



## **Gestión Finanzas Personales**

**Nombre Estudiante: Felicidad García García**

Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

**Nombre Consultor/a: David Escuer Latorre**

**Profesor/a responsable de la asignatura:** Carles Garrigues Olivella

Enero 2019



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Copyright © 2019 Felicidad García García

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".

### **C) Copyright**

© 2019 Felicidad García García

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Tus Finanzas Personales</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Felicidad García García</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<i>David Escuer Latorre</i>
<b>Nombre del PRA:</b>	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	01/2019
<b>Titulación::</b>	Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Castellano</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>Ingresos, Gastos , Situación Personal</i>
<b>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):</b> <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i>	
<p>El objetivo del presente Trabajo de Fin de Master (en adelante TFM) ha sido el de realizar una aplicación móvil orientada a la gestión de las finanzas personales. Esta aplicación está dirigida a un público general, no siendo necesario por parte de los usuarios contar con unos conocimientos y habilidades avanzadas en el manejo de software.</p> <p>Si bien en este proyecto se han establecido unas funcionalidades iniciales, es posible realizar ampliaciones futuras de forma que la aplicación sea competitiva respecto a otras de objetivos similares disponibles en el mercado.</p> <p>Para su desarrollo se han seguido las fases del proceso de desarrollo del software tales como análisis, diseño, implementación... La metodología de desarrollo escogida como se comentará en los siguientes apartados ha sido Waterfall (Cascada).</p> <p>A lo largo del presente documento se describen cuáles han sido las tareas realizadas en cada una de estas fases y los resultados obtenidos en cada una de ellas.</p> <p>Por último agradecer a David Escuer su ayuda inestimable y la entera disponibilidad que nos ha prestado para poder sacar adelante los proyectos.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

The purpose of this Master's Thesis Project (hereinafter TFM) has been to create a mobile application aimed at the management of personal finances. This application is aimed at a general public, not being necessary on the part of users, have some knowledge and advanced skills in software management.

While this project has established some functionalities for it, it is possible to make future extensions so that the application is competitive with others of similar objectives available in the market.

For its development, the phases of the software development process such as analysis, design, implementation have been followed ... The development methodology chosen as will be discussed in the following sections has been the Waterfull. Throughout this document, the tasks performed in each of these phases and the results obtained in each one of them are described.

## Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.2 Objetivos del Trabajo .....	2
1.3 Enfoque y método seguido.....	5
1.4 Planificación del Trabajo .....	5
Fase de Análisis.....	6
Fase de Diseño .....	7
Fase de Codificación.....	8
Fase de Pruebas .....	9
1.5 Breve resumen de productos obtenidos .....	9
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	10
2 Fase de Diseño .....	10
2.1 Usuarios y Contexto de Uso .....	10
Escenarios de Uso.....	14
2.2 Diseño Conceptual .....	18
Funcionalidades App.....	18
2.3 Flujo de Interacción .....	19
2.3 Prototipado .....	26
2.4 Definición de Casos de Uso .....	30
2.5 Diseño de la arquitectura .....	40
Diagrama Entidad/Relación Extendido .....	40
Diagrama de clases.....	42
Diagrama de Arquitectura .....	43
2.6 Evaluación .....	43
Tarea 1 Gastos .....	44
Tarea 2 Ingresos .....	44
Tarea 3 Deseos .....	44
Tarea 4 Presupuestos .....	45
Tarea 5 Situación.....	45
Tarea 6 Configuración .....	45
3 Fase de Implementación .....	46
3.1 Entorno Tecnológico.....	46
Entorno de desarrollo integrado (IDE) Android Studio.....	46
Lenguaje de Programación Java.....	47
Librerías/Servicios empleados .....	47
Entorno de Ejecución y pruebas.....	48
3.1 Estructura y Codificación App .....	49
Manifest .....	50
Java .....	50
Vistas.....	50
ModeloDatos .....	51
Utilidades .....	52
4 Fase de Pruebas .....	52
4.1 Pruebas Estructurales.....	52
.....	53
4.2 Pruebas Funcionales.....	53

Definición Casos de Prueba .....	54
Ejecución Casos de Prueba.....	60
4.3 Pruebas Unitarias .....	62
4.4 Pruebas Integración .....	62
5 Conclusiones .....	63
6 Futuras Ampliaciones .....	64
Ampliación 1 – Parametrización estilo APP.....	64
Ampliación 2 – Automatización del registro de Gastos e Ingresos .....	64
Ampliación 3 – Conexión entre Deseos y Contribuciones .....	64
Ampliación 4 – Conexión entre Presupuestos y gastos .....	64
Ampliación 5 – Notificaciones.....	65
Ampliación 6 – Situaciones.....	65
Ampliación 7 – Sistema de Premios .....	65
Ampliación 8 – Funcionamiento del botón Cancelar.....	65
Ampliación 9 – Automatización del registro de Gastos e Ingresos según Periodicidad .....	65
Ampliación 10 – Añadir a los movimientos moneda en la que se han realizado.....	65
6 Glosario .....	66
7 Bibliografía.....	66
8 ANEXOS .....	66
ANEXO I .....	66
ANEXO II .....	67
ANEXO III .....	69
ANEXO IV.....	71
ANEXO V.....	72
ANEXO VI.....	73
9 MANUAL DE USUARIO .....	78
Login .....	78
Bienvenida .....	80
Gestión Gastos .....	82
Gestión Ingresos.....	84
Gestión Deseos.....	85
Gestión Presupuestos .....	86
Gestión Contribuciones .....	87
Configuración .....	88

## Lista de figuras

REQUERIMIENTO 001 .....	3
REQUERIMIENTO 002 .....	4
REQUERIMIENTO 003 .....	4
REQUERIMIENTO 004 .....	4
REQUERIMIENTO 005 .....	4
REQUERIMIENTO 006 .....	4
REQUERIMIENTO 007 .....	5
FASES DESARROLLO SOFTWARE.....	6
CRONOGRAMA DESARROLLO FASES .....	6
FUNCIONALIDADES ASOCIADAS A LOS REQUERIMIENTOS Y CRONOGRAMA DE ANÁLISIS .....	7
FUNCIONALIDADES Y CRONOGRAMA DESARROLLO FASE DISEÑO .....	8
FUNCIONALIDADES Y CRONOGRAMA FASE CODIFICACIÓN.....	9
FICHA PERFIL USUARIO ESTUDIANTE .....	12
FICHA PERFIL USUARIO JUBILADO.....	13
FICHA PERFIL USUARIO ACTIVO LABORALMENTE.....	14
ESCENARIO 1.....	15
ESCENARIO 2.....	15
ESCENARIO 3.....	16
ESCENARIO 4.....	17
ESCENARIO 5.....	18
DIAGRAMA DE INTERACCIÓN GENERAL APLICACIÓN.....	21
DIAGRAMA DE INTERACCIÓN GESTIÓN INGRESOS .....	22
DIAGRAMA DE INTERACCIÓN GESTIÓN GASTOS .....	23
DIAGRAMA DE INTERACCIÓN GESTIÓN PRESUPUESTOS.....	24
DIAGRAMA DE INTERACCIÓN GESTIÓN DESEOS .....	25
PANTALLA LOGIN .....	26
PANTALLA BIENVENIDA .....	27
PANTALLA INFORMES.....	28
PANTALLA ALTA GASTO .....	28
PANTALLA ALTA INGRESO .....	29
PANTALLA ALTA DESEO .....	29
PANTALLA ALTA PRESUPUESTO .....	30
DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	30
DESCRIPCIÓN CU LOGAR USUARIO.....	31
DESCRIPCIÓN CU CONFIGURACIÓN APP .....	32
DESCRIPCIÓN CU REGISTRAR SITUACIÓN .....	32
DESCRIPCIÓN CU REGISTRAR GASTO .....	33
DESCRIPCIÓN CU REGISTRAR INGRESO .....	34
DESCRIPCIÓN CU REGISTRAR PRESUPUESTO .....	35
DESCRIPCIÓN CU REGISTRAR DESEO .....	36
DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR GASTO .....	37
DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR INGRESO .....	38
DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR DESEO .....	39
DESCRIPCIÓN CU MODIFICAR PRESUPUESTO .....	40
DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO.....	41
DIAGRAMA DE CLASES APP.....	42
ARQUITECTURA NECESARIA USO APP .....	43

IMAGEN VERSIÓN ANDROID.....	47
IMAGEN SERVIDOR FIREBASE.....	48
IMAGEN SIMULADOR .....	49
IMAGEN ESTRUCTURA APP.....	49
IMAGEN CONTENIDO JAVA.....	50
IMAGEN CONTENIDO VISTAS.....	51
IMAGEN DEBUG .....	53
IMAGEN SIMULADOR .....	53



# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

El objetivo del presente documento es describir el trabajo a realizar como proyecto de fin del master de "Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles". La elección consiste en una app móvil para dispositivos Android para la gestión de "Finanzas personales".

Los criterios aplicados para la elección de este tema son:

- Aplicación destinada al público en general, no centrada en un nicho de usuarios.
- Aplicación de uso diario, es decir no exclusiva para determinados periodos de tiempo ya que la actividad para la que está diseñada se desarrolla de manera diaria.
- Aplicación con una finalidad de gestión/ayuda en las tareas de cualquier persona en cuanto a la gestión de su economía se refiere.

Indicar al respecto de la temática escogida para la app que ya hay disponibles aplicaciones en el mercado con el mismo objetivo. A continuación se adjunta una muestra de apps consultadas <sup>(1)</sup>:

### **Fintonic**



Permite llevar el control de tus ingresos/gastos y en concreto para los gastos te detalla en que se han producido.

Se registran las cuentas bancarias e indicas el tipo de movimiento que quieres tener en cuenta en la aplicación

Desventaja identificada en esta aplicación: la obligatoriedad de introducir las cuentas bancarias.

### **Mooverang**



Aplicación que permite gestionar el gasto de un periodo concreto. Además permite fotografiar los artículos que se compran de forma que el recuerdo sea mucho más visual.

Desventaja identificada en esta aplicación: la misma que se ha comentado en el apartado anterior. La necesidad de registrar las cuentas bancarias.

### **Mint**



Esta aplicación incluye recordatorios para no olvidar pagos futuros e incluso se pueden realizar presupuestos.

Desventaja identificada: completamente en inglés.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mint>

### **Monefyl**



Aplicación en la que no es necesario enlazar las cuentas bancarias, enfocado a usuarios que están celosos de su privacidad. Lo que si es necesario entonces es que el usuario tiene que ir apuntando a mano todos sus gastos.

La aplicación es muy intuitiva y te permite registrar tus gastos de forma rápida añadiéndoles categorías.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.monefy.app.pro>

En todas las aplicaciones comentadas se permite al usuario el registro de los gastos e ingresos variando la forma en la que se produce el mismo pero en la app objeto de este proyecto se propone permitir tanto el registro manual como automático. Por otro lado también se propone la funcionalidad de generar presupuestos (situaciones ideales definidas por el usuario para un periodo de tiempo) y la funcionalidad de deseos (se define un ahorro a cumplir para una fecha estimada).

## **1.2 Objetivos del Trabajo**

La aplicación propuesta tiene como objetivo ayudar a controlar la economía familiar. Por un lado permitirá adaptar a las necesidades de cada usuario la forma en la que se agrupa la información y por otro tener una visión global de los ingresos/gastos que se han producido en el periodo seleccionado, de forma que los usuarios puedan hacer una idea de que tal manejan su situación "económica".

Respecto a las necesidades detectadas en este campo y por tanto los objetivos fijados para el desarrollo de la app son:

- Control de la economía del hogar. Es decir, control en la relación de ingresos/gastos, de manera que los segundos no superen a los primeros. Esta situación indicaría que la forma de gestionar los recursos económicos disponibles en una familia, no se está realizando de manera correcta.

- Control de clasificación de gastos. Identificadas las necesidades existentes en una familia, podemos establecer una clasificación de las mismas en tres niveles:
  - Primarias: aquellas que deben ser cubiertas de forma obligatoria.
  - Secundarias: también importantes, pero en menor medida que las primeras, deben intentar cubrirse siempre y cuando las primarias lo estén.
  - Terciarias: necesidades no “indispensables” para la familia pero “apetecibles”. La situación ideal es que se podrán cubrir siempre que las necesidades primarias estén cubiertas y el % de ingresos destinado a estas no debe superar el % de ingresos destinado a las secundarias.

Una aplicación de “Finanzas personal”, debe ser capaz de informar del destino de los gastos atendiendo a la clasificación anterior establecida. El usuario podrá obtener así información sobre si el dinero gastado, aun no superando el dinero ingresado, se invierte o no de la manera adecuada en la familia.

- Control de clasificación de ingresos. En este punto establecemos dos posibles valores para la clasificación de los ingresos:
  - Ingresos fijos: ingresos que se producen de manera iterativa, en la misma fecha y en la misma cantidad.
  - Ingresos extras: ingresos que no se producen de manera fija, es decir que son esporádicos.
- También indicar que tanto los gastos y los ingresos estarán tipificados y cada tipo pertenecerá a una de las categorías definidas anteriormente para cada uno.
- Mecanismos de notificación/alerta de situación irregular. Una aplicación de este tipo de advertir al usuario que su situación en base a la información de que se dispone no es la deseada o presenta una “situación de riesgo”. En este punto aclarar que todos los usuarios pueden no tener la misma percepción de “situación de riesgo”, por lo que esta opción debería poder ser parametrizable por el propio usuario, indicando qué relación hay entre gastos e ingresos.
- Adaptación a las preferencias de los usuarios. En este punto se hace referencia a la preferencia del usuario en cuanto a la forma de suministrar la información a la aplicación. Es decir, si el usuario quiere dar acceso directo a las cuentas bancarias de manera que la aplicación obtenga la información de las mismas directamente o si por el contrario la prefiere alimentar de manera manual.

A continuación se hace una codificación de los requerimientos identificados tras la descripción de los objetivos anteriores:

<b>RQ-001</b>	<b>Control de Acceso</b>
Control de Acceso	Dada la información sensible que contiene la app, el acceso a la misma debe ser autenticado. Se desarrollará una pantalla donde al usuario se le soliciten sus datos.

*Tabla 1. Requerimiento 001*

<b>RQ-002</b>	<b>Control de gastos</b>
Control de gastos	La app debe incluir un maestro que permita tipificar los distintos tipos de gastos que presenta el usuario. Este maestro contará con las funcionalidades de alta/baja/modificación de gasto.

	Por otro lado también se debe permitir el alta/baja/modificación/búsqueda de gastos registrados por el usuario.
--	---

*Tabla 2 Requerimiento 002*

<b>RQ-003</b>	<b>Control de ingresos</b>
Control de ingresos	<p>Se requiere un maestro que permita tipificar los distintos tipos de ingresos que presenta el usuario.</p> <p>Al igual que el maestro de gastos, el de ingresos contará con las funcionalidades de alta/baja/modificación y búsqueda.</p> <p>Por otro lado se debe permitir el alta/baja/modificación/búsqueda de ingresos registrados por el usuario.</p>

*Tabla 3 Requerimiento 003*

<b>RQ-004</b>	<b>Gestión Notificaciones</b>
Gestión Notificaciones	<p>La app debe permitir notificar al usuario aquellas situaciones que el mismo especifique (relación gastos/ingresos). Los medios de notificación serán email y mensaje en el propio dispositivo.</p>

*Tabla 4 Requerimiento 004*

<b>RQ-005</b>	<b>Gestión alimentación app</b>
Gestión alimentación app	<p>Funcionalidad que debe permitir si el registro de la información en la app se producirá de manera automática/manual o ambas. En el caso que se seleccione la automática o ambas se deberá permitir indicar cuentas bancarias fuente de gastos/ingresos.</p>

*Tabla 5 Requerimiento 005*

<b>RQ-006</b>	<b>Control de la economía familiar</b>
Control de la economía Familiar	<p>Funcionalidad que permitirá indicar al usuario la relación entre gastos e ingresos que considera "límite" para asegurar su economía familiar.</p> <p>Por otro lado se deben añadir los formularios necesarios para la gestión de los presupuestos y los deseos descritos anteriormente.</p>

*Tabla 6 Requerimiento 006*

<b>RQ-007</b>	<b>Informes</b>
Informes	<p>En formato pdf, se permitirá la impresión de registros seleccionados tras búsquedas especificadas por los usuarios.</p>

## 1.3 Enfoque y método seguido

La metodología de desarrollo escogida para la aplicación es Waterfall (Cascada) <sup>(5)</sup> (Ver Anexo IV) . Los criterios que justifican esta elección son:

- El tiempo a dedicar para su desarrollo está ya establecido.
- Los requerimientos de la aplicación están claramente identificados.
- El número de desarrolladores es 1

Por tanto, aunque esta metodología es rígida en cuanto al avance dentro de las fases de desarrollo, se considera que al estar tan claramente definidos los tiempos/funcionalidades del proyecto es la mejor opción.

En los siguientes apartados quedan fijados los siguientes objetivos de cara al desarrollo del software:

- Definición del alcance inicial del proyecto
- Descripción de las funcionalidades incluidas en este alcance
- Planificación de las fases incluidas dentro del proceso de desarrollo del software
- Planificación temporal para el desarrollo de cada una de las tareas

En cuanto a la tecnología/herramientas empleadas en su desarrollo se propone:

- El uso del Entorno Integrado de desarrollo de Android
- El uso de Firebase como servidor donde se alojará la base de datos necesaria para la app.

## 1.4 Planificación del Trabajo

Se describen a continuación las fases que forman parte del desarrollo de la app y las tareas a realizar dentro de cada una de ellas así como la estimación temporal de las mismas.

Fases	Días	Fecha inicio	Fecha Fin
F1. Análisis. Se define el alcance de la app. Se identifican los requerimientos/funcionalidades que debe satisfacer la misma.	21	19/09/2018	10/10/2018
F2. Diseño. Se plantea el diseño de la interfaz para cada una de las funcionalidades definidas.	20	11/10/2018	31/10/2018
F3. Codificación. Codificación de la app empleando el IDE de Android.	9	01/11/2018	12/12/2018
F4. Pruebas. Pruebas de app empleando IDE de Android	9	13/12/2018	02/01/2019
F5. Entrega Final. Entrega producto final incluyendo manual de usuario.	1	02/01/2019	02/01/2019

Tabla 8 Fases Desarrollo Software

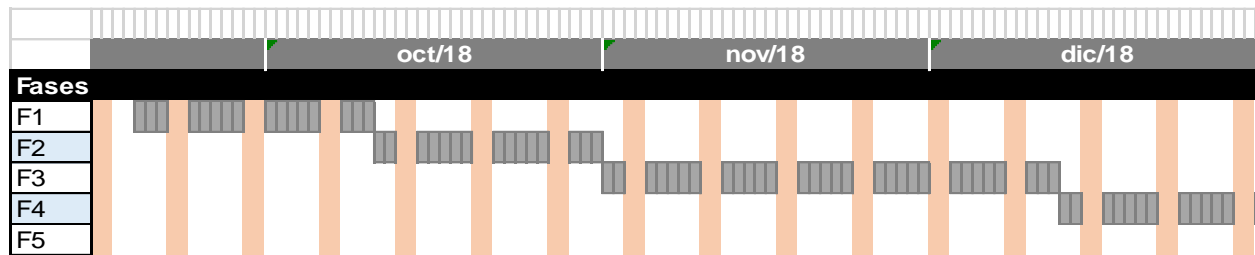


Tabla 9 Cronograma desarrollo Fases

## **Fase de Análisis**

Esta fase se desarrolla entre el 19 de Septiembre 2018 y el 10 de Octubre 2018. Se incluyen en ella las tareas de identificación de los requisitos de la app y comienzo de la elaboración de la documentación asociada al proyecto.

En apartados anteriores se ha realizado una descripción de los objetivos del proyecto junto con una definición de los requerimientos necesarios para alcanzarlos. En la siguiente tabla, se muestra un desglose de funcionalidades a desarrollar para cada uno de los requerimientos identificados. Las tareas de análisis de las funcionalidades se han llevado a cabo entre 9 y 10 de Octubre.

				oct/18				
Fase de Análisis		Fecha inicio	Fecha Fin					
RQ001	Pantalla de Autenticación	09/10/2018	10/10/2018					
	Pantalla de bienvenida e información de la situación actual (situación riesgo, presupuestos, deseos)	09/10/2018	10/10/2018					
RQ002	Mantenimiento Gastos	09/10/2018	10/10/2018					
	Alta Gasto	09/10/2018	10/10/2018					
	Modificación Gasto	09/10/2018	10/10/2018					
	Eliminación Gasto	09/10/2018	10/10/2018					
	Busqueda Gasto							
RQ003	Maestro Tipo Gastos	09/10/2018	10/10/2018					
	Mantenimiento Ingresos	09/10/2018	10/10/2018					
	Alta Ingreso	09/10/2018	10/10/2018					
	Modificación Ingreso	09/10/2018	10/10/2018					
	Eliminación Ingreso	09/10/2018	10/10/2018					
	Busqueda Ingreso							
RQ006	Maestro Tipo Ingresos	09/10/2018	10/10/2018					
	Gestión Presupuestos	09/10/2018	10/10/2018					
	Alta Presupuesto	09/10/2018	10/10/2018					
	Modificación Presupuesto	09/10/2018	10/10/2018					
	Eliminación Presupuesto	09/10/2018	10/10/2018					
	Busqueda Presupuesto	09/10/2018	10/10/2018					
	Gestión Deseos	09/10/2018	10/10/2018					
	Alta Deseo	09/10/2018	10/10/2018					
	Modificación Deseo	09/10/2018	10/10/2018					
	Eliminación Deseo	09/10/2018	10/10/2018					
	Busqueda Deseo	09/10/2018	10/10/2018					
	Módulo Configuración	09/10/2018	10/10/2018					
	Registro de Situaciones	09/10/2018	10/10/2018					
RQ004	Modulo de Notificaciones	09/10/2018	10/10/2018					
RQ005	Gestión carga Automática/Manual	09/10/2018	10/10/2018					
RQ007	Informes	09/10/2018	10/10/2018					

Tabla 10 Funcionalidades asociadas a los requerimientos y cronograma de Análisis

## **Fase de Diseño**

En esta fase de deben obtener los siguientes productos:

- Modelo de base de datos donde se representará el esquema necesario para recoger toda la información asociada a la app, tanto configuraciones como los propios datos indicados por los usuarios. Se empleará Firebase por simplificación del proyecto.
- Usuarios y contexto de uso, donde se realiza una identificación de las características de los usuarios, sus necesidades y sus objetivos.
- Diseño conceptual, empleando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) se desarrollaran los diagramas de clases, casos de uso.
- Prototipo de las interfaces asociadas a cada una de las funcionalidades.

