bocetos y la relación entre los diferentes componentes y pantallas, lo que dará lugar al prototipo, también se mostrarán los casos de uso.

La siguiente, que es la **implementación**. Con la primera parte finalizada y con el apoyo de toda la documentación de desarrollo de Google se realizará el código desde cero añadiendo los comentarios necesarios para explicar el procedimiento usado.

Y por último, se realizarán diferentes **test** de esfuerzo que consiste en una batería de pruebas para comprobar que la aplicación se comporta adecuadamente en todos los posibles escenarios

La distribución en Google Play queda como hito pendiente de análisis, a la espera entre otras cosas de considerar si el producto sale a coste cero y si se publicita en redes sociales.

2.2. FUNCIONALIDADES

El proyecto, como ya se ha indicado, consiste en una plataforma de información y compraventa de productos electrónicos de pequeñas proporcionados llamados comúnmente Gadgets.

La aplicación que se va a desarrollar tendrá las siguientes funcionalidades:

- ✓ Registro y login de usuario a través de correo electrónico y contraseña.
- ✓ Consulta de diferentes productos por marca y modelo.
- ✓ Consulta de todos los artículos dados de alta por los usuarios.
- ✓ Consulta por identificador de un artículo.
- ✓ Insertar nuevos artículos con los siguientes datos: Artículo, Categoría, Modo, Precio, Provincia y Contacto.
- ✓ Actualizar un artículo ya incluido con los datos indicados en el anterior punto.
- ✓ Borrar un artículo ya insertado.
- ✓ Pago de un anuncio a un usuario registrado.
- ✓ Chat online con usuarios de la aplicación.
- ✓ Localizar y calcular distancia entre usuarios.
- ✓ Compartir app por redes sociales (en concreto Facebook).

Para la interfaz grafica se utilizará distintos patrones de diseño y herramientas, al igual que para el registro de usuarios y base de datos de anuncios, entre otras de las funcionalidades mencionadas.

3. CALENDARIO DEL PROYECTO

El proyecto esta dividido según el metodo de evaluación continua en 4 hitos que corresponden a 4 PECs, siendo la primera, un plan de trabajo, la segunda, el diseño y la arquitectura del proyecto, la tercera, la implementación del codigo y la cuarta y última, la entrega final con la memoria, aplicación con su codigo y video de presentación.

3.1 ENTREGAS

Las fechas de entregas fijadas coinciden con las 4 PEC que se indican en el calendario y son:

Entrega y registro de EC			
Grado de Ingeniería Informática			
75.616 Trabajo de fin de grado - Aula 1			
Estudiante Mario Romero mromeropo@uoc.edu	 Tutor/a Antonio Cauto Montiel acauto@uoc.edu	 Profesor/a colaborador/a Marc Domingo Prieto, Antonio Rodríguez Gutiérrez mdomingopr@uoc.edu	
Actividades de la asignatura	¿He entregado la actividad?	¿Hasta qué día puedo realizar la entrega?	¿Cuándo salen las notas?
PEC1_ Plan de Trabajo	07/03/2017	08/03/2017	15/03/2017
PEC2_ Diseño y arquitectura	03/04/2017	05/04/2017	12/04/2017
PEC3_ Implementación	17/05/2017	17/05/2017	24/05/2017
Entrega final	-	14/06/2017	-

3.2 DETALLE DE ENTREGAS

PEC1: PLAN DE TRABAJO

Inicio: 22/02/17 Entrega: 08/03/17

Los objetivos de esta PEC son:

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la titulación.
- Conocer el proceso de desarrollo de una app desde su concepción hasta su distribución.
- Ser capaz de concretar una idea de app en un proyecto que permita su desarrollo.
- Saber definir una planificación realista para un proyecto, teniendo en cuenta su alcance y los recursos disponibles.
- Ser capaz de documentar y justificar las decisiones tomadas en el desarrollo y los resultados conseguidos.
- Adquirir experiencia en afrontar los retos que supone sacar adelante un proyecto completo

PEC2: DISEÑO Y ARQUITECTURA

Inicio: 09/03/17 Entrega: 05/04/17

El objetivo principal de esta PEC es saber aplicar el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) en el análisis, diseño, desarrollo y evaluación de sistemas móviles.

Este objetivo se concreta en los siguientes:

- Investigar usuarios y recoger requisitos, tanto cuantitativos como cualitativos, que ayudarán a conocer los usuarios y definir perfiles.
- Examinar y analizar las condiciones en que se utilizará el sistema para definir su contexto de uso.
- Elaborar un análisis de tareas.
- Elaborar escenarios de uso.
- Definición de los flujos de interacción en el sistema.
- Diseñar y construir un prototipo de alto nivel del sistema teniendo en cuenta los conceptos de las evaluaciones heurísticas y de las particularidades del diseño para dispositivos móviles.

- Plantear la evaluación del prototipo del sistema mediante un test con usuarios.
- Mantener la visión de conjunto en todas las etapas de la elaboración de la práctica, identificando los aspectos a mejorar en cada iteración del proceso de DCU.

PEC3: IMPLEMENTACIÓN

Inicio: 06/04/17 Entrega: 17/05/17

Los objetivos concretos de esta PEC son:

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la titulación.
- Conocer el proceso de desarrollo de una app desde su concepción hasta su distribución.
- Saber implementar funcionalidades concretas en una aplicación móvil utilizando los lenguajes de programación y las herramientas disponibles según la plataforma o plataformas escogidas.
- Saber testear el correcto funcionamiento de una aplicación móvil y depurar los posibles errores.
- Ser capaz de documentar y justificar las decisiones tomadas en el desarrollo y los resultados logrados.
- Adquirir experiencia al afrontar los retos que supone sacar adelante un proyecto completo.

ENTREGA FINAL

Inicio: 18/05/17 Entrega: 14/06/17

Los objetivos concretos de esta PEC son:

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la titulación.
- Adquirir experiencia en afrontar los retos que supone llevar a cabo un proyecto completo.
- Saber completar el desarrollo de una aplicación móvil y preparar su distribución para un usuario final.
- Ser capaz de documentar y justificar las decisiones tomadas en el desarrollo y los resultados obtenidos.
- Ser capaz de presentar el trabajo realizado a un público no especializado.

3.3 CRONOGRAMA

A continuación, pasó a detallar las tareas y planificación con sus correspondientes hitos con entregas parciales. El tiempo a dedicar se ha medido en horas y por tipo de día (laboral o festivo), en el primero siendo 2 h/día laboral y en el segundo 5h/día festivo.



4. INFRAESTRUCTURA

Para el proyecto se usarán distintos recursos, una parte con infraestructura propia y otra con herramientas en cloud o freeware, en los dos casos además en:

4.1 ELEMENTOS HARDWARE

En este sentido a lo largo del proyecto se han utilizado diferentes componentes, desde un ordenador portátil hasta dispositivos móviles. A continuación, se describen cada uno de ellos:

Componente	Características técnicas	Tareas
Ordenador portátil	Asus Model TP301U -Procesador Intel Core i3-6100u 2.3Ghz -Memoria RAM 4Gb -Sistema Operativo: Windows 10	Diseño de la aplicación. Redacción de la documentación. Creación del video.
Smartphone principal	Samsung Galaxy S7 Edge -Octa-Core (2.3GHz, 1.6GHz) -Pantalla 5.5" (139.5mm) Dual Edge Super AMOLED -Cámara Principal: Dual Pixel 12.0MP Frontal: CMOS 5.0 MP (F/1.7) Versión de Android: 7.0	Terminal para pruebas, se usará como simulador para testear cada función a desplegar.
Smartphone secundario	Huawei P8 Lite Hisilicon Kirin 620 CPU 8 X 1.2GHz Pantalla 5" (143mm) Cámara 13 MP BSI cámara+5 MP cámara Versión de Android: 6.0	Segundo terminal que se utilizara para verificar que la aplicación realizada es funcional en diferentes dispositivos con distinto formato de pantalla y versión de Android.

4.2 ELEMENTOS SOFTWARE

En este caso se usarán distintas aplicaciones que se muestran en la siguiente tabla:

Herramienta	Tareas
Android Studio 2.3.2	Entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android.
Justinmind Prototyper 7.8.0	Desarrollo de prototipos interactivos para aplicaciones.
Adobe Photoshop CC 2014	Software de edición de imágenes que ofrece varias herramientas para el retoque fotográfico y la creación de gráficos.

Microsoft Paint	Aplicación nativa de Windows de dibujo.
Microsoft Office 2016	Suite de ofimática para el desarrollo de la documentación.
Adobe Acrobat Reader	Lector de documentos en PDF.
Google Chrome	Navegador web para búsqueda de información.
7-Zip File Manager	Compresor de archivos en varios formatos.
ArgoUML	Aplicación de diagramado de UML escrita en Java.
Genymotion	Emulador de terceros, que puede usar para crear un entorno virtual para Android.
FileZilla	Software cliente gratuito que permite a los usuarios conectar un ordenador local con un servidor remoto de Internet para el intercambio de archivos.
Postman	Extensión gratuita para el navegador Google Chrome que permite probar servicios web.
Movie Maker	Editor de vídeo que permite editar y compartir vídeos.

4.3 RECURSOS WEB

Por último, se detallan los medios externos proporcionados mediante diferentes páginas de reconocido prestigio, se indica a continuación:

Herramienta	Tareas
Google Firebase	Plataforma para el desarrollo de apps para Android que facilita entre otras cosas, mensajería en la nube, autenticación, base de datos en tiempo real, almacenamiento, hosting, configuración remota, testeo o también informes de incidencias.

Hostinger	Servicio de hosting con soporte PHP y MySQL.
Google Maps	Servidor de aplicaciones de mapas y geolocalización.
Paypal	Plataforma de pagos segura que funciona como una billetera electrónica.

5. LENGUAJES INCLUIDOS

En este caso el lenguaje utilizado es Java, orientado a objetos y uno de los más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web.

Esté será la base del aplicativo, se usarán librerías propias del lenguaje como las que suministra Android.

XML es otro lenguaje a emplear en el proyecto, muy similar a HTML pero su función principal es describir datos, es un formato que posibilita la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones, para este proyecto servirá de interfaz gráfica para la configuración de las activities.

6. POSIBLES RIESGOS

En cualquier proyecto pueden surgir eventualidades, por ello hay que preveer y adelantarse a un problema que origine un paron y no nos deje llegar a la finalización de nuestro cometido. Estos riesgos pueden ser por factores internos, relacionados con el desarrollo de la propia aplicación y su dificultad, o pueden ser externos, como situaciones procedentes del entorno familiar, laboral, etc..

En ese sentido, se incluye una tabla con una relación de riesgos clasificados por su importancia:

Riesgo	Detalle	Probabilidad	Impacto	Acciones a realizar
Falta de conocimientos	Una o varias de las tareas no han sido realizadas anteriormente y requiere un aprendizaje	Media-Alta	Alto	Revisar con anterioridad cada una de las funcionalidades para formarse si es necesario de esa tarea.

	que compromete el proyecto.			
Mala planificación	Fallo en el calculo de los tiempos de ejecución de las tareas	Media-Alta	Alto	Busqueda de documentación similar que pueda servir de apoyo (no de copia).
Fallo hardware o software	Avería del ordenador o problema con el sistema operativo que haga retrasar el proyecto e incluso perder datos, tambien aplica a otros dispositivos de prueba como telefonos móviles,etc.	Media	Media	Disponer de un segundo ordenador con las características mas similares posibles y realizar copias de seguridad.
Jornadas laborales muy extensas.	En algunas epocas del año pueden surgir una carga de trabajo que limite las horas de desarrollo del proyecto.	Media	Media	Adelantar las tareas mas complejas y que lleven mas tiempo para disponer de margen suficiente ante esta situación.
Enfermedades	Durante el periodo del proyecto puede surgir cualquier problema de salud de un familiar o tuyo.	Media	Media	Aplica lo mismo que el punto anterior.

Otras causas	Pueden aparecer diferentes circunstancias que retrasen el proyecto, por ejemplo, problemas de conexión a internet, compromisos varios, etc.	Media-Baja	Media-Baja	Aplica lo mismo que en el punto de jornadas laborales.
--------------	---	------------	------------	--

7. DOCUMENTACION

En este punto se facilitará con detalle un análisis del proyecto, se empezará con la arquitectura del sistema base, los requerimientos funcionales y no funcionales, con los casos de uso, diseño técnico y por último, con el prototipo.

7.1 SISTEMA OPERATIVO: ANDROID

Android es un grupo de herramientas y aplicaciones ligadas a una distribución Linux para dispositivos móviles, es de código abierto, gratuito y no requiere pago de licencias, se trata de un conjunto de software para dispositivos móviles que incorpora un sistema operativo, middleware y aplicaciones de base



A continuación, los componentes del sistema operativo:

Aplicaciones

Se incluyen distintos tipos de aplicativos, desde gestores de correo hasta navegadores, calendarios, mapas, etc. Todas ellas son escritas en el lenguaje de programación Java.

Framework de Aplicaciones

Los desarrolladores tienen acceso completo a los APIs del framework que se usan por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para ayudar y sintetizar la reutilización de componentes; todas las aplicaciones pueden difundir sus capacidades y gracias a esto favorecer a otros programadores.

Android Runtime

Android incorpora una serie de librerías que proporciona una gran parte de las funcionalidades que hay disponibles en las librerías base del lenguaje de programación Java.

Cada aplicación Android lanza su proceso, con su instancia de la máquina virtual Dalvik. Dalvik fue escrito para que un dispositivo pueda correr en distintas máquinas virtuales de la manera más eficaz.

Librerías

Android tiene un montón de librerías C/C++ utilizadas por diversos componentes del sistema Android. Algunas son: implementación librería C standard, librerías de medios, librerías de gráficos, 3d, SQLite, entre muchas otras.

Núcleo - Linux

Android es un sistema basado en Linux, da servicios base como seguridad, gestión de procesos y de memoria, de red y de drivers.

El núcleo hace de capa de abstracción entre el hardware y el resto del stack de software.

7.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El proyecto que se va a realizar, tiene la intención de albergar en un site, una plataforma con multitud de anuncios relacionados con dispositivos electronicos portatiles.

En una primera fase, solo en castellano y en ambito nacional , aunque se espera que mas adelante se haga extensivo a toda Europa.

