

MEMORIA DEL TFG

Grado en ingeniería informática

DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES



Nombre de la aplicación

MarketsApp

Consultores

Jordi Almirall López

Jordi Ceballos Villach

Nombre del alumno:

Conrado Capilla García

© Conrado Capilla 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.

Título del trabajo:	<i>Trabajo Final de Grado (TFG). Aplicación de la bolsa de valores - MarketsApp</i>
Nombre del autor:	<i>Conrado Capilla García</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Jordi Almirall Lopez Jordi Ceballos Villach</i>
Nombre del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	10/01/2018
Titulación:	<i>Grado en Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Bolsa, Índice y Precio</i>
Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i>	
<p>Se trata de una aplicación que surge en el marco de desarrollo de un trabajo de fin de grado (TFG) y que está implementada para dispositivos móviles con el sistema operativo de IOS, empleando el lenguaje Swift y el entorno de programación Xcode. Disponible tanto para iPhone como para iPad.</p> <p>La bolsa de valores y los mercados financieros son la temática sobre la que está basada la aplicación, una temática importante e interesante de cara a la sociedad y que sirve como parámetro de medición sobre el estado de la economía en los países.</p> <p>Tiene como objetivo proporcionar información y datos a través de explicaciones y precios de los principales índices bursátiles en tiempo real (los principales países, las principales divisas y las principales materias primas).</p> <p>El resultado obtenido intenta transmitir la información de una manera clara y directa a través de una interfaz intuitiva y poco recargada de elementos con el fin de proporcionar facilidades al usuario final de la aplicación. Está aplicación está dirigida a cualquier tipo de usuario que tenga interés en la temática de la aplicación y quiera informarse acerca de ella.</p>	
Abstract (in English, 250 words or less):	
<p>It is an application that emerges in the framework of development of a final degree project (TFG) and is implemented for mobile devices with the operating system of the iOS, using the Swift language and the Xcode programming environment. Available for both iPhone and iPad.</p> <p>The stock exchange and the financial markets are the subject on which the application is based, an important and interesting topic facing society and which serves as a measurement parameter on the state of the economy.</p> <p>Its objective is to provide information and data through explanations and prices of the main stock index in real time (the main countries, the main currencies and the main raw materials).</p> <p>The result obtained tries to transmit the information in a clear and direct way through an intuitive interface and little recharged elements in order to provide facilities to the end user of the application. This application is for any type of user who has an interest in the subject of the application and wants to learn about it.</p>	

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción.....	1
1.1. Contexto y justificación del Trabajo	1
1.2. Objetivos del Trabajo.....	2
1.3. Enfoque y método seguido.....	3
1.4. Planificación del Trabajo	4
1.5. Breve resumen de productos obtenidos.....	6
1.6. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	6
2. Fase de estudio y diseño.....	8
2.1. Usuarios y contexto de uso	8
2.1.1. Definición de perfiles	25
2.2. Diseño conceptual	26
2.3. Prototipado	29
2.4. Evaluación	36
2.4.1. Preguntas para informarse sobre el usuario que realiza el test	36
2.4.2. Tareas que los usuarios deberían realizar.....	36
2.4.3. Preguntas referentes a las tareas.....	37
2.5. Casos de uso.....	38
2.5.1. Definición de casos de uso	38
2.5.2. Diagrama de casos de uso	53
2.5.3. Diagrama de flujo de la aplicación	54
2.6. Diseño de la arquitectura.....	55
2.6.1. Diagrama de la base de datos	55
2.6.2. Arquitectura global del sistema.....	56
2.6.3. Estructura de la aplicación	58
2.6.4. Problemas encontrados	59
2.6.5. Decisiones técnicas	59
3. Implementación.....	60
3.1. Fase de desarrollo	60
3.1.1. Elementos utilizados durante el desarrollo del trabajo	60
3.1.1.1. Herramientas y editores	60
3.1.1.2. Librerías	60
3.1.1.3. APIs.....	61
3.2. Fase de pruebas.....	64
3.2.1. Cómo realizar las pruebas de la aplicación	64

3.2.2. Pruebas unitarias y de integración	66
3.2.2.1. Registro/inicio de sesión/comenzar sin iniciar sesión	67
3.2.2.2. Mostrar tabla de información y el detalle	67
3.2.2.3. Mostrar tabla con los índices (de los 3 tipos)	68
3.2.2.4. Mostrar detalle de índice	69
3.2.2.5. Mostrar opciones de “Datos complementarios”	69
3.2.2.6. Mostrar tabla de noticias y el detalle	70
3.2.2.7. Otras funcionalidades	71
3.2.2.7.1. Publicar en las redes sociales	71
3.2.2.7.2. Buscar índice concreto en la tabla de índices	72
4. Conclusiones	73
4.1. Cambios en la planificación inicial	73
4.2. Objetivos cumplidos	73
4.3. Tareas pendientes	74
4.4. Conclusiones finales	74
5. Glosario	75
6. Bibliografía y webgrafía	76

1. Introducción

1.1. Contexto y justificación del Trabajo

Surge en el marco de desarrollo de un trabajo de fin de grado (TFG) para el grado de Ingeniería Informática cursado a través de la UOC. Como bien se puede ver en el título de esta memoria, este trabajo de fin de grado trata el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles que trabajen con el sistema operativo iOS.

La temática escogida para el desarrollo de la aplicación ha sido la de *los mercados financieros y la bolsa de valores*. Es una temática bastante relevante para la sociedad, que trata aspectos importantes y proporciona datos e información sobre el buen hacer que lleva (o no) la economía de un país, marcando su estabilidad económica. Para cualquiera de nosotros, de una manera directa o indirecta, siempre está en presente en nuestra vida cotidiana.

Por un lado, están las personas que tienen un trato directo con esta temática y que, básicamente, son los siguientes: particulares que compran y venden acciones, brokers y analistas. Para todas estas personas que conocen el ámbito y se mueven en él, es muy importante que tengan constancia y sepan manejar los datos y la información con la que se trabaja en esta aplicación.

Por otro lado, están las personas que no tienen un trato directo con esta temática y que, básicamente, son todas aquellas a las que no se hace referencia en el párrafo anterior. Sin ir más lejos, un sencillo ejemplo (de los muchos que hay) del trato indirecto que se tiene con la bolsa de valores es el siguiente: cuando se viaja a un país extranjero con una moneda diferente, hay que realizar un cambio de moneda que, perfectamente, podría ser del € al \$ y, de esta manera, se está “interactuando” con el par de divisas “EUR/USD” que cotiza en bolsa y que marca el precio del cambio que va a tener que realizar cualquiera persona de nacionalidad que viaje a los EE.UU.

Por lo tanto, considero esta temática como una temática de interés general e importante para la sociedad y para cada uno de nosotros. Por ello, éste ha sido uno de los tres motivos por los que, finalmente, me decidí a desarrollar la aplicación basada en esta temática. El segundo de ellos ha sido la intención de proveer (mediante el desarrollo e implementación de esta aplicación), a cualquier usuario que utilice dispositivos móviles iOS, una fuente de información sobre la que basarse para obtener datos y, por qué no, iniciarse y comenzar aprendiendo nuevos aspectos y conceptos de los mercados. Y, por último, el tercer motivo ha sido mi afición por esta materia y la predisposición a seguir aprendiendo todo lo relacionado con este entretenido ámbito a lo largo de todo el desempeño que ha llevado el desarrollo del trabajo.

Para continuar, tras realizar un estudio y análisis de las aplicaciones relacionadas con esta temática y que se pueden encontrar en la App Store, se pueden ver aplicaciones similares a ésta pero con ciertas particularidades que las diferencian. La mayoría de las apps encontradas se centran única y exclusivamente en proporcionar al usuario los precios de cotización de las entidades que se muestran y proporcionar las últimas noticias acontecidas (como punto negativo, me gustaría destacar la escasez de información encontrada: la gran mayoría no aportan información sobre qué son los mercados, cómo funcionan, qué es la bolsa de valores, qué son las acciones de las entidades y tampoco se proporciona la información relacionada a los índices que se muestran). Sin embargo, he de mencionar la aplicación desarrollada por “Investing” que, bajo mi punto de vista, es la más completa del mercado, proveyendo infinidad de posibilidades (desde cualquier punto de vista) a los usuarios: información relacionada, precios, noticias, “abanico” de entidades (empresas, índices, pares de divisas, etc.).

Por último, debido a la notable importancia que han adquirido en los últimos tiempos los dispositivos móviles en nuestra vida cotidiana, se presenta una oportunidad interesante para la investigación, documentación, información e inversión en los mercados y la bolsa a través de los dispositivos móviles.

1.2. Objetivos del Trabajo

El objetivo final de éste trabajo es el desarrollo de una aplicación móvil para los dispositivos que funcionen bajo el sistema operativo de Apple (iOS). El lenguaje de programación que se utiliza para implementar la aplicación es Swift y la plataforma de desarrollo es Xcode. Además, va dirigida para cualquier tipo de dispositivo móvil: tanto iPhone, como iPad (para cualquiera de sus diferentes modelos).

Observando las diferentes categorías que se pueden encontrar en la App Store (lugar al que se subiría la aplicación una vez implementada), se puede encuadrar dentro de las categorías de “Economía y empresa” o “Finanzas”.

Para definir los objetivos, lo haré de dos maneras: por un lado se pueden encontrar los objetivos de producto (que son los objetivos marcados por las funcionalidades de la aplicación) y, por el otro, los objetivos personales (que son los objetivos marcados por la consecución de una correcta implementación de la aplicación).

Objetivos de producto:

- Mostrar los principales índices de países y todas y cada una de las empresas que cotizan en dichos índices.
- Mostrar información relativa a los índices (tanto de de países, como de divisas y de materias primas): precio de cotización, diferencia (en € y %) con respecto a la cotización del día anterior, de dónde es, hora del precio mostrado en pantalla,

gráfico de velas que muestra la evolución del precio e información relativa al índice.