Se ha planteado una dedicación de 4h/día durante el periodo que dura la fase de diseño. Se detalla a continuación como se desarrollará este trabajo.

					oct/18
Fase de Diseño (11/10/2018 - 31/10/2018)					
		Duración (h)	Fecha inicio	Fecha Fin	
RQ000	Elección color + iconos	4	11/10/2018	11/10/2018	
	Desarrollo Modelo de Datos ()	10	11/10/2018	13/10/2018	
	Desarrollo diagramas	10	12/10/2018	14/10/2018	
RQ001	Pantalla de Auneticación	1	15/10/2018	15/10/2018	
	Pantalla de bienvenida e información de la situación actual (situación riesgo, presupuestos, deseos)	2	15/10/2018	15/10/2018	
RQ002	Mantenimiento Gastos	1	16/10/2018	16/10/2018	
	Alta Gasto	1	16/10/2018	16/10/2018	
	Modificación Gasto	1	16/10/2018	16/10/2018	
	Eliminación Gasto	1	16/10/2018	16/10/2018	
	Busqueda Gasto	1	17/10/2018	17/10/2018	
	Maestro Tipo Gastos	3	17/10/2018	17/10/2018	
RQ003	Mantenimiento Ingresos	1	18/10/2018	18/10/2018	
	Alta Ingreso	1	18/10/2018	18/10/2018	
	Modificación Ingreso	1	18/10/2018	18/10/2018	
	Eliminación Ingreso	1	18/10/2018	18/10/2018	
	Busqueda Ingreso	1	19/10/2018	19/10/2018	
	Maestro Tipo Ingresos	3	19/10/2018	19/10/2018	
RQ006	Gestión Presupuestos	1	20/10/2018	20/10/2018	
	Alta Presupuesto	1	20/10/2018	20/10/2018	
	Modificación Presupuesto	1	20/10/2018	20/10/2018	
	Eliminación Presupuesto	1	20/10/2018	20/10/2018	
	Busqueda Presupuesto	1	21/10/2018	21/10/2018	
	Gestión Deseos	1	22/10/2018	22/10/2018	
	Alta Deseo	1	22/10/2018	22/10/2018	
	Modificación Deseo	1	22/10/2018	22/10/2018	
	Eliminación Deseo	1	22/10/2018	22/10/2018	
	Busqueda Deseo	1	23/10/2018	23/10/2018	
	Módulo Configuración	7	23/10/2018	24/10/2018	
	Registro de Situaciones	8	24/10/2018	26/10/2018	
RQ004	Modulo de Notificaciones	4	26/10/2018	27/10/2018	
RQ005	Gestión carga Automática/Manual	2	28/10/2018	28/10/2018	
RQ007	Informes	5	29/10/2018	30/10/2018	

Tabla 11 Funcionalidades y cronograma desarrollo Fase Diseño

## Fase de Codificación

Durante esta fase se programará la app en el lenguaje de programación Java y empleando el entorno de desarrollo integrado de Android.

El desarrollo de esta fase está planificado entre el 1 de Noviembre 2018 y el 12 de Diciembre de 2018. A continuación se detalla la planificación temporal para la codificación de las funcionalidades de la app.



					nov/18	#
Fase de Codificación (01/11/2018-12/12/2018)		Duración (h)	Fecha inicio	Fecha Fin		
RQ001	Pantalla de Autenticación	3	01/11/2018	01/11/2018		
	Pantalla de bienvenida e información de la situación actual (situación riesgo, presupuestos, deseos)	5	02/11/2018	03/11/2018		
RQ002	Mantenimiento Gastos	2	03/11/2018	03/11/2018		
	Alta Gasto	2	03/11/2018	03/11/2018		
	Modificación Gasto	2	04/11/2018	04/11/2018		
	Eliminación Gasto	2	04/11/2018	04/11/2018		
	Busqueda Gasto	2	05/11/2018	05/11/2018		
	Maestro Tipo Gastos	2	05/11/2018	05/11/2018		
RQ003	Mantenimiento Ingresos	2	06/11/2018	06/11/2018		
	Alta Ingreso	2	06/11/2018	06/11/2018		
	Modificación Ingreso	2	07/11/2018	07/11/2018		
	Eliminación Ingreso	2	07/11/2018	07/11/2018		
	Busqueda Ingreso	2	08/11/2018	08/11/2018		
	Maestro Tipo Ingresos	2	08/11/2018	08/11/2018		
RQ006	Gestión Presupuestos	2	09/11/2018	09/11/2018		
	Alta Presupuesto	3	09/11/2018	10/11/2018		
	Modificación Presupuesto	3	10/11/2018	11/11/2018		
	Eliminación Presupuesto	3	11/11/2018	12/11/2018		
	Busqueda Presupuesto	3	12/11/2018	13/11/2018		
	Gestión Deseos	3	14/11/2018	15/11/2018		
	Alta Deseo	3	14/11/2018	15/11/2018		
	Modificación Deseo	3	15/11/2018	16/11/2018		
	Eliminación Deseo	3	15/11/2018	16/11/2018		
	Busqueda Deseo	3	16/11/2018	17/11/2018		
	Módulo Configuración	30	17/11/2018	27/11/2018		
	Registro de Situaciones	10	22/11/2018	25/11/2018		
RQ004	Modulo de Notificaciones	10	24/11/2018	27/11/2018		
RQ005	Gestión carga Automática/Manual	20	27/11/2018	03/12/2018		
RQ007	Informes	10	06/12/2018	09/12/2018		

Tabla 12 Funcionalidades y Cronograma Fase Codificación

## Fase de Pruebas

Una vez la aplicación ha sido desarrollada se plantean las pruebas que verifiquen por una lado que la aplicación cumple con todos las funcionalidades requeridas y por otro que el funcionamiento de la misma es correcto.

El desarrollo de esta fase está planteado entre los días 09/12/2018 y el 12/12/2018.

## 1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Al concluir el desarrollo de este proyecto los productos obtenidos serán:

- App Finanzas personales
- Manual de Usuario

En siguientes apartados se hará una descripción detallada de las funcionalidades de la aplicación resultante de este proyecto

## 1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

En siguientes capítulos se describen los detalles correspondientes a cada una de las fases que forman parte del proceso de desarrollo del software, se comentan a continuación de forma breve:

- Se dedica el capítulo 2 a la **Fase de Diseño**, se incluyen en esta fase los diagramas que representan de manera unívoca los requerimientos identificados en la fase de análisis y que deben formar parte de la app. Se hace una descripción de los usuarios destinatarios de la misma y se incluyen un prototipo de las interfaces que la formarán.
- En el capítulo 3 se describe la **Fase de Codificación**, como se ha comentado anteriormente se emplea el entorno de desarrollo integrado de Android. El lenguaje de programación es Java. Se hace en este documento una descripción de las clases y sus métodos.
- En el capítulo 4 se incluye la descripción de la **Fase de Pruebas**.
- El capítulo 5 se incluyen las **Conclusiones** sobre el proyecto realizado.
- El capítulo 6
- El capítulo 7
- Capítulo 8

## 2 Fase de Diseño

Este apartado está dedicado a la Fase de diseño, los puntos que se incluyen en el mismo son:

- Usuarios y Contexto de Uso
- Diseño Conceptual
- Prototipado
- Evaluación

### 2.1 Usuarios y Contexto de Uso

La app objeto de desarrollo es de uso particular, es decir, en esta primera versión el objetivo de la misma es controlar la economía personal de un solo usuario identificado. Así pues, en esta sección se definen los distintos perfiles de usuario que podemos definir como destinatarios finales de la app propuesta así como el contexto de uso de esta app para cada uno de ellos. Esta tarea se aborda desde los siguientes puntos de vista:

- Identificación de usuarios: se identifican tres perfiles/grupos de usuarios atendiendo a el carácter que tienen sus ingresos /gastos.
- Identificación de los motivos que le llevan a utilizar la app: en todos ellos el objetivo es común y consiste en controlar economía
- Identificación de sus necesidades: las necesidades varían de unos a otros. Como denominador común destacar que se necesita una herramienta para el control de su situación.
- Identificación del uso de la aplicación (cómo, cuándo y dónde se producirá el uso): en este punto también hay coincidencia. Por las características de los dispositivos en los que la aplicación se instalará, la misma estará disponible 24h al día durante todos los días del año. Ahora bien, en función de las “obligaciones” que cada perfil tiene el uso de la misma se verá restringido al horario que se tenga disponible.

Se plantea esta definición en forma de fichas, donde para cada uno de los usuarios identificados, vamos a definir una ficha.

FICHA 1	ESTUDIANTE
<b>Perfil Usuario</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persona relativamente joven (de 18 a 25 años), con acceso a dispositivos móviles (tableta o Smartphone).</li> <li>▪ Para el uso de esta app es indiferente el sexo.</li> <li>▪ Este tipo de usuario aspira o cuenta con estudios de Enseñanza Profesional Superior o estudios universitarios.</li> <li>▪ Cuenta con unos conocimientos informáticos que se pueden clasificar como de avanzado (reservamos el nivel de experto para los desarrolladores de aplicaciones informáticas)</li> <li>▪ En cuanto a su situación económica indicar que en principio se trata de personas sin ingresos fijos pero con unos gastos que aun no siendo fijos y tampoco están identificados como necesidades primarias, si se desean cubrir.</li> </ul>	
<b>Motivos uso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario no cuenta con unos ingresos fijos y por tanto tiene la necesidad de controlar de manera estricta sus gastos con el objetivo de garantizar que cubre con éxito sus necesidades y por tanto que no se encontrará en situaciones de riesgo.</li> </ul>	
<b>Necesidades</b>	
<p>Se describen el detalle de tareas que este perfil de usuario puede necesitar ejecutar en la app</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de sus ingresos: tipificación y registro de sus ingresos</li> <li>▪ Control de gastos: tipificación y registro de sus gastos</li> <li>▪ Presupuestos: diseño de presupuestos</li> <li>▪ Deseos: diseño de sus deseos</li> <li>▪ Gestión de notificaciones: configuración de los tipos de notificaciones que desea recibir</li> <li>▪ Configuración de sus situaciones de riesgo</li> </ul>	

Contexto de Uso
<p>Este usuario utilizará la app para la gestión de su capital y esta operación puede realizarse a cualquier hora del día siempre que cuente con un dispositivo móvil y conexión a Internet.</p> <p>Ya que como se ha descrito, sus ingresos no son fijos, utiliza la aplicación para registrarlos en el momento que se produzcan (trabajos temporales, ayuda de familiares).</p> <p>De la misma forma, registra sus gastos en el momento en el que se produzcan, para los casos que sean gastos eventuales y para los fijos, podrá realizar una previsión ya que es conocida su existencia y cuantía.</p>

Tabla 13 Ficha Perfil usuario Estudiante

FICHA 2	JUBILADO
Perfil Usuario	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persona de edad avanzada (de 60 años en adelante), con acceso a dispositivos móviles (tableta o Smartphone).</li> <li>▪ Para el uso de esta app es indiferente el sexo.</li> <li>▪ Este tipo de usuario no necesariamente puede contar con estudios.</li> <li>▪ Cuenta con unos conocimientos informáticos que se pueden clasificar como de nivel medio.</li> <li>▪ En cuanto a su situación económica indicar que se trata de personas con unos ingresos fijos y también cuenta con unos gastos fijos.</li> </ul>	
Motivos uso	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los usuarios clasificados en este perfil requieren el uso de la aplicación para garantizar que cubren sus necesidades de manera adecuada contando con los ingresos fijos que reciben.</li> <li>▪ También existe la necesidad de hacer planificación de sus ahorros/deseos de cara a próximas inversiones.</li> </ul>	
Necesidades	
<p>Se describen el detalle de tareas que este perfil de usuario puede necesitar ejecutar en la app</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de sus ingresos: tipificación y registro de sus ingresos. En este caso podrán tipificar los ingresos como periódicos indicando la cuantía y momento en el que se recibe el ingreso.</li> <li>▪ Control de gastos: tipificación y registro de sus gastos. También en este caso se podrán tipificar los gastos como periódicos indicando la cuantía y momento en el que se producen.</li> <li>▪ Presupuestos: diseño de presupuestos</li> <li>▪ Deseos: diseño de sus deseos</li> <li>▪ Gestión de notificaciones: configuración de los tipos de notificaciones que desea recibir</li> <li>▪ Configuración de sus situaciones de riesgo</li> <li>▪ Forma de alimentación de la información, en este caso puede que el usuario tenga diferentes cuentas bancarias que desea indicar como fuente de alimentación de la app.</li> </ul>	
Contexto de Uso	

Este usuario utilizará la app para la gestión de su capital y esta operación puede realizarse a cualquier hora del día siempre que cuente con un dispositivo móvil y conexión a Internet.

Ya que como se ha descrito, sus ingresos son fijos, puede automatizar el registro de los mismos.

De la misma forma, tiene la posibilidad de automatizar el registro de sus gastos.

*Tabla 14 Ficha Perfil usuario Jubilado*

FICHA 3 PERSONA ACTIVA LABORALMENTE	
<b>Perfil Usuario</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persona en edad adulta (de 25 años en adelante), con acceso a dispositivos móviles (tableta o Smartphone).</li> <li>▪ Para el uso de esta app es indiferente el sexo.</li> <li>▪ Este tipo de usuario aspira o cuenta con estudios de Enseñanza Profesional Superior o estudios universitarios.</li> <li>▪ Cuenta con unos conocimientos informáticos que se pueden clasificar como de avanzado</li> <li>▪ En cuanto a su situación económica indicar que se trata de personas con ingresos fijos pero que también puede contar con ingresos extraordinarios provenientes por ejemplo de bonificaciones laborales. En cuanto a los gastos se mantiene la misma tónica, puede contar con gastos que se consideran fijos pero también pueden existir gastos eventuales o extraordinarios.</li> </ul>	
<b>Motivos uso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El uso de esta app esta provocado por la necesidad de controlar su economía personal. Cuenta con unos ingresos que deben cubrir sus gastos de manera adecuada, además debe realizar una gestión de los ingresos que asegure que podrá hacer frente a posibles gastos extraordinarios.</li> </ul>	
<b>Necesidades</b>	
<p>Se describen el detalle de tareas que este perfil de usuario puede necesitar ejecutar en la app</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de sus ingresos: tipificación y registro de sus ingresos. Automatización de los ingresos que se consideran fijos.</li> <li>▪ Control de gastos: tipificación y registro de sus gastos. Automatización de los gastos que se consideran fijos.</li> <li>▪ Presupuestos: diseño de presupuestos que aseguren que se podrán cubrir gastos extraordinarios.</li> <li>▪ Deseos: diseño de sus deseos.</li> <li>▪ Gestión de notificaciones: configuración de los tipos de notificaciones que desea recibir</li> </ul>	

- Configuración de sus situaciones de riesgo

#### Contexto de Uso

De la misma forma que ocurre con el resto de perfiles la app se podrá utilizar a cualquier hora del día siempre que se cuente con dispositivos móvil y conexión a Internet, pero en este perfil puntualizar que se prevé un mayor uso de la misma a las primeras horas del día y a las últimas, dado que las personas clasificadas en este perfil tienen que cumplir con unos horarios laborales.

Como se ha descrito sus ingresos son fijos, pudiendo automatizar el registro de los mismos una vez tipificados. De la misma forma, sus gastos se pueden registrar de manera automática una vez han sido tipificados.

*Tabla 15 Ficha Perfil usuario Activo Laboralmente*

### Escenarios de Uso

Descripción de posibles escenarios vinculados al uso de la aplicación

<b>Escenario 1</b>	
<b>Perfil Usuario</b>	Estudiante
<b>Personaje</b>	Rafael Lopez de 20 años y estudiante de tercer curso de Magisterio. Utiliza asiduamente dispositivos móviles y acaba de instalar la aplicación de "Gestiona tus Finanzas Personales".
<b>Descripción</b>	Aunque no cuenta con unos ingresos fijos si quiere poder gestionar la forma en la que gasta la beca que percibe de 2000€ a principio de curso.
<b>Contexto</b>	Diario en cualquier momento.
<b>Objetivo</b>	Registrar un nuevo usuario en la app
<b>Tareas</b>	Registro de Usuario ( <b>Tarea 1.1</b> ).
<b>Necesidad de Información</b>	Completar formulario de alta de usuario
<b>Funcionalidades necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción datos del nuevo usuario en la app</li> <li>▪ Validación de los datos del usuario en BD</li> <li>▪ Si el usuario no existe ya en BD se debe registrar, en caso de que ya exista se debe emitir un mensaje de error</li> <li>▪ Registro en BD de los datos relativos al usuario</li> </ul>

<b>Desarrollo Tareas</b>	Validar el usuario que el usuario que se está intentando registrar no existe previamente en la BD y si así es, registrarlo.
--------------------------	---

*Tabla 16 Escenario 1*

<b>Escenario 2</b>	
<b>Perfil Usuario</b>	Estudiante
<b>Personaje</b>	José García de 28 años y estudiante de segundo curso de Ingeniería Informática. Utiliza asiduamente dispositivos móviles y tiene instalada la app "Gestiona tus Finanzas Personales". También cuenta con un usuario de acceso registrado en el sistema.
<b>Descripción</b>	Trabaja los fines de semana en una conocida cadena de alimentación, por lo que recibe unos ingresos mensuales de 400€. Su "mayor deseo" es que cuando llegue el mes de Julio y hayan finalizado los exámenes pueda realizar un viaje por Italia para lo que ha calculado que necesita unos 1500€.
<b>Contexto</b>	Diario en cualquier momento.
<b>Objetivo</b>	Registrar un nuevo deseo en la app.
<b>Tareas</b>	Alta de deseo ( <b>Tarea 8.1</b> ).
<b>Necesidad de Información</b>	Login en el sistema que permita identificar al usuario
<b>Funcionalidades necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción datos del usuario en la app</li> <li>▪ Validación de los datos del usuario en BD</li> <li>▪ Introducción los datos asociados a un deseo (importe, fechas en las que debe ser alcanzado)</li> <li>▪ Registro en BD de los datos relativos al deseo.</li> </ul>
<b>Desarrollo Tareas</b>	Validar el usuario que está intentando acceder a la app y registrar los datos relativos al deseo.

*Tabla 17 Escenario 2*

<b>Escenario 3</b>	
<b>Perfil Usuario</b>	Activo Laboralmente
<b>Personaje</b>	María Gutiérrez de 35 años trabaja como administrativo en una empresa familiar. Su salario es de 1400€/mes
<b>Descripción</b>	María está pensando en comprar una vivienda, pero antes de lanzarse a la aventura quiere hacer una simulación de cuál sería su nueva "vida económica" teniendo este gasto fijo. Con la app "Gestiona tus Finanzas Personales" ya instalada y configurados sus gastos/ingresos, ha pensado realizar un presupuesto a 6 meses

	vista suponiendo que debe únicamente gastar 800 euros de su sueldo (los otros 500 estarían destinados al pago de la hipoteca).
<b>Contexto</b>	A primera hora de la mañana o última de la tarde
<b>Objetivo</b>	Registrar un nuevo presupuesto en la app.
<b>Tareas</b>	Alta de presupuesto ( <b>Tarea 7.1</b> ).
<b>Necesidad de Información</b>	Login en el sistema que permita identificar al usuario
<b>Funcionalidades necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción datos del usuario en la app</li> <li>▪ Validación de los datos del usuario en BD</li> <li>▪ Introducción los datos asociados al presupuesto (importe, fechas en las que debe ser alcanzado)</li> <li>▪ Registro en BD de los datos relativos al presupuesto.</li> </ul>
<b>Desarrollo Tareas</b>	Validar el usuario que está intentando acceder a la app. Completar el formulario asociado al alta de un presupuesto y registro en la base de datos de los campos informados en el formulario.

Tabla 18 Escenario 3

<b>Escenario 4</b>	
<b>Perfil Usuario</b>	Activo Laboralmente
<b>Personaje</b>	Elías Sánchez funcionario interino de la administración. Tiene 54 años y es licenciado en Historia del Arte.
<b>Descripción</b>	Con un trabajo poco estable el usuario se plantea la necesidad de controlar sus gastos ya que sus ingresos puede que desaparezcan en cualquier momento. Tiene registrada la app "Gestiona tus Finanzas Personales", ya ha creado el usuario de acceso y configurado los gastos e ingresos. Su objetivo ahora es registrar lo que para él es una situación de riesgo así como el medio por el cual quiere recibir la notificación si esta se llega a producir.
<b>Contexto</b>	A primera hora de la mañana o última de la tarde
<b>Objetivo</b>	Registrar situación de riesgo y medios de notificación.
<b>Tareas</b>	Configuración situación de riesgo ( <b>Tarea 10</b> ) Configuración de los medios de notificación ( <b>Tarea 9</b> )
<b>Necesidad de Información</b>	Login en el sistema que permita identificar al usuario
<b>Funcionalidades necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción datos del usuario en la app</li> <li>▪ Validación de los datos del usuario en BD</li> <li>▪ Introducción los datos asociados a la situación de riesgo (% de relación entre ingresos y gastos)</li> <li>▪ Registro en BD de los datos relativos a la situación de riesgo.</li> <li>▪ Configuración de los medios de notificación que desea habilitar</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro en BD de las preferencias en cuanto a medios de notificación se refiere.</li> </ul>
<b>Desarrollo Tareas</b>	Validar el usuario que está intentando acceder a la app y registrar los datos a la situación de riesgo y a los métodos de notificación.

Tabla 19 Escenario 4

<b>Escenario 5</b>	
<b>Perfil Usuario</b>	Jubilado
<b>Personaje</b>	Maite Martínez de 68 años es jubilada de una empresa de calzado.
<b>Descripción</b>	<p>Maite recibe una pensión de 1280€ con la que debe hacer frente a los gastos comunes de una vivienda (agua, luz, alimentos...) así como a la paga de sus dos nietos. Dispone de dispositivo móvil y ha realizado un curso en la que ha adquirido buenos conocimientos sobre su uso.</p> <p>Con la aplicación de "Gestiona tus finanzas Personales" instalada y con el usuario de acceso ya creado se plantea parametrizar la app para registrar su ingreso y sus gastos mensuales. Sin duda para ella, la paga de sus nietos es un gasto que cubre una necesidad primaria.</p>
<b>Contexto</b>	Diario en cualquier momento.
<b>Objetivo</b>	Registrar un ingreso en la app y registrar los gastos de: agua, luz, alimentos, paga de sus nietos Luis y Miguel.
<b>Tareas</b>	<p>Alta de ingreso (<b>Tarea 5.1</b>)</p> <p>Alta gasto de Luz (<b>Tarea 6.1</b>)</p> <p>Alta gasto de Agua (<b>Tarea 6.1</b>)</p> <p>Alta gasto de Alimentos (<b>Tarea 6.1</b>)</p> <p>Alta gasto de Paga de Luis (<b>Tarea 6.1</b>)</p> <p>Alta gasto de Paga de Miguel (<b>Tarea 6.1</b>)</p>
<b>Necesidad de Información</b>	Login en el sistema que permita identificar al usuario
<b>Funcionalidades necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción datos del usuario en la app</li> <li>Validación de los datos del usuario en BD</li> <li>Introducción datos relativos al ingreso de la pensión (importe y periodicidad)</li> <li>Registro en BD de los datos relativos al ingreso</li> <li>Introducción datos relativos al Gasto de Luz</li> <li>Registro en BD de los datos relativos al gasto (importe, periodicidad y tipo de necesidad que cubre)</li> <li>Introducción datos relativos al Gasto del Agua</li> <li>Registro en BD de los datos relativos al gasto</li> <li>Introducción datos relativos al Gasto de Alimentos</li> <li>Registro en BD de los datos relativos al gasto</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción datos relativos al Gasto Paga Luis</li> <li>▪ Registro en BD de los datos relativos al gasto</li> <li>▪ Introducción datos relativos al Gasto Paga de Miguel</li> <li>▪ Registro en BD de los datos relativos al gasto</li> </ul>
<b>Desarrollo Tareas</b>	Validar el usuario que está intentando acceder a la app y registrar los datos relativos al ingreso y gastos indicados.