7.2.1 DESCRIPCION BASICA

La aplicación dispondrá de varias funcionalidades que se describen a continuación:

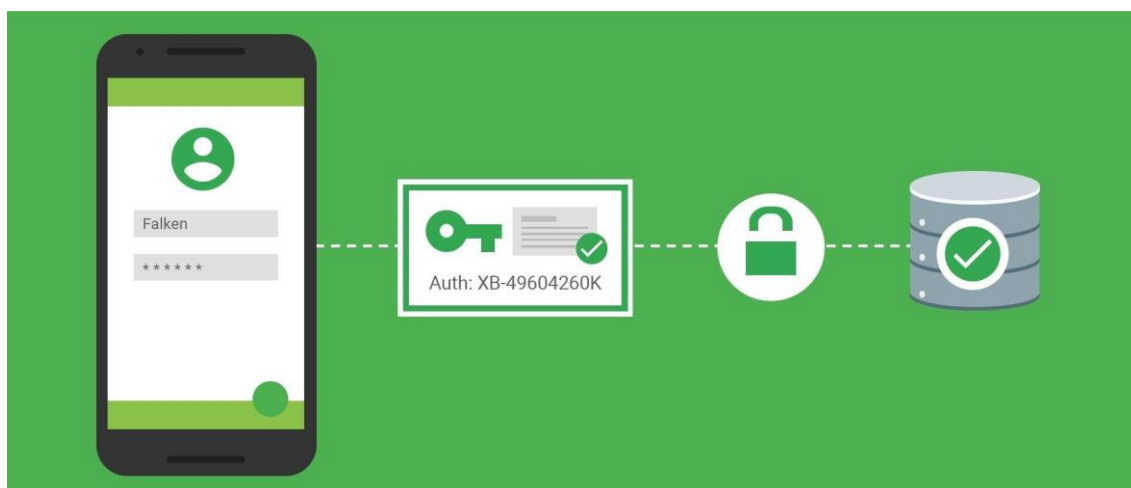
- **Consultar información por dispositivo, marca o modelo:** Se facilitará a través de una seccion propia un listado de marcas y modelos por categoría. Cada uno de ellos con un enlace directo al fabricante para que se pueda asesorar de las características y funcionalidades del terminal.
- **Visualizar los articulos disponibles en la APP:** Se dará acceso a un listado de anuncios que ya han incluido con anterioridad los usuarios registrados en la aplicación. En esta pestaña se podrá ver el articulo con su descripción, categoria a la que pertenece (Smartphone, Tablet, etc.), modo de venta (subasta o precio fijo), precio (cantidad en euros), provincia (solo nacional), contacto(mail o telefono movil).
- **Buscar un articulo por ID:** Se permitirá localizar un articulo por un identificador asignado por la aplicación.
- **Insertar un anuncio en la aplicación:** Se podrá dar de alta desde esta pestaña un nuevo articulo con la descripción del estado del producto, categoría, modo, precio, provincia y contacto.
- **Actualizar un articulo en la aplicación:** Se dará la posibilidad de modificar un articulo ya dado de alta, se podrá cambiar los datos del articulo, categoria, modo, precio, provincia y contacto.
- **Borrar anuncio de la plataforma por ID:** Se facilitará la eliminación de un articulo que se encuentra en la aplicación por identificador.
- **Realizar el pago de un articulo:** Se podrá realizar el pago via Paypal de un articulo de un usuario.

- **Conversación online con un usuario de la aplicación:** Se permitirá a cualquier usuario registrado en la plataforma hablar con otro para consultar datos del artículo, ampliar información de la ubicación del usuario, realizar un pago, etc.
- **Localizar y conocer la distancia entre usuarios:** Se podrá visualizar el recorrido entre dos usuarios para saber si merece o no la pena cerrar la compraventa de forma presencial.
- **Compartir la aplicación por redes sociales (Facebook):** Se facilitará al usuario el acceso a Facebook para compartir con sus seguidores la aplicación desarrollada.

Cualquiera de estas funcionalidades estarán disponibles desde el menú principal para todos los usuarios de la aplicación en cualquier tipo dispositivo móvil.

7.2.2 SEGURIDAD

En cualquier proyecto de la actualidad se debe prestar mucha atención en la seguridad, para ello se tiene que disponer de acceso como mínimo con usuario y contraseña. En este caso, se habilitará autenticación mediante correo electrónico y contraseña.



Se utilizará el sistema de autenticación que nos ofrece Google llamado Firebase Authentication. Una vez que el usuario inicie sesión por primera vez, se creará una cuenta de usuario nueva y se la vinculará con las credenciales, es decir, el nombre y la contraseña del usuario con los que el usuario inició sesión.

Esta cuenta nueva se almacenará como parte del proyecto y se puede usar para identificar a un usuario en la app.

7.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

A continuación, se describen los requerimientos que no son funcionales del proyecto, es decir, todos los requisitos que no detallan la información a guardar, ni tampoco funciones a realizar, sino las características de funcionamiento.

7.3.1 DISPONIBILIDAD

En relación a la disponibilidad indicar que la aplicación como tal tiene varias dependencias, la primera y más importante, que es el registro y login va ligado a Firebase Authentication, si este servicio sufre algún tipo de caída, el usuario no podrá logarse con sus claves en la plataforma. El segundo y no menos importante, es la BBDD de artículos, si el hosting contratado padece una caída no se podría acceder a los anuncios publicados.

Y las dos últimas, que son el chat de usuarios depende de Firebase Database y el login en redes sociales que va ligado al servicio de Facebook, ante cualquier eventualidad con uno de los dos, no estaría disponible esa funcionalidad pero se podría operar con el resto de tareas.

7.3.2 INTERFAZ GRAFICA

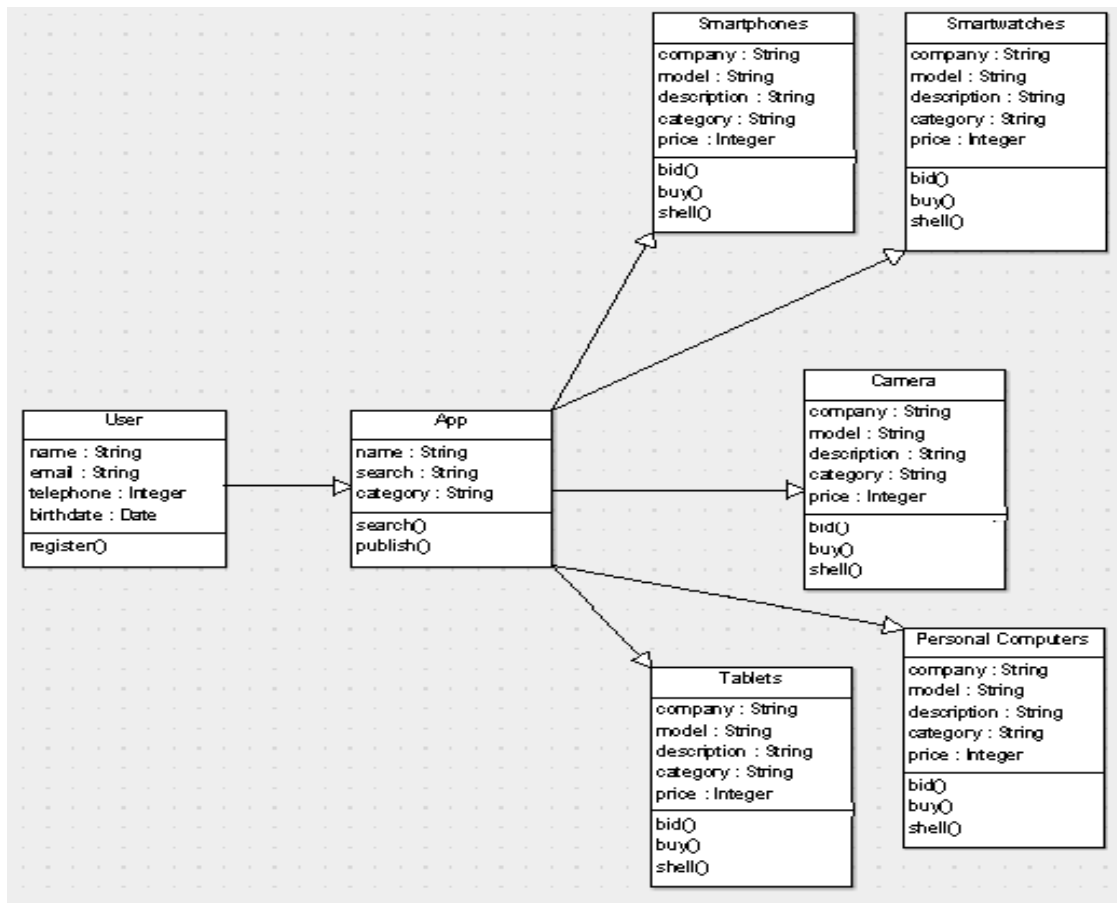
El diseño de la interfaz se intentará adaptar al mayor número de dispositivos, sean del tipo que sean, es decir, smartphone, tablet, smartwatch, etc. aunque nuestro principal foco de atención serán los smartphones.

Sobre este contexto y con las herramientas disponibles se hará una capa de presentación sin exceso de elementos decorativos.

7.4 CASOS DE USOS

En el proyecto se determinan las acciones que se pueden realizar en la aplicación, es decir, los casos de uso. Esto permite analizarlos y ver que ofrece cada uno y sus relaciones.

A continuación, presentamos el diagrama correspondiente:



Y los casos de uso mas habituales:

Identificador	CU-001
Nombre	Registro de usuario.
Prioridad	Normal/Alta.
Descripción	La aplicación tiene que ser capaz de dar de un alta la petición de un usuario.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Es necesario correo electrónico.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema guardará los datos generados.

Identificador	CU-002
Nombre	Búsqueda de artículo.
Prioridad	Normal/Alta.
Descripción	La aplicación tiene que poder buscar un artículo por palabra clave.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Ninguna.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema devolverá resultados.

Identificador	CU-003
Nombre	Publicar un anuncio.
Prioridad	Normal/Alta.
Descripción	La aplicación tiene que gestionar de manera correcta la admisión de un producto.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Es imprescindible un dispositivo electrónico.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema creará el anuncio y lo guardará en la plataforma.

Identificador	CU-004
Nombre	Comprar o vender un artículo.
Prioridad	Normal/Alta.
Descripción	La aplicación tiene que permitir que el usuario realice una oferta sobre un artículo.
Actores	Usuario de la aplicación.

Precondiciones	Disponer del importe económico del producto sobre el que ha pujado.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema guardará los mensajes en la plataforma.

Identificador	CU-005
Nombre	Actualizar un artículo.
Prioridad	Normal/Alta.
Descripción	La aplicación tiene que permitir que el usuario pueda realizar la modificación de un artículo.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Disponer de un artículo registrado en la aplicación.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema actualizará el anuncio.

Identificador	CU-006
Nombre	Borrar un artículo.
Prioridad	Normal/Alta.
Descripción	La aplicación tiene que permitir que eliminar un artículo.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Disponer de un artículo registrado en la aplicación.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema eliminará el anuncio de la plataforma.

Identificador	CU-007
Nombre	Dialogar con usuario.

Prioridad	Normal.
Descripción	La aplicación tiene que ser capaz de registrar las conversaciones online de los usuarios.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Disponer de un usuario registrado.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema guardara los mensajes en la plataforma.

Identificador	CU-008
Nombre	Calcular distancia con un usuario.
Prioridad	Normal.
Descripción	La aplicación tiene que ser capaz de calcular la distancia entre dos usuarios (origen y destino).
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Es imprescindible conocer ambas direcciones.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema registrará la ruta.

Identificador	CU-009
Nombre	Acceder a las redes sociales (Facebook).
Prioridad	Normal.
Descripción	La aplicación debe conseguir logar a un usuario con su perfil de Facebook.
Actores	Usuario de la aplicación.
Precondiciones	Es imprescindible logarse con el usuario y clave de Facebook.
Iniciado por	A petición del usuario.
Postcondiciones	El sistema registrará sus credenciales.



7.5 DISEÑO TECNICO

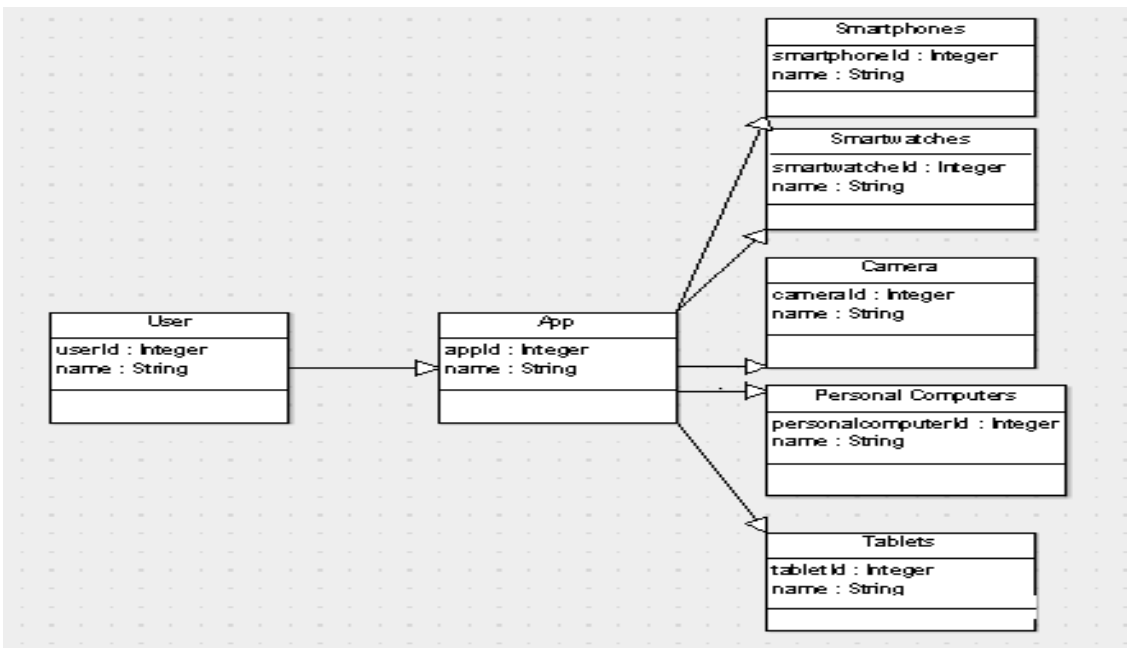
En este caso la arquitectura del proyecto es un modelo cliente-servidor, donde la parte cliente será el dispositivo móvil con la aplicación instalada, y la parte servidora será el servicio de Google Firebase que se encarga de procesar las peticiones de registro y login de cliente, además del hosting que facilitará Hostinger.