- Permitir a los usuarios registrarse en la aplicación con usuario y contraseña.
- Hacer publicaciones, desde la misma aplicación, en las redes sociales del usuario sobre el/los índice/s que crea oportuno.
- Presentación de una “calculadora financiera” que permita calcular el beneficio/pérdida que han obtenido los usuarios para las operaciones financieras personales que cada uno de ellos haya realizado.
- Explicaciones introductoras sobre la temática (los mercados financieros y la bolsa de valores) además de explicaciones relativas para los diferentes índices presentados.
- Ofrecer una pantalla de información al usuario que le valgan para informarse e iniciarse en los mercados y la bolsa.
- Ofrecer un RSS de las últimas noticias y las más relevantes, además de noticias sobre análisis técnico y fundamental de los mercados.

Objetivos personales:

- Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo del grado sobre programación, DCU y diseño de datos.
- Aprender y manejar de manera fluida el lenguaje Swift (que, bajo mi punto de vista, marcará el desarrollo de aplicaciones móviles para iOS) y el entorno de programación Xcode.
- Desarrollo de una aplicación, partiendo desde cero, hasta su finalización de manera correcta siguiendo los pasos y las etapas necesarias y establecidas para el correcto desarrollo e implementación y, consecuentemente, poder obtener el correcto funcionamiento final de la app.
- Cumplir con las competencias y objetivos marcadas en el plan docente de la asignatura.
- Cumplir con la correcta implementación de las funcionalidades propuestas.

1.3. Enfoque y método seguido

El enfoque que se le da a esta aplicación es, principalmente, el de proveer información a cualquier usuario que utilice dispositivos iOS.

Se trata de una aplicación nueva que ofrece una visión más “teórica” que las que se pueden encontrar en la App Store (sin perder muchas de las funcionalidades que se pueden ver en dichas aplicaciones). También, se toma como referencia algunas ideas obtenidas de dichas aplicaciones.

La estrategia elegida para llevar a cabo el trabajo es la de realizar un estudio metódico de las necesidades que tienen los usuarios cuando utilizan la aplicación. Para ello, sigo una implementación secuencial de los diferentes pasos que requiere la aplicación para llegar a una correcta implementación, además de ir documentando de manera gráfica (mediante el programa ArgoUML y Prototyper Free) una representación de lo que se realiza en la aplicación a la hora de implementarla como, por ejemplo, tablas con los casos de uso, gráficos de los diferentes escenarios y gráficos del prototipado.

Siguiendo la estrategia planteada anteriormente se obtienen los objetivos propuestos y se puede finalizar correctamente con la implementación de la aplicación debido a que se trata de una estrategia metódica y que sigue una serie de pasos secuenciales y sincronizados. Por lo que, en un principio, nada debería propiciar un error en la estructura del proyecto que no permita finalizar el trabajo a tiempo (sin contar con posibles inconvenientes de factores externos).

1.4. Planificación del Trabajo

Si por algo se caracteriza esta aplicación es por la poca información o conjunto de datos estáticos que se utilizan. Gran parte de la información que trata la aplicación se encuentra en servidores de Internet y/o páginas web: la cotización de cada uno de los índices, los gráficos que muestran la variación del precio, los análisis, las noticias y el resto de información indicada en los objetivos del trabajo (apartado 2).

Para poder obtener toda esta información de las páginas web o de los servidores, utilizo las APIs que proporcionan los sitios en los que se aloja la información necesaria para la implementación del trabajo: la API de Wikipedia y la API de Investing.

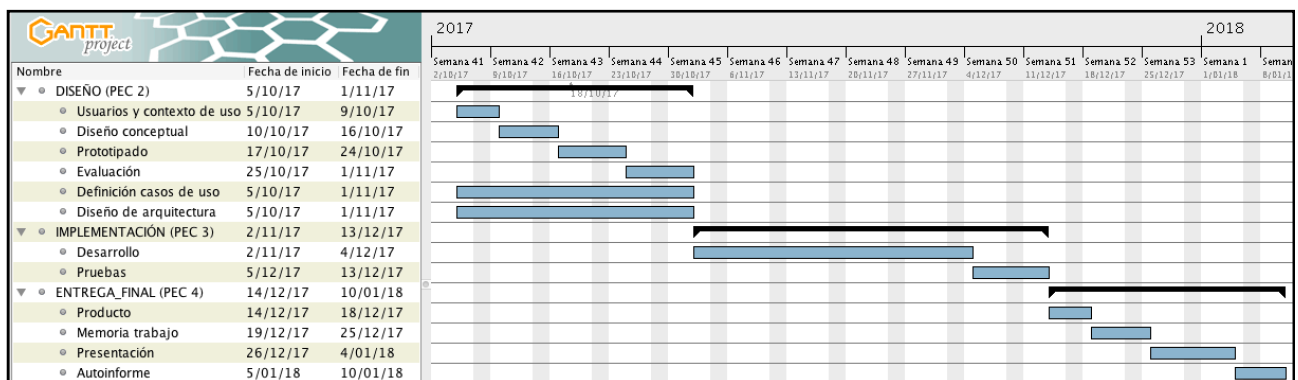
En cuanto a las librerías necesarias que se han de emplear son las siguientes: para el manejo de los elementos visuales de la pantalla (como, por ejemplo: UILabels, UIButtons y UIWebView) se emplea UIKit. Para el manejo de la información se emplean las librerías de Bolts y Parse y, por último, para la persistencia de los datos en la app se utilizan CoreData.

También se utilizará un back-end para guardar la información relativa a los usuarios que se registren en la aplicación: la plataforma de parse llamada Back4app.

Para las tareas a realizar, sigo la planificación de entregas de las diferentes PEC establecidas en el aula. Las tareas a realizar para la correcta implementación del trabajo final son las siguientes:

- DISEÑO (PEC 2)
 - Usuarios y contexto de uso
 - Diseño conceptual
 - Prototipado
 - Evaluación
 - Definición de los casos de uso
 - Diseño de la arquitectura de datos
- IMPLEMENTACIÓN (PEC 3)
 - Desarrollo
 - Pruebas
- ENTREGA FINAL (PEC 4)
 - Producto
 - Memoria del trabajo
 - Presentación
 - Autoinforme

Mientras que, el gráfico con la planificación temporal indicando los hitos parciales para todas y cada una de las tareas, sería el siguiente:



El gráfico está realizado con la herramienta Gantt y solamente permite la representación de los tiempos en días. Por lo tanto, por cada día que aparece en el gráfico, he de aclarar lo siguiente:

- El número de horas de trabajo en días laborales: 3 h.
- El número de horas de trabajo en días festivos: 2 h.

1.5. Breve resumen de productos obtenidos

Una vez finalizada la implementación del proyecto, se obtiene un total de 3 productos:

El producto más importante que se obtiene es la aplicación final desarrollada para el sistema operativo iOS en lenguaje Swift. Se entrega, por un lado, la aplicación compilada y en correcto funcionamiento y, por otro, el código fuente que ha sido necesario para dicha implementación.

Además, la aplicación final viene acompañada por los otros dos productos obtenidos: *la memoria final y el video de presentación.*

En esta misma memoria y en el video final del trabajo, toda la implementación y el desarrollo necesarios para este TFG se encuentran detallados a través de un conjunto de gráficos, explicaciones y documentación en la que se indican y se especifican aspectos como los casos de uso implementados, las diferentes pantallas de la aplicación, las tecnologías empleadas, las APIs que han sido necesarias para extraer la información de Internet y la estructura de los datos utilizados en la aplicación.

1.6. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Los otros capítulos de la memoria vienen detallados en el apartado 1.4. que son las tareas propuestas para la implementación del trabajo (copio lo indicado en dicho apartado):

- DISEÑO (PEC 2)
 - Usuarios y contexto de uso
 - Diseño conceptual
 - Prototipado
 - Evaluación
 - Definición de los casos de uso
 - Diseño de la arquitectura de datos
- IMPLEMENTACIÓN (PEC 3)
 - Desarrollo
 - Pruebas
- ENTREGA FINAL (PEC 4)
 - Producto
 - Memoria del trabajo
 - Presentación

- Autoinforme

Dentro de cada uno de los apartados incluidos en el esquema anterior, se puede encontrar la explicación y el proceso que se ha seguido para su completación a través de tablas e imágenes, además de una justificación del por qué se ha realizado de esa manera. A continuación, detallo cada uno de los apartados mencionados:

- En el apartado “*Usuarios y contexto de uso*” se realiza un estudio y análisis de los diferentes perfiles de usuarios que pueden utilizar la aplicación y se obtiene información relativa a cuándo, cómo, dónde... van a utilizar dicha app (además de características personales de cada uno de ellos).
- En el apartado “*Diseño conceptual*”, con la información obtenida en el apartado anterior, se realizan los escenarios de uso de la aplicación y los flujos de interacción.
- En el apartado “*Prototipado*” se realiza, de la manera más intuitiva y exacta posible, representaciones de diseño de las diferentes pantallas por las que está compuesta la aplicación.
- En el apartado “*Evaluación*” se realiza una evaluación del prototipo realizado en el apartado anterior.
- En el apartado “*Definición de los casos de uso*” se realiza un detalle de la implementación a realizar para cada uno de los diferentes casos de uso que se han propuesto para la aplicación.
- En el apartado “*Diseño de la arquitectura*” se realiza un diseño de la estructura de los datos que se emplearán en la aplicación (estructura de la base de datos, clases y entidades). Además, se realizan diagramas UML representando la estructura de dichos datos.
- En el apartado “*Desarrollo*” se realiza la implementación de la app a través de código con los requisitos y las características impuestas en todos los apartados anteriores.
- En el apartado “*Pruebas*” se realizan las diferentes pruebas unitarias necesarias que garanticen el correcto funcionamiento de la aplicación.

2. Fase de estudio y diseño

2.1. Usuarios y contexto de uso

Con el objetivo de obtener toda la información posible relativa a los diferentes perfiles de usuarios (e información relativa en cuanto a funcionalidades, diseño, etc. que sean necesarias en la app) que pueden utilizar la aplicación propuesta a través de los dispositivos móviles, se va llevar a cabo un estudio detallado sobre diferentes usuarios. Para realizar este estudio, se van a emplear algunos métodos de indagación definidos por el DCU, es decir, la filosofía (o la metodología de desarrollo) que sitúa al usuario en el centro de todo el proceso de desarrollo del trabajo. Algunos ejemplos de la información que se trata de obtener siguiendo este método, la tienen las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes van a ser los usuarios (o el perfil de usuario) del producto a desarrollar?
- ¿Qué nivel de conocimiento y experiencia previa tienen los usuarios con la tecnología móvil?
- ¿Qué nivel de conocimiento y experiencia previa tienen los usuarios con aplicaciones similares y/o con la temática de la aplicación?
- ¿Qué información del producto necesitarán los usuarios? ¿Cómo utilizarán ésta información?
- ¿Qué necesidades y objetivos tienen con el uso de la app?

