



**Universidad  
Europea**

**UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y DISEÑO**

**Grado en Ingeniería Matemática  
aplicada al Análisis de Datos**

**ANTEPROYECTO**

**TÍTULO DEL PROYECTO**

**JOXE ARRUEBARRENA AIZPURUA**

**Dirigido por**

**Dr. RAFAEL MUÑOZ GIL**

**CURSO 2020-2021**

**TÍTULO:** XXXXXX

**AUTOR:** Joxe Arruebarrena Aizpurua.

**TITULACIÓN:** Grado en Ingeniería Matemática Aplicada al Análisis de Datos.

**DIRECTOR/ES DEL PROYECTO:** Dr. Rafael Muñoz Gil.

**FECHA:** Enero de 2021

## Índice

<b>1.</b>	<b>RESUMEN DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
3.1	Objetivos .....	7
3.2	Objetivos no contemplados .....	7
<b>4.</b>	<b>PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
4.1	Plan de trabajo .....	8
4.2	Presupuesto .....	9
<b>5.</b>	<b>BENEFICIOS PARA EL CLIENTE .....</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>EXPERIENCIA PREVIA DEL TEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>15</b>

# 1. RESUMEN DEL PROYECTO

Desde que a principios de la década de 1990 surge el concepto **Fintech**, se observa una clara tendencia a utilizar en el sector financiero nuevas tecnologías que permitan agilizar las operaciones económicas no solo de entidades sino también de individuos particulares.

Aprovechando las posibilidades que nos da la tecnología financiera de recopilación y gestión de datos económicos y de acceso a mercados de valores y medios de inversión, se propone la creación de una aplicación de uso particular que permita al usuario, desde un único sitio, recopilar todos los movimientos de ingresos y gastos, controlarlos y gestionarlos, así como disponer de la información necesaria para gestionar las posibles inversiones a realizar.

## 2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL

En la sociedad actual estamos muy acostumbrados al uso de la tecnología informática para realizar cualquier tarea que nos propongamos. Los dispositivos informáticos de cualquier índole se han convertido en indispensables en nuestro día a día.

El mundo de las finanzas no escapa a la aplicación de las tecnologías informáticas, y es de todos conocido su empleo tanto por entidades bancarias, financieras y bursátiles como por las áreas de contabilidad de otro tipo de empresas.

Sin embargo, este desarrollo informático de las finanzas en general no ha desarrollado todavía aplicaciones dirigidas específicamente al entorno de las finanzas personales, por lo que el ciudadano de a pie no dispone de herramientas informáticas para controlar su balanza de ingresos y gastos y gestionar su capacidad de ahorro y de inversión.. Si bien es verdad que las entidades bancarias y financieras ponen a disposición de sus clientes distintos tipos de software de gestión, estos servicios son exclusivos de cada entidad por lo que, por un lado, su uso se restringe a los propios clientes, y por otro, solo permiten al usuario la gestión de los productos depositados en la propia entidad. Así, el usuario dispone de tantas aplicaciones como entidades depositarias de sus cuentas e inversiones disponiendo de una información compartimentada de sus finanzas personales y no de una aplicación única que le permita el control de las mismas.

En este ámbito de colaboración entre tecnología y finanzas surge a principios de la década de 1990 el concepto **Fintech** (contracción de “finance” y “technology”), concepto que se refiere a la utilización de las nuevas tecnologías para crear productos financieros innovadores, productos que tratan de aportar nuevas ideas en la forma de entender y prestar los servicios financieros.

Siendo una de las áreas de posible desarrollo de los servicios **Fintech** la de las finanzas personales, este será el punto de partida para el desarrollo de una aplicación que dote al ciudadano de a pie de herramientas informáticas suficientes que le permitan, desde un único sitio, recopilar todos los movimientos de ingresos y gastos, controlarlos y gestionarlos, así como disponer de la información necesaria para gestionar las posibles inversiones a realizar.

El paso previo al desarrollo de la aplicación es dimensionar la misma, es decir, evaluar el nivel de las necesidades financieras al que se dirige ya que, a priori, no parece abordable de igual manera una situación en la que se desee controlar y optimizar el gasto y el ahorro en el caso de ingresos provenientes de unas pocas fuentes, como una situación más compleja de gestión de un patrimonio con inversiones en una amplia diversidad de productos financieros.