*Tabla 20 Escenario 5*

## 2.2 Diseño Conceptual

En el apartado anterior se ha descrito el contexto de uso para cada uno de los perfiles identificados. Se detallan a continuación las tareas/funcionalidades disponibles en la app para describir seguidamente los diferentes escenarios de uso que pueden encontrarse para los perfiles definidos y las tareas que se realizarían en esos escenarios.

### **Funcionalidades App**

#### **1. Gestionar Usuarios**

- 1.1. Registro de Usuario
- 1.2. Modificación de Usuario
- 1.3. Baja de Usuario

#### **2. Gestionar Tipo Ingreso**

- 2.1. Alta Tipo Ingreso
- 2.2. Baja Tipo Ingreso
- 2.3. Modificación Tipo Ingreso

#### **3. Gestionar Tipo Gasto**

- 3.1. Alta Tipo Gasto
- 3.2. Baja Tipo Gasto
- 3.3. Modificación Tipo Gasto

#### **4. Gestionar Presupuesto**

- 4.1. Alta Presupuesto
- 4.2. Modificación Presupuesto
- 4.3. Eliminación Presupuesto
- 4.4. Búsqueda Presupuesto

#### **5. Gestionar Ingresos**

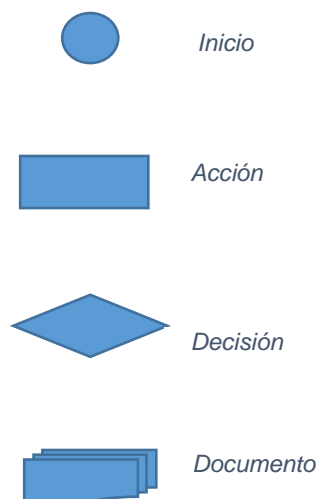
- 5.1. Alta Ingreso
- 5.2. Baja Ingreso

- 5.3. Modificación Ingreso
- 5.4. Búsqueda Ingreso
- 6. Gestionar Gastos**
  - 6.1. Alta Gasto
  - 6.2. Baja Gasto
  - 6.3. Modificación Gasto
  - 6.4. Búsqueda Gasto
- 7. Gestión Presupuesto**
  - 7.1. Alta Presupuesto
  - 7.2. Baja Presupuesto
  - 7.3. Modificación Presupuesto
  - 7.4. Búsqueda Presupuesto
- 8. Gestión Deseos**
  - 8.1. Alta Deseo
  - 8.2. Baja Deseo
  - 8.3. Modificación Deseo
  - 8.4. Búsqueda Deseo
- 9. Configurar Notificaciones**
- 10. Configurar Situación de riesgo**
- 11. Configurar alimentación app**
- 12. Informes**

## 2.3 Flujo de Interacción

A continuación se muestra el flujo de interacción/navegabilidad de la app para el conjunto de tareas/funcionalidades detalladas en el apartado anterior

La simbología empleada en este flujo es la siguiente:





*Información*

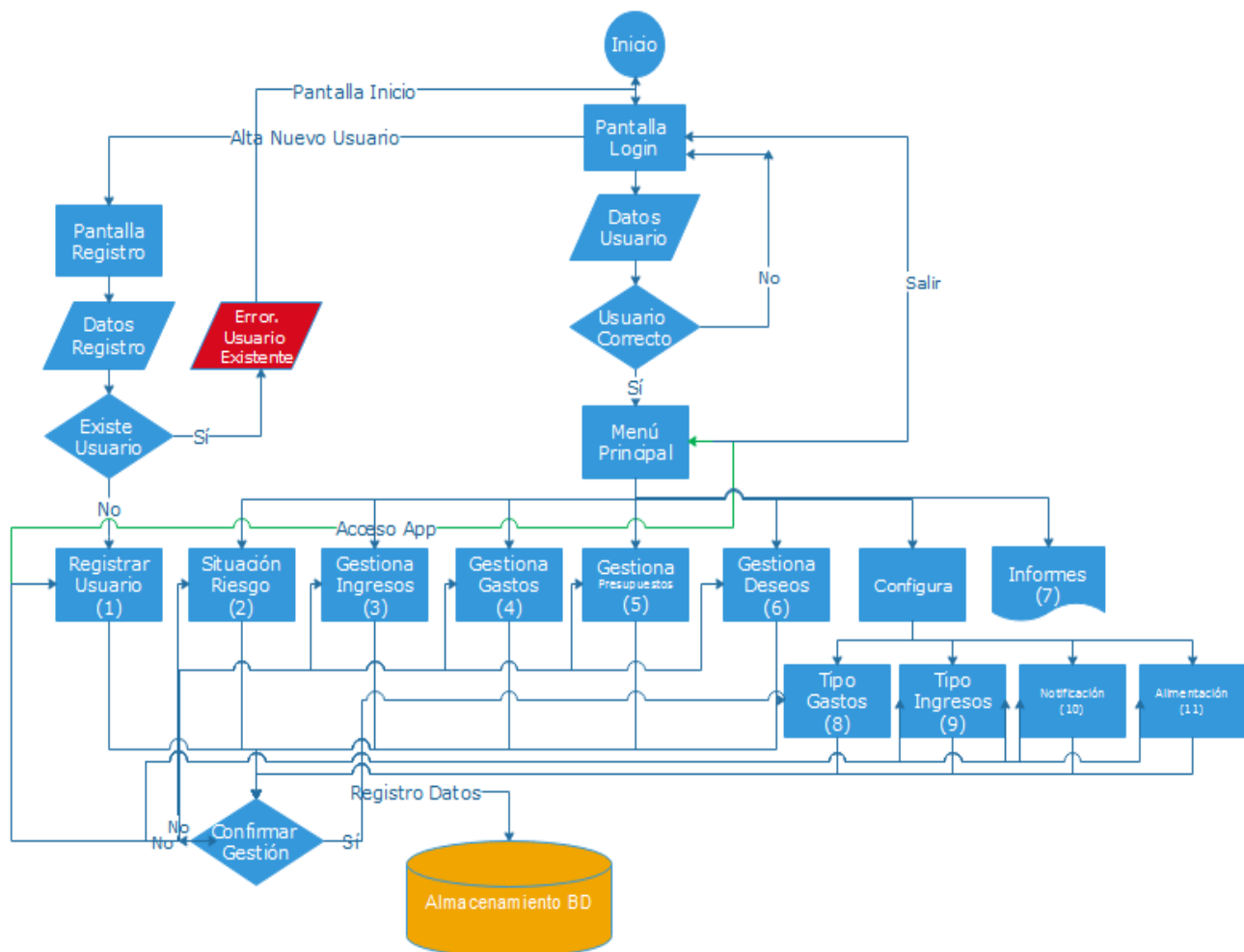


*Entrada Manual*



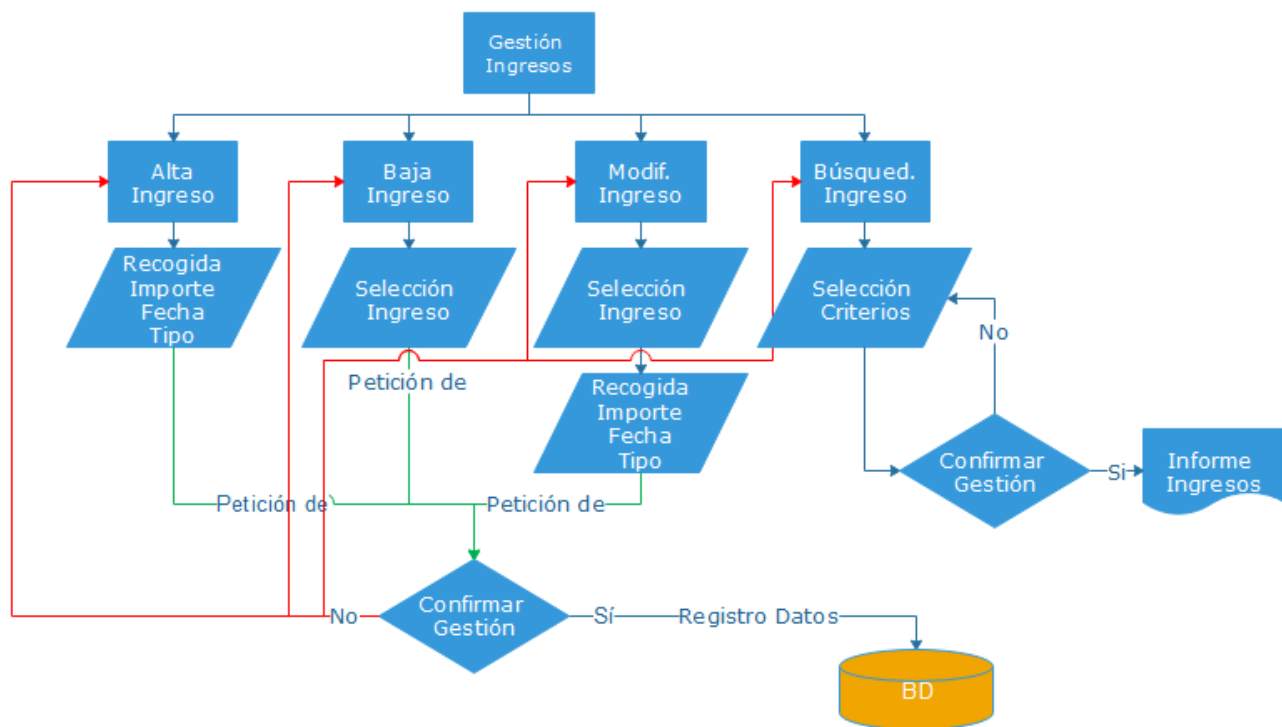
Almacenamiento  
BD

*Base de Datos*



21 Diagrama de Interacción General Aplicación

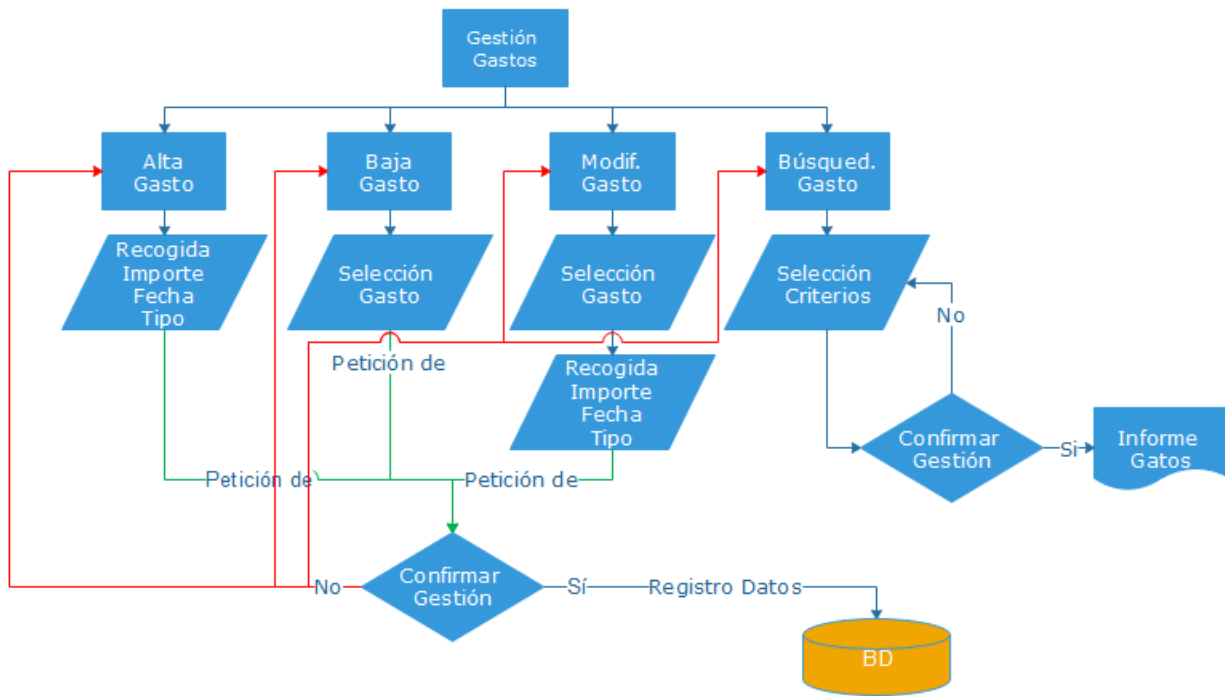
- (1) Si los datos introducidos por el usuario no existen en base de datos se da la posibilidad al usuario de almacenarlos como datos de acceso.
- (2) Se solicita al usuario que indique la relación en % que debe existir entre gastos e ingresos para un periodo determinado de manera que esta parametrización sea considerada como situación de riesgo para el usuario.
- (3) En este proceso se gestionan los ingresos:
  - En el caso del alta se solicita al usuario el importe y la tipificación del ingreso, así como también si se trata de un ingreso esporádico o fijo.
  - En el caso de la baja, se deberá marcar el ingreso a eliminar
  - En el caso de modificación, se deberá seleccionar el ingreso a modificar y se habilitará la pantalla para recogida de los nuevos datos del ingreso.
  - En el caso de búsqueda se solicita al usuario las características del ingreso/s a localizar



22 Diagrama de Interacción Gestión Ingresos

(4) En este proceso se gestionan los gastos:

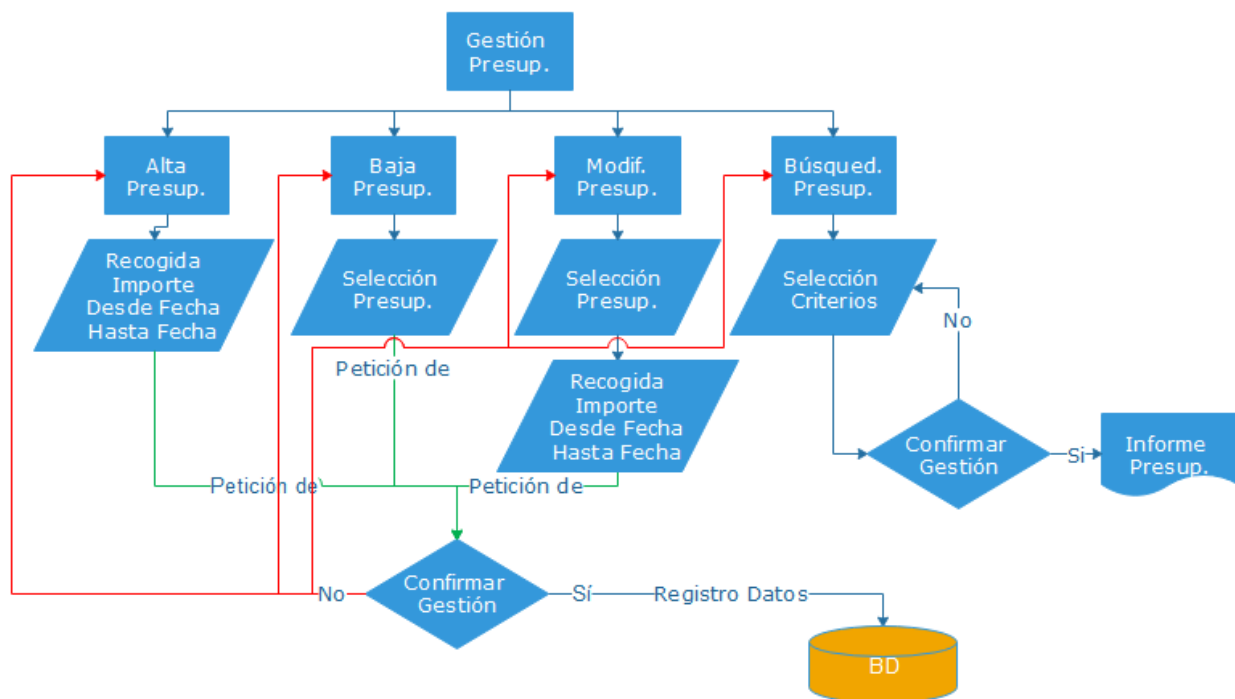
- En el caso del alta se solicita al usuario el importe y la tipificación del gasto, así como también si se trata de un gasto esporádico o fijo.
- En el caso de la baja, se deberá marcar el gasto a eliminar
- En el caso de modificación, se deberá seleccionar el gasto a modificar y se habilitará la pantalla para recogida de los nuevos datos del gasto.
- En el caso de búsqueda se solicita al usuario las características del gasto/s a localizar



23 Diagrama de Interacción Gestión Gastos

#### (5) Gestión de presupuestos

- En el caso del alta se solicita al usuario los datos relativos al presupuesto como son periodo de validez del presupuesto, importe de partida del mismo.
- En el caso de la baja, se deberá marcar el presupuesto a eliminar
- En el caso de modificación, se deberá seleccionar el presupuesto a modificar y se habilitará la pantalla para recogida de los nuevos datos del presupuesto.
- En el caso de búsqueda se solicita al usuario las características del presupuesto/s a localizar

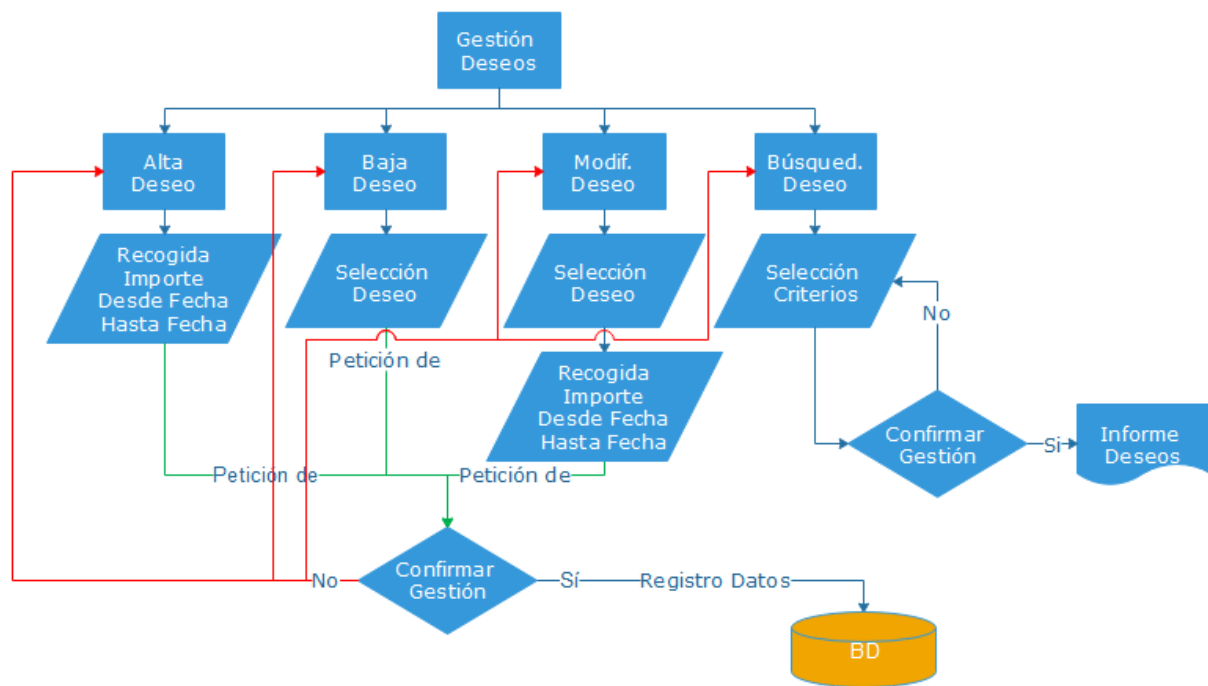


24 Diagrama de Interacción Gestión Presupuestos

#### (6) Gestión de deseos

- En el caso del alta se solicita al usuario los datos relativos al deseo como son periodo de validez del deseo, importe que hay que alcanzar para dar cumplimiento al mismo.
- En el caso de la baja, se deberá marcar el deseo a eliminar
- En el caso de modificación, se deberá seleccionar el deseo a modificar y se habilitará la pantalla para recogida de los nuevos datos del presupuesto.
- En el caso de búsqueda se solicita al usuario las características del presupuesto/s a localizar





25 Diagrama de Interacción Gestión Deseos

(7) Informes, donde el usuario debe seleccionar el tipo de datos que debe contener el informe (Ingresos, Gastos, Deseos, Presupuestos) y el periodo de tiempo a tener en cuenta.

(8) Tipo Gastos

- En el caso del alta se solicita al usuario los datos relativos al tipo de gasto, como son tipo de necesidad que cubre (primaria, secundaria, terciaria), una breve descripción del mismo y una abreviatura.
- En el caso de la baja, se deberá marcar el tipo de gasto a eliminar
- En el caso de modificación, se deberá seleccionar el tipo de gasto a modificar y se habilitará la pantalla para recogida de los nuevos datos del tipo de gasto.
- En el caso de búsqueda se solicita al usuario las características del tipo de gasto/s a localizar

(9) Tipo Ingresos

- En el caso del alta se solicita al usuario los datos relativos al tipo de ingreso, como son tipo de necesidad que cubre (primaria, secundaria, terciaria), una breve descripción del mismo y una abreviatura.
- En el caso de la baja, se deberá marcar el tipo de gasto a eliminar
- En el caso de modificación, se deberá seleccionar el tipo de gasto a modificar y se habilitará la pantalla para recogida de los nuevos datos del tipo de gasto.

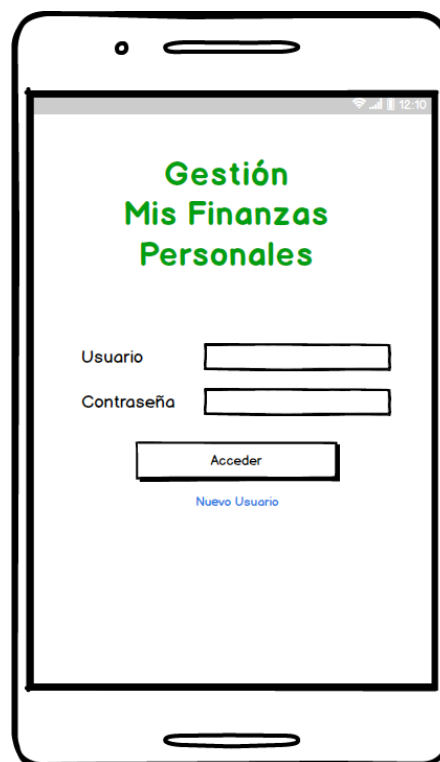
- En el caso de búsqueda se solicita al usuario las características del tipo de gasto/s a localizar

(10) Notificación, en esta opción de la app se le solicita al usuario que seleccione los medios por los que quiere recibir notificación de que se encuentra en una situación de riesgo (la misma que él ha parametrizado en la opción descrita anteriormente). Las opciones son vía notificación en su dispositivo móvil o vía email (para este último opción deberá indicar un email válido)

(11) Alimentación, en esta opción el usuario indica la forma en la que alimentará la aplicación de gastos e ingresos. De forma manual, a través de las pantallas descritas anteriormente o de manera automática indicando cuentas bancarias que serán consultadas.