La implementación del DCU tiene como fin utilizar la información obtenida en el análisis para orientar el diseño y el desarrollo de las funcionalidades que más adelante, en fases posteriores del proyecto, se van a implementar.

Para realizar este estudio, he optado por hacerlo con dos métodos de indagación diferentes con el fin de obtener, recopilar y contrastar una información de lo más variada, aprovechable e interesante. De otro modo, habiendo escogido un sólo método, puede resultar un estudio un tanto pobre y/o limitado así que, con el fin de tener una mayor visión y un mayor conjunto de información, he optado por emplear dos diferentes. Los dos métodos empleados son los siguientes:

- **Observación e investigación contextual**

Desde mi punto de vista, aplicar éste método de investigación puede ser muy interesante debido a que aporta una valiosa información en cuanto a la experiencia, desarrollo y desenvolvura que tiene el usuario con una app similar a la propuesta. Lo

he escogido por la cantidad de datos que se puede obtener y, además, éste método está orientado a dejar total libertad al usuario para que interactúe y trabaje libremente como está acostumbrado a hacerlo en el contexto que normalmente suele hacerlo. El resultado de su aplicación me permitirá obtener una serie de conclusiones para determinar comportamientos deseables de la aplicación y evaluar la usabilidad de la aplicación en uso (tomando referencias para la de éste trabajo).

- ***Entrevistas en profundidad***

Lógicamente, el hecho de utilizar dos métodos diferentes, es para poder obtener una complementariedad en el resultado de los datos. Que sean dos métodos diferentes no significa que no puedan ser complementarios. En este caso, las carencias en cuanto a la información proporcionada por el anterior, se pueden suplir con la información obtenida en éste método. En este caso, se puede obtener información más directa y concisa, ya que el usuario tiene la oportunidad de expresarse y hacerte saber exactamente qué es lo que desea y qué es lo que no (además de darte su punto de vista, su opinión, etc.).

Una vez vistos y explicados los métodos de indagación que se van a utilizar, presento el estudio que he realizado con las personas escogidas. Aclarar que éstas personas son personas de mi entorno o cercanas a él y, por lo tanto, se tratan de familiares y amigos (he tratado de escoger perfiles de lo más diferente posible en cuanto a edad, experiencia con los dispositivos móviles y conocimiento sobre la temática de la aplicación). Además, me gustaría recalcar que los nombres mostrados en las fichas del estudio no son los verdaderos (he guardado la identidad real de cada uno de los usuarios con los que he realizado el estudio).

He realizado un total de 8 estudios diferentes (con 8 usuarios diferentes): *4 estudios usando el método de observación e investigación contextual y 4 estudios usando el método de entrevistas en profundidad.*

Nota importante: Los perfiles de usuario que han sido incluidos en los escenarios de uso de cada uno de los usuarios vienen definidos y explicados al final de este mismo apartado

Los 8 estudios realizados son los siguientes:

USUARIO 1

TIPO DE INDAGACIÓN	OBSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN CONTEXTUAL	
Nombre y apellidos	Armando García Angosto	
Edad	55	
Profesión	Funcionario	

CARACTERÍSTICAS	Clase social	Alta
	Nivel educativo	Universitario
	Ciudad	Melilla
	Intereses	La lectura, el deporte y el mar
EXPERIENCIAS PREVIAS	Experiencia con móviles	Tiene una experiencia media (normal/común) con los dispositivos móviles. Se trata de un usuario que no utiliza mucho tiempo el dispositivo móvil pero sí que lo utiliza para muchas tareas (mayoritariamente para realizar llamadas, mandar correos electrónicos, uso de las redes sociales y uso de Internet para búsqueda de información)
	Experiencia/ conocimientos sobre la temática escogida	Este usuario posee un conocimiento bajo sobre los mercados financieros. Conoce los principales y necesarios conceptos que se manejan en la temática para poder realizar inversiones y operaciones a largo plazo
	Experiencia con aplicaciones similares	Tiene experiencia media con aplicaciones similares. Utiliza todos los días una de las aplicaciones punteras en el sector (la de Investing) pero durante poco tiempo. Únicamente observa los dos o tres valores de interés y rápidamente deja de utilizarla
CONTEXTO DE USO	Lugar de uso (dónde)	En su propia casa o en casa de familiares (y, en contadas ocasiones, también en la calle)
	Cuándo	En los momentos de tiempo libre (mayoritariamente por las tardes)
	Entorno de uso	En solitario En un entorno familiar Con personas de confianza
	Dispositivo preferido	iPad
TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO DURANTE EL USO DE LA APLICACIÓN	Tarea nº 1	Analiza las cotizaciones de las entidades por las que tiene un especial interés y que se encuentran dentro de la bolsa de valores española (IBEX 35)
	Tarea nº 2	Busca noticias recientes que hayan podido afectar a la cotización y al devenir de las entidades nombradas en la tarea anterior
	Tarea nº 3	Analiza el gráfico en el que se muestra la variación que ha sufrido la cotización de las entidades anteriores
	Tarea nº 4	Busca un análisis en el que se indiquen los precios objetivos que han de alcanzar las cotizaciones de las entidades anteriores (estos precios objetivos vienen marcados por analistas de diferentes empresas)
	FUNCIONALIDAD 1	Mostrar el índice IBEX 35 junto con todas las empresas que lo conforman

FUNCIONALIDADES NECESARIAS A IMPLEMENTAR PARA CUMPLIR CON LAS TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO	FUNCIONALIDAD 2	Mostrar el precio de cotización de las empresas, junto con su variación en céntimos y el porcentaje de dicha variación
	FUNCIONALIDAD 3	Implementar un apartado llamado “Noticias” en el que se muestren las noticias más recientes de cada una de las empresas.
	FUNCIONALIDAD 4	Mostrar un gráfico para cada una de las entidades en el que se de la opción de poder verlo en diferentes timeframe (5 min., 15 min., 1 hora, 1 día, etc.)
	FUNCIONALIDAD 5	Para cada una de las empresas, mostrar una opción en el que aparezcan los últimos precios objetivos asignados por otras empresas
CONCLUSIONES Y NOTAS PERSONALES QUE SERVIRÁN PARA EL POSTERIOR DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	<i>Se preocupa y lee únicamente la información que le interesa y, para ello, no emplea mucho tiempo (unos 10 mín. aproximadamente como máximo). No mira ni “estudia” otras entidades que no sean las nombradas anteriormente.</i>	
	<i>Las entidades por las que tiene interés, no las tiene guardadas (y/o archivadas) como un acceso directo para emplear menos tiempo en su búsqueda: las va buscando una a una. Es decir, no tiene un apartado en el que tenga guardadas las empresas como “favoritas”.</i>	
	<i>Con una interfaz en la que se encuentre con muchos elementos le cuesta habituarse a su uso y encontrar determinados aspectos. Necesidad de que tenga una interfaz limpia para este usuario, sin que esté muy cargada.</i>	
	<i>Se le da la opción de registrarse como usuario y la rechaza.</i>	

Escenario de uso

Perfil de usuario: CAdulto

Se trata de un usuario con conocimientos bajos sobre la temática, con una experiencia normal en el uso de dispositivos móviles y que ya ha utilizado otras aplicaciones similares. El estudio con este usuario se realiza en su propio hogar, a las 20:00 h de la tarde, una vez que ha llegado de realizar sus “quehaceres” personales en la calle, ya que dispone de un rato libre en el que le gusta mirar el resultado y avance del día en los mercados.

El objetivo del usuario no es más que conocer la variación y el cambio que han tenido las acciones de las empresas en las que está interesado.

Las tareas que lleva a cabo para la consecución de su objetivo y las funcionalidades que necesita para ello, se encuentran numeradas y detalladas en la tabla anterior.

Las necesidades de información que tiene el usuario en las entidades mencionadas anteriormente, es debido a una previa inversión (compra de acciones del título) que ha realizado en las mismas. Desarrolla estas tareas sin detenerse en otros aspectos y con una fluidez bastante buena (está acostumbrado a realizar prácticamente lo mismo todos los días).

Además, se puede complementar este apartado de escenarios de uso con las notas recogidas en el apartado **“CONCLUSIONES Y NOTAS PERSONALES QUE SERVIRÁN PARA EL POSTERIOR DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN”** de la tabla anterior.

USUARIO 2

TIPO DE INDAGACIÓN	OBSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN CONTEXTUAL	
CARACTERÍSTICAS	Nombre y apellidos	Jesús Angosto Cantero
	Edad	52
	Profesión	Ingeniero informático
	Clase social	Media - Alta
	Nivel educativo	Universidad
	Ciudad	Melilla
	Intereses	La lectura, los estudios, el deporte y los mercados financieros.
EXPERIENCIAS PREVIAS	Experiencia con móviles	Debido a su profesión, lógicamente tiene una amplia y alta experiencia con dispositivos móviles y todo lo relacionado con la informática.
	Experiencia/ conocimientos sobre la temática escogida	Alta. En este caso se trata de un perfil de usuario diferente al anterior puesto que éste posee una experiencia y unos conocimientos bastante grandes. Se trata de un usuario que es capaz de realizar el estudio y análisis de una entidad a través de su gráfico con los diferentes indicadores (MACD, RSI, etc.), a través del análisis de los datos obtenidos como empresa, etc.
	Experiencia con aplicaciones similares	Alta. Está muy acostumbrado a manejar aplicaciones de este ámbito
CONTEXTO DE USO	Lugar de uso (dónde)	En su propia casa o en casa de familiares (y, en contadas ocasiones, también en la calle)
	Cuándo	Todas las tardes entre semana (que es cuando el mercado bursátil está abierto)
	Entorno de uso	Entorno familiar y con personas de confianza.
	Dispositivo preferido	iPad.
	Tarea nº 1	Realiza una visualización general del índice español (IBEX 35) con todas las empresas que cotizan en él.
	Tarea nº 2	Presta especial atención en las 3 o 4 empresas por las que tiene interés.
	Tarea nº 3	Tiene una serie de empresas y cotizaciones en una lista aparte llamada "Favoritos". Es decir, la aplicación permite añadir favoritos.

TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO DURANTE EL USO DE LA APLICACIÓN	Tarea nº 4	Realiza un pequeño “estudio” en posibles empresas en las que invertir buscando información como el reparto de dividendos (cantidad de reparto, fecha de reparto), análisis técnico (tendencia a corto, medio y largo plazo), análisis del gráfico con indicadores y busca precios objetivos de dichas empresas.
	Tarea nº 5	Busca información sobre posibles brokers a través de los que realizar inversiones y que se puedan realizar de la manera más cómoda y económica posible
	Tarea nº 6	Observa un calendario de eventos en el que aparecen los eventos más importantes relacionados con el mundo de la economía que ocurrirán a lo largo de la semana (ruedas de prensa de directores del BCE, datos macroeconómicos, etc.)
	Tarea nº 7	Observa el precio de cotización del par de divisas EUR/USD que es el que afecta a Europa y, consecuentemente, a algunas de las acciones que cotizan en la bolsa española (como, por ejemplo, Inditex).
	Tarea nº 8	Realiza la búsqueda histórica de uno de los valores: cambios en la cotización que ha ido obteniendo la empresa a lo largo del tiempo.
	Tarea nº 9	Observa la evolución y el precio de cotización que tienen (o han tenido) el resto de índices durante el día a modo de curiosidad.
	Tarea nº 10	Hace el logout de su usuario
FUNCIONALIDADES NECESARIAS A IMPLEMENTAR PARA CUMPLIR CON LAS TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO	FUNCIONALIDAD 1	Mostrar el índice IBEX 35 junto con todas las empresas que lo conforman
	FUNCIONALIDAD 2	Mostrar el precio de cotización de las empresas, junto con su variación en céntimos y el porcentaje de dicha variación
	FUNCIONALIDAD 3	Permitir al usuario guardar en un acceso directo las empresas por las que más interés tiene (marcar como favorito)
	FUNCIONALIDAD 4	Mostrar el calendario de reparto de dividendos para cada una de las empresas
	FUNCIONALIDAD 5	Mostrar un análisis técnico para cada una de las empresas
	FUNCIONALIDAD 6	Mostrar un gráfico con la opción de añadir indicadores para el estudio y análisis del mismo
	FUNCIONALIDAD 7	Mostrar un apartado “Brokers” en el que se muestre información de estas empresas destinadas a la inversión (cuántas hay, cuáles son las mejores, características de las mismas, etc.)

	FUNCIONALIDAD 8	Mostrar un calendario de eventos que pueden afectar a los mercados bursátiles
	FUNCIONALIDAD 9	Mostrar la cotización de los pares de divisas
	FUNCIONALIDAD 10	Dar la opción al usuario de poder ver un histórico de valores para cada una de las empresas
	FUNCIONALIDAD 11	Mostrar los principales índices junto con sus precios de cotización
	FUNCIONALIDAD 12	Mostrar un botón que permita al usuario hacer logout
CONCLUSIONES Y NOTAS PERSONALES QUE SERVIRÁN PARA EL POSTERIOR DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN		<i>Los dos perfiles de usuarios estudiados que tienen entre los 50 y 55 años, tienen como dispositivo preferido el iPad.</i>
		<i>Tiene un usuario registrado para la página con la que se le ha realizado la prueba y accede al sistema con su nombre de usuario y contraseña</i>
		<i>Se mueve bastante bien dentro de una interfaz con muchos elementos y muchos apartados (debido a que sabe y conoce a qué se refieren cada uno de los conceptos que se le presentan)</i>

Escenario de uso

Perfil de usuario: **CAdulto**

Se trata de un usuario con un nivel alto tanto en el uso de los dispositivos móviles, en el conocimiento de la temática y en la experiencia con aplicaciones similares. El estudio con este usuario se realiza en su propio hogar, después de haber llegado del trabajo y haber realizado la comida.

El objetivo del usuario es tener un conocimiento de las variaciones del día a nivel general, es decir, no sólo se centra en las empresas por las que tiene interés (que también), sino que trata de conocer los movimientos del resto de índices, de otras empresas relevantes, observa el mercado de divisas. También trata de encontrar, a través de análisis y noticias, empresas que se les otorgue un potencial alcista para poder invertir en ellas.

Las tareas que lleva a cabo para la consecución de su objetivo y las funcionalidades que necesita para ello, se encuentran numeradas y detalladas en la tabla anterior.

Las necesidades de información que tiene el usuario es conocer la variación de las empresas en las que ha invertido y conocer empresas y/o índices para poder invertir en ellos/as. Desarrolla estas tareas con mucha fluidez.

Además, se puede complementar este apartado de escenarios de uso con las notas recogidas en el apartado “CONCLUSIONES Y NOTAS PERSONALES QUE SERVIRÁN PARA EL POSTERIOR DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN” de la tabla anterior.

USUARIO 3

TIPO DE INDAGACIÓN	OBSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN CONTEXTUAL	
CARACTERÍSTICAS	Nombre y apellidos	Alejandra Pérez Guerrero
	Edad	24
	Profesión	Profesora de Educación Primaria
	Clase social	Media
	Nivel educativo	Universidad
	Ciudad	Melilla
	Intereses	La moda y el cine
EXPERIENCIAS PREVIAS	Experiencia con móviles	Experiencia alta. A pesar de no tener relación alguna con la informática, se trata de una chica joven que emplea mucho los dispositivos móviles sobre todo para aplicaciones relacionadas con las redes sociales (sobretudo Instagram, Whatsapp y youtube).
	Experiencia/ conocimientos sobre la temática escogida	La experiencia y los conocimientos que tiene sobre la temática escogida son nulos.
	Experiencia con aplicaciones similares	Anteriormente, nunca había empleado aplicaciones similares ni ningún tipo de aplicación sobre mercados bursátiles.
CONTEXTO DE USO	Lugar de uso (dónde)	En su hogar
	Cuándo	En los ratos libres
	Entorno de uso	En solitario o en un entorno familiar
	Dispositivo preferido	iPhone
TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO DURANTE EL USO DE LA APLICACIÓN	Tarea nº 1	Búsqueda de información sobre el funcionamiento general de los mercados financieros (qué son y cómo funcionan).
	Tarea nº 2	Búsqueda de información sobre los tipos de mercados existentes (de divisas, de futuros, etc.)
	Tarea nº 3	Búsqueda de los diferentes índices mundiales existentes (IBEX, DOW JONES, DAX, etc.)
	Tarea nº 4	Búsqueda de qué empresas conforman dichos índices.
	Tarea nº 5	Búsqueda de información sobre cómo se invierte
FUNCIONALIDADES NECESARIAS A IMPLEMENTAR PARA	FUNCIONALIDAD 1	Mostrar información sobre el funcionamiento general y los principales conceptos. Se podría implementar un apartado llamado, por ejemplo, "Introducción a los mercados bursátiles" y subdividirlo en diferentes apartados que engloben todo lo necesario para conocer el tema.

CUMPLIR CON LAS TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO	FUNCIONALIDAD 2	Mostrar los principales índices mundiales junto con las empresas que los conforman
	FUNCIONALIDAD 3	Mostrar un apartado “Brokers” en el que se muestre información de estas empresas destinadas a la inversión (cuántas hay, cuáles son las mejores, características de las mismas, etc.)
CONCLUSIONES Y NOTAS ADICIONALES	<i>No ha logrado encontrar la información que estaba buscando en la tarea nº 1 (funcionamiento general de los mercados financieros)</i>	
	<i>Se le da la opción de registrarse como usuario y la rechaza.</i>	
	<i>Este usuario, al tener conocimientos nulos sobre la temática, utiliza la aplicación únicamente para realizar una búsqueda de información que pueda introducirla en este ámbito bursátil y le explique el funcionamiento y los conceptos principales</i>	

Escenario de uso

Perfil de usuario: SJovent

Se trata de un usuario con un nivel alto en el uso de los dispositivos móviles, pero con experiencia y conocimientos nulos en la temática y en el uso de aplicaciones similares. El estudio con este usuario se realiza en su propio hogar, en torno a las 20:30 h de la tarde.

Debido al nulo conocimiento que tiene sobre la temática, el objetivo del usuario no es más que el de informarse sobre qué son los mercados, los tipos que hay, su funcionamiento, etc.

Las tareas que lleva a cabo para la consecución de su objetivo y las funcionalidades que necesita para ello, se encuentran numeradas y detalladas en la tabla anterior.

Las necesidades de información que tiene el usuario es, simplemente, conocer y descubrir los principales aspectos del tema. Le cuesta mucho desarrollar las tareas que quiere llevar a cabo, puesto que se trata de una aplicación con una interfaz compleja y no consigue encontrar lo que está buscando.

Además, se puede complementar este apartado de escenarios de uso con las notas recogidas en el apartado “CONCLUSIONES Y NOTAS PERSONALES QUE SERVIRÁN PARA EL POSTERIOR DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN” de la tabla anterior.