Por tanto, el primer punto a determinar será la información sobre mis finanzas personales que necesito procesar y analizar. En cualquier caso, la aplicación que se pretende crear debería tener las siguientes características:

- Acceso a la información de todas las entidades bancarias y financieras desde un único sitio.
- Visualización de la actividad en el mismo momento en el que se produzca.
- Categorización automática de cada ingreso y pago, para conocer exactamente el ámbito de ingreso o de gasto de cada transacción.
- Sistema de avisos o alarmas si se superan determinados límites establecidos por el propio usuario.
- Estimación de ahorro por periodos definidos por el propio usuario.
- Predicción de posibles inversiones financieras según estimación del ahorro y capacidad de riesgo definida por el usuario.

En el mercado informático ya existen aplicaciones que dan respuesta a algunas de estas características, Apps que, si bien no tienen como objetivo la gestión integral de las finanzas personales, sí que sí que tienen resueltas algunas de las funciones tales como la sincronización de las cuentas bancarias. Son Apps destinadas fundamentalmente a controlar los gastos con el fin de conseguir mayores ahorros. Así, tenemos las siguientes:

- **GOIN:** Se basa en un sistema que plantea conocer al usuario mediante sus hábitos para después ofrecerle métodos automáticos de ahorro. El dinero sumado en la App puede transferirse a una inversión o cuenta bancaria. Utiliza, por ejemplo, tecnología Smart Saving (redondeo de un pago) como método de acumular dinero. También puede establecer penalizaciones por pasarse de los límites de gasto cotidianos establecidos por el propio usuario.
- **FINTONIC:** Permite sincronizar las cuentas bancarias y marcar objetivos de ahorro mediante monitorización de los gastos para ver la evolución del objetivo. El resultado es que así se ayuda a “echar el freno” a la hora de gastar.
- **DIGIT:** Se deben enlazar todas las cuentas bancarias a ella y Digit analiza todos los datos. Si se va ahorrando, las cantidades no gastadas son guardadas por la App para el pago de facturas.

## 3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 3.1 Objetivos

#### 3.1.1 Objetivo global

El objetivo del proyecto es crear una aplicación **Fintech** “todo en uno” que fusione un gestor bancario y un gestor financiero.

Como gestor bancario permitirá controlar todas las cuentas bancarias desde un mismo sitio lo que supone un mayor control y optimización del gasto; y como gestor financiero, obtendrá recomendaciones para realizar operaciones de inversión utilizando modelos financieros predictivos y teniendo en consideración la capacidad de ahorro y de riesgo obtenidas de los resultados proporcionados por el gestor bancario.

De esta manera, se pretende contar con una herramienta que facilite la administración de los ingresos y gastos y la gestión del patrimonio financiero.

#### 3.1.2 Objetivos concretos

1. Desarrollar el almacenamiento de los datos en una base de datos encriptada en tiempo real en Firebase.
2. Vincular todas las cuentas bancarias en una sola aplicación.
3. Desglosar todos los movimientos en apartados significativos para mayor facilidad de reconocimiento.
4. Desarrollo de un algoritmo de recomendación basado en redes neuronales.
5. Ofrecer una recomendación adecuada al riesgo de cada usuario.

### 3.2 Objetivos no contemplados

1. Conseguir permisos de todos los posibles bancos para la gestión en nuestra aplicación.
2. Por motivos de seguridad trabajaremos en una aplicación local, con nuestras propias claves, de manera que el resultado final se podría más tarde extrapolar a una aplicación de gran utilidad.
3. Aplicación Web.
4. Ahorro de dinero en nuestra aplicación.

## 4. PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

### 4.1 Plan de trabajo

#### 4.1.1 Aplicación

- **Diseño:** se realizará utilizando el programa Adobe XD.
- **Comunicación con BBDD:** se hará la conexión entre la base de datos de firebase y nuestra aplicación realizada en flutter.
- **Conexión algoritmo:** se introducirá el algoritmo funcional a la aplicación.
- **Arreglar y mejorar problemas:** una vez finalizado el grosso del trabajo, se realizarán pruebas/ensayos para detectar errores que se irán arreglando añadiendo posibles mejoras a la aplicación.