A continuación se muestra un diagrama general del modelo cliente-servidor:

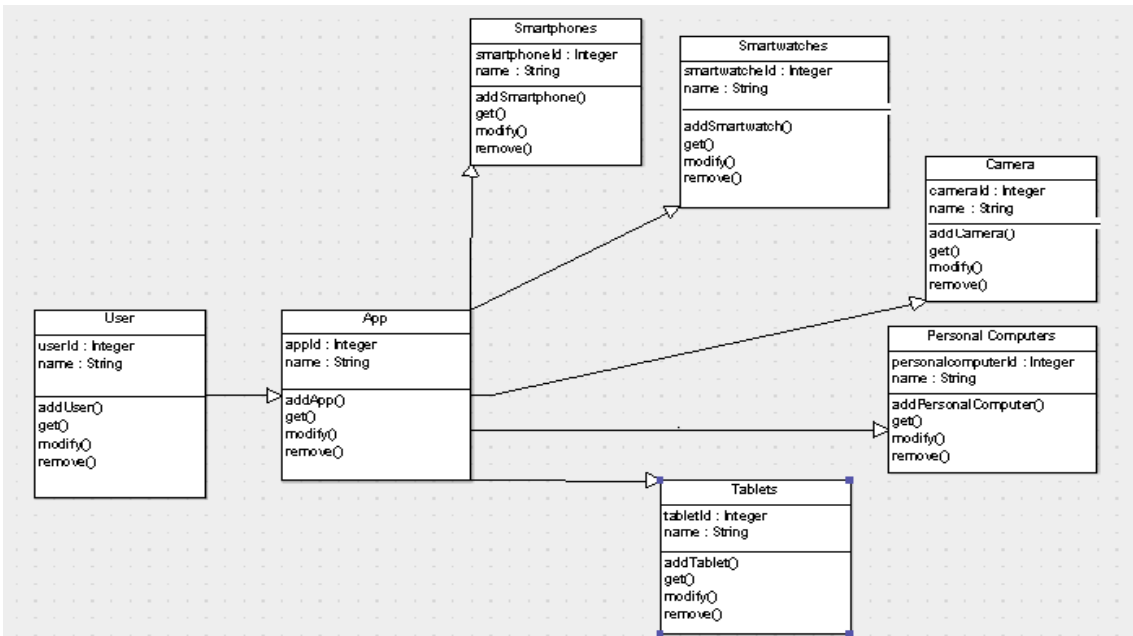


El dispositivo móvil mediante una conexión a internet realizará una petición al servicio web de la aplicación, que se encuentra en un servidor ubicado en un centro de datos de Google.

A continuación, se adjunta el modelo UML adecuado a la base de datos:

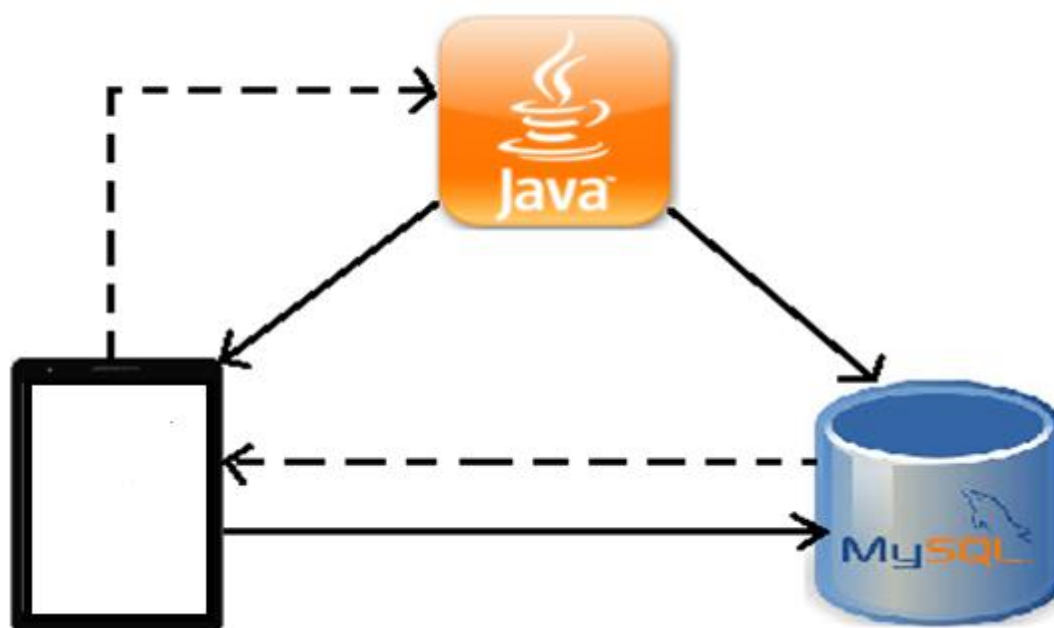


Y el diagrama UML correspondiente al diseño de las entidades y clases:



7.5.1 ARQUITECTURA DEL SERVICIO

En este proyecto se intentará utilizar una arquitectura del sistema similar al paradigma MVC donde se separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de negocio en distintos módulos con el fin de hacer más fácil el desarrollo y futuras actualizaciones.



El servicio web está siempre disponible para recibir peticiones de usuarios, tanto de registro como de login. Este se encargará de procesar dichas peticiones y generar la respuesta apropiada.

El servidor puede atender miles de peticiones por segundo, gracias al servicio de Google, al igual que la base de datos en Hostinger. La latencia de la comunicación en condiciones normales está por debajo de los 10 milisegundos.

En relación a la arquitectura de la plataforma móvil consiste de una aplicación móvil que se va a desarrollar y se podrá instalar en cualquier dispositivo que tenga el sistema operativo Android y que sea compatible con la versión mínima SDK de API 14 y de Android 4.0 IceCreamSandwich que lo suelen tener el 97,4% de los dispositivos con este sistema operativo.

La comunicación con el servicio web se realizará de la siguiente manera:

- 1ª El usuario realizará una acción que conlleve el envío de una solicitud al servicio web.
- 2ª La aplicación se queda a la espera de la respuesta.
- 3ª El servicio web trata la petición y produce una respuesta que remite de vuelta a la aplicación cliente.
- 4ª Una vez obtenida respuesta se muestra la información al cliente en la interfaz gráfica.

7.5.2 ARQUITECTURA FISICA

La arquitectura física es practicamente identica a la mayoría de entornos de aplicaciones móviles actuales. Los dispositivos móviles se conectarán a Internet a través de una conexión 4G o Wi-Fi.

En cuanto al servidor que aloja el servicio web se encuentra en un centro de datos de Google y el de BBDD en Hostinger con conexión a Internet en 24x7.

Todo el flujo de datos entre ambas partes se realiza a través de Internet.

A continuación, se presenta un diagrama de red con los dispositivos que constituyen la arquitectura física del sistema.



7.5.3 ARQUITECTURA LOGICA

La aplicación se diseñará en arquitectura por capas, que son las siguientes: capa de presentación, de negocio y de datos. En cada una de las capas se dan las

funcionalidades en componentes individuales. Esto facilita la reutilización del código y mayor coherencia.

En la capa de presentación se muestran funciones de Android y tendrá la interfaz gráfica, además de las Activities, Widgets, etc.

La capa de negocio será la que haga la comunicación entre la aplicación y el servicio web de Google.

La capa de datos será la encargada de la base de datos de la aplicación, se comunica directamente con la capa de negocio.

A continuación las ventajas más importante de una arquitectura por capas:

- Posibilita la reutilización de componentes de una sola capa, sin perjudicar al resto de capas. En nuestro caso si se necesitará cambiar el sistema de bases de datos, solo se tendría que cambiar la capa de datos y no del resto.

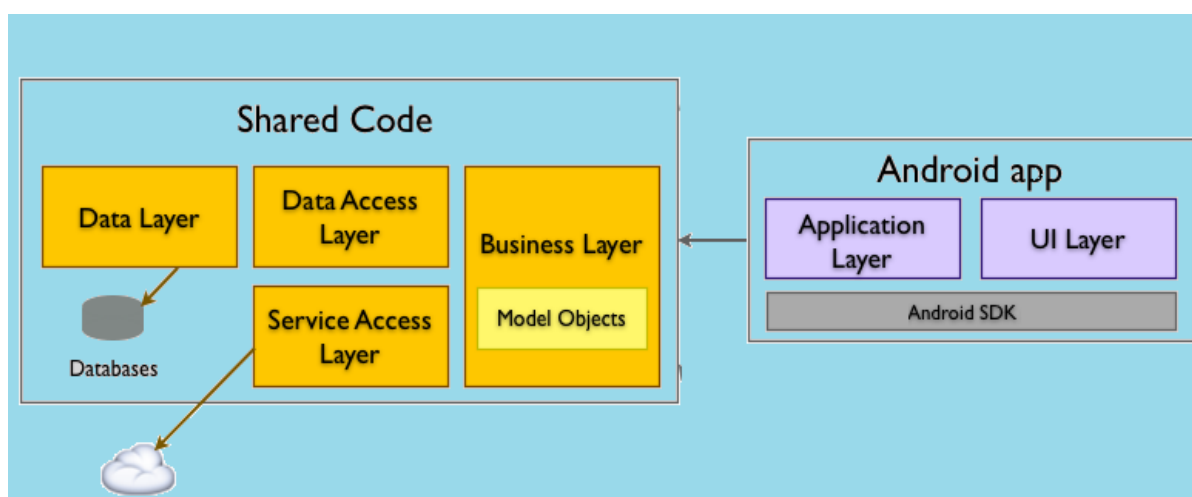
- Permite probar los componentes de forma independiente.

Y en cuanto a desventajas:

- Normalmente es necesario realizar un mayor esfuerzo en el desarrollo.

- Podría afectar al rendimiento y latencia entre capas al tener que enviar datos entre ellas.

A continuación, se expone un diagrama general de arquitectura de componentes de la aplicación:



7.5.3.1 CAPA DE PRESENTACION

La capa de presentación es la que obtiene los datos desde la capa de negocio y los muestra al usuario. Esta capa utiliza los procesos propios y librerías de Android para gestionar el ciclo de vida de las Activities y utilizar los eventos de manera adecuada para mostrar las pantallas correspondientes al usuario.

Entre los componentes principales de esta capa son:

- **Widgets:** Se tratan de controles personalizados y se utilizan para añadir nuevas funcionalidades a los controles básicos sin necesidad de generar uno desde el principio, gracias a la herencia de los lenguajes orientada a objetos como Java, ejemplos como TextView, EditText, etc.
- **Activities:** son la pieza fundamental de Android, se encargan de gestionar el ciclo de vida de la misma y de orientar al usuario mediante los diferentes casos de uso que se pueden hacer.
Dentro de las activities existe otras clases llamadas **Fragment** que logran realizar un diseño dinámico que permite reutilizar partes de la interfaz y código, además de adaptarse al tamaño de la pantalla o versión del SO del dispositivo.

7.5.3.2 CAPA DE NEGOCIO

La capa de negocio ejecuta las acciones propias del dominio de la aplicación, en este caso, el registro y login de usuarios en la aplicación. En esta capa, se realiza la comunicación con el servicio web del proyecto, es decir, es la puerta de entrada y salida a nuestra aplicación.

De los componentes más importantes es:

- **Webservice FirebaseAuth:** define las operaciones permitidas por el servicio de Google Firebase para registro y autenticación en el proyecto.

7.5.3.3 CAPA DE DATOS

La capa de datos es la encargada de la persistencia de los datos en la base de datos de la aplicación, en este caso, una base de datos en **phpMyAdmin**.

La forma de implementar la lógica de la base de datos consiste en generar una clase por cada uno de los objetos que se quiera persistir en ella y además crear

los métodos necesarios para insertar, actualizar, obtener y borrar ese objeto de la base de datos.

7.5.4 ARQUITECTURA DE BASES DE DATOS

La base de datos de la aplicación es la que se ocupa de guardar los artículos disponibles en la plataforma para su visualización, compra y venta con los datos proporcionados por el usuario con la siguiente información: artículo, categoría, modo, precio, provincia y contacto.

A continuación, se muestra el esquema creado para el proyecto con los diferentes ítems por tipo, etc.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'Articulos'. The table structure is as follows:

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	idarticulo	int(10)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más
2	articulo	varchar(99)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más
3	categoria	varchar(19)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más
4	modo	varchar(19)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más
5	precio	varchar(9)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más
6	provincia	varchar(19)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más
7	contacto	varchar(29)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		Cambiar, Eliminar, Navegar los valores distintivos, Primaria ▼ Más

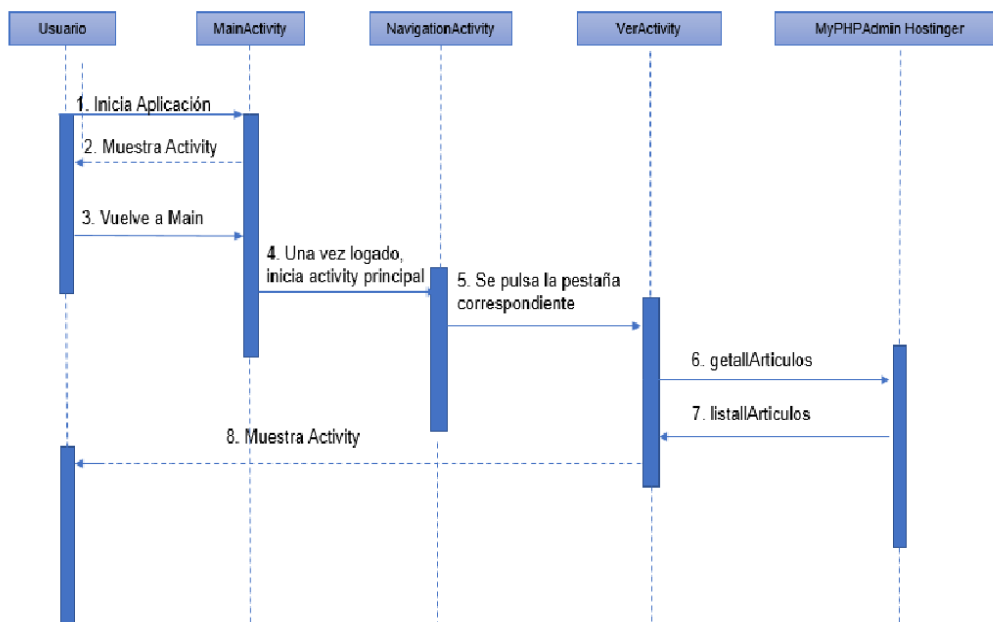
Articulos
idarticulo: integer
categoria: string varchar
modo: string varchar
precio: string varchar
provincia: string varchar
contacto: string varchar

7.5.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia logran representar la interacción entre los objetos y componentes del proyecto durante la ejecución de un caso concreto de uso.