USUARIO 4

TIPO DE INDAGACIÓN	OBSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN CONTEXTUAL	
CARACTERÍSTICAS	Nombre y apellidos	Cristian Pérez Estrada
	Edad	25
	Profesión	Abogado
	Clase social	Alta
	Nivel educativo	Universidad

	Ciudad	Melilla - Madrid
	Intereses	El deporte y la lectura son sus principales intereses
EXPERIENCIAS PREVIAS	Experiencia con móviles	Experiencia media. Se trata de un usuario acostumbrado a utilizar el teléfono para las tareas cotidianas (correos electrónicos, llamadas, alguna red social y búsquedas por Internet)
	Experiencia/ conocimientos sobre la temática escogida	Experiencia y conocimientos intermedios.
	Experiencia con aplicaciones similares	Experiencia nula con aplicaciones similares. A pesar de que este usuario tiene unos conocimientos intermedios en la materia, nunca antes había utilizado una aplicación para dispositivos móviles para este tema. Todos los conocimientos que tiene es debido a páginas de Internet
CONTEXTO DE USO	Lugar de uso (dónde)	En cualquier lugar (normalmente en su hogar)
	Cuándo	En los ratos libres
	Entorno de uso	En cualquier entorno pero normalmente en un entorno familiar
	Dispositivo preferido	iPhone
TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO DURANTE EL USO DE LA APLICACIÓN	Tarea nº 1	Se registra en la aplicación como usuario de la misma.
	Tarea nº 2	Observa todos los valores que componen el índice español (IBEX 35)
	Tarea nº 3	Observa cuáles son los principales índices que se presentan en esa aplicación
	Tarea nº 4	Marca como favoritos cuatro valores del selectivo español
	Tarea nº 5	Investiga cuáles son los “servicios” que se le ofrecen para cada una de las empresas dentro de los índices (información, posibilidad de manejo de gráficos, etc.)
	Tarea nº 5	Hace el logout de su usuario
FUNCIONALIDADES NECESARIAS A IMPLEMENTAR PARA CUMPLIR CON LAS TAREAS REALIZADAS POR EL USUARIO	FUNCIONALIDAD 1	Mostrar un botón que permita al usuario registrarse en la aplicación como usuario
	FUNCIONALIDAD 2	Mostrar el índice IBEX 35 junto con todas las empresas que lo conforman
	FUNCIONALIDAD 3	Mostrar los principales índices bursátiles
	FUNCIONALIDAD 4	Permitir al usuario guardar en un acceso directo las empresas por las que más interés tiene (marcar como favorito)

	FUNCIONALIDAD 5	Mostrar un botón que permita al usuario hacer el logout
CONCLUSIONES Y NOTAS ADICIONALES	<i>Este usuario, más que centrarse en mirar datos, cotizaciones e información, se centra en ver cuáles son las funcionalidades que le puede ofrecer la aplicación</i>	
	<i>Al finalizar, al usuario le ha parecido una aplicación muy completa</i>	

Escenario de uso

Perfil de usuario: **CJoven**

Se trata de un perfil de usuario que no se había dado hasta ahora: es un usuario con un nivel intermedio en cuanto al uso de los dispositivos móviles y conocimientos sobre la temática, pero con experiencia nula en el uso de aplicaciones similares. El estudio con este usuario se realiza en la calle, en torno a las 12:00 h del medio día.

El objetivo del usuario en este caso es ver los valores de las cotizaciones en ese momento para tener constancia de ellas y, además, ver cuál es el funcionamiento de la aplicación y qué funcionalidades se le ofrecen.

Las tareas que lleva a cabo para la consecución de su objetivo y las funcionalidades que necesita para ello, se encuentran numeradas y detalladas en la tabla anterior.

Las necesidades de información que tiene el usuario es, a modo de curiosidad, conocer el valor de las cotizaciones en el momento de realizar el estudio.

Además, se puede complementar este apartado de escenarios de uso con las notas recogidas en el apartado “CONCLUSIONES Y NOTAS PERSONALES QUE SERVIRÁN PARA EL POSTERIOR DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN” de la tabla anterior.

USUARIO 5

TIPO DE INDAGACIÓN	ENTREVISTA	
CARACTERÍSTICAS	Nombre y apellidos	Alba Fernández Capilla
	Edad	25
	Profesión	Profesora educación primaria
	Clase social	Alta
	Nivel educativo	Universidad
	Ciudad	Melilla
	Intereses	La moda, el deporte y viajar

... PREGUNTAS Y RESPUESTAS ...

¿Qué experiencia tienes con los dispositivos móviles?

“Tengo mucha experiencia. Estoy prácticamente el día entero con el dispositivo móvil (excepto cuando no puedo por razones obvias como el trabajo o alguna otra ocupación) mirando las redes sociales (sobre todo Instagram y Whatsapp).”

¿Qué conocimientos tienes sobre los mercados financieros y la bolsa de valores?

“Ningún tipo de conocimiento”

¿Has empleado alguna aplicación de este ámbito para dispositivos móviles?
(En caso de que sí) Indica la característica más reseñable que hayas podido encontrar tanto en el plano positivo como en el plano negativo

“No. Nunca he tenido ningún contacto con este tipo de aplicaciones ni con esta temática.”

¿Qué dispositivo (iPhone o iPad) prefieres para usar este tipo de aplicaciones?

iPhone

¿Que aspecto de interfaz te gustaría usar para aplicaciones de este ámbito?

“Cuanto menos, me gustaría que tuviera una interfaz sencilla. Más que nada para ir enterándome poco a poco de todas las cosas existentes”

Indica algunos aspectos o explicaciones teóricas que te gustaría que tuviera la aplicación

“Si algún día usara una aplicación de éste ámbito o quisiera adentrar a informarme, principalmente me gustaría que tuviera una explicaciones introductoras al tema”

Indica las 2 funcionalidades principales que destacarías o que, como usuario, te gustaría que tuvieran las aplicaciones de este ámbito

“Desde la inexperiencia absoluta sobre el ámbito, las 2 funcionalidades que propongo son: un buscador (para poder buscar cualquier cosa que se necesite) y, como no sé que funcionalidad más podría decirte debido a mi desconocimiento, a pesar de no ser una funcionalidad, me gustaría sobre todo que fuera muy intuitiva la navegación sobre ella”

¿En qué índices se encuentran los principales valores que son de tu interés?

“No tengo valores de interés en el mundo de la bolsa”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las divisas? ¿Cuáles son las principales divisas que sigues?

“Con ninguna frecuencia. No he utilizado nunca nada de esto”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las materias primas? ¿Cuáles son las principales materias que sigues?

“Con ninguna frecuencia. No he utilizado nunca nada de esto”

Escenario de uso

Perfil de usuario: **Sjoven**

En este caso, el tipo de estudio está basado en una entrevista y, por lo tanto, no se realiza un estudio sobre el usuario utilizando la aplicación. Ahora, se recopila la información a través de las respuestas que proporciona el usuario.

Se trata de un perfil de usuario con un nivel alto en cuanto al uso de los dispositivos móviles pero con experiencia nula con aplicaciones similares y conocimientos nulos en el ámbito. El estudio con este usuario se realiza en la casa de un familiar común, en torno a las 18:00 h del medio día.

El objetivo del usuario sería el de tratar de informarse sobre el funcionamiento y los conceptos principales de los mercados.

Las tareas que llevaría a cabo para la consecución de su objetivo y las funcionalidades que necesita para ello, son las de mostrar información relativa a conceptos que introduzcan en la temática y un buscador que le permita encontrar lo que requiera en el momento.

Las necesidades de información que tendría el usuario serían las de introducirse al ámbito y aprender nuevos conceptos.

USUARIO 6

TIPO DE INDAGACIÓN	ENTREVISTA	
CARACTERÍSTICAS	Nombre y apellidos	Juan García España
	Edad	27
	Profesión	Militar
	Clase social	Media - baja
	Nivel educativo	Grado medio
	Ciudad	Melilla
	Intereses	Practicar y ver deporte a través de la TV y jugar a juegos de PC

... PREGUNTAS Y RESPUESTAS ...

¿Qué experiencia tienes con los dispositivos móviles?

“Actualmente no le presto mucha atención al teléfono porque estoy mas tiempo con el ordenador, pero eso no quiere decir que tenga poca experiencia con los móviles. Considero que me manejo bastante bien con ellos y de manera bastante fluida”

¿Qué conocimientos tienes sobre los mercados financieros y la bolsa de valores?

“Nulos. Nunca he entendido este mundo y tampoco he puesto de mi parte por ello”

¿Has empleado alguna aplicación de este ámbito para dispositivos móviles?

(En caso de que sí) Indica la característica más reseñable que hayas podido encontrar tanto en el plano positivo como en el plano negativo

“No, nunca”

¿Qué dispositivo (iPhone o iPad) prefieres para usar este tipo de aplicaciones?

“No te podría responder de manera objetiva a esta pregunta puesto que nunca he empleado aplicaciones de este estilo pero por la experiencia que tengo, para aplicaciones en las que se busca información sobre algún aspecto, por temas de tamaño, me suele gustar más el uso del iPad”

¿Que aspecto de interfaz te gustaría usar para aplicaciones de este ámbito?

“Sencilla e intuitiva”

Indica algunos aspectos o explicaciones teóricas que te gustaría que tuviera la aplicación

“En mi caso, nunca me ha llamado la atención este ámbito pero si tuviera que elegir algo, serían explicaciones que enseñaran las cosas fundamentales para iniciarse y aprender las cosas básicas”

Indica las 2 funcionalidades principales que destacarías o que, como usuario, te gustaría que tuvieran las aplicaciones de este ámbito

“Ahora mismo no te sabría decir una funcionalidad para la aplicación ya que desconozco por completo las cosas que se son necesarias y provechosas para las personas que la usen”

¿En qué índices se encuentran los principales valores que son de tu interés?

“En ninguno”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las divisas? ¿Cuáles son las principales divisas que sigues?

“Ninguna”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las materias primas? ¿Cuáles son las principales materias que sigues?

“Ninguna”

Escenario de uso

Perfil de usuario: **SJoven**

En este caso, el tipo de estudio está basado en una entrevista y, por lo tanto, no se realiza un estudio sobre el usuario utilizando la aplicación. Ahora, se recopila la información a través de las respuestas que proporciona el usuario.

Se trata de un perfil de usuario con un nivel medio-alto en cuanto al uso de los dispositivos móviles pero con experiencia nula con aplicaciones similares y conocimientos nulos en el ámbito. El estudio con este usuario se realiza en la calle, en torno a las 21:00 h de la noche.

El objetivo del usuario sería el de tratar de informarse sobre el funcionamiento y los conceptos principales de los mercados.

En cuanto a las tareas y funcionalidades a realizar, no se ha podido obtener la información necesaria de este usuario para determinar un resultado debido al desconocimiento que posee. Únicamente se podría decir, como posible funcionalidad, mostrar información dentro de la aplicación.

Las necesidades de información que tendría el usuario serían las de introducirse al ámbito y aprender nuevos conceptos.

USUARIO 7

TIPO DE INDAGACIÓN	ENTREVISTA	
CARACTERÍSTICAS	Nombre y apellidos	Antonio Medina Garrido
	Edad	48
	Profesión	Trabajador en un banco
	Clase social	Alta
	Nivel educativo	Universidad
	Ciudad	Melilla
	Intereses	La economía y la práctica de deporte como principales intereses

... PREGUNTAS Y RESPUESTAS ...