Aplicación	Person	Status	Cronograma	Dependencia ①
Diseño			feb. 1 - 3	-
Comunicación con BBDD			feb. 24 - mar. 5	BBDD encriptada
Conexión algoritmo			mar. 20 - 29	Finalizar algorit...
Arreglar y mejorar problemas			mar. 31 - abr. 29	Hito 2

#### 4.1.2 Algoritmo

- **Recopilación de datos:** se hará un exhaustivo trabajo en la recopilación de valores bursátiles de compañías muy heterogéneas, para así obtener un conjunto de datos de gran variedad y mayor adaptación.
- **Búsqueda de ejemplos:** se realizará la búsqueda de ejemplos similares, para una comparación de resultados y metodología a emplear.
- **Comienzo de pruebas:** se procederá a la obtención de los primeros resultados de nuestro algoritmo.
- **Finalizar el algoritmo:** tras la comparación entre nuestra búsqueda y nuestro algoritmo se harán los últimos retoques con la intención de mejorar al máximo el algoritmo.

Algoritmo	Person	Status	Cronograma	Dependencia ①
Recopilación de datos			feb. 4 - 7	Diseño
Búsqueda de ejemplos			feb. 8 - 10	Recopilación de...
Comienzo de pruebas			feb. 11 - 14	Búsqueda de ej...
Finalizar algoritmo			mar. 6 - 19	Comunicación c...

#### 4.1.3 Base de datos

- **Creación de BBDD:** se procederá a la creación de la BBDD en firebase, con una simulación de los datos que se utilizarán en el gestor bancario.
- **BBDD en tiempo real:** se generarán y mostrarán los datos en tiempo real.
- **BBDD encriptada:** considerando las necesidades de seguridad de los datos manejados se procederá a la encriptación de los mismos.



BBDD	Person	Status	Cronograma	Dependencia ⓘ
Creación BBDD			feb. 16 - 17	Hito 1
BBDD en tiempo real			feb. 18 - 20	Creación BBDD
BBDD encriptada			feb. 21 - 23	BBDD en tiemp...

#### 4.1.4 Reuniones tutor

- **Hito 1, Hito 2 e Hito 3:** son las fechas previstas de reuniones con el tutor para mostrar el trabajo realizado y poder proceder a la realización de las mejoras de lo que el tutor considere oportuno.
- **Entrega 1ª versión:** se entregará la primera versión de la memoria al tutor.

Reuniones Tutor	Person	Status	Cronograma	Dependencia ⓘ
Hito 1			feb. 15	Comienzo de pr...
Hito 2			mar. 30	Conexión algori...
Hito 3			abr. 30	Arreglar y mejor...
Entrega 1ª versión			may. 11	Hito 3

#### 4.1.5 Entregas

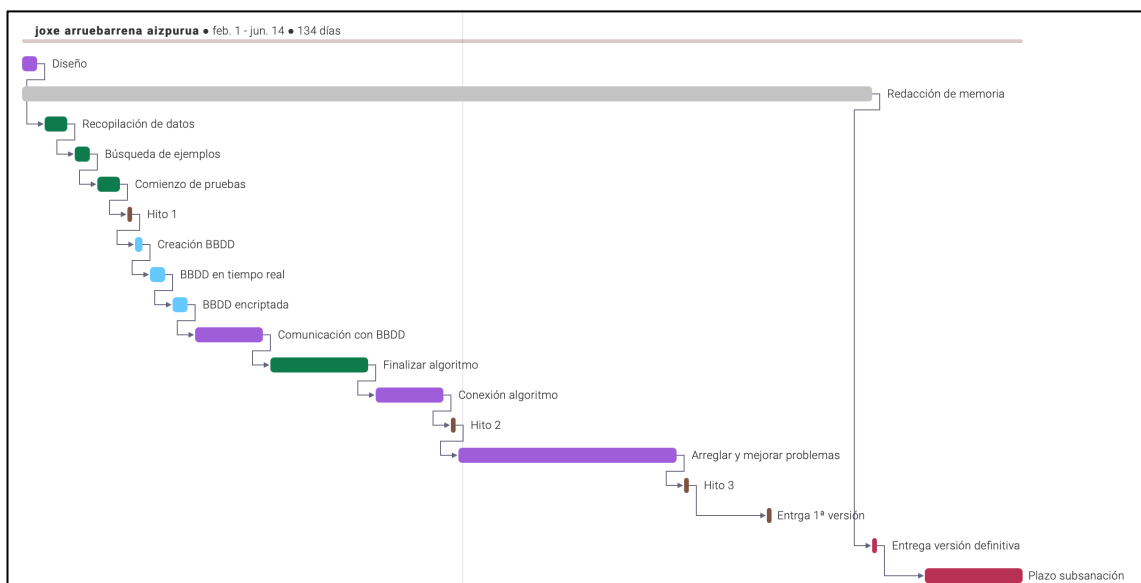
Entregas	Person	Status	Cronograma	Dependencia ⓘ
Entrega versión definitiva			may. 25	Redacción de m...
Plazo subsanación			jun. 1 - 14	Entrega versión ...