## 2.3 Prototipado

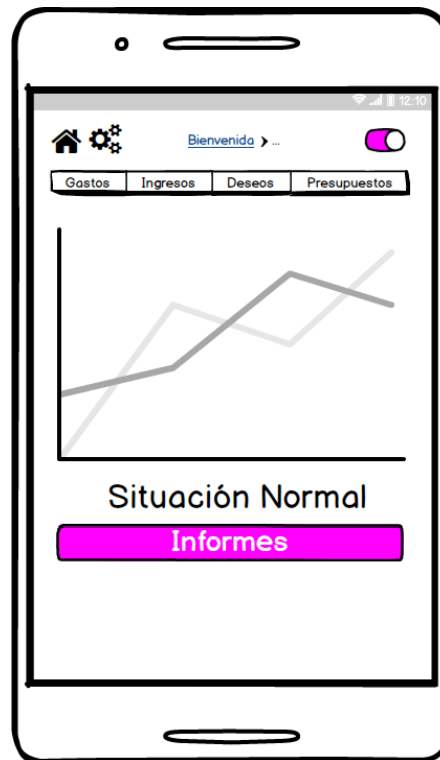
Se incluye en este apartado prototipo de algunas de las interfaces que incluye la aplicación:



26 Pantalla Login

La app cuenta con una pantalla de acceso con lo que será necesario que el usuario se autentifique para acceder a la misma.

Desde esta misma interfaz se podrá crear un nuevo usuario para la app. Como se ha comentado anteriormente se pueden crear diferentes usuarios y cada uno de ellos visualizará únicamente su propia información.



27 Pantalla Bienvenida

Una vez el usuario se ha autenticado la primera pantalla que se muestra en la app es la información sobre su situación. Se ha comentado anteriormente que esta situación es totalmente personal, es decir cada usuario podrá realizar su propia configuración de situación ideal.

Desde todas las pantallas se tiene acceso al menú de funcionalidades de la app que se describen como:



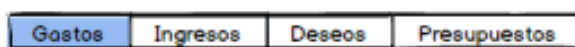
Volver a la pantalla de bienvenida



Cerrar sesión



Opciones de configuración (notificaciones, forma de alimentación de la app, tipo gato...)



Funcionalidades relacionadas con gastos, ingresos, deseos y presupuestos.



Funcionalidad que permitirá seleccionar la información a incluir en los informes. En bienvenida.

Informes > ...

Gastos Ingresos Deseos Presupuestos

desde Fecha

hasta Fecha

Tipo Gasto Alimentación >> Educación Ropa Ocio <<

Tipo Ingreso Alquileres >> Nómina Extra <<

Cancelar Guardar

28 Pantalla Informes

Formulario para seleccionar la información a incluir en los informes.

Gastos > Alta de Gasto

Gastos Ingresos Deseos Presupuestos

Descripción

Tipo Gasto Alimentación

Importe

Fecha

Periodicidad Puntual

Cancelar Guardar

29 Pantalla Alta Gasto

Mobile app interface for 'Alta Ingreso' (New Income). The screen features a top navigation bar with icons for home, settings, and a toggle switch. Below the navigation bar is a tab bar with four tabs: 'Gastos', 'Ingresos', 'Deseos', and 'Presupuestos'. The 'Ingresos' tab is currently selected. The main content area contains a form with the following fields:

- Descripción:** A text input field.
- Tipo Ingreso:** A dropdown menu with 'Nómina' selected.
- Importe:** A text input field.
- Fecha:** A date picker field with a calendar icon.
- Periodicidad:** A dropdown menu with 'Mensual' selected.

At the bottom of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

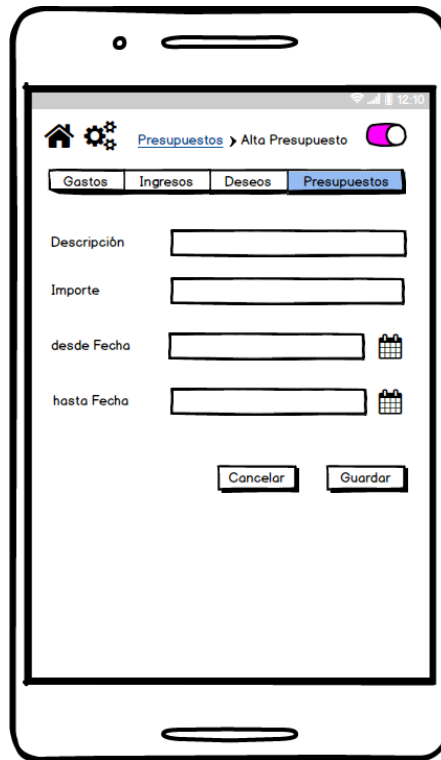
30 Pantalla Alta Ingreso

Mobile app interface for 'Alta Deseo' (New Wish). The screen features a top navigation bar with icons for home, settings, and a toggle switch. Below the navigation bar is a tab bar with four tabs: 'Gastos', 'Ingresos', 'Deseos', and 'Presupuestos'. The 'Deseos' tab is currently selected. The main content area contains a form with the following fields:

- Descripción:** A text input field.
- Importe:** A text input field.
- desde Fecha:** A date picker field with a calendar icon.
- hasta Fecha:** A date picker field with a calendar icon.

At the bottom of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

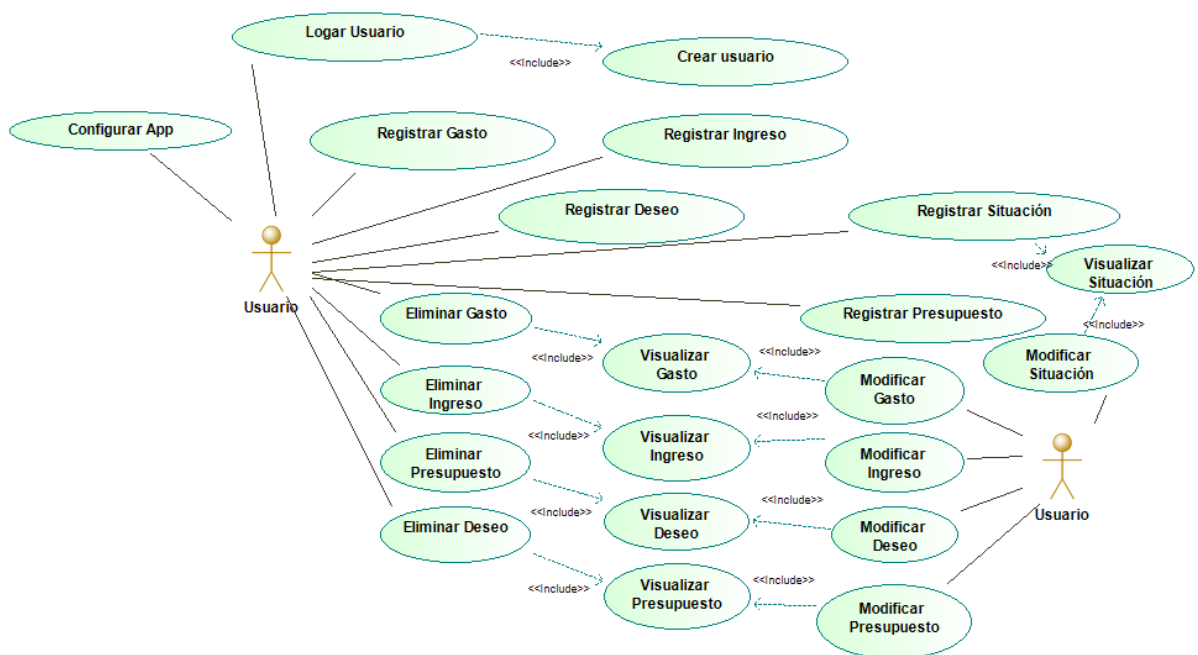
31 Pantalla Alta Deseo



32 Pantalla Alta Presupuesto

## 2.4 Definición de Casos de Uso

En este apartado se incluye el diagrama de casos de uso y una descripción detallada de los mismos.



33 Diagrama de Casos de Uso

<b>Nombre: Logar Usuario</b>
<b>ID: CU1</b>
<b>Descripción:</b> El usuario indica sus datos para acceder a la app
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe tener instalada la app en el dispositivo
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario indica su nombre</li> <li>2. El usuario indica su contraseña</li> <li>3. Se valida contra la base de datos que existe ese usuario y contraseña</li> <li>4. Se accede a la app iniciándose en la pantalla de bienvenida.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> usuario logado y con acceso a todas las funcionalidades de la app.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 El usuario no existe en la base de datos o la contraseña es incorrecta.</li> <li>3.2 El usuario accede al formulario de registro &lt;&lt; Include Crear Usuario</li> </ol>

34 Descripción CU Logar Usuario

<b>Nombre: Configurar App</b>
<b>ID: CU2</b>
<b>Descripción:</b> El usuario una vez identificado en la app tiene la posibilidad de parametrizar la app para que funcione tal y como más le convenga atendiendo a sus necesidades.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar previamente registrado y haberse logado en la app
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario identifica los tipos de Gasto que necesita emplear. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción</li> <li>b. Tipo Necesidad que cubre (primaria, secundaria, terciaria)</li> </ol> </li> <li>2. Guarda la configuración indicada para Tipos de Gasto.</li> <li>3. El usuario identifica los tipos de Ingresos que necesita emplear. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción</li> </ol> </li> <li>4. Guarda la configuración indicada para Tipos de Ingreso.</li> <li>5. El usuario identifica las formas en las que desea recibir las notificaciones <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Vía email</li> <li>b. Vía Notificación dispositivo móvil</li> </ol> </li> <li>6. Guarda la configuración indicada para Medios de Notificación.</li> <li>7. El usuario identifica la forma en la que se va a alimentar la información en la app. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Manual</li> <li>b. Automática</li> </ol> </li> <li>8. Guarda la configuración indicada para la forma de alimentar la app.</li> <li>9. Los datos son registrados en BD.</li> <li>10. Usuario escoge salir de formas de configuración.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> El usuario ha parametrizado las opciones que la app le permite.

<b>Nombre: Configurar App</b>
<b>ID: CU2</b>
<b>Alternativa 1:</b>
2. El usuario descarta la configuración indicada en los gastos. No graba nueva tipología.
<b>Alternativa 2:</b>
4. El usuario descarta la configuración indicada en los ingresos. No graba nueva tipología.
<b>Alternativa 3:</b>
6. El usuario descarta la configuración indicada en las notificaciones. No graba métodos de notificación.
<b>Alternativa 4:</b>
8. El usuario descarta la configuración indicada para alimentar la app y no graba la nueva configuración.

*35 Descripción CU Configuración App*

<b>Nombre: Registrar Situación</b>
<b>ID: CU3</b>
<b>Descripción:</b> El usuario una vez autenticado en la app, indica la relación entre gastos e ingresos de manera que superado este % la situación para él implica un riesgo para su economía personal.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación para poder acceder a esta funcionalidad.
<b>Curso Normal:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indica el % que hay entre gastos e ingresos como límite para considerar la situación normal o de riesgo.</li> <li>2. Pulsar botón de guardar formulario de configuración de la situación.</li> <li>3. Los datos son registrados en BD.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Queda registrada la situación de riesgo en la app, de forma que cuando se alcance el % indicado como límite por el usuario, este será informado por los medios indicados en la app.

*36 Descripción CU Registrar Situación*



**Nombre: Registrar Gasto****ID: CU4**

**Descripción:** El usuario puede indicar la forma en la que desea que la información se registre en la app (definido en el CU2). Existe la posibilidad que se registren los gastos de manera manual en la app. Este caso de uso describe esta opción de la aplicación.

**Actores:** Usuario

**Pre-Condiciones:** El usuario debe estar autenticado en la aplicación y además debe haber configurado previamente los tipos de gastos que puede emplear a la hora de registrar los gastos (definido en el CU2)

**Curso Normal:**

1. El usuario indica descripción del gasto
2. El usuario indica tipo de gasto
3. El usuario indica periodicidad del gasto
4. El usuario indica importe del gasto
5. El usuario pulsa botón guardar
6. Los datos son registrados en la base de datos.

**Post-Condiciones:** Se ha registrado un gasto en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.

**Alternativa 1:**

6. Los datos indicados por el usuario no son válidos
7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos
8. No se produce registro en la BD

**Alternativa 2:**

6. El usuario descarta los datos y no se produce registro en la BD

*37 Descripción CU Registrar Gasto*

<b>Nombre: Registrar Ingreso</b> <b>ID: CU5</b>	
<b>Descripción:</b> El usuario puede indicar la forma en la que desea que la información se registre en la app (definido en el CU2). Existe la posibilidad que se registren los ingresos de manera manual en la app. Este caso de uso describe esta opción de la aplicación.	
<b>Actores:</b> Usuario	
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación y además debe haber configurado previamente los tipos de ingreso que puede emplear a la hora de registrar los ingresos (definido en el CU2)	
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario indica descripción del ingreso</li> <li>2. El usuario indica tipo de ingreso</li> <li>3. El usuario indica periodicidad del ingreso</li> <li>4. El usuario indica importe del ingreso</li> <li>5. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>6. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>	
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha registrado un ingreso en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.	
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>	
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce registro en la BD</li> </ol>	

*38 Descripción CU Registrar Ingreso*

<b>Nombre: Registrar Presupuesto</b>
<b>ID: CU6</b>
<b>Descripción:</b> Se permite al usuario registrar un presupuesto que quiere cumplir para un periodo de tiempo indicado. En este presupuesto se aspira a disponer de un importe entre unas fechas establecidas teniendo en cuenta los gastos e ingresos que se producen durante ese periodo.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación.
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario indica descripción del presupuesto</li> <li>2. El usuario indica las fechas entre las que aplica el presupuesto</li> <li>3. El usuario indica el importe</li> <li>4. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>5. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha registrado un presupuesto en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce registro en la BD</li> </ol>

*39 Descripción CU Registrar Presupuesto*

<b>Nombre: Registrar Deseo</b> <b>ID: CU7</b>
<b>Descripción:</b> Se permite al usuario registrar un deseo que quiere cumplir entre unas fechas dadas. En este deseo se aspira a disponer de un importe en el periodo de tiempo indicado teniendo en cuenta las aportaciones que ha ese deseo se van realizando.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe esta autenticado en la aplicación.
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario indica descripción del deseo</li> <li>2. El usuario indica las fechas entre las que espera conseguir el deseo</li> <li>3. El usuario indica el importe</li> <li>4. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>5. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha registrado un deseo en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce registro en la BD</li> </ol>

*40 Descripción CU Registrar Deseo*

<b>Nombre: Modificar Gasto</b>
<b>ID: CU8</b>
<b>Descripción:</b> El usuario puede modificar la información asociada a un Gasto registrado en la app.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación y además debe haber configurado previamente los tipos de gastos que puede emplear a la hora de registrar los gastos (definido en el CU2)
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario localiza el gasto de su interés a través de la pantalla de búsqueda.</li> <li>2. El usuario visualiza el gasto a modificar. &lt;&lt; Include Visualizar Gasto</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de editar</li> <li>4. El usuario modifica la información deseada sobre el gasto</li> <li>5. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>6. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha modificado el gasto seleccionado en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce modificación del gasto en la BD</li> </ol>

41 Descripción CU Modificar Gasto

<b>Nombre: Modificar Ingreso</b>
<b>ID: CU9</b>
<b>Descripción:</b> El usuario puede modificar la información asociada a un Ingreso registrado en la app.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación y además debe haber configurado previamente los tipos de ingreso que puede emplear a la hora de registrar los ingresos (definido en el CU2)
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario localiza el ingreso de su interés a través de la pantalla de búsqueda.</li> <li>2. El usuario visualiza el ingreso a modificar. &lt;&lt; Include Visualizar Ingreso</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de editar</li> <li>4. El usuario modifica la información deseada sobre el ingreso</li> <li>5. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>6. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha modificado el ingreso seleccionado en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce modificación del ingreso en la BD</li> </ol>

*42 Descripción CU Modificar Ingreso*

<b>Nombre: Modificar Deseo</b>
<b>ID: CU10</b>
<b>Descripción:</b> El usuario puede modificar la información asociada a un Deseo registrado en la app.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación.
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario localiza el deseo de su interés a través de la pantalla de búsqueda.</li> <li>2. El usuario visualiza el deseo a modificar. &lt;&lt; Include Visualizar Deseo</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de editar</li> <li>4. El usuario modifica la información deseada sobre el deseo</li> <li>5. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>6. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha modificado el deseo seleccionado en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce modificación del deseo en la BD</li> </ol>

*43 Descripción CU Modificar Deseo*

<b>Nombre: Modificar Presupuesto</b>
<b>ID: CU11</b>
<b>Descripción:</b> El usuario puede modificar la información asociada a un Presupuesto registrado en la app.
<b>Actores:</b> Usuario
<b>Pre-Condiciones:</b> El usuario debe estar autenticado en la aplicación.
<b>Curso Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario localiza el presupuesto de su interés a través de la pantalla de búsqueda.</li> <li>2. El usuario visualiza el presupuesto a modificar. &lt;&lt; Include Visualizar Presupuesto</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de editar</li> <li>4. El usuario modifica la información deseada sobre el presupuesto</li> <li>5. El usuario pulsa botón guardar</li> <li>6. Los datos son registrados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Post-Condiciones:</b> Se ha modificado el presupuesto seleccionado en BD asociado al usuario que se ha autenticado y está actualmente con la app iniciada.
<b>Alternativa 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los datos indicados por el usuario no son válidos</li> <li>7. Se emite mensaje al usuario para revisión de los datos</li> <li>8. No se produce registro en la BD</li> </ol>
<b>Alternativa 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El usuario descarta los datos y no se produce modificación del presupuesto en la BD</li> </ol>

*44 Descripción CU Modificar Presupuesto*

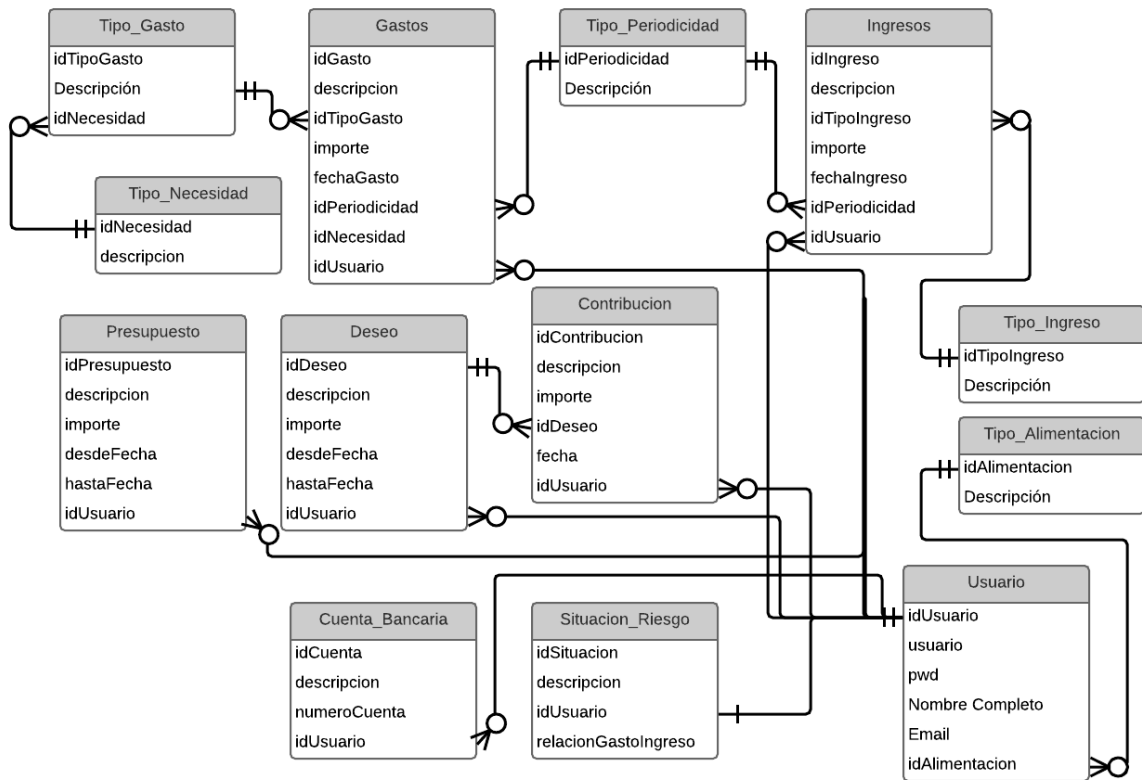
## 2.5 Diseño de la arquitectura

### Diagrama Entidad/Relación Extendido

Se incluye a continuación el diagrama que representa el esquema de BD de la aplicación.

Son 13 objetos (tablas), cada uno de ellos cuenta con una clave primaria (el primer campo incluido en la tabla). Las claves primarias identifican de manera unívoca un registro en cuestión dentro de la tabla. Indicar también que hay tablas por ejemplo gastos, ingresos, deseos... que incluyen además un campo idUsuario. El objetivo de este campo es identificar el usuario al que pertenece dicho registro. Como se comentaba en la descripción de la aplicación, es posible crear varios usuarios para la app instalada en un dispositivo y cada usuario visualizará únicamente su información.