En ese sentido, indicar que en el proyecto hay diferentes casos de uso pero muy similar entre si, adjunto los mas representativos, **ver el listado de articulos e insertar articulo.**

A continuación se detalla el diagrama de secuencia del caso de uso **Ver el listado de articulos.**

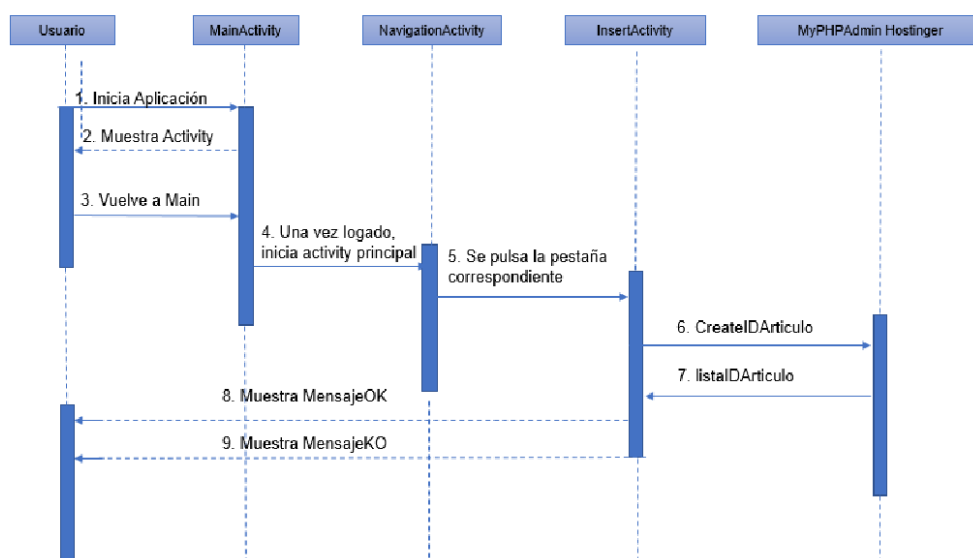


Y aquí la explicación de cada mensaje:

ID	Mensaje	Detalle
1	Inicia Aplicación	El usuario pulsa el icono de la aplicación en su movil e inicia el aplicativo.
2	Muestra Activity	Se muestra la activity al usuario y solicita credenciales de acceso.
3	Vuelve a Main	Devuelve a la pantalla inicial.
4	Una vez logado, inicia activity principal	Y muestra la pantalla de navegación con todos los menus.
5	Se pulsa la pestaña correspondiente	Pinchamos en la pestaña VerActivity y nos muestra la pantalla correspondiente.

6	getAllArticulos	Pulsamos el boton listar para obtener el listado completo de todos los articulos dados de alta en la plataforma.
7	listAllArticulos	Devuelve la consulta al servidor MyPHPAdmin del servicio.
8	Muestra Activity	Nos presenta el resultado en pantalla.

En este caso mostramos el caso de **insertar articulo**:



Y aquí la explicación de cada mensaje:

ID	Mensaje	Detalle
1	Inicia Aplicación	El usuario pulsa el icono de la aplicación en su movil e inicia el aplicativo.
2	Muestra Activity	Se muestra la activity al usuario y solicita credenciales de acceso.

3	Vuelve a Main	Devuelve a la pantalla inicial.
4	Una vez logado, inicia activity principal	Y muestra la pantalla de navegación con todos los menus.
5	Se pulsa la pestaña correspondiente	Pinchamos en la pestaña InsertActivity y nos muestra la pantalla correspondiente.
6	CreateIDArticulo	Rellenamos todos los datos del formulario.
7	listIDArticulo	Genera un registro en el servidor MyPHPAdmin.
8	Muestra MensajeOK	Si los datos registrados son correctos dará el mensaje "artículo insertado correctamente".
9	Muestra MensajeKO	Si los datos registrados son erroneos dará el mensaje "El artículo no pudo insertarse".

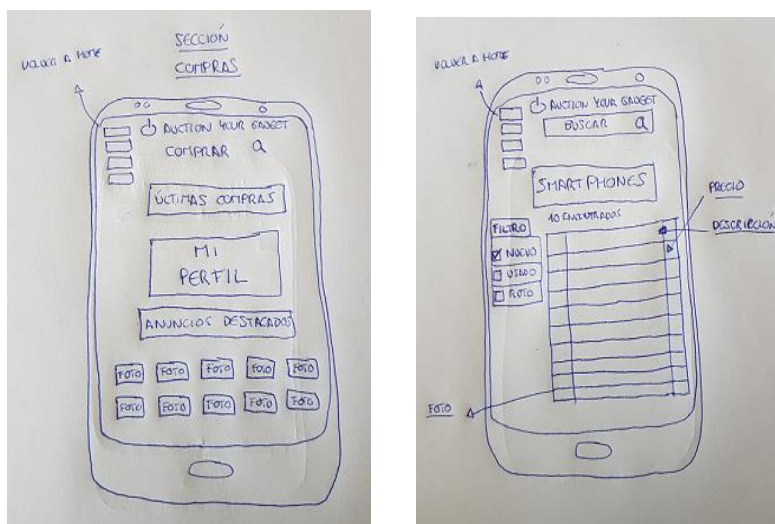
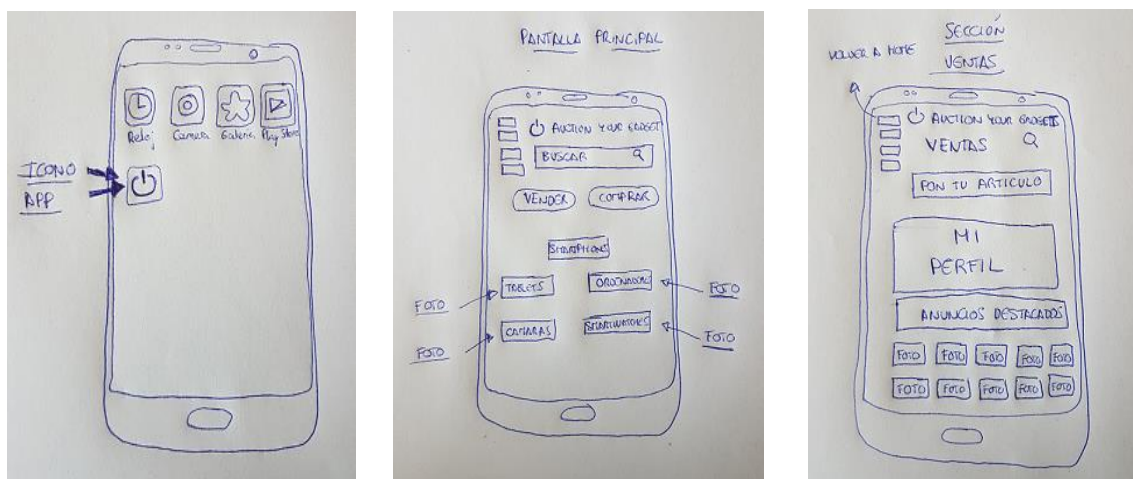
7.5.6 PROTOTIPO

El prototipo es un primer ejemplo limitado de una aplicación, en este caso del proyecto que estamos trabajando. Este permite recrear lo mejor posible en fases iniciales el escenario al que queremos ir, detectando posibles fallos o problemas que pueden aparecer y corregirlos antes de iniciar su desarrollo.

En este caso, he creado unos modelos iniciales de pantalla de aplicación, donde se ve su estructura y la información que muestra, siempre de una manera aproximada.

7.5.6.1 BOCETO INICIAL

A continuación, se enseña los primeros bocetos realizados con bolígrafo y papel. Desde el diseño del icono de la aplicación que se muestra en pantalla hasta el interfaz principal y cada una de sus secciones.



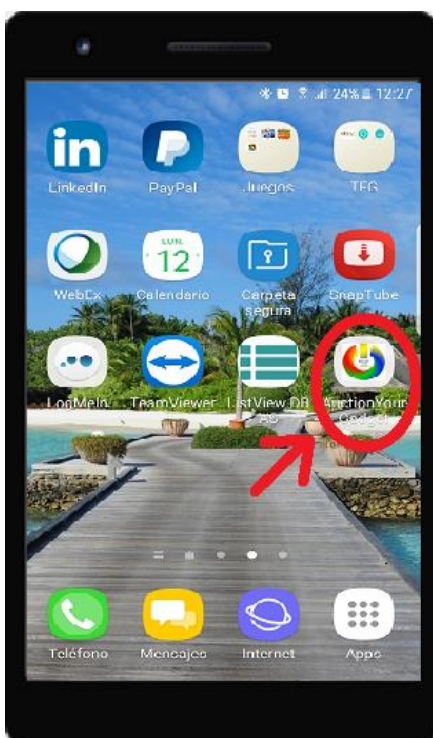
7.5.6.2 PROTOTIPO HORIZONTAL DE ALTA CALIDAD

Con la idea ya trasladada a un boceto inicial y en búsqueda de una herramienta profesional, al final la decisión elegida fue **JustinMind Prototyper 7.8.0** (en la versión de pago). El caso que se presenta a continuación es un prototipo mas cercano a lo que será el proyecto final, siempre tendrá recorrido de mejora a lo largo del proyecto, incluso una vez finalizado en sucesivas versiones de despliegue en mantenimiento.

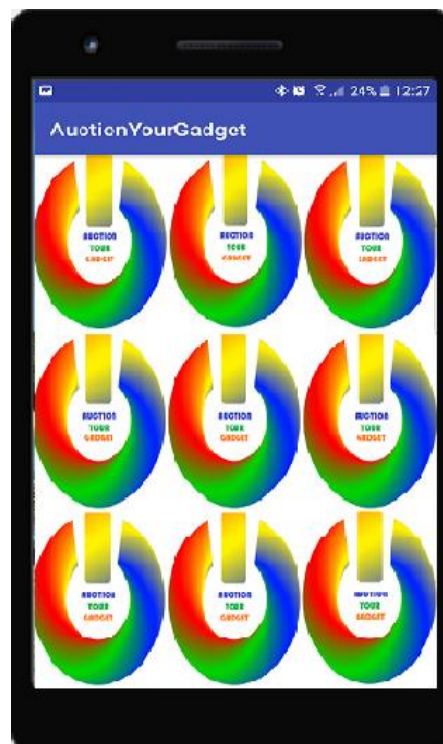
7.5.6.2.1 PANTALLA PRINCIPAL

A continuación, se muestran las pantallas del icono(1), arranque de aplicación(2), registro de usuario(3), login de usuario(4), pantalla principal(5) y despliegue de menu(6):

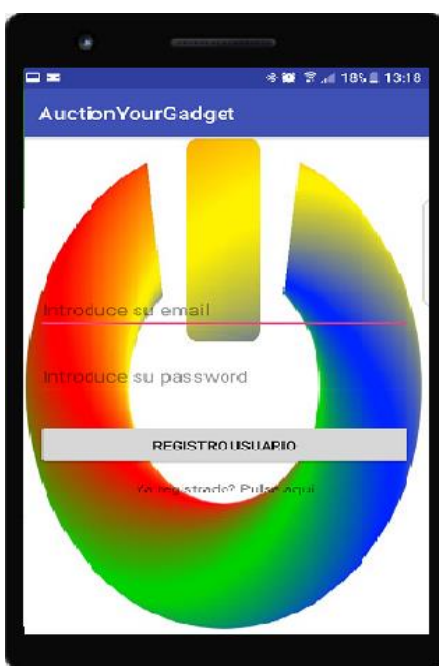
(1)



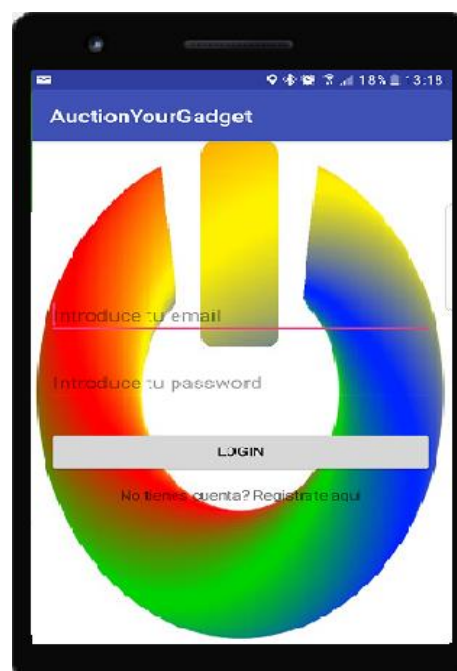
(2)



(3)



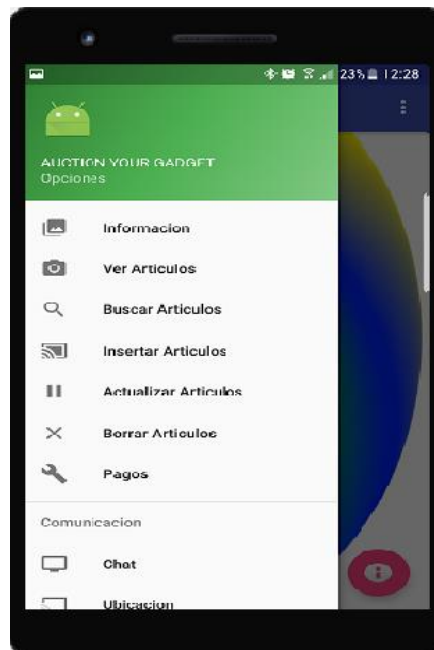
(4)



(5)



(6)



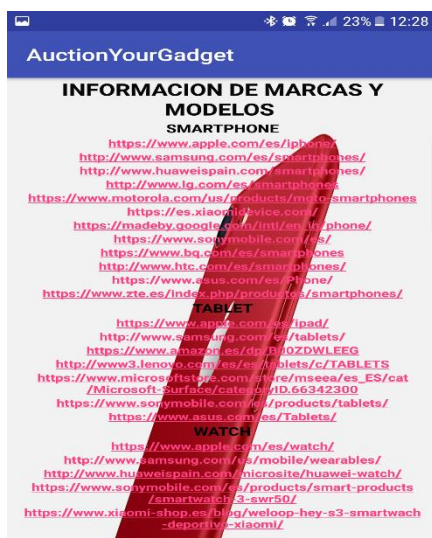
La pantalla inicial (3 o 4) cargará mediante un splash (2) tras unos segundos, en cualquiera de las dos actividades es necesario realizar una acción, registrarse o logarse si ya tiene usuario.

Una vez hecho, saltará a la pantalla principal (5) y desde ahí se podrá desplegar el menú (6) que es un NavigationDrawer, se trata de un panel que se abre desde la parte superior izquierda y ocupa gran parte de la pantalla

Desde este menú, se puede llegar a todos los puntos de la aplicación.