#### 4.1.6 Memoria

La memoria del proyecto se irá escribiendo durante la ejecución de todo el trabajo para facilitar la redacción final.

Memoria	Person	Status	Cronograma	Dependencia ⓘ
Redacción de memoria			feb. 1 - may. 25	-

#### 4.1.7 Diagrama de GANTT



## 4.2 Presupuesto

Para la estimación del coste de este proyecto se considera que haya sido desarrollado profesionalmente con las siguientes premisas:

- El desarrollador del proyecto es una sola persona con un nivel profesional de ingeniero junior.
- El tiempo de desarrollo abarca unos cuatro meses y medio, de lunes a domingo y a tiempo parcial, según disponibilidad de tiempo. Se llevará un control diario del tiempo de trabajo empleado a efectos del cálculo final.

El presupuesto se subdivide en dos grandes bloques diferenciando los recursos humanos de los materiales.

1. **Recursos humanos:** En una valoración previa al propio desarrollo, se preve que serán necesarias unas 400 horas de trabajo. Este valor aproximado se regularizará al final de la ejecución del trabajo utilizando el control diario comentado en las premisas. Se estima que un ingeniero junior factura 20 €/hora.

ELEMENTO	UNIDADES (horas)	PRECIO/hora (€)	SUBTOTAL (€)
Ingeniero junior	400	20	8.000
<b>TOTAL RECURSOS HUMANOS</b>			8.000

2. **Recursos materiales:** En este apartado se distingue entre el hardware utilizado, el software y consumibles:

- Hardware: se incluyen en este apartado los elementos amortizables tales como: ordenador personal, smartphone y, pendrive. (se considerarán amortizables a 4 años)

ELEMENTO	PRECIO	AMORTIZABLE/año	SUBTOTAL año (€)
Ordenador personal	1.800	450	450
Smartphone	600	150	150
Pendrive	8	2	2
<b>TOTAL HARDWARE (AMORTIZABLE ANUAL)</b>			602
<b>TOTAL HARDWARE (AMORTIZABLE DURACIÓN PROYECTO) (*)</b>			225,75

(\*) estimando 4,5 meses de duración del proyecto

- Software: incluyendo Sistema Operativo, licencias,... (amortizables en 4 años)

ELEMENTO	PRECIO	AMORTIZABLE/año	SUBTOTAL año (€)
Sistema operativo	0	0	0
Google Cloud Firebase (primer año gratuito)	900	225	225
Framework Flutter	0	0	0
<b>TOTAL SOFTWARE (AMORTIZABLE ANUAL)</b>			225
<b>TOTAL SOFTWARE (AMORTIZABLE DURACIÓN PROYECTO) (*)</b>			84,38

(\*) estimando 4,5 meses de duración del proyecto

- Consumibles: se valorará el coste de electricidad consumida, conexión a Internet y diverso material fungible (papel, bolígrafos,...)

ELEMENTO	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)
Consumo eléctrico	30	30
Internet	20 €/mes	90
Material fungible	25	25
<b>TOTAL CONSUMIBLES</b>		145

El total de recursos materiales ascenderá por tanto a 825,88 €

<b>HARDWARE</b>	225,75
-----------------	--------

<b>SOFTWARE</b>	84,38
<b>CONSUMIBLES</b>	145
<b>TOTAL RECURSOS MATERIALES</b>	825,88

Aunando los distintos bloques en una sola tabla:

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	8000
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	825,88
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	8825,88

Por tanto, el presupuesto estimado para la ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de ocho mil ochocientos veinticionco como ochenta y ocho euros (8825,88€)

## 5. BENEFICIOS PARA EL CLIENTE

El cliente objetivo de esta aplicación, el usuario particular, obtendrá del uso de la misma ahorro de dinero y tiempo permitiéndole una mejor gestión de sus finanzas (beneficio económico) y mayor disponibilidad de tiempo (beneficio personal/social).