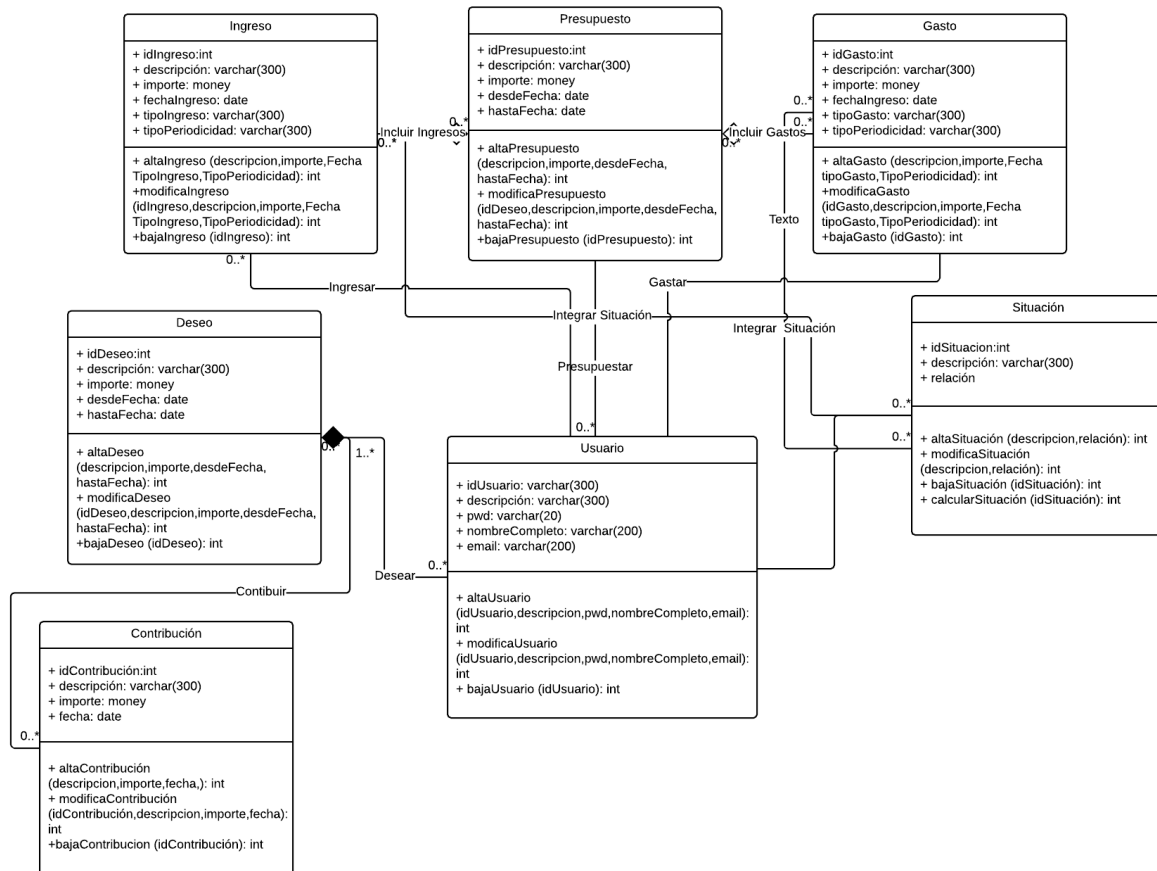




45 Diagrama Entidad Relación Extendido

## Diagrama de clases

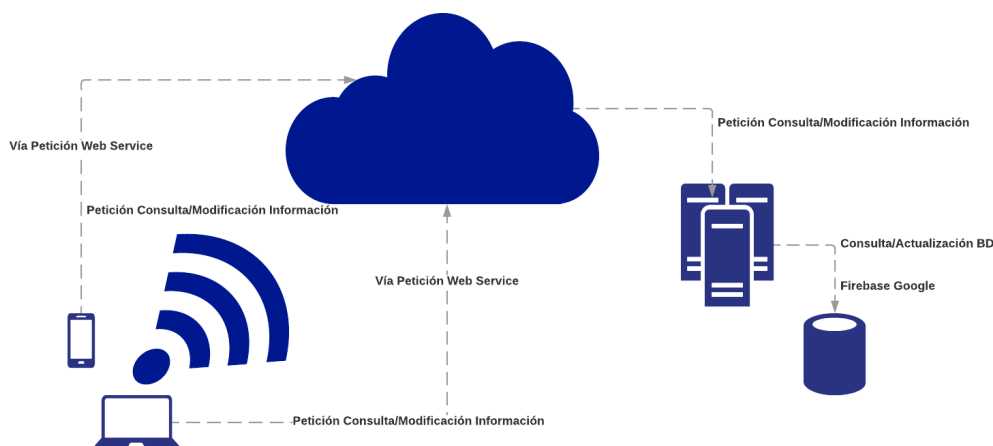
En el siguiente diagrama se representan los objetos/información que forma parte de la app y como se relacionan entre ellos.



46 Diagrama de Clases App

## **Diagrama de Arquitectura**

A continuación se incluye un diagrama de Arquitectura a muy alto nivel de todo el entorno que rodea la ejecución de la app "Gestión Finanzas personales".



*47 Arquitectura necesaria uso App*

Se identifican las siguientes zonas en el diagrama:

- Dispositivos móviles, donde se produce la instalación de app (haciendo uso de código QR o descarga a través de link...). Estos dispositivos deben ser compatibles con Android.
- Internet. En apartados anteriores ya se ha identificado la necesidad de disponer conexión a Internet para asegurar el funcionamiento de la app pues la base de datos se aloja en la nube.
- Firebase, perteneciente a google, es la nueva plataforma que permite el desarrollo de apps multiplataforma (IOS, Android, Web...). En este proyecto se hace uso del producto Realtime Database. Este producto hace la función de base de datos de la aplicación.

## **2.6 Evaluación**

El objetivo de esta fase es la realización de la evaluación del prototipo. Se plantea como una fase iterativa que evalúa el prototipo/diseño de la aplicación de manera iterativa y que persigue:

- Asegurar la calidad de la aplicación

- Verificar cumplimiento de los requerimientos/funcionalidades definidas en la misma
- Encontrar deficiencias en el funcionamiento, bien por carencias en las funcionalidades definidas, bien por funcionamientos erróneos en estas.

Las tareas que se planifican dentro de esta fase de evaluación son las siguientes:

### **Tarea 1 Gastos**

Incluye las actividades que verifiquen que la gestión de los gastos en la app se adecua al funcionamiento esperado y se realiza de manera eficiente.

- **Subtarea 1.1** Registro Gasto: realizar flujo completo de alta de un gasto.
- **Subtarea 1.2** Búsqueda Gasto: realizar la búsqueda de un gasto existente en la app empleando para ellos los criterios de búsqueda definidos.
- **Subtarea 1.3** Modificación Gasto: realizar la modificación de un gasto ya existente en la app.
- **Subtarea 1.4** Baja Gasto: realizar el proceso completo para realizar la baja de un gasto existente en la app.

### **Tarea 2 Ingresos**

Incluye las actividades que verifiquen que la gestión de los ingresos en la app se adecua al funcionamiento esperado y se realiza de manera eficiente.

- **Subtarea 2.1** Registro Ingreso: realizar flujo completo de alta de un ingreso.
- **Subtarea 2.2** Búsqueda Ingreso: realizar la búsqueda de un ingreso existente en la app empleando para ellos los criterios de búsqueda definidos.
- **Subtarea 2.3** Modificación Ingreso: realizar la modificación de un ingreso ya existente en la app.
- **Subtarea 2.4** Baja Ingreso: realizar el proceso completo para realizar la baja de un ingreso existente en la app.

### **Tarea 3 Deseos**

Incluye las actividades que verifiquen que la gestión de los deseos en la app se adecua al funcionamiento esperado y se realiza de manera eficiente.

- **Subtarea 3.1** Registro Deseo: realizar flujo completo de alta de un deseo, añadiendo contribuciones para alcanzar el cumplimiento del mismo.
- **Subtarea 3.2** Búsqueda Deseo: realizar la búsqueda de un deseo existente en la app empleando para ellos los criterios de búsqueda definidos.
- **Subtarea 3.3** Modificación Deseo: realizar la modificación de un deseo ya existente en la app.
- **Subtarea 3.4** Baja Deseo: realizar el proceso completo para realizar la baja de un ingreso existente en la app.

## **Tarea 4 Presupuestos**

Incluye las actividades que verifiquen que la gestión de los presupuestos en la app se adecua al funcionamiento esperado y se realiza de manera eficiente.

- **Subtarea 4.1** Registro Presupuesto: realizar flujo completo de alta de un presupuesto.
- **Subtarea 4.2** Búsqueda Presupuesto: realizar la búsqueda de un presupuesto existente en la app empleando para ellos los criterios de búsqueda definidos.
- **Subtarea 4.3** Modificación Presupuesto: realizar la modificación de un presupuesto ya existente en la app.
- **Subtarea 4.4** Baja Presupuesto: realizar el proceso completo para realizar la baja de un presupuesto existente en la app.

## **Tarea 5 Situación**

Incluye las actividades que verifiquen que la gestión de la situación en la app se adecua al funcionamiento esperado y se realiza de manera eficiente.

- **Subtarea 5.1** Registro Situación: realizar flujo completo de alta de una situación.
- **Subtarea 5.2** Consulta Situación: visualización de la situación en función de los ingresos/gastos registrados.
- **Subtarea 5.3** Modificación Situación: realizar la modificación de la situación ya existente en la app.

## **Tarea 6 Configuración**

Incluye las actividades que verifiquen que las opciones de configuración de la app. Son las siguientes:

- **Subtarea 6.1** Tipos de Gastos: realizar flujo completo de alta de un tipo de gasto.
- **Subtarea 6.2** Tipos de Ingresos: realizar flujo completo de alta de un tipo de ingreso.
- **Subtarea 6.3** Tipos de notificaciones: realizar flujo completo de configuración de las notificaciones

Las tareas definidas en esta fase de evaluación son realizadas por los usuarios. Se les proporcionan las plantillas incluidas en el Anexo X de manera que el usuario tenga la lista de pasos que debe realizar en cada tarea y pueda plasmar el resultado obtenido en la app tras la ejecución de los mismos.

## **3 Fase de Implementación**

En esta fase se han realizado las tareas para la implementación/construcción de la app “Gestión Finanzas Personales”. En los siguientes apartados se describen estas tareas y los criterios que se han adoptado en la realización de las mismas.

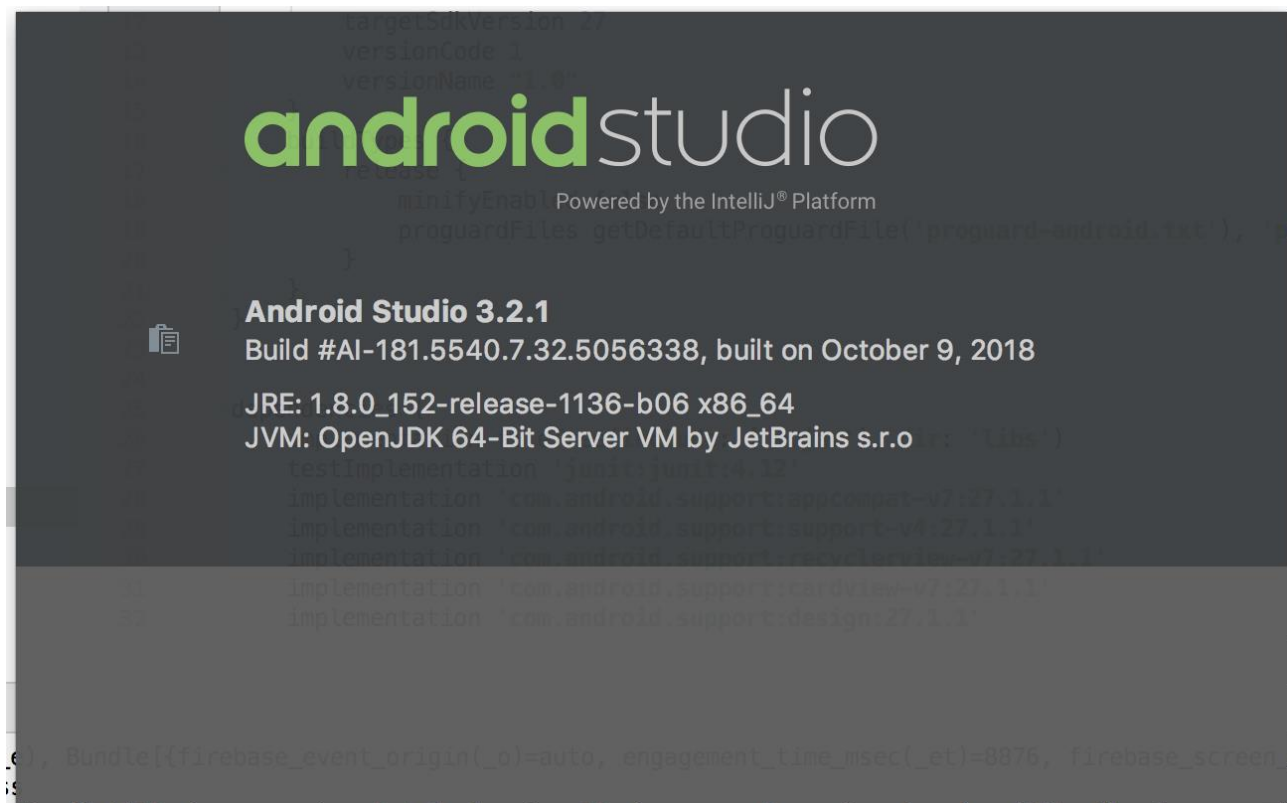
### **3.1 Entorno Tecnológico**

Se describen en este apartado los entornos empleados para el desarrollo de la app así como los frameworks, librerías y Apis escogidos a la hora de llevar a cabo la implementación:

#### **Entorno de desarrollo integrado (IDE) Android Studio**

Se ha escogido este entorno por ser el oficial<sup>(2)</sup> para el desarrollo de aplicaciones para Android y además, por todas aquellas funcionalidades con las que cuenta que hace más amigable el proceso de desarrollo de la app. Entre estas funcionalidades podemos citar las siguientes por ser las más utilizadas durante este proyecto:

- Emulador de dispositivos en el que realizar las pruebas de la app.
- Funciones de compilación y debug del código fuente.



48 Imagen Versión Android

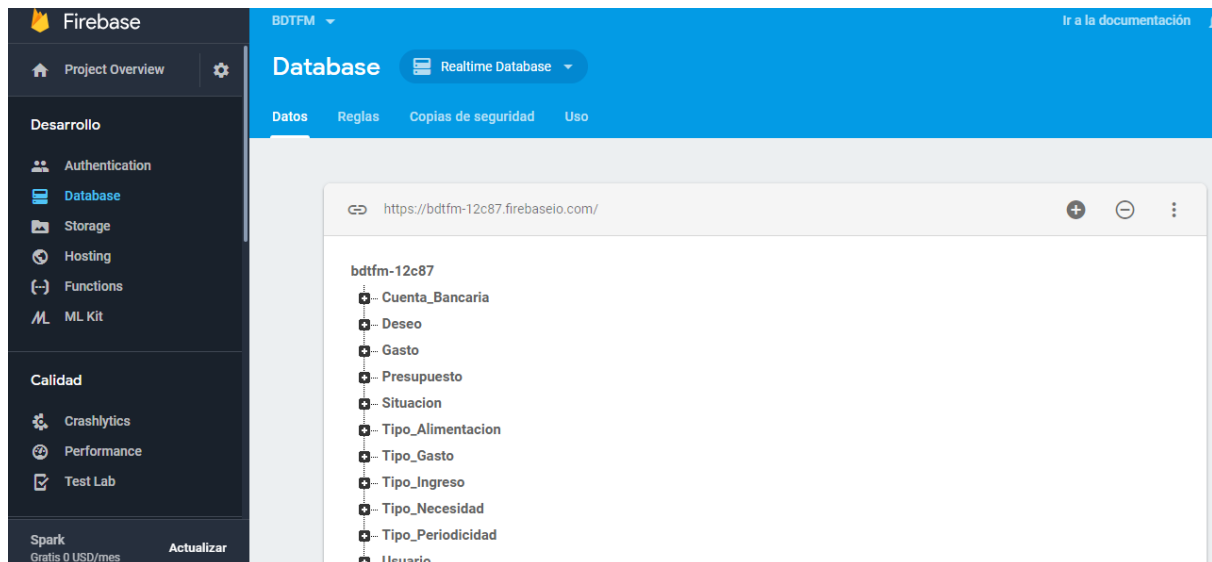
## **Lenguaje de Programación Java**

Como se ha comentado en apartados anteriores este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una app nativa de Android y el lenguaje de programación empleado es Java <sup>(5)</sup> (Ver Anexo III).

## **Librerías/Servicios empleados**

En este proyecto se ha hecho uso del servicio Firebase ofrecido por Google<sup>(3)</sup>. En concreto, la funcionalidad empleada en este proyecto es la de sistema gestor de base de datos (SGBD) en línea. Comentar que el sistema de notificaciones se contempla como opción en el apartado de ampliaciones futuras que se incluye en este documento.

Para hacer uso de este servicio de Google ha sido necesario registrarse en la página de Firebase y crear un nuevo proyecto (siguiendo los pasos indicados en la asignatura de Desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android). Este nuevo proyecto se ha llamado BDTFM



49 Imagen Servidor Firebase

Una vez creado el proyecto se han añadido las dependencias y librerías necesarias en nuestro desarrollo para hacer posible la conexión a esta base de datos (Ver Anexo I).

Si bien el planteamiento inicial consistía en tener la base de datos de la app alojada en el servidor de Firebase, durante la implementación/desarrollo del proyecto ha resultado muy costoso continuar con el mismo y realizar pruebas cuando no había conexión a internet.

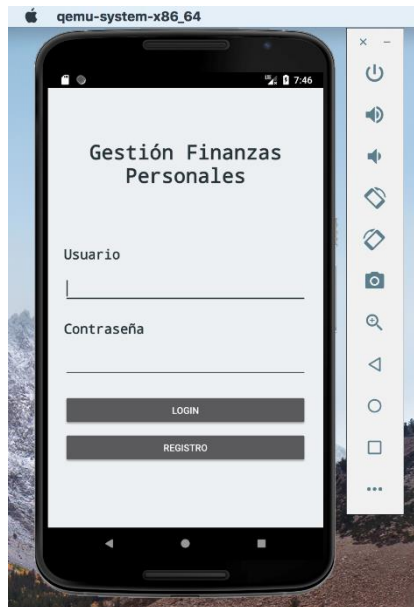
Este hecho es el que ha motivado el plantearse la conveniencia de dotar a la app de una base de datos local que permita a la misma seguir funcionando a un no teniendo conexión a internet. Así pues, se ha producido en este sentido una ampliación de alcance del proyecto lo que ha supuesto un ajuste de los tiempos de desarrollo ya planificados para las tareas en la que se había dividido la misma.

La elección para llevar a cabo el desarrollo de esta base de datos local a la app ha sido "Sugar ORM"<sup>(4)</sup>. Se trata de una librería con la que se pueden implementar base de datos SQLite en Android. (Ver Anexo II)

## **Entorno de Ejecución y pruebas**

La ejecución de la app, tanto una vez finalizada como durante el desarrollo de las pruebas funcionales, se ha llevado a cabo en el emulador que ofrece el IDE de Android.





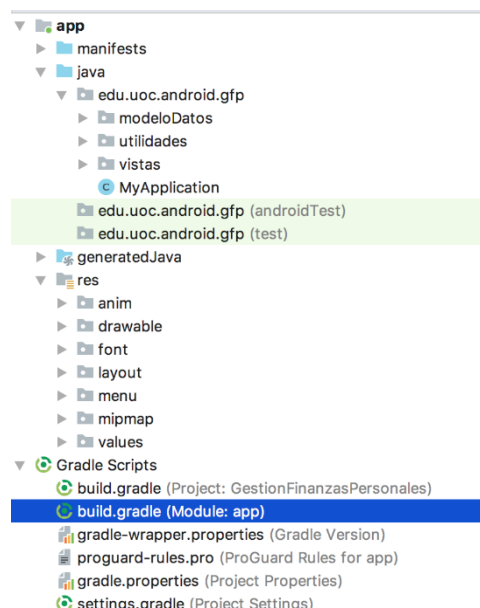
50 Imagen Simulador

Para el caso de las pruebas unitarias se ha hecho uso de la librería JUNIT de Java. El proceso de pruebas se describe en detalle en siguientes apartados.

### 3.1 Estructura y Codificación App

En este apartado se describe la estructura de la app y se comentan los componentes que forman parte de cada uno de los elementos de esta estructura.

La estructura de esta app es la típica de Android:



51 Imagen Estructura APP

Se pueden distinguir los siguientes elementos característicos <sup>(6)</sup> de una app:

- Manifest
- Java
- Res
- Gradle Scripts

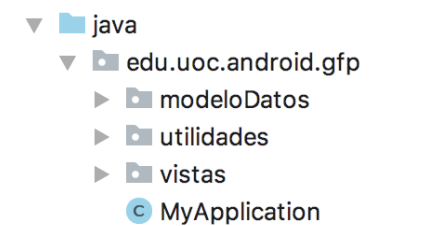
## **Manifest**

Se han declarado el total de las actividades que forman parte de la app (Ver Anexo VI)

## **Java**

Contiene el código fuente de la app, esto es, todos las clases java implementadas.

Se han diferenciado tres paquetes en esta app:



*52 Imagen Contenido Java*

La justificación a la elección de esta forma de organización de los ficheros java que forman parte de la app es la de distinguir aquellos archivos que forman parte de la vista de la app (vistas) de aquellos que forman parte del control y acceso a los datos que se integran en la misma (modeloDatos) y por último aquellos ficheros que conforman el paquete utilidades y que incluyen funciones auxiliares que se emplean desde otras partes de código de la app.

Se describe a continuación los archivos que forman parte de cada uno de los paquetes.

### *Vistas*

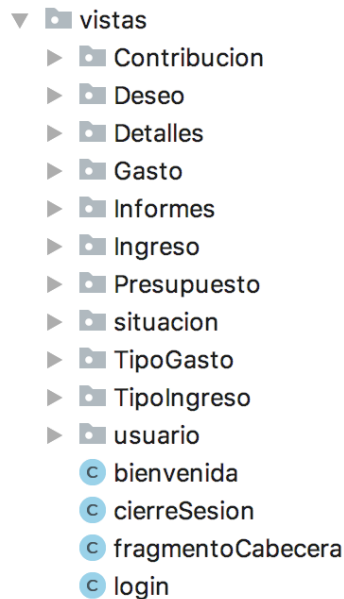
Incluye los archivos java:

- Bienvenida.java
- CierreSesion.java
- FragmentoCabecera.java
- Login.java

Además, para cada uno de los módulos/funcionalidades que forman parte de la aplicación se ha definido a su vez un paquete. La justificación a esta elección en la estructura de los ficheros atiende al criterio de facilitar futuras mejoras/ampliaciones de la app. De esta forma cada una de las Interfaces que forman

parte de la aplicación se podrá modificar/mejorar/ampliar sin que estos cambios provoquen problemas de mantenimiento del resto de las funcionalidades/interfaces.

El detalle de los paquetes/ficheros contenidos dentro de vistas es el siguiente:



53 Imagen Contenido Vistas

Por motivos de espacio y teniendo en cuenta que el resto de los paquetes sigue el mismo criterio que describimos a continuación a modo de ejemplo, cual es la estructura de por del paquete Contribución (Ver anexo VII definición completa)

Este paquete contiene los siguientes archivos Java:

- bajaContribucion.java: dota de funcionalidad a la Interfaz encargada de la gestión de la baja de una contribución registrada por el usuario.
- busquedaContribucion.java: dota de funcionalidad a la Interfaz encargada de la localización de las contribuciones registradas por el usuario atendiendo a los criterios de búsqueda indicados por el mismo.
- detalleContribuciones.java: dota de funcionalidad a la Interfaz se muestra el detalle de contribuciones que han resultado seleccionadas tras los criterios de búsqueda indicados por el usuario en la interfaz anterior.
- fichaContribucion.java: dota de funcionalidad a la Interfaz se muestra la información relativa a una contribución registrada por el usuario.
- modificaContribucion.java: dota de funcionalidad a la Interfaz que permite la modificación de cualquiera de los datos que forman parte de una contribución.
- registroContribucion.java: dota de funcionalidad a la Interfaz que permite el registro de una contribución por parte del usuario.

## ModeloDatos

Contiene todos los ficheros .java utilizados para la definición del modelo de datos empleado en la APP. Para cada objeto de la base de datos existe un fichero java que hace por un lado una descripción de campos de este objeto y por otro contiene métodos que hacen posible trabajar con ellos

### *Utilidades*

En esta carpeta se han incluido ficheros que se encargan de implementar funciones auxiliares que se emplean en el resto de código de la APP.