7.5.6.2 INFORMACION

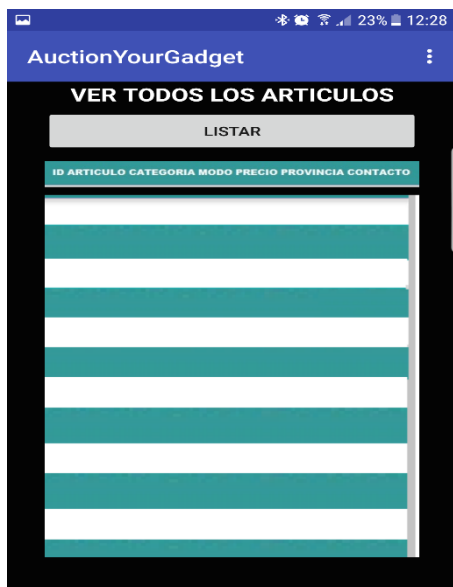
A continuación se presenta el prototipo para el caso de uso **Información**:



Como se puede ver en la pantalla se ha dejado lo más simple y minimalista posible, con enlaces directos a las paginas de los fabricantes, pulsando en cada uno te redirigira al producto deseado.

7.5.6.2.3 VER ARTICULOS

En esta pantalla se puede ver el caso de uso de **Ver todos los articulos**:



Aquí se puede catalogar todos los articulos del aplicativo en una sola vista.

7.5.6.2.4 BUSCAR ARTICULOS

En esta ocasión se puede observar el caso de uso de **Buscar Articulos**:



Aquí se puede buscar por identificador uno de los artículos del aplicativo.

7.5.6.2.5 INSERTAR ARTICULOS

A continuación, el caso de uso de **insertar artículo**:



The screenshot shows the 'INSERTAR UN ANUNCIO' screen in the AuctionYourGadget app. At the top, there is a blue header with the app name and a menu icon. Below the header is a grey button labeled 'AÑADIR ARTICULO'. The main content area contains a form with the following fields: 'Identificador' (with a red underline), 'Artículo', 'Categoría', 'Modo(Subasta/Importe fijo)', 'Precio', 'Provincia', and 'Contacto(Telefono/E-mail)'. A large, semi-transparent image of a tablet is overlaid on the form fields.

Como se puede ver en la imagen, en la activity que tratamos en este punto se puede dar de alta un artículo introduciendo los diferentes datos que nos solicita.

7.5.6.2.6 ACTUALIZAR ARTICULOS

En este punto se tratará el caso de uso de **actualizar artículos**:



The screenshot shows the 'ACTUALIZAR UN ANUNCIO' screen in the AuctionYourGadget app. At the top, there is a blue header with the app name and a menu icon. Below the header is a grey button labeled 'ACTUALIZAR'. The main content area contains a form with the following fields: 'Identificador' (with a red underline), 'Artículo', 'Categoría', 'Modo(Subasta/Importe fijo)', 'Precio', 'Provincia', and 'Contacto(Telefono/E-mail)'. A large, semi-transparent image of a tablet is overlaid on the form fields.

Aquí se podrá modificar un artículo que ya está creado, cambiando cualquiera de los campos mostrados.

7.5.6.2.7 BORRAR ARTICULOS

En esta pantalla se puede ver el caso de **borrar artículos**:



Desde esta actividad se puede eliminar un artículo que se haya incluido con anterioridad en el aplicativo.

7.5.6.2.8 PAGOS

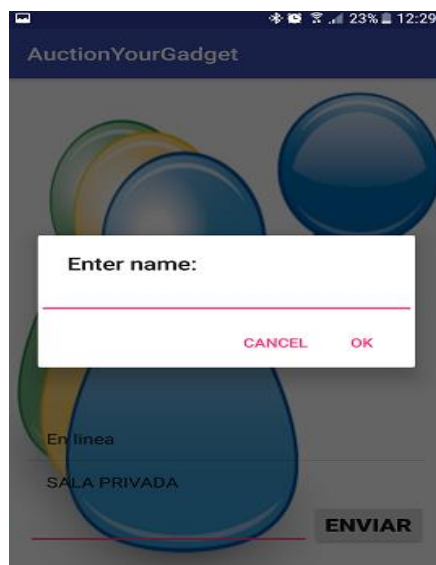
En este punto se puede ver el caso de uso de **pagos**:



Esta pantalla tiene utilidad si el usuario ha llegado a un acuerdo con otro y quiere realizarle el pago del articulo.

7.5.6.2.9 CHAT

Sobre este punto he creado dos activities para el caso de uso del **chat**, una que se utiliza como principal y que lanza una segunda donde se muestra la room del chat.



Con estas dos activities el usuario una vez que acceda al chat puede comunicarse con otro usuario para ampliar información de un articulo, llegar a un acuerdo sobre el precio,etc..

7.5.6.2.10 UBICACIÓN

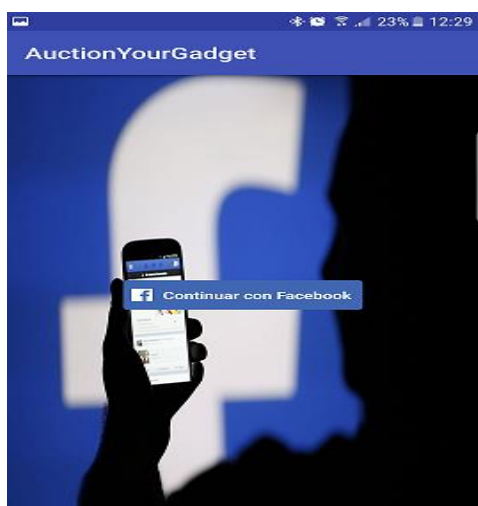
En esta pantalla se mostrará el caso de uso de **ubicación**:



Desde aquí el usuario podrá consultar y calcular una ruta por ejemplo desde su habitual domicilio a la dirección facilitada por otro usuario para cerrar el acuerdo de compraventa.

7.5.6.2.11 COMPARTIR

En este último punto se puede ver el caso de uso de **compartir**:



Una vez que se accede a la pantalla el usuario podrá entrar con sus credenciales a la red social Facebook para compartir o hacer una referencia a la aplicación.

8. IMPLEMENTACION

A continuación, se indican las acciones tomadas durante la fase de implementación y las técnicas que se han utilizado.

8.1 PREMISAS Y JUSTIFICACION

En relación a este punto hay que tener en cuenta varios supuestos cuando se desarrolla un proyecto, y en este caso de manera particular al tratarse de dispositivos móviles.

En este sentido, las características del perfil de usuario tienen la única limitación de la edad y país de residencia, se recomienda que solo se registren mayores de 16 años y con domicilio en territorio nacional, aunque ambos puntos no lo vamos a tener en cuenta en la entrega del proyecto. Además, damos por hecho que el usuario tipo será un consumidor habitual de electrónica e internet que hoy

en dia abarca cualquier tipo de publico y no necesita formación previa en este tipo de herramientas.

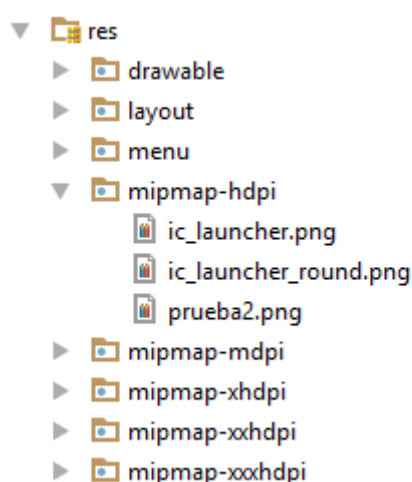
8.1.1 ENCRIPACION DE DATOS

En este caso los datos a transmitir entre el dispositivo móvil y el servicio web son un poco delicados, se facilita información como el correo electronico y telefono. Para ello se usará el protocolo SSL para encriptar todas las comunicaciones entre origen y destino, ya que este último dispone de un certificado SSL que hace posible utilizar el protocolo HTTPS para gestionar las peticiones, en lugar de HTTP.

8.1.2 OPTIMIZACION DE PANTALLA

En esta aplicación se ha optimizado la interfaz gráfica para adaptarla a principalmente a dispositivos como los smartphones, en este caso se han realizado varias mejoras y pruebas a lo largo de la vida del proyecto. Para ello se ha reducido la carga de imágenes y formularios demasiado recargados evitando una paginación excesiva.

En ese sentido he definido un criterio de un unico punto de densidad de píxeles por pulgada que es hdpi.



8.1.3 COMENTARIOS EN EL CODIGO

En este caso para ayudar en la lectura y comprensión del código se han incluido el mayor número de comentarios sobre los métodos de las clases. En algunas, además se han incorporado aclaraciones a nivel de líneas de código que mejoran el entendimiento de esa clase.

Esto ayudará a comprenderr el código desarrollado cuando sea necesario volver a retocarlo, además de simplifcar su mantenimiento a terceros y la generación de nuevas versiones.

8.2 IMPLEMENTACION DE LA BBDD

Sobre este punto se ha decidido alojar la BBDD en un servidor externo de Hostinger y una estructura predefinida en la fase de diseño del proyecto.

Para cada columna se ha fijado una serie de variables que son necesarias.

Estructura					
Nombre	Tipo	Longitud/Valores	Predeterminado	Cotejamiento	Atributos
idarticulo	INT	10	Ninguno		

Y unos articulos registrados de prueba:

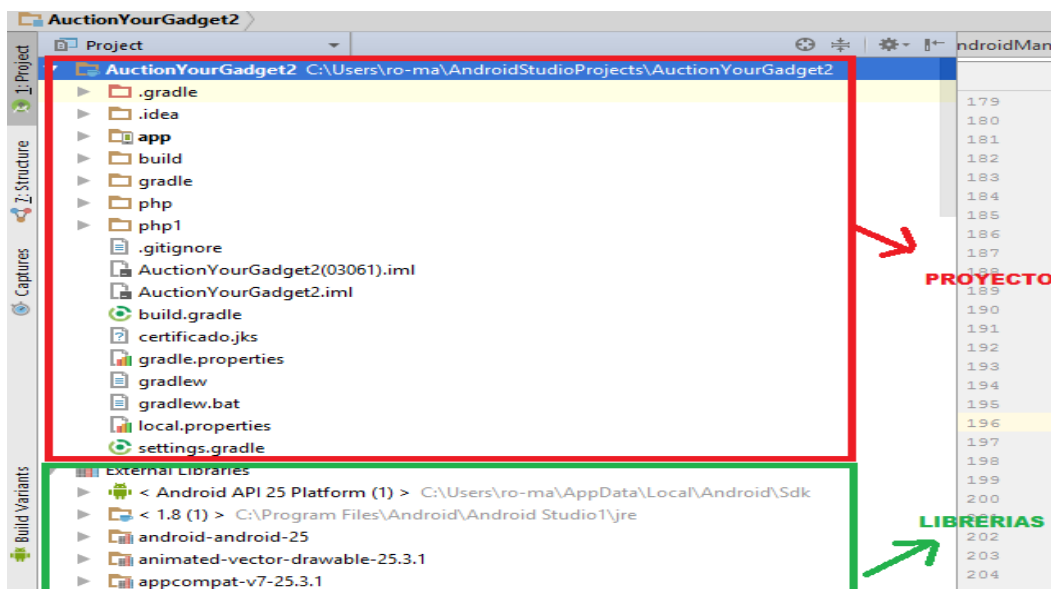
+ Opciones							
	idarticulo	articulo	categoria	modo	precio	provincia	contacto
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	1	Iphone 7 nuevo	Smartphone	fijo	699	Madrid	mario@mario.com
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	2	Samsung Galaxy S8 usado	Smartphone	subasta	99	Barcelona	elsa@elsa.com
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	4	Samsung Gear 3	Watch	fijo	259	Valencia	alejandro@alejandro.com
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	7	Ipad 3ª generacion 9,7"usado	Tablet	subasta	59	Zaragoza	666666666/carlos@carlos.com
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	8	Nexus 6P	Smartphone	fijo	189	Bilbao	600001122/pedro@pedro.com

8.3 IMPLEMENTACION DE LA APLICACIÓN MOVIL

La implementación del proyecto se ha realizado bajo las recomendaciones de Google para el desarrollo en Android, conservando en líneas generales el modelo por capas que se comentó en la fase de diseño, gracias a esto se ha conseguido tratar cada funcionalidad por separado y disponer un código logico y de facil mantenimiento.

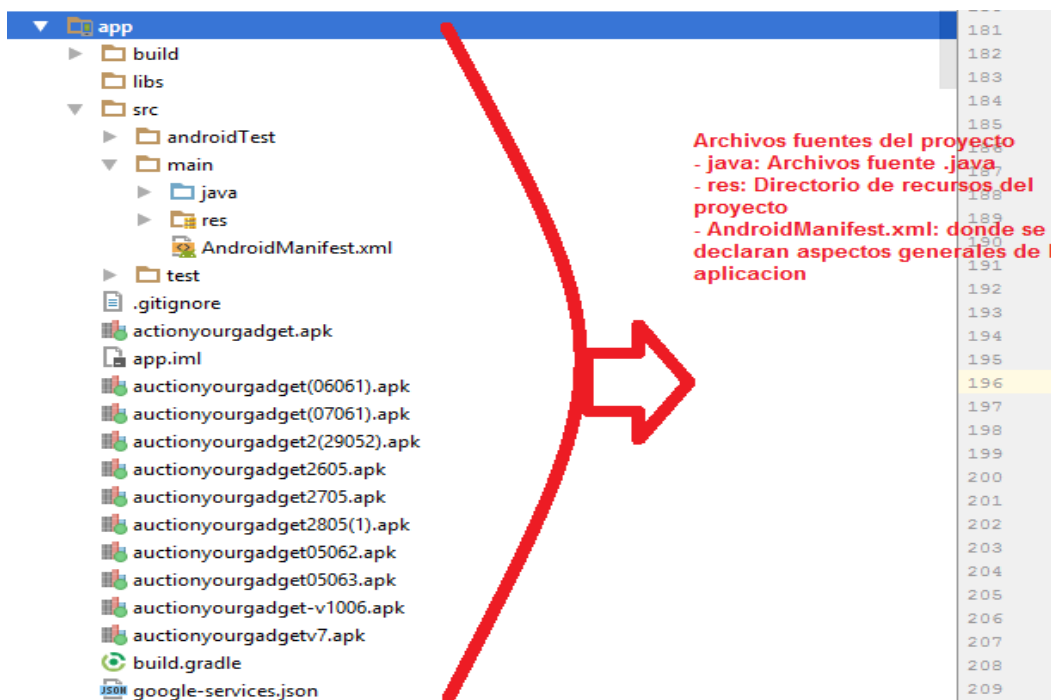
8.3.1 ARBOL DEL PROYECTO

La estructura del proyecto ha seguido la línea básica de Android Studio. En este caso se usa el plugin Gradle como sistema de compilación que permite crear lógicas de construcción más sencillas, además de dar mayor flexibilidad con la integración de nuevos plugins y otras mejoras.