¿Qué experiencia tienes con los dispositivos móviles?

“Experiencia media. Lo suelo utilizar para el uso del correo electrónico, realizar llamadas, conectarme a Internet y usar Whatsapp”

¿Qué conocimientos tienes sobre los mercados financieros y la bolsa de valores?

“Bastante alta. Soy trabajador de un banco y mi mayor afición es la economía, incluyendo el tema de la bolsa y los mercados”

¿Has empleado alguna aplicación de este ámbito para dispositivos móviles?

(En caso de que sí) Indica la característica más reseñable que hayas podido encontrar tanto en el plano positivo como en el plano negativo

“Para el teléfono no he usado ninguna pero sí que es cierto que utilizo bastante páginas de Internet a través del ordenador.

En el plano positivo se podrían destacar numerosas pero, por ejemplo, una que es de mi gusto es la de mostrar las noticias que puedan afectar al valor en bolsa y que estén relacionadas con la acción que se tiene en pantalla.

En el plano negativo me gustaría indicar las aplicaciones que no proporcionan los precios en tiempo real. Por ejemplo, para los usuarios que operan en bolsa a modo de “trading” o “scalping”, les puede jugar una mala pasada y se está arriesgando a que esa parte del público que necesita las cuotas al momento no utilicen su aplicación”

¿Qué dispositivo (iPhone o iPad) prefieres para usar este tipo de aplicaciones?

“iPad. Para estar trabajando con temas de números y demás, soy de la opinión que cuanto más grande sea la pantalla con la que el usuario va a manejarse mejor”

¿Que aspecto de interfaz te gustaría usar para aplicaciones de este ámbito?

“Es cierto que a mi me gusta que la aplicación que use sea una aplicación bastante completa. En cuanto a la interfaz sería de lo menos irrelevante para mi (siempre y cuando no sea algo que esté mal estructurado o que sea difícil de seguir y de encontrar lo que buscas) pero sí que es cierto que una interfaz clara, sencilla y fácil de seguir nunca viene mal”

Indica algunos aspectos o explicaciones teóricas que te gustaría que tuviera la aplicación

“Me gustaría que la aplicación mostrara análisis que realicen los analistas expertos en mercados financieros y en los que se explican la evolución y la previsión que tienen los precios de las entidades”

Indica las 2 funcionalidades principales que destacarías o que, como usuario, te gustaría que tuvieran las aplicaciones de este ámbito

“Ofrecer el precio de cotización de las entidades en tiempo real y ofrecer un buscador que ejerza como un acceso directo al valor concreto del que se desea conocer información”

¿En qué índices se encuentran los principales valores que son de tu interés?

“Ibex 35”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las divisas? ¿Cuáles son las principales divisas que sigues?

“Rara vez suelo mirar el mercado de las divisas pero cuando lo hago, es para observar el valor del EUR/USD”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las materias primas? ¿Cuáles son las principales materias que sigues?

“Con ninguna frecuencia accedo a las materias primas. No realizo el seguimiento de ninguna de ellas”

Escenario de uso

Perfil de usuario: **CAdulto**

En este caso, el tipo de estudio está basado en una entrevista y, por lo tanto, no se realiza un estudio sobre el usuario utilizando la aplicación. Ahora, se recopila la información a través de las respuestas que proporciona el usuario.

Se trata de un perfil de usuario con un nivel medio en cuanto al uso de los dispositivos móviles pero con experiencia nula con aplicaciones similares para teléfonos móviles (aunque sí que utiliza mucho las páginas de Internet para informarse) y altos conocimientos sobre el ámbito. El estudio con este usuario se realiza en la calle, en torno a las 17:00 h de la tarde.

El objetivo del usuario sería el de tratar de informarse sobre el valor de las acciones de las entidades en las que estuviera interesado (y en las que no, también).

En cuanto a las tareas y funcionalidades a realizar habría que destacar el buscador que ofrezca el acceso directo a cualquiera de las entidades y, además, el poder ver y ofrecer el precio en tiempo real. También, realizaría una búsqueda de análisis de expertos en la materia que le ayudaran a tomar decisiones y a informarse sobre las distintas acciones.

Las necesidades de información que tendría el usuario serían las informarse sobre las variaciones en las cotizaciones y el análisis sobre el rumbo (alcista o bajista) que tomaran las acciones de las entidades.

USUARIO 8

TIPO DE INDAGACIÓN	ENTREVISTA	
	Nombre y apellidos	Mónica Capilla Guerrero
	Edad	35

CARACTERÍSTICAS	Profesión	Profesora de instituto
	Clase social	Media
	Nivel educativo	Universitario
	Ciudad	Melilla
	Intereses	La lectura, la moda y la enseñanza

... PREGUNTAS Y RESPUESTAS ...

¿Qué experiencia tienes con los dispositivos móviles?

“Utilizo mucho el dispositivo móvil, sobretodo para el uso de las redes sociales, además del uso cotidiano que le damos todos los usuarios: llamadas, Internet, etc. Por lo tanto, considero que tengo mucha experiencia en cuanto al uso de los móviles se refiere”

¿Qué conocimientos tienes sobre los mercados financieros y la bolsa de valores?

“Tengo conocimientos básicos. Conozco el Ibex 35, cuáles son la mayoría de las empresas que lo conforman y poco más. Pero lo que son los conceptos fundamentales los conozco, sé a grandes rasgos cómo funciona la bolsa”

¿Has empleado alguna aplicación de este ámbito para dispositivos móviles?

(En caso de que sí) Indica la característica más reseñable que hayas podido encontrar tanto en el plano positivo como en el plano negativo

“No. Nunca he utilizado aplicaciones para informarme sobre la bolsa”

¿Qué dispositivo (iPhone o iPad) prefieres para usar este tipo de aplicaciones?

“En mi caso, como prácticamente estoy todo el día con el iPhone encima, preferiría este dispositivo”

¿Que aspecto de interfaz te gustaría usar para aplicaciones de este ámbito?

“No muy complejo. Todo indicado correctamente y que los aspectos más importantes sean fácilmente localizables”

Indica algunos aspectos o explicaciones teóricas que te gustaría que tuviera la aplicación

“Realmente, pienso que los conceptos básicos los conozco así que, por lo tanto, me gustaría que fueran explicaciones un poco más adentradas y específicas. Por ejemplo, análisis técnicos, análisis de gráficos, etc.”

Indica las 2 funcionalidades principales que destacarías o que, como usuario, te gustaría que tuvieran las aplicaciones de este ámbito

“Las 2 funcionalidades principales serían las de mostrar el precio de las acciones de las empresas y noticias (o, en su defecto, el gráfico) relacionadas con las mismas”

¿En qué índices se encuentran los principales valores que son de tu interés?

“Ibex 35”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las divisas? ¿Cuáles son las principales divisas que sigues?

“Muy poca. Muy de vez en cuando, si leo alguna noticias relacionada sobre el tema, puede que lo mire. El principal par que miraría es el EUR/USD”

¿Con qué frecuencia utilizas u observas el mercado de las materias primas? ¿Cuáles son las principales materias que sigues?

“Con ninguna frecuencia”

Escenario de uso

Perfil de usuario: **CAdulto**

En este caso, el tipo de estudio está basado en una entrevista y, por lo tanto, no se realiza un estudio sobre el usuario utilizando la aplicación. Ahora, se recopila la información a través de las respuestas que proporciona el usuario.

Se trata de un perfil de usuario con un nivel alto en cuanto al uso de los dispositivos móviles pero con experiencia nula con aplicaciones similares y conocimientos básicos sobre el ámbito. El estudio con este usuario se realiza en su hogar, en torno a las 20:00 h de la tarde.

El objetivo del usuario sería el de tratar de informarse sobre el valor de las acciones de las entidades en las que estuviera interesado, además de poder ver algunos análisis de expertos, noticias y/o gráficos de las acciones.

En cuanto a las tareas y funcionalidades a realizar habría que mostrar el precio de las cotizaciones para que el usuario lo pudiera ver y algunos análisis sobre acciones y los gráficos de las mismas.

Las necesidades de información que tendría el usuario son puramente informativas.

2.1.1. Definición de perfiles

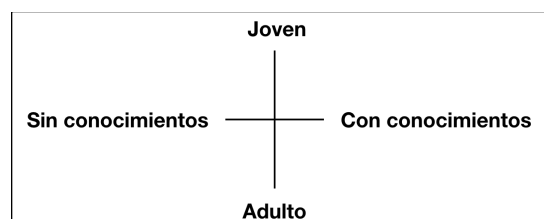
Una vez que ya se ha realizado el estudio completo con los 8 usuarios, hay que identificar perfiles de usuarios (es decir, usuarios arquetipos) a partir del estudio y análisis de los resultados que se han obtenido con el fin de facilitar el desarrollo del proyecto y el trabajo con la información de los perfiles.