- UtilidadesTeclado.java se encarga de la gestión de la visibilidad del teclado del dispositivo una vez los campos del formulario se han informado.
- UtilidadesFecha.java se encarga de la gestión del formato de las fechas. Valida tanto que el usuario ha insertado una fecha correcta como la forma de almacenar esa fecha en el formato esperado por la base de datos
- UtilidadesDesplegable.java se encarga del tratamiento de los campos de tipo spinner.

## **4 Fase de Pruebas**

Los objetivos de la fase de pruebas<sup>(7)</sup> en cualquier desarrollo de software son los de encontrar errores en la aplicación desarrollada.

En unas pruebas ideales, la aplicación debe ser sometida a todas las situaciones posibles pero dado que tanto por tiempo como matemáticamente esta solución no es posible, para el caso de la app "Gestión Finanzas Personales" se define en los siguientes apartados cual ha sido el plan de pruebas establecido. Este plan de pruebas incluye diferentes pruebas para las que se describen cuáles han sido sus objetivos, como han sido realizadas y cuáles han sido los resultados obtenidos de las mismas.

Plan de pruebas app Gestión Finanzas Personales que incluye:

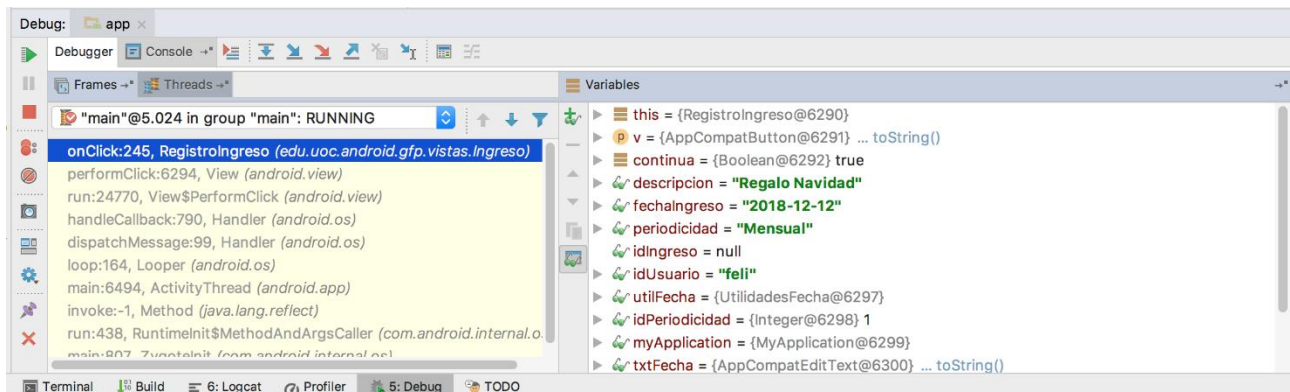
- Pruebas Estructurales
- Pruebas Funcionales
- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Integración

### **4.1 Pruebas Estructurales**

Con las pruebas estructurales se garantiza que el código interno de la app se ajusta a las funcionalidades que debe cubrir, además se garantiza que todos los caminos de ejecución han sido probados, así como el funcionamiento de los componentes desarrollados.

En este sentido, la app objeto de este proyecto ha sido sometida a pruebas estructurales aplicando para ello ejecuciones controladas haciendo uso del debug que ofrece el IDE de Android Studio.

A modo de ejemplo se incluye a continuación una prueba estructural realizada sobre la app en la funcionalidad de "Alta de un nuevo ingreso"



54 Imagen Debug



55 Imagen Simulador

## 4.2 Pruebas Funcionales

La finalidad de las pruebas funcionales es la de verificar que la app funciona de acuerdo a la especificación que se ha realizado de la misma.

Para realizar estas pruebas, se han suministrado a la app una serie de valores de entrada y se ha estudiado la salida que se ha producido.

En este tipo de pruebas es fundamental la definición de los casos de prueba a realizar, por ello, se han identificado que funcionalidades de la app se debían validar, se ha establecido cuales eran los pasos que se debían seguir y el resultado de la ejecución siguiendo estas directrices ha sido también anotado. En caso de ser un resultado satisfactorio se confirma el correcto funcionamiento de la funcionalidad/app y en el caso de ser un resultado fallido se toman las medidas necesarias para subsanarlo.

## Definición Casos de Prueba

COD	Descripción	Funcionalidad	Pasos prueba	Salida Teórica
CP1	Registro Usuario Correcto	Registro Usuario	1. En pantalla Login 2. Pulsar botón Regístrate 3. Completar valor en los campos del formulario: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre Completo</li> <li>- Usuario</li> <li>- Password</li> <li>- Email</li> <li>- Alimentación</li> <li>- Notificar Email</li> </ul> Opción 1) pulsar botón Guardar Opción 2) pulsar botón Cancelar	Opción 1) Se produce el registro del usuario especificado Opción 2) No se completa el registro del usuario y se muestra la pantalla de Login de nuevo.
CP2	Registro Usuario Fallido	Registro Usuario	1. Pulsar botón Regístrate 2. Completar valor en los campos del formulario: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre Completo</li> <li>- Usuario</li> <li>- Password</li> </ul> El resto de campos (Email, alimentación y Notificar email) quedarán en blanco 3. Pulsar Botón Guardar	No se produce el registro del usuario en la app y un mensaje informa por pantalla que hay datos del formulario incompletos.
CP3	Login Correcto	Acceso a la app	1. Al acceder a la app completar los datos del formulario Usuario y Password con feli y 1234 respectivamente. 2. Pulsar el botón Login	Mensaje informa que la validación del usuario ha sido correcta y se accede a la pantalla de bienvenida
CP4	Login Fallido	Acceso a la app	1. Al acceder a la app completar los datos del formulario Usuario y Password con feli y 1111 respectivamente. 2. Pulsar el botón Login	Mensaje informa que la validación del usuario ha sido correcta y se accede a la pantalla de bienvenida
CP5	Ingreso – Alta Ingreso Correcto.	Alta Ingreso	1. Completar Formulario Alta de Ingresos con los campos: descripción, tipo de ingreso, importe, fecha, periodicidad. 2. Pulsar Botón Guardar	Se produce el registro del ingreso en la BD.

<b>COD</b>	<b>Descripción</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Pasos prueba</b>	<b>Salida Teórica</b>
<b>CP6</b>	Ingreso – Alta Ingreso Fallido.	Alta Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar Formulario Alta de Ingresos con los campos: descripción, tipo de ingreso, importe, fecha. El campo periodicidad queda en blanco</li> <li>2. Pulsar botón Guardar</li> </ol>	Se muestra un mensaje informando que hay campos del formulario vacíos. No se produce el registro en la BD.
<b>CP7</b>	Ingreso – Modifica Ingreso Correcto	Modifica Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Ingreso</li> <li>2. Pulsar botón Modificar</li> <li>3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, tipo de ingreso, importe, fecha, periodicidad.</li> <li>4. Pulsar botón Guardar.</li> </ol>	Se produce el registro de los cambios realizados en el ingreso.
<b>CP8</b>	Ingreso – Modifica Ingreso Fallido	Modifica Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Ingreso</li> <li>2. Pulsar botón Modificar</li> <li>3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, tipo de ingreso, importe, periodicidad. El campo fecha dejarlo en blanco.</li> <li>4. Pulsar botón Guardar.</li> </ol>	Se muestra mensaje informando que existen campos del formulario en blanco
<b>CP9</b>	Ingreso – Búsqueda Ingreso Correcto	Búsqueda Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Menú principal seleccionar Ingresos/Búsqueda Ingresos</li> <li>2. Completar campos del formulario descripción, tipo de ingreso, importe, fecha, periodicidad.</li> <li>3. Pulsar botón Buscar</li> </ol>	Se muestra detalle de ingresos que cumplen con las características indicadas en los criterios de búsqueda del usuario
<b>CP10</b>	Ingreso – Baja Ingreso Correcto	Baja Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Ingreso</li> <li>2. Botón Eliminar</li> <li>3. Acceder a pantalla de eliminación y confirmar el borrado</li> </ol>	Se elimina el ingreso seleccionado de la bd y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida.
<b>CP11</b>	Ingreso – Baja Ingreso Cancelado	Baja Ingreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Ingreso</li> <li>2. Botón Eliminar</li> <li>3. Acceder a pantalla de eliminación y cancelar el borrado</li> </ol>	No se elimina el ingreso seleccionado de la bd y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida
<b>CP12</b>	Gasto – Alta Gasto Correcto.	Alta Gasto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar Formulario Alta de Ingresos con los campos: descripción, tipo de gasto, importe, fecha, periodicidad</li> </ol>	Se produce el registro del gasto en la BD.

COD	Descripción	Funcionalidad	Pasos prueba	Salida Teórica
			2. Pulsar Botón Guardar	
CP13	Gasto – Alta Gasto Fallido.	Alta Gasto	1. Completar Formulario Alta de Gastos con los campos: descripción, tipo de gasto, importe, fecha. El campo periodicidad queda en blanco 2. Pulsar botón Guardar	Se muestra un mensaje informando que hay campos del formulario vacíos. No se produce el registro en la BD.
CP14	Gasto – Modifica Gasto Correcto	Modifica Gasto	1. Desde Ficha Gasto 2. Pulsar botón Modificar 3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, tipo de gasto, importe, fecha, periodicidad. 4. Pulsar botón Guardar.	Se produce el registro de los cambios realizados en el gasto.
CP15	Gasto – Modifica Gasto Fallido	Modifica Gasto	1. Desde Ficha Gasto 2. Pulsar botón Modificar 3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, tipo de gasto, importe, periodicidad. El campo fecha dejarlo en blanco. 4. Pulsar botón Guardar.	Se muestra mensaje informando que existen campos del formulario en blanco. No se produce la modificación del gasto en la BD.
CP16	Gasto – Búsqueda Gasto Correcto	Búsqueda Gasto	1. Desde Menú principal seleccionar Gastos/Búsqueda Gastos 2. Completar campos del formulario descripción, tipo de gasto, importe, fecha, periodicidad. 3. Pulsar botón Buscar.	Se muestra detalle de gastos que cumplen con las características indicadas en los criterios de búsqueda del usuario.
CP17	Gasto – Baja Gasto Correcto	Baja Gasto	1. Desde Ficha Gasto 2. Botón Eliminar 3. Acceder a pantalla de eliminación y confirmar el borrado	Se elimina el gasto seleccionado de la bd y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida.
CP18	Gasto – Baja Gasto Cancelado	Baja Gasto	1. Desde Ficha Gasto 2. Botón Eliminar 3. Acceder a pantalla de eliminación y cancelar el borrado	No se elimina el gasto seleccionado de la bd y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida
CP19	Presupuesto – Alta Presupuesto Correcto.	Alta Presupuesto	1. Escoger Menú principal, opción Presupuesto/Alta Presupuesto.	Se produce el registro del presupuesto en la BD, en la



COD	Descripción	Funcionalidad	Pasos prueba	Salida Teórica
			2. Completar Formulario Alta de Presupuesto con los campos: descripción, importe, desde fecha, hasta fecha. 3. Pulsar Botón Guardar	app se muestra la ficha del presupuesto registrado
<b>CP20</b>	Presupuesto – Alta Presupuesto Fallido.	Alta Presupuesto	1. Completar Formulario Alta de Presupuestos con los campos: descripción, importe, desde fecha. El campo hasta fecha queda en blanco 2. Pulsar botón Guardar	Se muestra un mensaje informando que hay campos del formulario vacios. No se produce el registro en la BD.
<b>CP21</b>	Presupuesto – Modifica Presupuesto Correcto	Modifica Presupuesto	1. Desde Ficha Presupuesto 2. Pulsar botón Modificar 3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, importe, desde fecha, hasta fecha. 4. Pulsar botón Guardar.	Se produce el registro de los cambios realizados en el presupuesto.
<b>CP22</b>	Presupuesto – Modifica Presupuesto Fallido	Modifica Presupuesto	1. Desde Ficha Presupuesto 2. Pulsar botón Modificar 3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, importe, desde fecha. El campo hasta fecha dejarlo en blanco. 4. Pulsar botón Guardar.	Se muestra mensaje informando que existen campos del formulario en blanco. No se produce la modificación del presupuesto en la BD
<b>C23</b>	Presupuesto – Búsqueda Presupuesto Correcto	Búsqueda Presupuesto	1. Desde Menú principal seleccionar Presupuestos/Búsqueda Presupuestos 2. Completar campos del formulario descripción, importe, desde fecha, hasta fecha. 3. Pulsar botón Buscar	Se muestra detalle de presupuestos que cumplen con las características indicadas en los criterios de búsqueda del usuario
<b>CP24</b>	Presupuesto – Baja Presupuesto Correcto	Baja Presupuesto	1. Desde Ficha Presupuesto 2. Botón Eliminar 3. Acceder a pantalla de eliminación y confirmar el borrado	Se elimina el presupuesto seleccionado de la BD y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida.
<b>CP25</b>	Presupuesto – Baja Presupuesto Cancelado	Baja Presupuesto	1. Desde Ficha Presupuesto 2. Botón Eliminar	No se elimina el presupuesto seleccionado de la BD y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida

COD	Descripción	Funcionalidad	Pasos prueba	Salida Teórica
			3. Acceder a pantalla de eliminación y cancelar el borrado	
<b>CP26</b>	Deseo – Alta Deseo Correcto.	Alta Deseo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escoger la opción del Menú Principal Deseos/Alta Deseo.</li> <li>2. Completar Formulario Alta de Deseos con los campos: descripción, importe, desde fecha, hasta fecha.</li> <li>3. Pulsar Botón Guardar</li> </ol>	Se produce el registro del presupuesto en la BD.
<b>CP27</b>	Deseo – Alta Deseo Fallido.	Alta Deseo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar Formulario Alta de Deseos con los campos: descripción, importe, desde fecha. El campo hasta fecha queda sin informar.</li> <li>2. Pulsar botón Guardar</li> </ol>	Se muestra un mensaje informando que hay campos del formulario vacios. No se produce el registro en la BD.
<b>CP28</b>	Deseo – Modifica Deseo Correcto	Modifica Deseo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Deseo</li> <li>2. Pulsar botón Modificar</li> <li>3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, tipo de ingreso, importe, fecha.</li> <li>4. Pulsar botón Guardar.</li> </ol>	Se produce el registro de los cambios realizados en el ingreso.
<b>CP29</b>	Deseo – Modifica Deseo Fallido	Modifica Deseo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Deseo</li> <li>2. Pulsar botón Modificar</li> <li>3. Realizar cambios en los campos del formulario descripción, importe, desde fecha. Campo hasta fecha queda sin informar.</li> <li>4. Pulsar botón Guardar.</li> </ol>	No se produce modificación en la BD. Se muestra mensaje informando que existen campos del formulario en blanco
<b>CP30</b>	Deseo – Búsqueda Deseo Correcto	Búsqueda Deseo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Menú principal seleccionar Deseos/Búsqueda Deseos</li> <li>2. Completar campos del formulario descripción, importe, desde fecha, hasta fecha.</li> <li>3. Pulsar botón Buscar</li> </ol>	Se muestra detalle de deseos que cumplen con las características indicadas en los criterios de búsqueda del usuario
<b>CP31</b>	Deseo – Baja Deseo Correcto	Baja Deseo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde Ficha Deseo</li> <li>2. Botón Eliminar</li> <li>3. Acceder a pantalla de eliminación y confirmar el borrado</li> </ol>	Se elimina el deseo seleccionado de la BD y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida.

<b>COD</b>	<b>Descripción</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Pasos prueba</b>	<b>Salida Teórica</b>
<b>CP32</b>	Deseo – Baja Deseo Cancelado	Baja Deseo	1. Desde Ficha Deseo 2. Botón Eliminar 3. Acceder a pantalla de eliminación y cancelar el borrado	No se elimina el deseo seleccionado de la BD y a continuación se muestra la pantalla de bienvenida
<b>CP33</b>	Tipo Gasto – Alta Tipo Gasto Correcto.	Alta Tipo Gasto	1. Acceder a la opción del menú Configuración, Tipo Gastos 2. Completar Formulario Alta de Tipos Gastos 3. Pulsar botón Guardar	Se produce el registro del ingreso en la BD.
<b>CP34</b>	Tipo Gasto – Alta Tipo Gasto Fallido.	Alta Tipo Gasto	1. En el formulario de alta de tipo de gasto dejar el campo descripción en blanco. 2. Pulsar botón Guardar	Se muestra un mensaje informando que hay campos del formulario vacíos. No se produce el registro en la BD.
<b>CP35</b>	Tipo Ingreso – Alta Tipo Ingreso Correcto.	Alta Tipo Ingreso	1. Acceder a la opción del menú Configuración, Tipo Ingresos 2. Completar Formulario Alta de Tipos Ingresos 3. Pulsar botón Guardar	Se produce el registro del ingreso en la BD.
<b>CP36</b>	Tipo Ingreso – Alta Tipo Ingreso Fallido.	Alta Tipo Ingreso	1. En el formulario de alta de tipo de ingreso dejar el campo descripción en blanco. 2. Pulsar botón Guardar	Se muestra un mensaje informando que hay campos del formulario vacíos. No se produce el registro en la BD.
<b>CP37</b>	Situación – Registro Situación Correcto	Registro Situación	1. Desde Menú Configuración, escoger opción Situación 2. Completar campos del formulario con el valor relación gasto ingreso 3. Pulsar botón Buscar	Se muestra detalle de ficha de la situación registrada.
<b>CP38</b>	Cuentas Bancarias – Registro Correcto	Registro Cuentas Bancarias	1. Desde Menú Configuración escoger opción Cuentas Bancarias. 2. Informar correctamente los campos del formulario. 3. Pulsar Guardar	Se registra la cuenta bancaria en la BD y se redirige a la ficha de la cuenta bancaria.
<b>CP39</b>	Cuentas Bancarias – Registro Fallido	Registro Cuentas Bancarias	1. Desde Menú Configuración escoger opción Cuentas Bancarias. 2. Informar los campos del formulario y dejar en blanco el campo descripción. 3. Pulsar Guardar	No se registra la cuenta bancaria en el sistema. Se muestra un mensaje informando que existen campos vacíos en el formulario.

## **Ejecución Casos de Prueba**

La ejecución de los casos de prueba definidos en el apartado anterior ha dado como resultado lo indicado en la siguiente tabla:

<b>COD</b>	<b>Descripción</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Resultado Ejecución</b>	<b>Revisión App</b>
<b>CP1</b>	Registro Usuario Correcto	Registro Usuario	Correcto	-
<b>CP2</b>	Registro Usuario Fallido	Registro Usuario	Correcto	-
<b>CP3</b>	Login Correcto	Acceso a la app	Correcto	-
<b>CP4</b>	Login Fallido	Acceso a la app	Incorrecto – No muestra mensaje informando que los datos del usuario son incorrectos.	Modificación archivo Login.java para incluir Toast que muestre mensaje en caso de validación incorrecta.
<b>CP5</b>	Ingreso – Alta Ingreso Correcto.	Alta Ingreso	Incorrecto – No almacena la información correspondiente a la descripción del ingreso. Se queda con valor nulo	Modificación archivo T_Ingreso.java para modificar el método setdescripcion, el parámetro tenía un nombre incorrecto y no el esperado por el valor para la asignación.
<b>CP6</b>	Ingreso – Alta Ingreso Fallido.	Alta Ingreso	Correcto	-
<b>CP7</b>	Ingreso – Modifica Ingreso Correcto	Modifica Ingreso	Correcto	-
<b>CP8</b>	Ingreso – Modifica Ingreso Fallido	Modifica Ingreso	Correcto	-
<b>CP9</b>	Ingreso – Búsqueda Ingreso Correcto	Búsqueda Ingreso	Incorrecto – Los valores indicados en los campos desde fecha y hasta fecha no son tenidos en cuenta a la hora de filtrar los resultados de la búsqueda	Se añade una nueva clase al paquete utilidades, UtilidadesFecha.java, en esta clase se incluyen funciones para el formateo y tratamiento de las fechas que sean compatibles con las instrucciones de SQLite. Además en las consultas realizadas en los objetos de BD se incluye la función strftime para el tratamiento de partes de fechas.

<b>COD</b>	<b>Descripción</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Resultado Ejecución</b>	<b>Revisión App</b>
<b>CP10</b>	Ingreso – Baja Ingreso Correcto	Baja Ingreso	Incorrecto – Elimina todos los ingresos existentes en la BD y no únicamente el indicado.	Modificación del fichero T_Ingreso.java, en concreto el método bajaIngreso, el filtro que se aplica al borrado de ingresos no debe ser el usuario sino el identificador único del ingreso, IdIngreso. Se aplica el mismo criterio a los métodos de borrado del resto de objetos de la BD.
<b>CP11</b>	Ingreso – Baja Ingreso Cancelado	Baja Ingreso	Incorrecto – No redirige a la pantalla de Bienvenida	Se modifica fichero BajaIngreso.java para que en el caso que se pulse el botón eliminar se redirija a la pantalla de bienvenida.
<b>CP12</b>	Gasto – Alta Gasto Correcto.	Alta Gasto	Correcto	-
<b>CP13</b>	Gasto – Alta Gasto Fallido.	Alta Gasto	Correcto	-
<b>CP14</b>	Gasto – Modifica Gasto Correcto	Modifica Gasto	Correcto	-
<b>CP15</b>	Gasto – Modifica Gasto Fallido	Modifica Gasto	Correcto	-
<b>CP16</b>	Gasto – Búsqueda Gasto Correcto	Búsqueda Gasto	Correcto	-
<b>CP17</b>	Gasto – Baja Gasto Correcto	Baja Gasto	Correcto	-
<b>CP18</b>	Gasto – Baja Gasto Cancelado	Baja Gasto	Correcto	-
<b>CP19</b>	Presupuesto – Alta Presupuesto Correcto.	Alta Presupuesto	Correcto	-
<b>CP20</b>	Presupuesto – Alta Presupuesto Fallido.	Alta Presupuesto	Correcto	-
<b>CP21</b>	Presupuesto – Modifica Presupuesto Correcto	Modifica Presupuesto	Correcto	-
<b>CP22</b>	Presupuesto – Modifica Presupuesto Fallido	Modifica Presupuesto	Correcto	-
<b>CP23</b>	Presupuesto – Búsqueda Presupuesto Correcto	Búsqueda Presupuesto	Correcto	-
<b>CP24</b>	Presupuesto – Baja Presupuesto Correcto	Baja Presupuesto	Correcto	-
<b>CP25</b>	Presupuesto – Baja Presupuesto Cancelado	Baja Presupuesto	Correcto	-
<b>CP26</b>	Deseo – Alta Deseo Correcto.	Alta Deseo	Correcto	-
<b>CP27</b>	Deseo – Alta Deseo Fallido.	Alta Deseo	Correcto	-

COD	Descripción	Funcionalidad	Resultado Ejecución	Revisión App
CP28	Deseo – Modifica Deseo Correcto	Modifica Deseo	Correcto	-
CP29	Deseo – Modifica Deseo Fallido	Modifica Deseo	Correcto	-
CP30	Deseo – Búsqueda Deseo Correcto	Búsqueda Deseo	Correcto	-
CP31	Deseo – Baja Deseo Correcto	Baja Deseo	Correcto	-
CP32	Deseo – Baja Deseo Cancelado	Baja Deseo	Correcto	-
CP33	Tipo Gasto – Alta Tipo Gasto Correcto.	Alta Tipo Gasto	Correcto	-
CP34	Tipo Gasto – Alta Tipo Gasto Fallido.	Alta Tipo Gasto	Correcto	-
CP35	Tipo Ingreso – Alta Tipo Ingreso Correcto.	Alta Tipo Ingreso	Correcto	-
CP36	Tipo Ingreso – Alta Tipo Ingreso Fallido.	Alta Tipo Ingreso	Correcto	-
CP37	Situación – Registro Situación Correcto	Registro Situación	Correcto	-
CP38	Cuentas Bancarias – Registro Correcto	Registro Cuenta Bancarias	Correcto	-
CP39	Cuentas Bancarias – Registro Fallido	Registro Cuentas Bancarias	Correcto	-

## 4.3 Pruebas Unitarias

El objetivo de este tipo de pruebas es validar el funcionamiento correcto de cada uno de los métodos que forman parte de la APP.