La estructura se divide en dos grandes apartados que contiene los archivos de la aplicación y las librerías externas usadas por el proyecto.

A continuación se muestra su estructura y la explicación de cada sección.



En la siguiente imagen se muestra el contenido de las carpetas java y res, las 2 principales del proyecto, para cada uno de los package se indica una breve explicación del contenido y la utilidad del mismo.

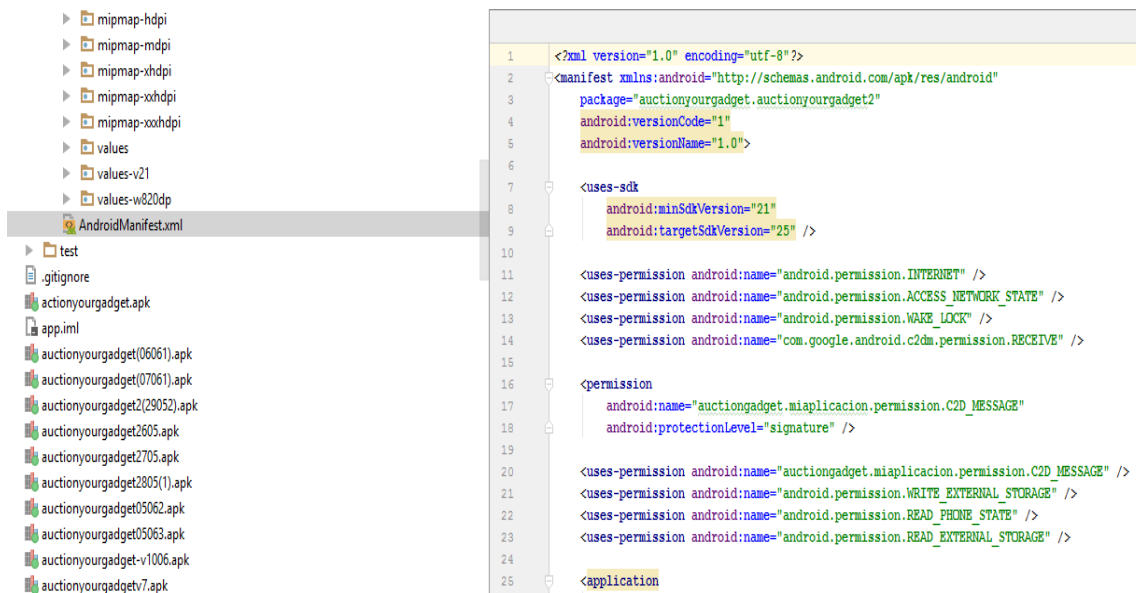
Capa de presentacion:
- Activities
- Screen

Imagenes y objetos dibujables

Interfaces graficas para el dispositivo

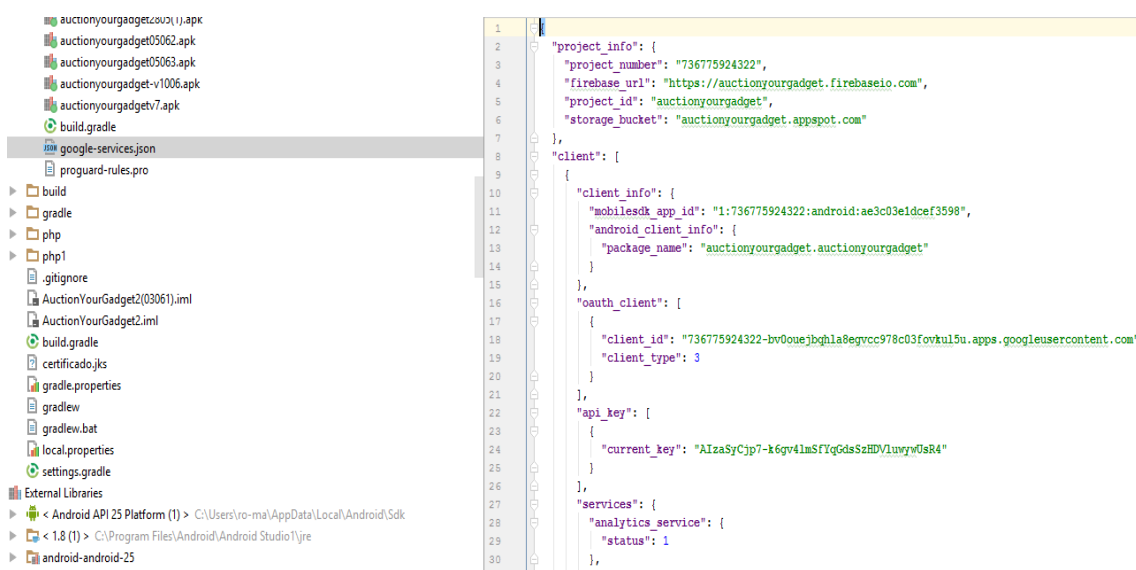
Menus utilizados en la pantalla de la aplicacion

El archivo AndroidManifest.xml da los permisos que son necesarios a la aplicación para ejecutarse en el dispositivo, además registra todas las actividades que se usan en la aplicación, así como algunos parámetros de configuración.



8.3.2 COMUNICACIÓN CON LOS SERVICIOS WEB

Para este proyecto se van a utilizar dos servicios web. El primero con **Google**, llamado **Firebase**, se utiliza para el registro, login y mensajería instantánea y que para gestionar la comunicación con este servicio es necesario incluir un fichero JSON en Android Studio para activar y mantener la sesión en el momento que sea necesario. Este fichero se puede descargar desde la propia página de **Firebase**.



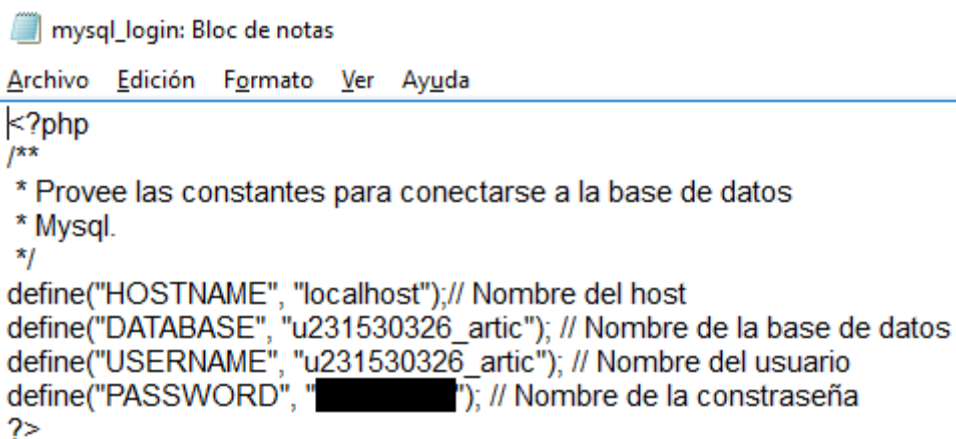
El otro servicio web es el de bases de datos, para este caso he utilizado **phpMyAdmin** de **Hostinger** que albergara todos los registros de articulos, su actualización y mantenimiento.

Por un lado hay que indicarlo en cada clase que requiere un accion sobre la BBDD con el siguiente codigo:

```
// IP de mi Url
String IP = "http://www.auctionyourgadget.com";
// Rutas de los Web Services
String GET = IP + "/obtener_articulos.php";
String GET_BY_ID = IP + "/obtener_articulo_por_id.php";
String UPDATE = IP + "/actualizar_articulo.php";
String DELETE = IP + "/borrar_articulo.php";
String INSERT = IP + "/insertar_articulo.php";

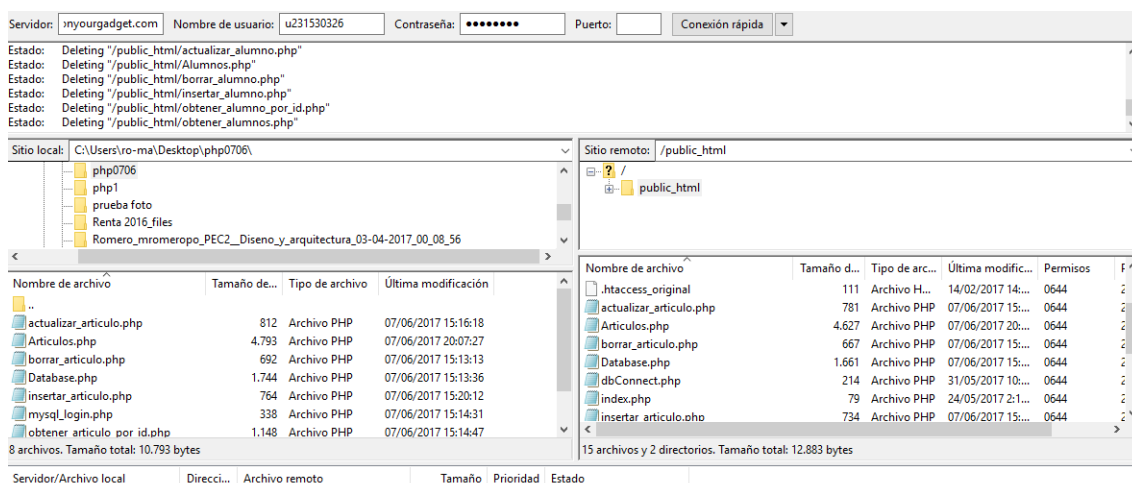
ObtenerWebService hiloconexion;
```

Y además incluir el siguiente fichero en el FTP facilitado por Hostinger para conectarse a la base de datos:



```
mysql_login: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
<?php
/**
 * Provee las constantes para conectarse a la base de datos
 * Mysql.
 */
define("HOSTNAME", "localhost");// Nombre del host
define("DATABASE", "u231530326_artic");// Nombre de la base de datos
define("USERNAME", "u231530326_artic");// Nombre del usuario
define("PASSWORD", "██████████");// Nombre de la contraseña
?>
```

Y además los restantes php con todos las opciones disponibles.



8.4 HERRAMIENTAS DE TERCEROS

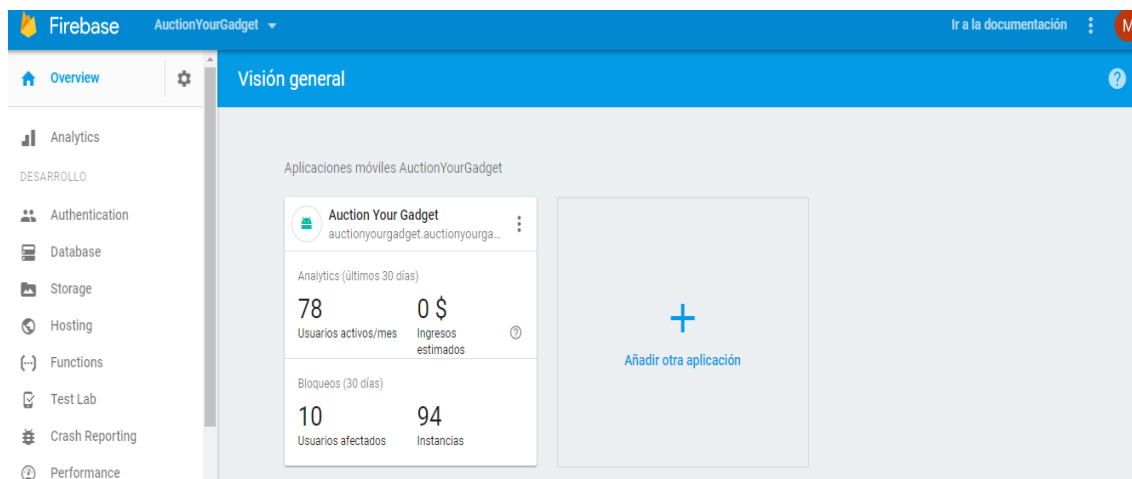
En este punto vamos a desarrollar la sección anterior sobre herramientas externas que se utilizan en el proyecto.

A continuación pasamos a enumerar y dar un poco de visibilidad a sus funcionalidades:

8.4.1 GOOGLE FIREBASE

Firebase es una de las herramientas de referencia para desarrollar apps de alta calidad, con distintas funcionalidades, permite a cualquier desarrollador utilizar sus servicios con solo disponer de una cuenta de Gmail. En nuestro caso hemos creado un proyecto llamado **Auction Your Gadget**.

A continuación se muestra la interfaz de web de la consola:



8.4.1.1 FIREBASE AUTHENTICATION

Dentro de Firebase se encuentra una funcionalidad llamada **Authentication** que proporciona servicios de backend, SDK y bibliotecas de IU para autenticar usuarios en tu app. Admite autenticación con contraseñas, proveedores de identidades federadas populares, y más opciones.

En nuestro proyecto se ha decidido realizar la autenticación por mail y password. Para ello hemos incluido el siguiente código en las actividades de registro y login:

```

firebaseAuth = FirebaseAuth.getInstance();

if(firebaseAuth.getCurrentUser() !=null){
    //La actividad del perfil aqui
    finish();
    startActivity(new Intent(getApplicationContext(), NavigationActivity.class));
}

```

Y en AndroidManifest:

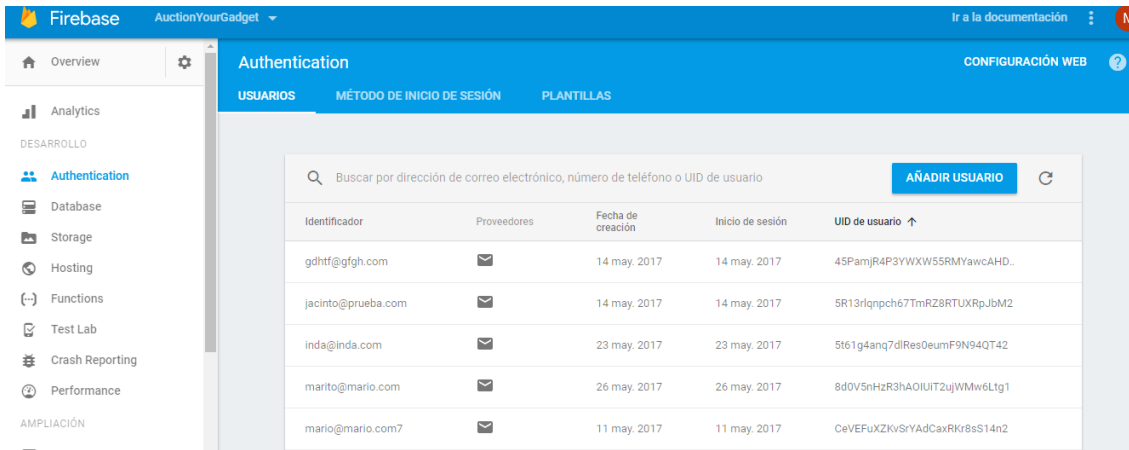
```

<service
    android:name="com.google.android.gms.measurement.AppMeasurementService"
    android:enabled="true"
    android:exported="false" />

<receiver
    android:name="com.google.firebase.iid.FirebaseInstanceIdReceiver"
    android:exported="true"
    android:permission="com.google.android.c2dm.permission.SEND">
    <intent-filter>
        <action android:name="com.google.android.c2dm.intent.RECEIVE" />
        <action android:name="com.google.android.c2dm.intent.REGISTRATION" />
    </intent-filter>
</receiver>

```

Una vez realizado lo indicado anteriormente se pueden generar nuevos usuarios desde la propia aplicación o mediante el acceso web de **Firebase Authentication**.