Para realizar la clasificación de los perfiles, me baso en dos características fundamentales de los usuarios: la edad y los conocimientos sobre la materia

- Edad: Pueden ser jóvenes (< 30 años) o adultos (>= 30 años)
- Conocimientos de la materia: Sí / No

Por lo tanto, con este criterio, obtengo un total de 4 perfiles de usuarios:

- **Perfil CJoven:** *Joven y con conocimientos en la materia*
- **Perfil SJoven:** *Joven y sin conocimientos en la materia*



- **Perfil CAdulto:** *Adulto y con conocimientos en la materia*
- **Perfil SAdulto:** *Adulto y sin conocimientos en la materia*

2.2. Diseño conceptual

Los escenarios de uso que se piden incluir en este apartado, y que se han obtenido durante el estudio anterior, finalmente han sido ***incluidos y detallados debajo de cada una de las fichas realizadas para los 8 usuarios del apartado anterior.***

A continuación, antes de incluir el diagrama con el que se pueda ver el flujo de interacción de la aplicación, me gustaría exponer las principales conclusiones (a nivel de diseño gráfico y técnico) que he obtenido:

- Los usuarios están de acuerdo en utilizar una aplicación con una interfaz sencilla, clara, que no esté cargada de muchos elementos y que, a su vez, sea intuitiva
- La gran mayoría de los usuarios que utilizan alguna aplicación o que están interesados y tienen conocimientos sobre la temática no se paran más que a los valores y la información por la que están interesados. No miran otros valores que no sean en los que están invertidos o tengan intención de hacerlo
- No se suele buscar aspectos muy detallados
- Los principales valores o entidades que se observan son índices de países (mayoritariamente el del selectivo español) y las empresas que lo forman

Pues bien, teniendo en cuenta estas conclusiones anteriores y las necesidades y funcionalidades principales que debería tener la aplicación (obtenidas del estudio anteriormente realizado), me gustaría explicar dos aspectos de cara al diagrama del flujo:

- **1º aspecto**

La aplicación va a contener un menú principal en torno al que va a girar. Éste menú va a contener toda la información necesaria para los usuarios y, esta información, va a quedar dividida en los siguientes apartados dentro del menú:

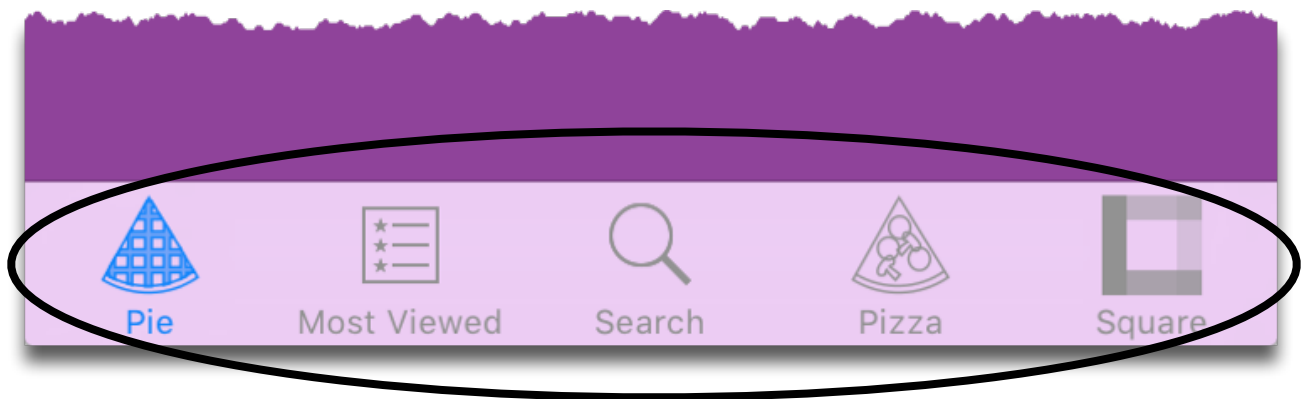
- **Información:** este apartado contendrá información general sobre la bolsa y los mercados financieros.
- **Índices:** este apartado contendrá los principales índices de los países.
- **Divisas:** este apartado contendrá las principales divisas que se operan en bolsa.

- ***Materias primas***: este apartado contendrá las principales materias primas que se operan en bolsa.
- ***Noticias***: este apartado contendrá un RSS con las principales y más actualizadas noticias de la bolsa de valores con artículos de análisis técnico y fundamental

- **2º aspecto**

Dicho menú, con los apartados anteriores, se implementará en la aplicación con un elemento que, en Swift y xCode, se denomina como Tab Bar Controller.

Con el fin de que se pueda hacer una imagen más representativa de cómo funcionará la aplicación y de la estructura general, adjunto la siguiente imagen obtenida de la página <https://makeapppie.com/2016/07/06/tab-bar-controllers-in-xcode-8-storyboards/>:

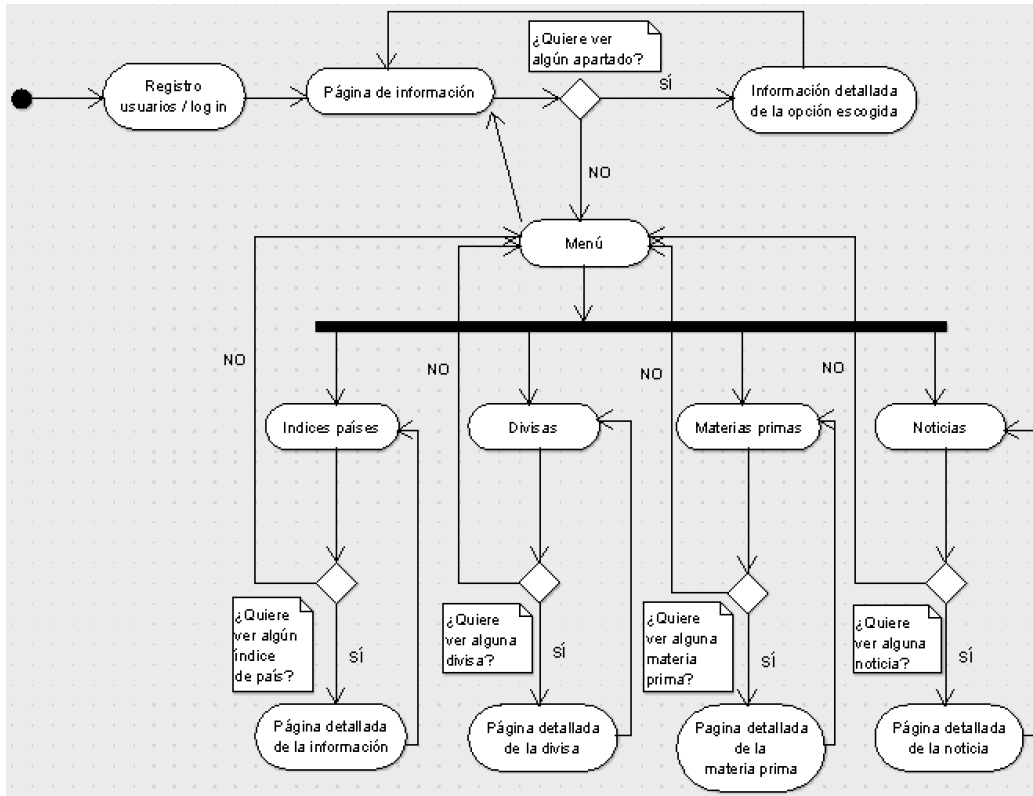


Como añadido, indicar que la representación de las entidades (índices de países, divisas, materias primas y favoritos) se realizará en la aplicación mediante una tabla (que, en Swift y xCode, se conoce como Table View). Adjunto imagen:

MATERIAS PRIMAS	
Oro 16:32:45	1.284,00 +3,46 (+0,27%)
Plata 16:32:45	17,112 +0,034 (+0,20%)
Cobre 16:32:45	3,186 +0,020 (+0,65%)
Platino 16:32:45	928,10 +1,30 (+0,14%)
Paladio 16:32:45	953,55 -16,30 (-1,68%)
Petróleo Brent 16:32:45	57,38 -0,37 (-0,64%)

Estas dos decisiones de diseño (la de emplear un Tab Bar Controller para el menú de la aplicación y la de emplear un Table View para representar las entidades) han sido con el fin de poder obtener una interfaz que esté poco cargada de elementos, sea intuitiva y fácil de utilizar. Además, indicar también que la aplicación se realizará tanto para iPhone como para iPad y que se verá siempre de forma vertical, no se podrá ver en horizontal.

Ahora que ya se han tomado las decisiones de diseño sobre cómo será la estructura de la aplicación y el formato o la manera en la que se representarán las entidades, se puede presentar el flujo de interacción que tendrá la aplicación (el gráfico está realizado a través de un diagrama de actividades):



Ahora, ofrezco una explicación (basándome en el gráfico adjunto anteriormente) del flujo que llevará la aplicación durante su uso:

En primer lugar, al iniciar la aplicación, el usuario se encontrará con la página para realizar el registro o el login de su “user”.

Una vez que finalice el uso y la interacción con la interfaz anterior, pasará a visualizar la página en la que se encuentre con todas las opciones de información que presenta la aplicación. Aquí, se le presentan dos “camino” (ambas son excluyentes la una con la otra):

- Ver el detalle de cualquiera de los apartados de información que se le presenta y, en consecuencia.
- Ver alguna de las otras 4 opciones restantes que presenta la aplicación a través del menú (que, en este caso, hablando en términos de Swift, dicho menú se realizará a través de un Tab Bar Controller que quedará alojado en la parte inferior de la pantalla): índices de países, divisas, materias primas y noticias. El menú estará

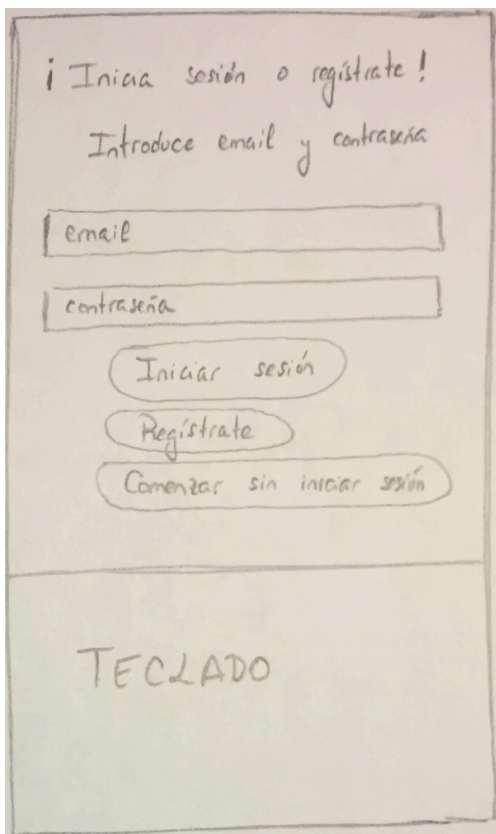
compuesto por 5 componentes: los 4 nombrados anteriormente más el de “Información”.

En caso de escoger el primer “camino”, cuando acabe de visualizar el detalle de la opción de información escogida, sólo le quedará retornar a la pantalla anterior (la lista con las opciones de información) y, a partir de ahí, volver a decidir ante las dos opciones explicadas anteriormente.