Para la realización de este conjunto de pruebas se ha hecho uso de la librería JUnit4 de Android Studio.

## 4.4 Pruebas Integración

El objetivo de estas pruebas es el de validar que el trabajo en conjunto de cada uno de los métodos que forman la APP es el correcto. En el apartado anterior los métodos se han validado de manera individual, en este apartado lo que se verifica es que la comunicación entre los diferentes métodos es la correcta.

En el caso de esta APP las pruebas de integración se han realizado utilizando el debug.

Se ha confirmado que el resultado de unos métodos ha sido el esperado por los que los invocaban.

## 5 Conclusiones

En este apartado se intenta describir de la manera más objetiva posible cuál ha sido el “viaje” y finalmente el resultado de este TFM.

### Lo Aprendido

Sin duda una de las lecciones aprendidas es lo fundamental que resulta una buena planificación y lo importante que son las decisiones que se toman durante el desarrollo de la APP.

Así, una ampliación de alcance como la que se realizó con la decisión de realizar una nueva base de datos en local, ha supuesto que los tiempos planificados no hayan sido lo suficiente para todas las funcionalidades planteadas en un primer momento.

Así han quedado pospuestas la integración de los WS de las entidades financieras, la generación de informes pdf en base a los criterios del usuario y también la notificación vía email.

Si bien es cierto que estas funcionalidades fueron definidas y planificadas desde el principio hay que defender la decisión de implantar un base de datos local, pues sino, el hecho de falta de conexión a internet inutilizaba el uso de la APP.

Muy importante ha sido también lo aprendido de Java y las librerías para el desarrollo de apps, que si bien durante el Master se han tratado en diferentes asignaturas ha sido entrar de

### El proceso

En este punto podríamos destacar los tiempos muy ajustados. Si bien desde el principio se conocía el tiempo de sobra con el que se podía contar, ha quedado muy corta la planificación establecida. Gracias a la ayuda inestimable del tutor se ha logrado obtener este producto final.

### El resultado

Si bien como se ha comentado en el anterior apartado, han quedado funcionalidades pendientes se considera que el producto final es totalmente funcional para el usuario. Dotando al mismo de flexibilidad a la hora de clasificar sus ingresos y sus gastos.

En el siguiente apartado se detallan futuras ampliaciones que sin duda harán de esta APP una opción muy competitiva en esta temática

## 6 Futuras Ampliaciones

Se describen a continuación funcionalidades que hubiesen sido sin duda interesantes añadir a la APP pero que por el tan preciado y escaso recurso “tiempo” ha resultado imposible desarrollarlas.

El incluir estas ampliaciones a la APP la haría sin duda más competitiva respecto a aplicaciones existentes en el mercado y dedicadas a la misma temática.

### Ampliación 1 – Parametrización estilo APP

La aplicación de estilo en la app Gestión Finanzas Personales está parametrizada.

En todas las interfaces se ha aplicado el mismo fichero de estilos ubicado en res/values/styles.xml.

En este fichero están definidos todos los estilos empleados de manera que un “cambio de imagen” se podrá realizar sin problemas modificando los estilos en este fichero.

La ampliación propuesta en este sentido consiste en crear un maestro con dos o tres tipos de estilos de forma que el propio usuario pueda configurar que estilo desea aplicar a la APP a través de una nueva opción de menú de configuración llamada “Apariencia”.

### Ampliación 2 – Automatización del registro de Gastos e Ingresos

La ampliación propuesta consiste en automatizar el registro de Ingresos y Gastos en la APP.

Cada vez son más las entidades bancarias que han publicado Webservice que permiten la conexión de apps para obtener información relativa a cuentas bancarias. Si bien en esta versión de la app no cuenta con esta funcionalidad podría ser añadida de forma que fuese posible configurar que cuentas bancarias son las que alimentan de manera automática la app y como quedan tipificados los registros provenientes de estas cuentas.

### Ampliación 3 – Conexión entre Deseos y Contribuciones

Si bien en la versión actual de la app cuando se registra una contribución en el sistema es necesario indicar a que deseo contribuye y también que es posible localizar todas las contribuciones asociadas a un deseo, una futura mejora a desarrollar es que en la ficha del deseo se puedan visualizar todas las contribuciones realizadas sobre el mismo. Añadiendo además la posibilidad sobre esta ficha de acceder a las opciones de alta contribución/borrado contribución y modificación de contribución.

### Ampliación 4 – Conexión entre Presupuestos y gastos

En la versión actual es posible obtener la relación entre un presupuesto registrado para un periodo de tiempo y cuáles han sido los gastos que se han producido durante el mismo, de forma que se puede obtener si el presupuesto se ha cumplido.

En futuras ampliaciones se propone que esta relación este visible en la ficha del presupuesto, de forma que para el periodo indicado en el presupuesto se muestren el detalle de los gastos producidos durante el



mismo periodo, además de etiqueta que muestre si el presupuesto se ha cumplido o sin embargo los gastos han excedido de lo planificado.

## **Ampliación 5 – Notificaciones**

En la versión actual de la app, la notificación que se realiza es vía email una vez que la situación identificada como de riesgo por parte del usuario se ha cumplido.

Una futura ampliación de la app puede ser el permitir al usuario configurar la forma en la que se quiere recibir la notificación de situación cumplida, si vía email o vía notificaciones en la app.

## **Ampliación 6 – Situaciones**

En la versión actual de la app únicamente es posible registrar una situación considerada de riesgo y es el cumplimiento de esta situación el que lanza la notificación correspondiente al usuario.

Una futura ampliación de esta app puede ser el permitir registrar nuevas situaciones y que estas estén parametrizadas en dos tipos "positivas" y "negativas".

## **Ampliación 7 – Sistema de Premios**

Relacionado con la ampliación anterior una posible ampliación puede ser el establecer un sistema de puntuación de forma que se sumen puntos con el cumplimiento de las situaciones positivas cumplidas por el usuario y se resten puntos cuando se cumplan las situaciones negativas cumplidas por el usuario.

## **Ampliación 8 – Funcionamiento del botón Cancelar**

Modificar el funcionamiento del botón cancelar para que sea volver a la pantalla anterior.

En la versión actual en función de la pantalla en la que se encuentre el botón cancelar redirige a una ficha o la pantalla de Bienvenida en la mayoría de los casos.

## **Ampliación 9 – Automatización del registro de Gastos e Ingresos según Periodicidad**

Permitir automatización para el registro de gastos e ingresos que se tipifican con una periodicidad. Permitiendo establecer el registro automatico.

## **Ampliación 10 – Añadir a los movimientos moneda en la que se han realizado**

En la versión actual de la APP no se indica moneda en la que se ha efectuado el movimiento (entendiendo por movimiento un gasto, ingreso, presupuesto, deseo, contribución...).

Una ampliación futura sería el añadir a los movimientos una nueva característica "Moneda" pudiendo ser \$, €.

## 6 Glosario

APP : Aplicación

BD: Base de datos

## 7 Bibliografía

Se incluyen en este apartado las referencias bibliográficas utilizadas tanto en el desarrollo de este memoria como en el desarrollo de la APP.

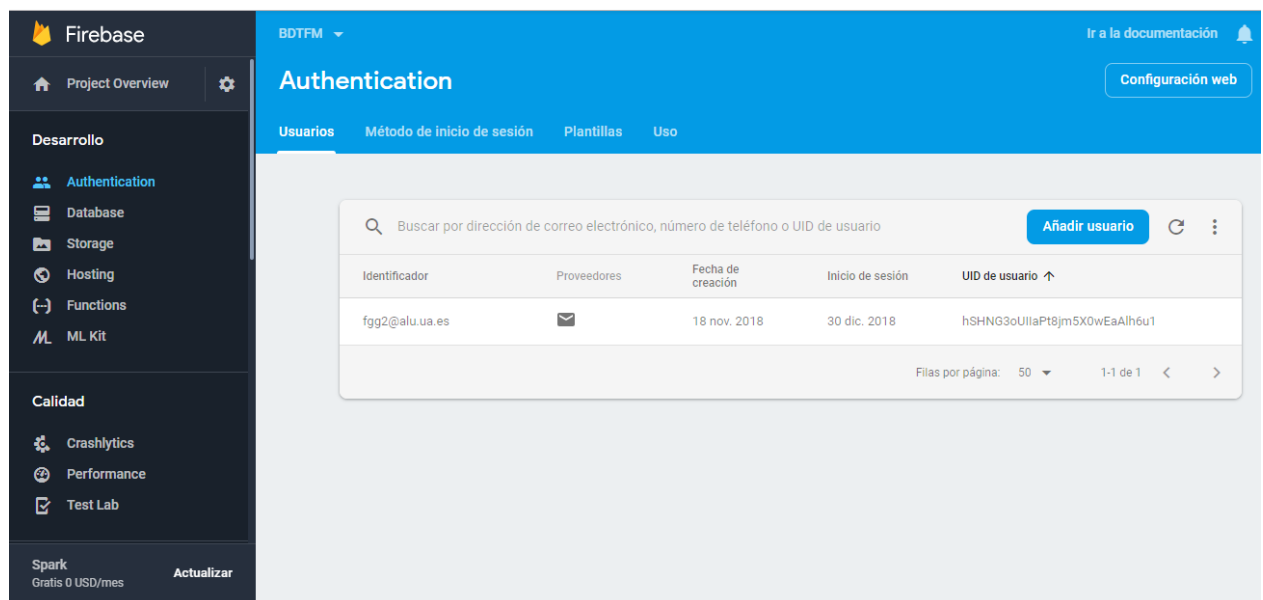
Ref	Tipo	Título	Fecha Consulta
1	Web	<a href="https://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/estas-son-las-11-mejores-apps-para-controlar-tus-gastos-en-la-cuenta-de-enero">https://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/estas-son-las-11-mejores-apps-para-controlar-tus-gastos-en-la-cuenta-de-enero</a>	20/09/2018
2	Web	<a href="https://developer.android.com">https://developer.android.com</a>	20/09/2018
3	Web	<a href="https://firebase.google.com/">https://firebase.google.com/</a>	12/10/2018
4	Web	<a href="http://satyan.github.io/sugar/index.html">http://satyan.github.io/sugar/index.html</a>	08/12/2018
5	Artículo/Apuntes	UOC - Máster universitario de Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles - Tecnología y desarrollo en dispositivos móviles	30/09/2018
6	Artículo/Apuntes	UOC - Máster universitario de Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles – Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos Android	30/09/2018
7	Libro	Ingeniería del Software. Un enfoque práctico Roger S. Pressman, Ph. D Séptima edición Editorial McGrawHill	20/12/2018
8	Web	<a href="http://cv.uoc.edu/webapps/xwiki/wiki/matb1916es/view/Main/Módulo+3">http://cv.uoc.edu/webapps/xwiki/wiki/matb1916es/view/Main/Módulo+3</a>	30/12/2018

## 8 ANEXOS

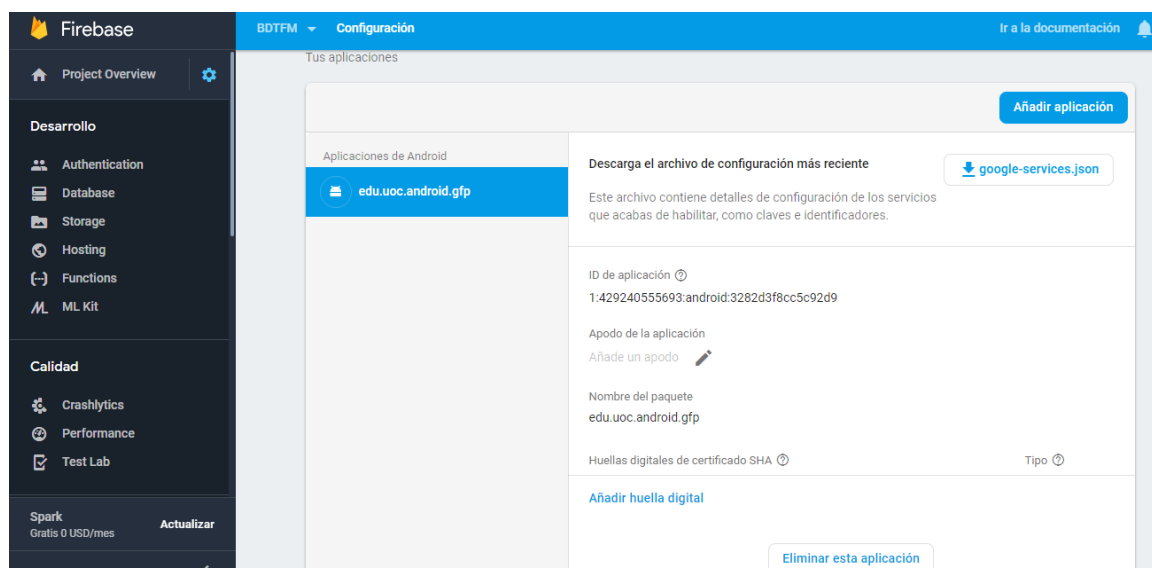
### ANEXO I

Tal y como se indicó en la asignatura de Desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android los pasos seguidos para hacer posible la conexión de nuestra app con la BD alojada en el servicio de Firebase han sido:

1. Registro de proyecto en <https://console.firebase.google.com>
2. Crear usuario en Firebase asociado al proyecto para acceder a la BD de manera autenticada.



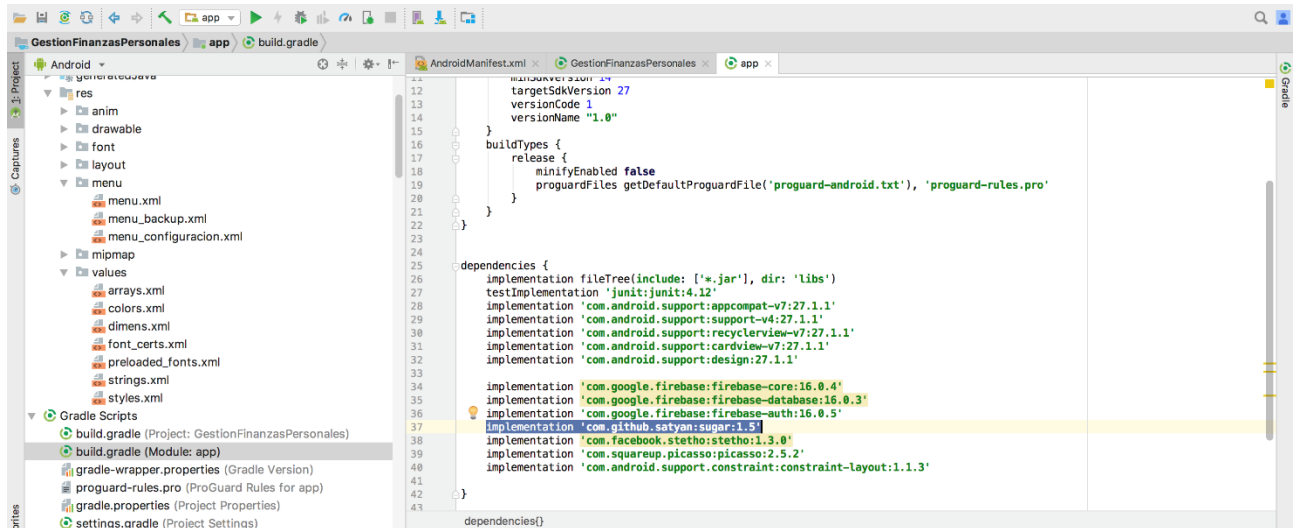
3. Añadir en nuestro proyecto de Android las siguientes dependencias al fichero Gradle de proyecto y del módulo tal y como se explica en la página de firebase <https://firebase.google.com/docs/android/setup?hl=es-419>
4. Generar el fichero de configuración asociado a nuestra app que le permitirá acceder a los servicios habilitados para el proyecto en firebase



## ANEXO II

Tal y como se indicó en la asignatura de Desarrollo avanzado de aplicaciones para dispositivos Android los pasos seguidos para hacer posible el uso de una base de datos mediante Sugar ORM son:

1. Es necesario añadir la librería SugarOrm al fichero Gradle de nuestro proyecto.



2. Se deben configurar los parámetros de la base de datos en el fichero AndroidManifest de nuestra app.



3. El siguiente paso es la creación de las entidades de la BD extendiendo de la clase SugarRecord.

```

public static class Tipo_Ingreso extends SugarRecord {

    public Integer idTipoIngreso;
    public String descripcion;

    public Tipo_Ingreso() {
        // Default constructor required for calls to DataSnapshot.getValue(User.class)
    }

    public Tipo_Ingreso(Integer idTipoIngreso, String descripcion) {
        this.idTipoIngreso = idTipoIngreso;
        this.descripcion = descripcion;
    }

    public Integer getidTipoIngreso() { return idTipoIngreso; }

    public void setidTipoIngreso(Integer idTipoIngreso) { this.idTipoIngreso = idTipoIngreso; }

    public String getdescripcion() { return descripcion; }

    public void setdescripcion(String descripcion) { this.descripcion = descripcion; }

    @Override
    public String toString() {

        return "Tipo_Ingreso {" +

```

Como ayuda en las fases de desarrollo y pruebas relacionadas con los datos, se ha hecho uso de comandos SQLite para visualización de estructura de tablas y contenido de estas tablas.

```

MacBook-Pro-de-Felicidad:platform-tools fgarcia$ ./adb shell
generic_x86:/ $ cd data/data
generic_x86:/data/data $ su
generic_x86:/data/data # cd edu.uoc.android.gfp/databases
generic_x86:/data/data/edu.uoc.android.gfp/databases # sqlite3 BDTFM
SQLite version 3.19.4 2017-08-18 19:28:12
Enter ".help" for usage hints.
sqlite> .tables
CONTRIBUCION      INGRESO           TIPOGASTO         USUARIO
CUENTABANCARIA    PRESUPUESTO       TIPOINGRESO       android_metadata
DESEO             SITUACION         TIPONECESIDAD
GASTO             TIPOALIMENTACION  TIPOPERIODICIDAD

```

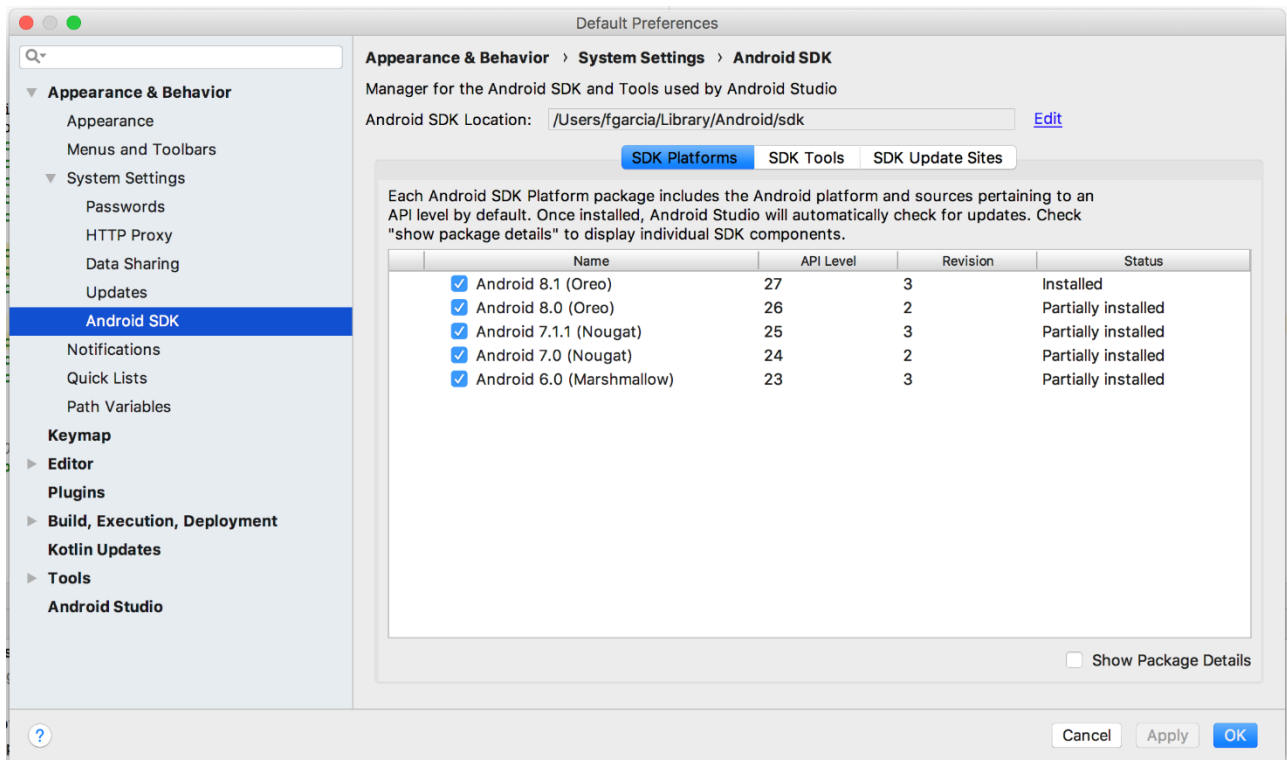
## ANEXO III

Tal y como indicaba en los apuntes de la asignatura impartida en el Master "Tecnología y Desarrollo en dispositivos móviles" para el desarrollo "de aplicaciones para Android es necesario el SDK asociado a la versión de Android para la cual queremos desarrollar nuestra aplicación.

...

En 2014 Google publicó la primera versión estable de Android Studio, el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android. El entorno cuenta con un editor basado en el software IntelliJ IDEA de JetBrains y varias herramientas como: emuladores, diseñador de interfaces gráficas, depurador de código, etc.

Android Studio se integra con Android NDK. NDK es un conjunto de herramientas que permiten implementar partes de las aplicaciones usando lenguajes de código nativo como C y C++. Cuando usamos código nativo Android Studio nos permite generar una versión de nuestra aplicación para cada arquitectura de hardware.”