The screenshot shows the Firebase Authentication console interface. The left sidebar contains navigation options like Overview, Analytics, Database, Storage, Hosting, Functions, Test Lab, Crash Reporting, Performance, and Notifications. The main content area is titled 'Authentication' and includes a search bar and a table of users.

Identificador	Proveedores	Fecha de creación	Inicio de sesión	UID de usuario ↑
gdhtf@gfgh.com	✉	14 may. 2017	14 may. 2017	45PamJR4P3YWXW55RMYawcAHD..
jacinto@prueba.com	✉	14 may. 2017	14 may. 2017	5R13rlqnpch67TmRZ8RTUXRpJbM2
inda@inda.com	✉	23 may. 2017	23 may. 2017	5t61g4anq7dlResDeumF9N94QT42
marito@mario.com	✉	26 may. 2017	26 may. 2017	8d0V5nHzR3hAOIUIT2ujWMw6Ltg1
mario@mario.com7	✉	11 may. 2017	11 may. 2017	CeVEFuXZkvSrYAdCaxRkR8sS14n2

8.4.1.2 FIREBASE DATABASE

La Firebase Realtime Database es una base de datos alojada en la nube. Los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado. Para el proyecto se va utilizar de mensajería instantánea.

A continuación se adjunta una pequeña parte del código que requiere la activity correspondiente:

```
private Button enviar;
private EditText room_name;

private ListView listView;
private ArrayAdapter<String> arrayAdapter;
private ArrayList<String> list_of_rooms = new ArrayList<>();
private String name;
private DatabaseReference root = FirebaseDatabase.getInstance().getReference().getRoot();
```

También indicar que requiere un compile en el build.gradle tanto para esta funcionalidad como en la anterior citada.

```
compile 'com.google.firebase:firebase-auth:9.6.1'
compile 'com.google.firebase:firebase-database:9.6.1'
```

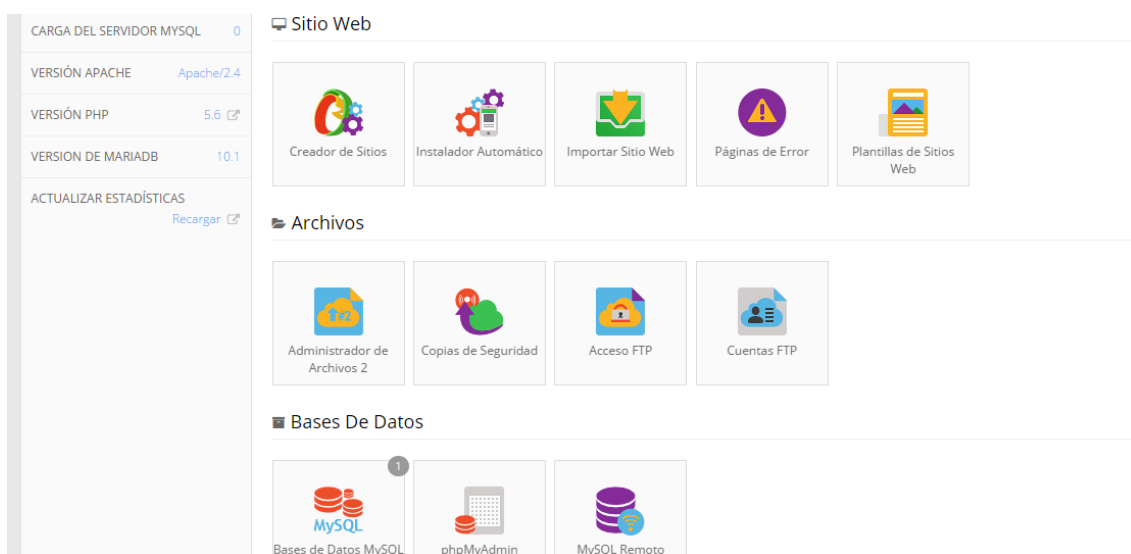
Y a continuación se muestra la vista web desde **Firestore Database**:



8.4.2 HOSTINGER

En cuanto al servicio de bases de datos de Hostinger, señalar que parte de una idea inicial del hosting de la web auctionyourgadget.com creada como referencia para este proyecto aunque no sea parte evaluable.

Este punto ya se ha tratado en el 8.3.2 y no vamos a entrar en ms detalle en esta memoria.



8.4.3 GOOGLE MAPS

En este caso para poder utilizar **Google Maps** en Android es necesario disponer una clave de la API de Maps en la consola de desarrolladores de Google, para ello se crea un proyecto y se genera automáticamente:



Y además hay que incluirlo en el AndroidManifest y crear la activity correspondiente:

```
<meta-data
    android:name="com.google.android.geo.API_KEY"
    android:value="AIzaSyCjp7-k6gv4lmSfYqGdsSzHDVluwywUsR4" />
```

8.4.4 FACEBOOK

Para este último punto es imprescindible agregar en build.gradle el siguiente código:

```
repositories {
    mavenCentral()
}
```

Además de añadir una dependencia de compilación:

```
compile 'com.facebook.android:facebook-android-sdk:[4,5]'
```

e importar su correspondiente SDK:

```
import com.facebook.AccessToken;
import com.facebook.login.LoginManager;
import com.facebook.FacebookSdk;
import com.facebook.appevents.AppEventsLogger;
```

Y como último paso de los más importante hay que informar en la web de developers de Facebook del paquete y activity asignada:

7. Informarnos sobre tu proyecto de Android

Nombre del paquete

El nombre del paquete identifica de forma única una aplicación para Android. Lo utilizamos para que las personas puedan descargar tu aplicación desde Google Play si no la tienen instalada. Puedes consultarlo en el manifiesto de Android.

auctionyourgadget.auctionyourgadget

Nombre de clase de actividad predeterminado

Se trata del nombre de clase completo de la actividad que administra los enlaces profundos. Lo utilizamos cuando definimos enlaces profundos a tu aplicación desde la aplicación de Facebook. También puedes consultarlo en el manifiesto de Android.

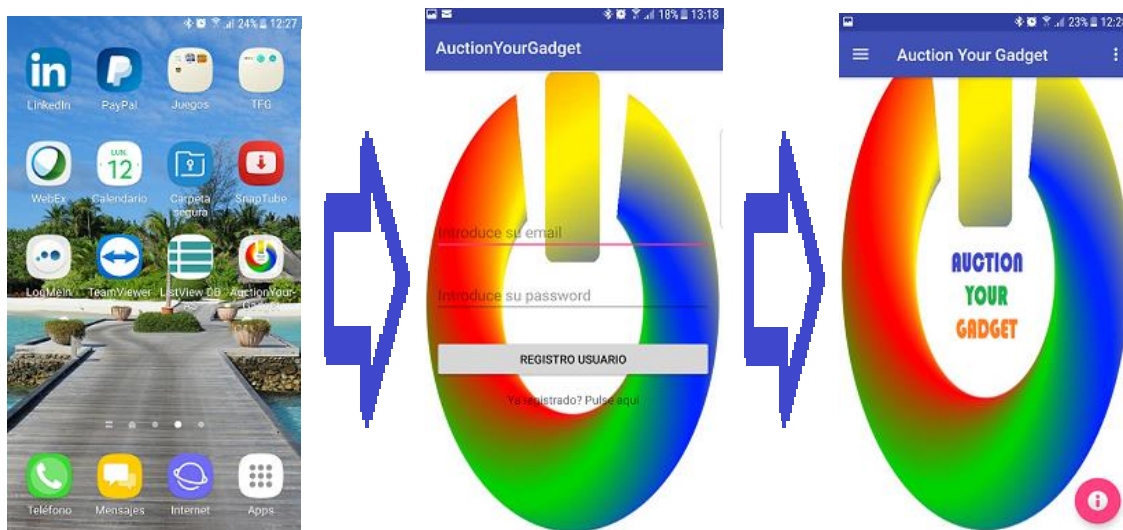
Login2Activity

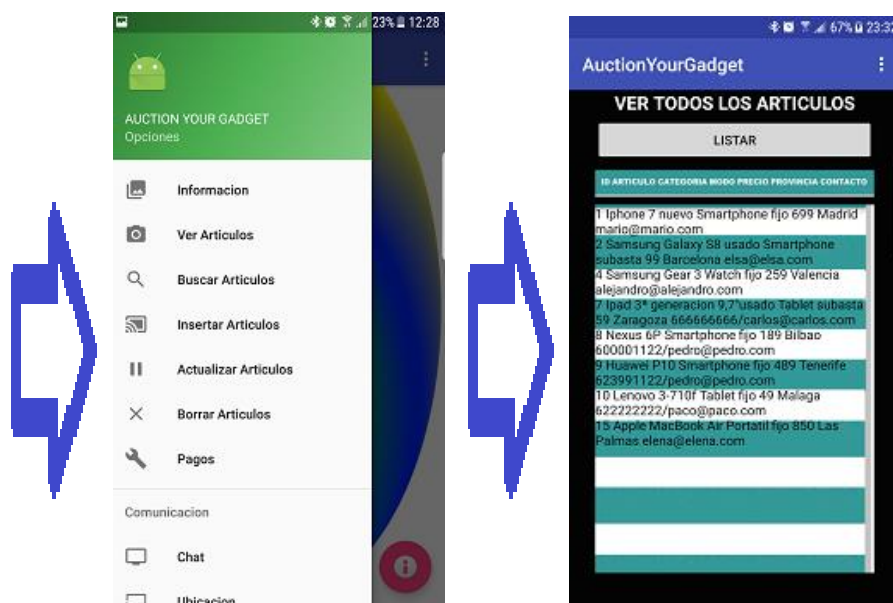
8.5 FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN

A continuación, se mostrarán las capturas de la ejecución de la aplicación en diferentes escenarios:

8.5.1 VER LISTADO DE ARTICULOS

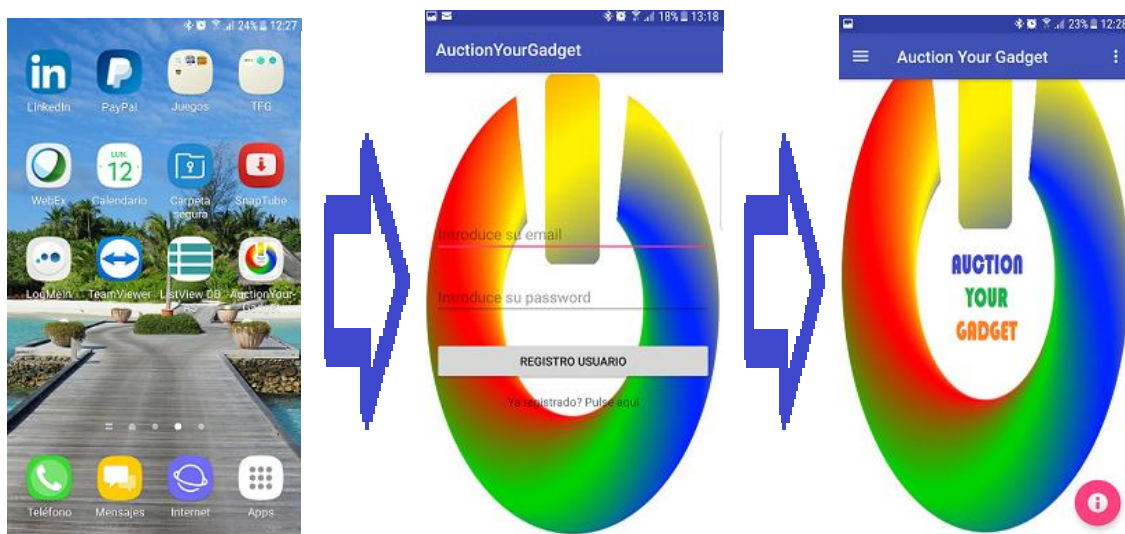
A continuación se ve el proceso para ver todos los artículos incluidos en la aplicación:

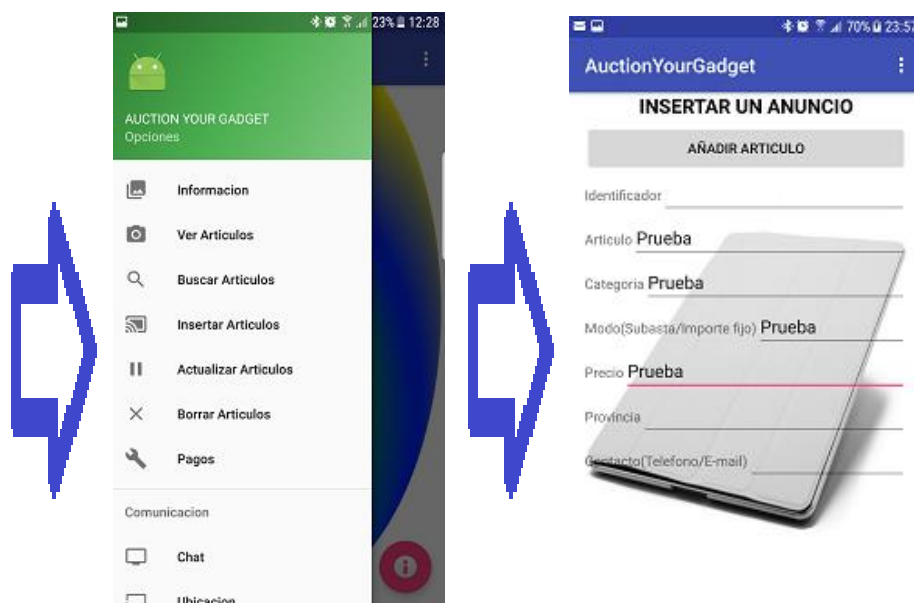




8.5.2 INSERTAR UN ARTICULO

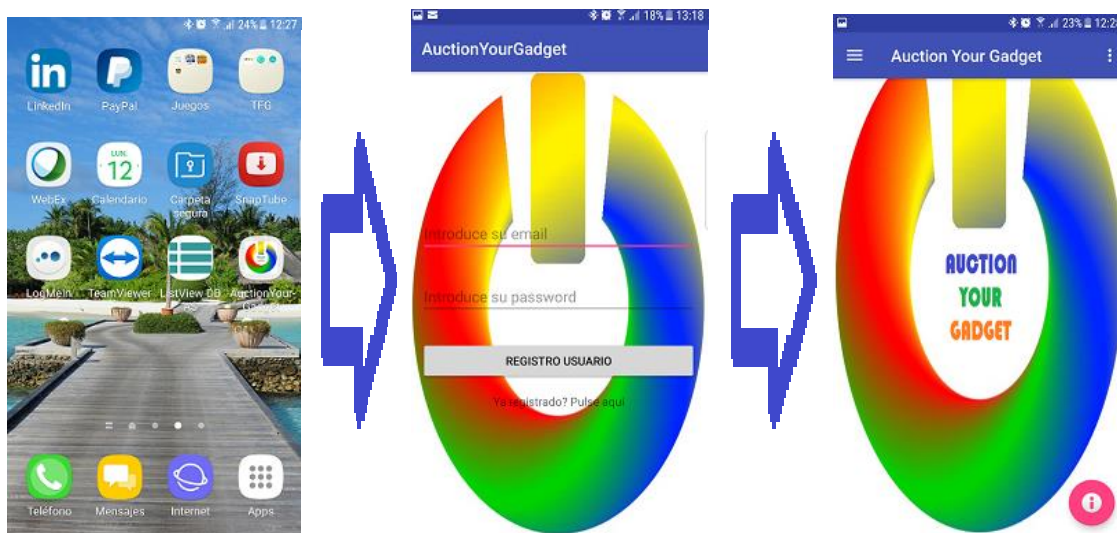
En este caso se ve el proceso para el registro de un articulo en la aplicación:

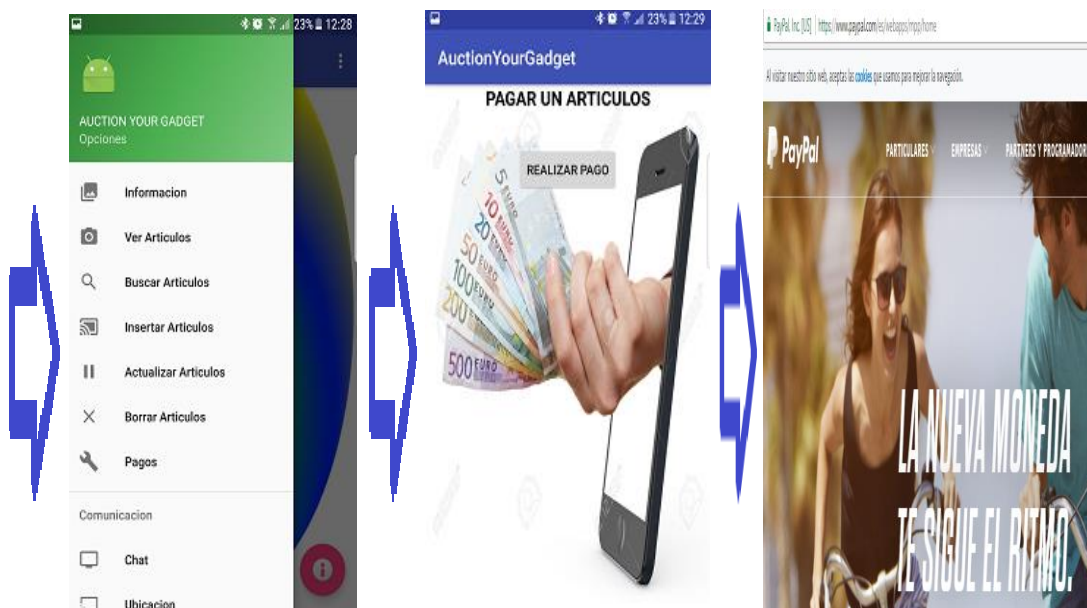




8.5.2 PAGOS

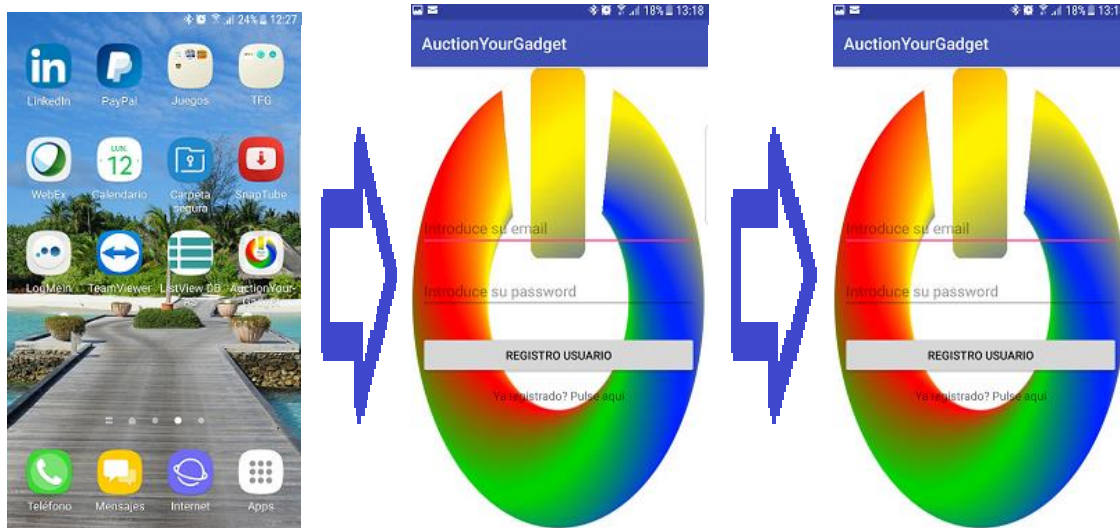
A continuación se ve el proceso para el pago de un artículo en la aplicación:

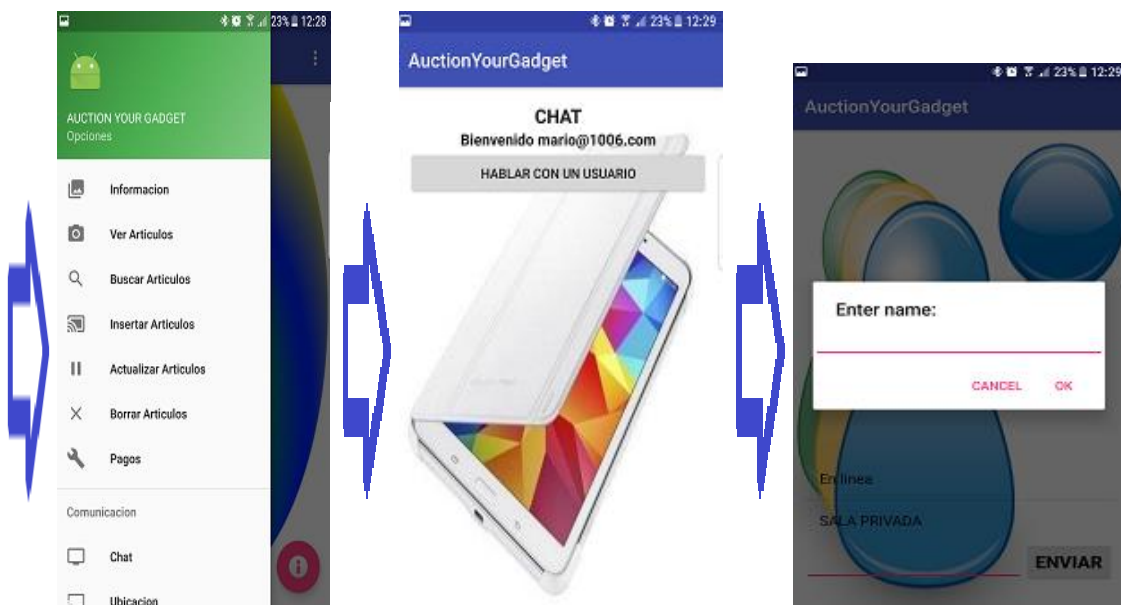




8.5.3 CHAT

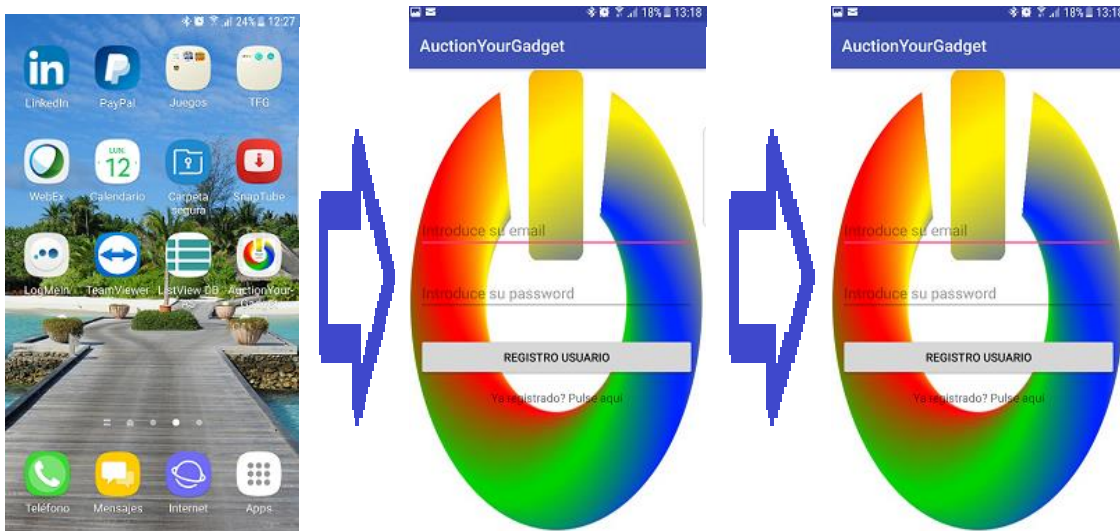
En este punto se ve el proceso para hablar con un usuario de la plataforma:

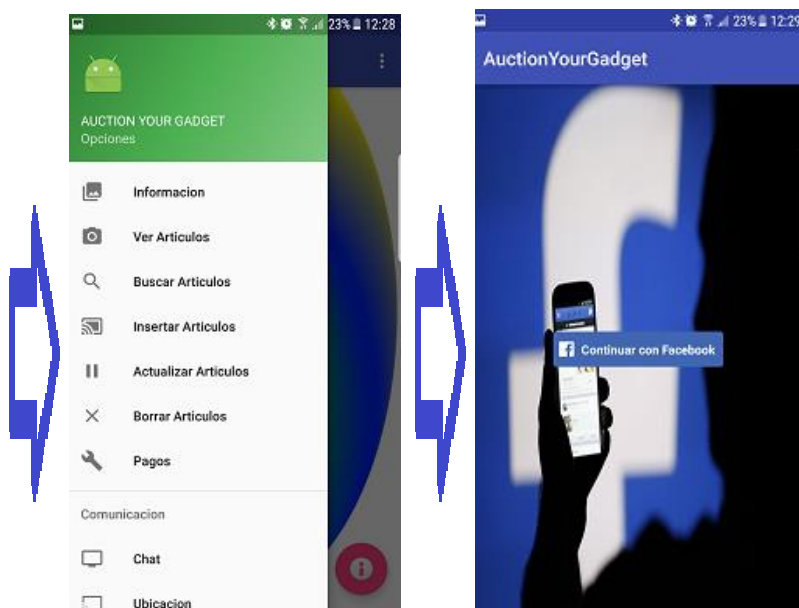




8.5.4 UBICACION

Y por último se ve el proceso para localizar y ver la distancia de un usuario a otro:





9. CONCLUSIONES Y MEJORAS

El desarrollo de esta aplicación ha sido una tarea laboriosa pero muy gratificante. La verdad es que le tenía mucho respeto aunque llevaba tiempo queriendo realizarla. Por motivos laborales me he ido alejando del entorno de la informática a nivel de diseño y programación y eso me ha podido perjudicar en varias fases del proyecto, también quiero decir que en un principio creo que me hice una idea de la aplicación a un nivel demasiado avanzado y complejo que poco a poco he ido dividiendo en pequeñas áreas y simplificando en distintas tareas.

En líneas generales creo que he conseguido completar prácticamente todos los objetivos propuestos en la planificación salvo pequeños desvíos, incluso he podido incluir algún punto extra que no estaba previsto, por ejemplo la conexión con redes sociales.

En cuanto a las mejoras, en ese sentido la aplicación tiene recorrido, por el entorno que se mueve requiere ciertas evoluciones y hay aspectos a pulir, como por ejemplo el interfaz gráfico en el listado de artículos y en su seguimiento. De todas maneras debido a los tiempos comprometidos por las distintas entregas se tuvo que estar muy pendiente de la planificación para no sufrir parones y retrasos en ciertas actividades.

A continuación facilito algunas posibles mejoras en funcionalidades:

- Avisos/notificaciones por artículos nuevos o distintas noticias.
- Comparativa de precio y características entre dispositivos de la misma categoría.
- Perfil avanzado por usuario.
- Pago con otros medios: tarjeta bancaria.

10. GLOSARIO

ANDROID	Sistema operativo basado en el kernel de Linux diseñado principalmente para dispositivos móviles que Google compró en 2005.
Gadget	Dispositivo de pequeñas proporciones y novedoso, suelen tener un diseño vanguardista.
PhpMyAdmin	Herramienta de software libre escrita en PHP , destinada a manejar la administración de MySQL a través de la Web.
SDK	Conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al desarrollador de software crear aplicaciones para un sistema.
API	Conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser usado por otro software como una capa de abstracción

11. BIBLIOGRAFIA

Wallipop, la aplicación de compras más descargada en marzo (Mayo 2017)

<http://applicantes.com/category/multimedia/infografias/>

Android fortalece su liderazgo en Europa (Julio 2016)

<http://es.kantar.com/tech/m%C3%B3vil/2016/julio-2016-cuota-de-mercado-de-smartphones-en-espa%C3%B1a-mayo-2016/>

Sistema Operativo Android (Julio 2014)

<http://www.monografias.com/trabajos101/sistema-operativo-android/sistema-operativo-android.shtml>

Google Firebase (Junio 2017)

<https://firebase.google.com>

Google APIs (Junio 2017)

<https://console.developers.google.com>

Hostinger (Junio 2017)

<https://www.hostinger.es>

Facebook for developers (Junio 2017)

<https://developers.facebook.com/>