Entre otros, el cliente obtendrá los siguientes beneficios:

- **Ayuda en la gestión de ingresos y gastos. Ayuda al ahorro:** la posibilidad de conocer y controlar la totalidad de sus movimientos desde un único sitio facilita efectuar las gestiones económicas de manera mucho más rápida y mediante procesos automatizados, que se traduce en un claro ahorro económico y de tiempo.
- **Análisis:** con un solo clic, de un modo rápido y sencillo, la aplicación permite disponer de datos e información que permiten un análisis de sus finanzas personales en cada momento.
- **Flexibilidad:** la posibilidad de un análisis real “al momento”, permite tomar decisiones en el mismo instante y desde prácticamente cualquier lugar.
- **Personalización:** la aplicación se concibe como una herramienta a medida del usuario que podrá, en todo momento, definir sus propios parámetros y límites en la automatización de los distintos procesos de ahorro e inversión.
- **Transparencia:** sin intermediarios financieros, la aplicación aporta, en todo momento, alternativas objetivas en la gestión de las finanzas personales del usuario.

## 6. EXPERIENCIA PREVIA DEL TEMA

Si bien no se cuenta con una experiencia demasiado extensa en el desarrollo de aplicaciones, en el caso de la de este proyecto se puede decir que se tiene un conocimiento bastante exhaustivo de aplicaciones similares, debido principalmente al gran interés personal que siento desde hace tiempo en el entorno **Fintech**.

En múltiples ocasiones a lo largo de la carrera, utilizando conocimientos adquiridos tanto en la propia carrera como de forma autodidacta, se han intentado crear aplicaciones de gestión de cuentas bancarias y de previsiones financieras del mercado bursátil basadas fundamentalmente en las informaciones publicadas en prensa escrita, sin haber llegado a obtener una aplicación exitosa en cuanto a predicciones se refiere, posiblemente por no haber utilizado las herramientas informáticas adecuadas. En este proyecto se ha optado afrontar esas predicciones financieras utilizando redes neuronales, que se presentan como más adecuadas para la consecución de los objetivos buscados.

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizarán, además, otras herramientas en las que se cuenta con destreza suficiente, tales como:

- Flutter: para elaborar la propia aplicación
- Tensorflow: en el algoritmo de redes neuronales
- Firestore: en el manejo de BBDD.

Confío plenamente en poder configurar una aplicación que se acerque lo más posible a la consecución de los objetivos planteados impulsado por el interés personal en el ámbito de las finanzas, utilizando estas habilidades adquiridas a lo largo de los últimos años y dispuesto a dedicar las sesiones de trabajo necesarias.

## 7. REFERENCIAS

- BBVA NOTICIAS. 2021. *Software Para La Gestión De Las Finanzas Personales* | BBVA. [online] Available at: <<https://www.bbva.com/es/software-la-gestion-las-finanzas-personales/>> [Accessed 10 January 2021].
- Crónica Global. 2021. *La Aplicación Móvil Para Multiplicar Tu Dinero*. [online] Available at: <[https://cronicaglobal.elespanol.com/creacion/vida-tecky/goin-app-multiplicar-dinero\\_115775\\_102.html](https://cronicaglobal.elespanol.com/creacion/vida-tecky/goin-app-multiplicar-dinero_115775_102.html)> [Accessed 10 January 2021].
- DeFinanzas.com. 2021. *Las Mejores Aplicaciones Para Ahorrar En 2021 - Definanzas.Com*. [online] Available at: <<https://definanzas.com/las-mejores-aplicaciones-para-ahorrar/>> [Accessed 10 January 2021].
- Elena Brasero. 2021. *10 Fintech Que Te Facilitarán La Vida*. [online] Available at: <<https://elenabrasero.com/10-fintech-que-te-facilitaran-la-vida/>> [Accessed 10 January 2021].
- Maestre, R., 2021. *Qué Es El Fintech, Definición, Sectores Y Ejemplos De Startups*. [online] Thinking for Innovation. Available at: <<https://www.iebschool.com/blog/que-es-fintech-finanzas/>> [Accessed 10 January 2021].
- Ruiz, F., 2021. *Cómo Controlar Todas Tus Cuentas Bancarias Desde Un Solo Sitio Seguro*. [online] Androidsis. Available at: <<https://www.androidsis.com/mooverang-para-controlar-todas-tus-cuentas-bancarias/>> [Accessed 10 January 2021].