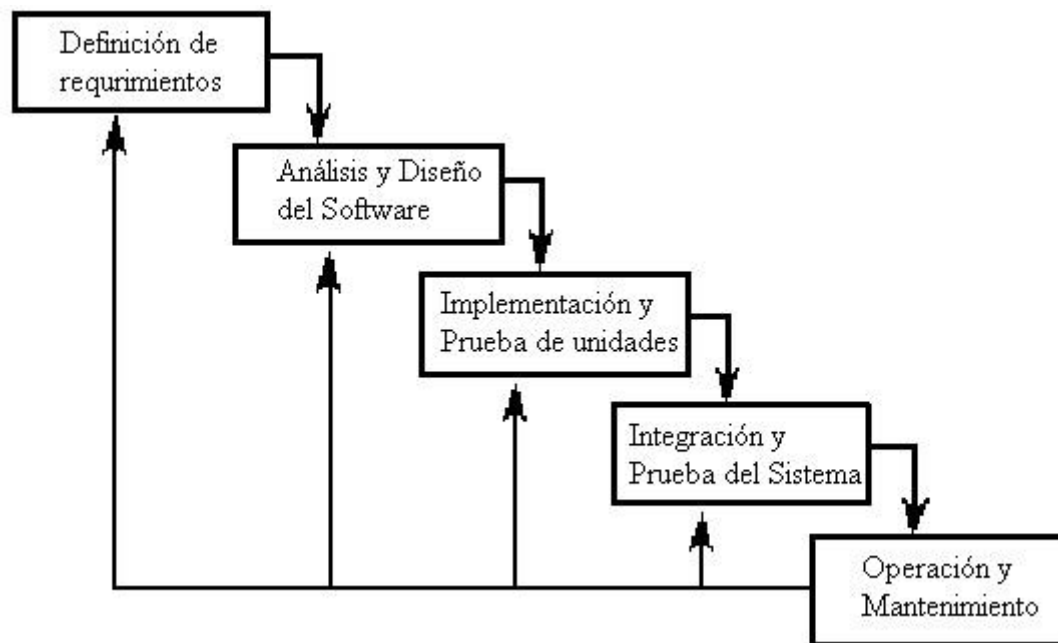
Android proporciona funcionalidades que se resumen en el siguiente cuadro



## ANEXO IV

La metodología de desarrollo escogida es Waterfall o Cascada, las características de esta metodología son las siguientes:

*"El modelo waterfall (cascada) es el modelo más estático y predictivo. Es aplicable en proyectos en los que los requisitos están fijados y no van a cambiar durante el ciclo de vida del desarrollo. Esta aproximación divide el proyecto en fases estancas totalmente secuenciales. En este modelo, el desarrollo se interpreta como el agua que va cayendo de un estanque al siguiente. Se le da mucho énfasis a la planificación, a los tiempos, a las fechas límite y al presupuesto."*



## ANEXO V

En el módulo 5 "Desarrollo de Aplicaciones basadas en Android" de la asignatura "Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos Android" se describen los siguientes componentes de la app de una forma muy clara:

*"El manifiesto de Android es un fichero XML que contiene información sobre vuestra aplicación. Este fichero se encuentra en la raíz de vuestro proyecto Android, y es imprescindible el sistema operativo ejecute vuestra aplicación."*

...

*Una parte importante e imprescindible en cada uno de los manifiestos es la definición de los componentes que forman la aplicación (están dentro del elemento XML). Estos componentes pueden ser: <activity>"*

En el caso de la app de Gestión Finanzas Personales se han incluido en este fichero todas las actividades desarrolladas



*"Los recursos en Android son aquellos ficheros que pertenecen al proyecto. Pueden ser multimedia o estáticos. Según su organización en directorios y la información de contexto de la aplicación, se utilizarán para un tipo de dispositivo u otro. Dentro de estos ficheros hay muchos ficheros XML que sirven para definir layouts, menús, cadenas de texto, estilos, etc."*

...

*"Drawable: Son, básicamente, ficheros de imágenes o animaciones en XML.*

*Layout: Son ficheros que definen el diseño o distribución de los elementos en la pantalla.*

*Values: Son valores de cadenas de caracteres, enteros, colores, etc. que, por ejemplo, son candidatos a ser internacionalizados".*

*"El archivo settings.gradle, ubicado en el directorio raíz del proyecto, indica a Gradle los módulos que debe incluir al compilar tu app. Para la mayoría de los proyectos, el archivo es sencillo y solo incluye lo siguiente: include ':app'*

"

Se debe distinguir entre el archivo de configuración a nivel de proyecto y el archivo de configuración a nivel de módulo

*"El archivo build.gradle de nivel superior, ubicado en el directorio raíz del proyecto, define configuraciones de compilación que se aplican a todos los módulos de tu proyecto. De forma predeterminada, el archivo de nivel superior usa el bloque buildscript {} para definir los repositorios y las dependencias de Gradle comunes a todos los módulos del proyecto. En el siguiente código de ejemplo se describen las configuraciones predeterminadas y los elementos de DSL que puedes encontrar en el archivo build.gradle de nivel superior antes de crear un proyecto nuevo.*

*El archivo build.gradle de nivel de módulo, ubicado en cada directorio de <project>/<module>/, te permite configurar ajustes de compilación para el módulo específico en el que se encuentra. La configuración de esos ajustes de compilación te permite proporcionar opciones de empaquetado personalizadas, como tipos de compilación y tipos de productos adicionales, y anular las configuraciones en el manifiesto main/ de la app o en el archivo build.gradle de nivel superior."*

## ANEXO VI

El detalle de todas las actividades definidas en la app e incluidas en el archivo Manifest son las siguientes

"

```
<activity
    android:name="edu.uoc.android.gfp.vistas.login"
    android:windowSoftInputMode="stateHidden">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
        <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
    </intent-filter>
</activity>

<activity
    android:name=".vistas.bienvenida"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

*//Actividades relacionadas con los gastos*

```
<activity
    android:name=".vistas.Gasto.registroGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Gasto.modificaGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Gasto.busquedaGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Gasto.fichaGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Gasto.bajaGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Gasto.detalleGastos"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

*//Actividades relacionadas con ingresos*

```
<activity
    android:name=".vistas.Ingreso.registroIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Ingreso.modificaIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Ingreso.busquedaIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Ingreso.bajaIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
```

```

        android:name=".vistas.Ingreso.fichaIngreso"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Ingreso.detalleIngresos"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    //Actividades relacionadas con situaciones

    <activity
        android:name=".vistas.Detalles.detalleCompleto"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Detalles.detalleOperacion"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    //Actividades relacionadas con los deseos

    <activity
        android:name=".vistas.Deseo.registroDeseo"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Deseo.modificaDeseo"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Deseo.busquedaDeseo"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Deseo.fichaDeseo"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Deseo.bajaDeseo"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

    <activity
        android:name=".vistas.Deseo.detalleDeseos"
        android:parentActivityName=".vistas.login">
    </activity>

```

*//Actividades relacionadas con los presupuestos*

```
<activity
    android:name=".vistas.Presupuesto.registroPresupuesto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Presupuesto.modificaPresupuesto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Presupuesto.busquedaPresupuesto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Presupuesto.fichaPresupuesto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Presupuesto.bajaPresupuesto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Presupuesto.detallePresupuestos"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

*//Actividades relacionadas con las Contribuciones*

```
<activity
    android:name=".vistas.Contribucion.registroContribucion"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Contribucion.modificaContribucion"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Contribucion.busquedaContribucion"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Contribucion.fichaContribucion"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Contribucion.bajaContribucion"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.Contribucion.detalleContribuciones"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

*//Actividades relacionadas con Usuario*

```
<activity
    android:name=".vistas.usuario.registroUsuario"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.usuario.modificaUsuario"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.usuario.fichaUsuario"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.usuario.bajaUsuario"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

*//Actividades relacionadas con cierre session*

```
<activity
    android:name=".vistas.cierreSesion"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

*//Actividades relacionadas con Tipos de Gasto*

```
<activity
    android:name=".vistas.TipoGasto.modificaTipoGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```
<activity
    android:name=".vistas.TipoGasto.registroTipoGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>
```

```

<activity
    android:name=".vistas.TipoGasto.detalleTipoGasto"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>

//Actividades relacionadas con Tipos de Ingreso

<activity
    android:name=".vistas.TipoIngreso.detalleTipoIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>

<activity
    android:name=".vistas.TipoIngreso.registroTipoIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>

<activity
    android:name=".vistas.TipoIngreso.modificaTipoIngreso"
    android:parentActivityName=".vistas.login">
</activity>

```

## 9 MANUAL DE USUARIO

En el siguiente documento se describen las características de la APP "Gestión Finanzas Personales" destinada para los dispositivos Android y hacia un público general al que no se le requiere que cuente con conocimientos avanzados en el uso de aplicaciones informáticas.

Esta APP permitirá al usuario llevar un seguimiento preciso de su economía personal, controlando cuales son los ingresos con los que cuenta y en que gastos invierte este dinero.

El acceso a esta APP es autenticado y multiusuario de manera que aunque dos personas puedan compartir un mismo dispositivo no tienen por qué tener acceso a los mismos datos en la APP pues cada uno puede registrarse en la APP y acceder a su propia información.

### Login

La primera interfaz de esta APP es la Login. En esta pantalla el usuario puede optar por hacer autenticarse y acceder a la aplicación o registrarse como usuario.

Gestión Finanzas Personales

Usuario

Contraseña

LOGIN

REGISTRO

En el caso que el usuario decida acceder a la aplicación debe indicar su nombre de usuario y password y pulsar el botón de Login, en el caso de que la autenticación resulte correcta el usuario será redirigido a la pantalla de Bienvenida. Si por el contrario, el usuario no existe como tal registrado en la APP se mostrará un mensaje informándole de tal situación.

Pulsando el botón Registro se accede al formulario de Registro de Usuarios en la APP. Todos los campos son de obligada cumplimentación, en el caso que el usuario deje cualquier campo en blanco no podrá confirmarse el registro del usuario.

Nombre Completo

Usuario

Password

Email

Alimentacion

☐ Notificar Email

CANCELAR GUARDAR

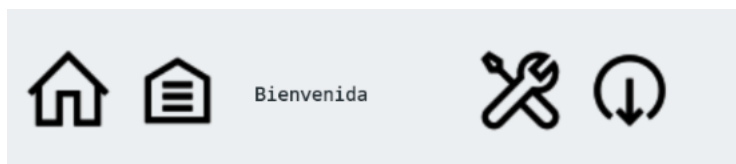
## Bienvenida

Una vez el usuario se autentica se accede a la APP pudiendo acceder a cualquiera de las funcionalidades definidas en la APP:

- Gestión Ingresos: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar sus ingresos.
- Gestión Gastos: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar sus gastos.
- Gestión Deseos: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar sus deseos.
- Gestión Presupuestos: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar sus presupuestos.
- Configuración Situación: donde el usuario puede registrar/modificar y consultar su situación "límite" respecto a la relación entre gastos e ingresos.
- Configuración Perfil: donde el usuario puede modificar/eliminar sus datos de usuario.
- Configuración Cuentas Bancarias: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar sus cuentas bancarias
- Configuración Tipos de Gastos: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar los tipos de gastos que puede utilizar para la tipificación de sus gastos.
- Configuración Tipos de Ingresos: donde el usuario puede registrar/eliminar/modificar y localizar los tipos de ingresos que puede utilizar para la tipificación de sus ingresos.

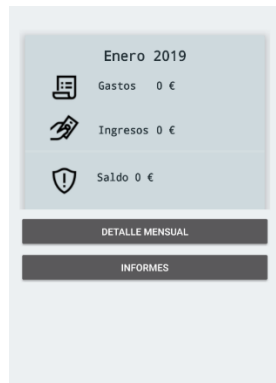
Una vez el usuario ha hecho Login en la APP todas las interfaces que se muestren tendrán la misma estructura:

- Zona Cabecera: donde se ubican los menús para acceder a las distintas funcionalidades.




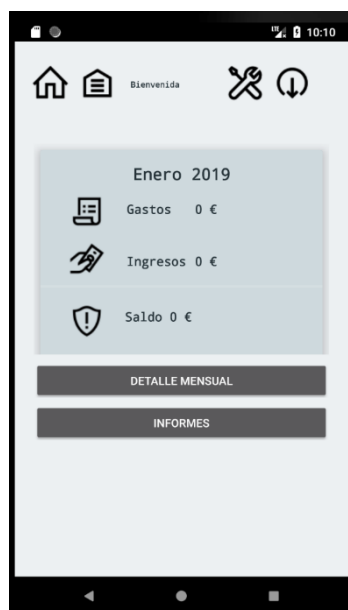
- Zona Gestión: donde se gestionan los datos correspondientes a la funcionalidad seleccionada.







En la Zona Cabecera esta es la distribución de funcionalidades:

Pulsando sobre el icono  se accede de manera directa a la interfaz de bienvenida.



Pulsando sobre el icono  un par de segundos se muestra el menú accesible desde el mismo y considerado como el principal de la aplicación.



Pulsando sobre el icono  un par de segundos se muestra el menú accesible desde el mismo y considerado como el menú de configuración de la aplicación.



## Gestión Gastos

Se entiende por gasto una “inversión” económica que el usuario realiza.

Las características que de un gasto se pueden indicar son:

- Descripción del gasto de manera que el usuario sea capaz de identificarlo.
- Importe del gasto
- Fecha de Gasto, permite indicar al usuario la fecha en la que se ha producido el mismo.
- Periodicidad del Gasto, permite indicar la frecuencia con la que el gasto se repite si es que lo hace o si se trata de un gasto esporádico.
- Tipo de Gasto, permite tipificar los gastos atendiendo a la configuración que el usuario ha indicado en la APP (Ver Configuración Tipos Gastos)

Respecto a los gastos la APP permite:

Realizar un Alta de Gasto a través de la opción de Menú Principal / Gestión Gastos / Alta Gasto

The screenshot shows a mobile app interface for adding a new expense. At the top, there's a header with a home icon, a list icon, the title 'Alta Nuevo Gasto', and two action icons (a wrench and a circular arrow). Below the header, the form consists of several input fields: 'Descripción' with a blue underline, 'Tipo Gasto' with a dropdown arrow, 'Importe' with a horizontal line, 'Fecha' with a horizontal line, and 'Periodicidad' with a dropdown arrow. At the bottom, there are two buttons: 'CANCELAR' and 'GUARDAR'.

Realizar una Búsqueda de Gastos a través de la opción del Menú Principal / Gestión Gastos / Búsqueda Gastos

En este formulario de búsqueda el usuario podrá indicar que criterios deben cumplir el gasto/los gastos que está intentando localizar. Una vez completados los campos con los criterios de búsqueda y pulsando el botón buscar, se mostrará el detalle de gastos que cumplen los criterios indicados por el usuario

The screenshot shows the 'Resultado Gastos' screen. It has a similar header to the previous screen. Below the header, there's a list of expenses. The first item is highlighted with a purple background and contains the following information: a document icon, the text 'Comida mes Enero 19', 'Alimentacion - Esporádico', '-01-19-20', and the value '123.0'.

Sobre este listado existe la posibilidad de consultar las características de cada uno de estos gastos. Para ello el usuario deberá pulsar sobre el gasto de su interés de los mostrados en el listado. Accederá entonces a la ficha del gasto



Una vez se ha accedido a la ficha, existe la posibilidad de eliminar el gasto mostrado en pantalla o modificar la información relativa a alguna de sus características. Se accederá a estas dos opciones pulsando el botón eliminar y modificar respectivamente.

El borrado de cualquier gasto exigirá la confirmación por parte del usuario de la realización de la operación



La modificación del gasto será posible desde un formulario muy parecido al de Alta de Gasto pero con los campos informados con los valores actuales del mismo

## Gestión Ingresos

Se entiende por ingreso una aportación económica con la que puede contar el Usuario.

Las características que de un ingreso se pueden indicar son:

- Descripción del ingreso de manera que el usuario sea capaz de identificarlo.
- Importe del ingreso
- Fecha de Ingreso, permite indicar al usuario la fecha en la que se ha producido el mismo.

- Periodicidad del Ingreso, permite indicar la frecuencia con la que el ingreso se repite si es que lo hace o si se trata de un ingreso esporádico.
- Tipo de Ingreso, permite tipificar los ingresos atendiendo a la configuración que el usuario ha indicado en la APP (Ver Configuración Tipos Ingresos)

Respecto a los ingresos la APP permite:

Realizar un Alta de Ingreso a través de la opción de Menú Principal / Gestión Ingresos / Alta Ingreso

Realizar una Búsqueda de Ingresos a través de la opción del Menú Principal / Gestión Ingresos / Búsqueda Ingreso

En este formulario de búsqueda el usuario podrá indicar que criterios deben cumplir el ingreso/los ingresos que está intentando localizar. Una vez completados los campos con los criterios de búsqueda y pulsando el botón buscar, se mostrará el detalle de ingresos que cumplen los criterios indicados por el usuario

Sobre este listado existe la posibilidad de consultar las características de cada uno de estos ingresos. Para ello el usuario deberá pulsar sobre el ingreso de su interés de los mostrados en el listado. Accederá entonces a la ficha del Ingreso

Una vez se ha accedido a la ficha, existe la posibilidad de eliminar el ingreso mostrado en pantalla o modificar la información relativa a alguna de sus características. Se accederá a estas dos opciones pulsando el botón eliminar y modificar respectivamente.

El borrado de cualquier ingreso exigirá la confirmación por parte del usuario de la realización de la operación

La modificación del ingreso será posibles desde un formulario muy parecido al de Alta de Ingreso pero con los campos informados con los valores actuales del mismo

## Gestión Deseos

Se entiende por deseo un anhelo o ambición que el usuario quiere alcanzar. En la APP Gestión Finanzas Personales el usuario podrá gestionar estas aspiraciones ayudándole a gestionar sus recursos económicos. Las características que de un deseo se pueden indicar son:

- Descripción del deseo de manera que el usuario sea capaz de identificarlo.
- Importe del deseo
- Desde Fecha y Hasta Fecha, el usuario puede utilizar estos dos campos para indicar el periodo de tiempo con el que cuenta para alcanzar este deseo, esto es, reunir la cantidad económica indicada en el campo anterior importe.

Respecto a los deseos la APP permite:

Realizar un Alta de Deseo a través de la opción de Menú Principal / Gestión Deseos / Alta Deseo

Realizar una Búsqueda de Deseos a través de la opción del Menú Principal / Gestión Deseos / Búsqueda Deseos

En este formulario de búsqueda el usuario podrá indicar que criterios deben cumplir el deseo/los deseos que está intentando localizar. Una vez completados los campos con los criterios de búsqueda y pulsando el botón buscar, se mostrará el detalle de deseos que cumplen los criterios indicados por el usuario

Sobre este listado existe la posibilidad de consultar las características de cada uno de estos deseos. Para ello el usuario deberá pulsar sobre el deseo de su interés de los mostrados en el listado. Accederá entonces a la ficha del deseo

Una vez se ha accedido a la ficha, existe la posibilidad de eliminar el deseo mostrado en pantalla o modificar la información relativa a alguna de sus características. Se accederá a estas dos opciones pulsando el botón eliminar y modificar respectivamente.

El borrado de cualquier deseo exigirá la confirmación por parte del usuario de la realización de la operación

La modificación del deseo será posible desde un formulario muy parecido al de alta de deseo pero con los campos informados con los valores actuales del mismo

## **Gestión Presupuestos**

Se entiende por presupuesto un importe del gasto permitido para un periodo de tiempo. Con la APP Gestión Finanzas Personales el usuario puede establecer el gasto que se puede permitir durante un periodo de tiempo establecido.

Las características que de un presupuesto se pueden indicar son:

- Descripción del presupuesto de manera que el usuario sea capaz de identificarlo.
- Importe del ingreso
- Fecha de Presupuesto, permite indicar al usuario la fecha en la que se ha producido el mismo.

Respecto a los presupuestos la APP permite:

Realizar un Alta de Presupuesto a través de la opción de Menú Principal / Gestión Presupuestos / Alta Presupuesto.

Realizar una Búsqueda de Presupuestos a través de la opción del Menú Principal / Gestión Presupuesto / Búsqueda Presupuesto

En este formulario de búsqueda el usuario podrá indicar que criterios deben cumplir el Presupuesto /los Presupuestos que está intentando localizar. Una vez completados los campos con los criterios de búsqueda y pulsando el botón buscar, se mostrará el detalle de presupuestos que cumplen los criterios indicados por el usuario.

Sobre este listado existe la posibilidad de consultar las características de cada uno de estos presupuestos. Para ello el usuario deberá pulsar sobre el presupuesto de su interés de los mostrados en el listado. Accederá entonces a la ficha del presupuesto

Una vez se ha accedido a la ficha, existe la posibilidad de eliminar el presupuesto mostrado en pantalla o modificar la información relativa a alguna de sus características. Se accederá a estas dos opciones pulsando el botón eliminar y modificar respectivamente.

El borrado de cualquier presupuesto exigirá la confirmación por parte del usuario de la realización de la operación.

La modificación del presupuesto será posible desde un formulario muy parecido al de Alta de Presupuesto pero con los campos informados con los valores actuales del mismo

## **Gestión Contribuciones**

Relacionado con la funcionalidad anterior de deseos, las contribuciones son aportaciones que se realizan para cumplir el deseo

- Descripción de la aportación de manera que el usuario sea capaz de identificarla.
- Importe de la contribución
- Fecha de Contribución, permite indicar al usuario la fecha en la que se ha producido la misma
- Deseo al que se contribuye

Respecto a las contribuciones la APP permite:

Realizar un Alta de Contribución a través de la opción de Menú Principal / Gestión Contribución / Alta Contribución

Realizar una Búsqueda de Contribuciones a través de la opción del Menú Principal / Gestión Contribución / Búsqueda Contribución.

En este formulario de búsqueda el usuario podrá indicar que criterios deben cumplir la contribución/contribuciones que está intentando localizar. Una vez completados los campos con los criterios

de búsqueda y pulsando el botón buscar, se mostrará el detalle de contribuciones que cumplen los criterios indicados por el usuario

Sobre este listado existe la posibilidad de consultar las características de cada uno de estas contribuciones. Para ello el usuario deberá pulsar sobre la contribución de su interés de los mostrados en el listado. Accederá entonces a la ficha de la contribución.

Una vez se ha accedido a la ficha, existe la posibilidad de eliminar la contribución mostrada en pantalla o modificar la información relativa a alguna de sus características. Se accederá a estas dos opciones pulsando el botón eliminar y modificar respectivamente.

El borrado de cualquier contribución exigirá la confirmación por parte del usuario de la realización de la operación.

La modificación de la contribución será posible desde un formulario muy parecido al de Alta de Contribución pero con los campos informados con los valores actuales del mismo

## Configuración



Desde el menú de configuración el usuario podrá gestionar los tipos de ingresos, gastos que el mismo puede utilizar para clasificar sus ingresos y gastos.



También podrá acceder a su ficha de perfil pudiendo modificar sus datos y su forma de acceso.

Desde este menú también podrá gestionar las cuentas bancarias que servirán para alimentar la app.

Así como también podrá configurar la situación (relación entre gasto e ingreso) que él considera límite, dada la cual deberá recibir una notificación