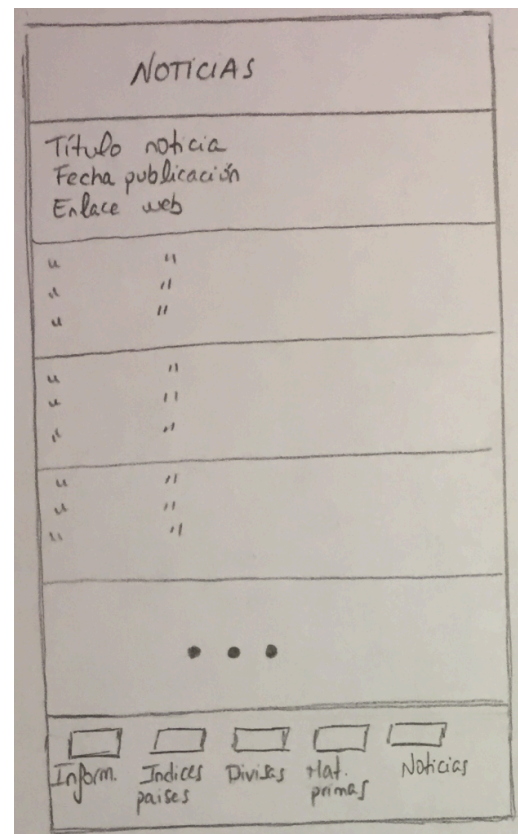
En caso de escoger el segundo “camino”, el usuario se introducirá en cualquiera de las opciones presentadas en el menú. Dentro de cada una de las opciones, existirán diferentes posibilidades (dichas posibilidades son índices, empresas, diferentes tipo de información, etc. Todas estas posibilidades podrán verse detalladas en la siguiente fase, la del prototipado) y decidirá si desea ver el detalle de algunas de las diferentes posibilidades dentro de cada opción. En caso de que sí, irá al detalle y, cuando acabe, volverá a la página anterior. En caso de que no, volverá a moverse a través del menú y escogerá la opción que más desee o necesite.

2.3. Prototipado

Basándome en las decisiones de diseño que expuse en el apartado anterior (el Tab Bar Controller y el Table View), he realizado los sketches (aproximaciones) a mano alzada de las diferentes y principales pantallas que se usarán en la aplicación (numero cada una de las pantallas para, más adelante, poder referenciarlas y realizar una breve explicación de cada una):



1



2

INFORMACIÓN 3

¿Qué necesitas saber?

TÍTULO / SECCIÓN / 1

APARTADO 1

APARTADO 2

TÍTULO / SECCIÓN / 2

APARTADO 1

...

Inform.
 Índices países
 Divisas
 Mat. primas
 Noticias

< **TÍTULO DE INFORMACIÓN** 4

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

Inform.
 Índices países
 Divisas
 Mat. primas
 Noticias

TÍTULO 5

Nombre	Precio
Hora	Variación
Nombre	Precio
Hora	Variación
~~~~~	~~~~~
~~~~~	~~~~~
~~~~~	~~~~~
~~~~~	~~~~~
~~~~~	~~~~~

Inform.  
  Índices países  
  Divisas  
  Mat. primas  
  Noticias

↘  
 Puede ser:  
 - Índice de país  
 - Divisa  
 - Materia prima

< **NOMBRE ENTIDAD** 6

Precio

Hora

Variación (%)

Mínimo - Máximo: Num - Num

Precio cierre anterior: Num

DATOS COMPLEMENTARIOS

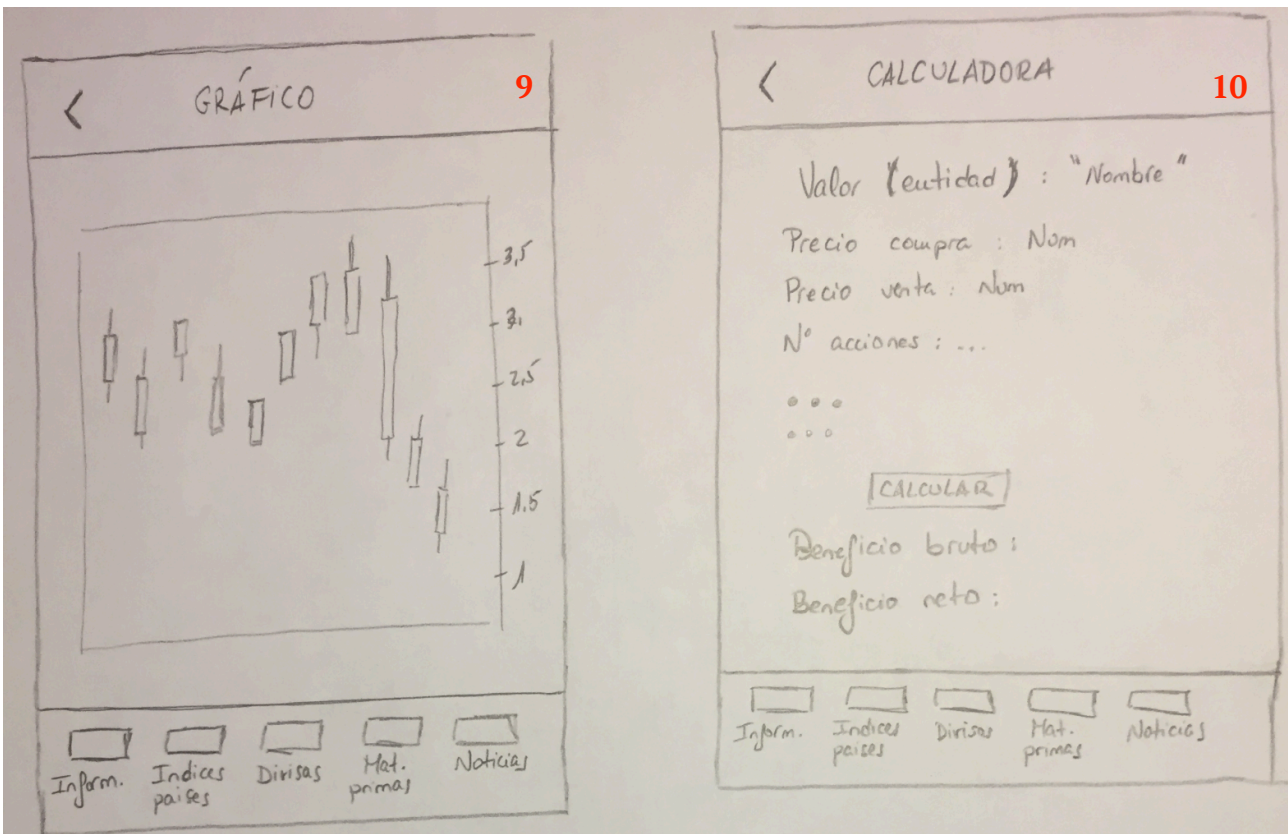
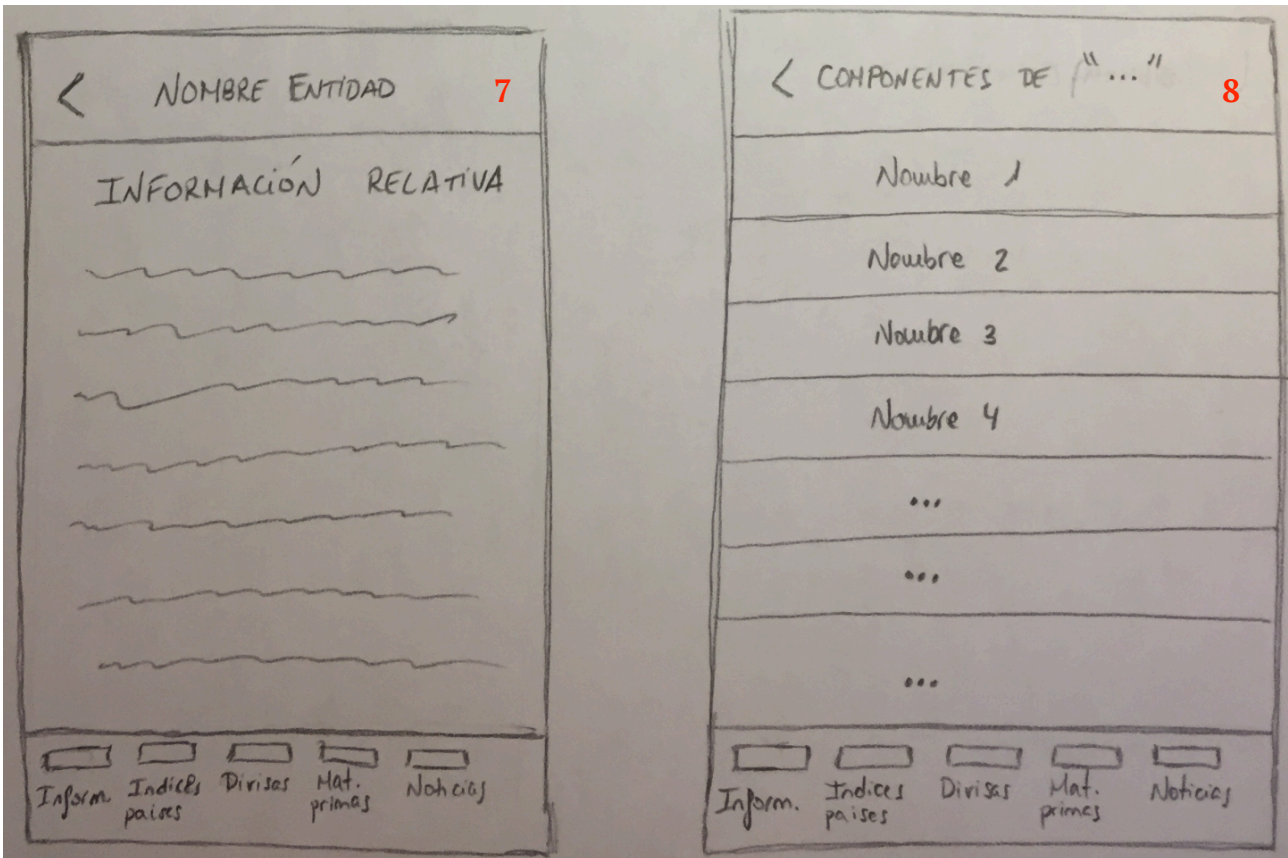
INFORMACIÓN RELATIVA

COMPONENTES

GRÁFICO

...

Inform.  
  Índices países  
  Divisas  
  Mat. primas  
  Noticias

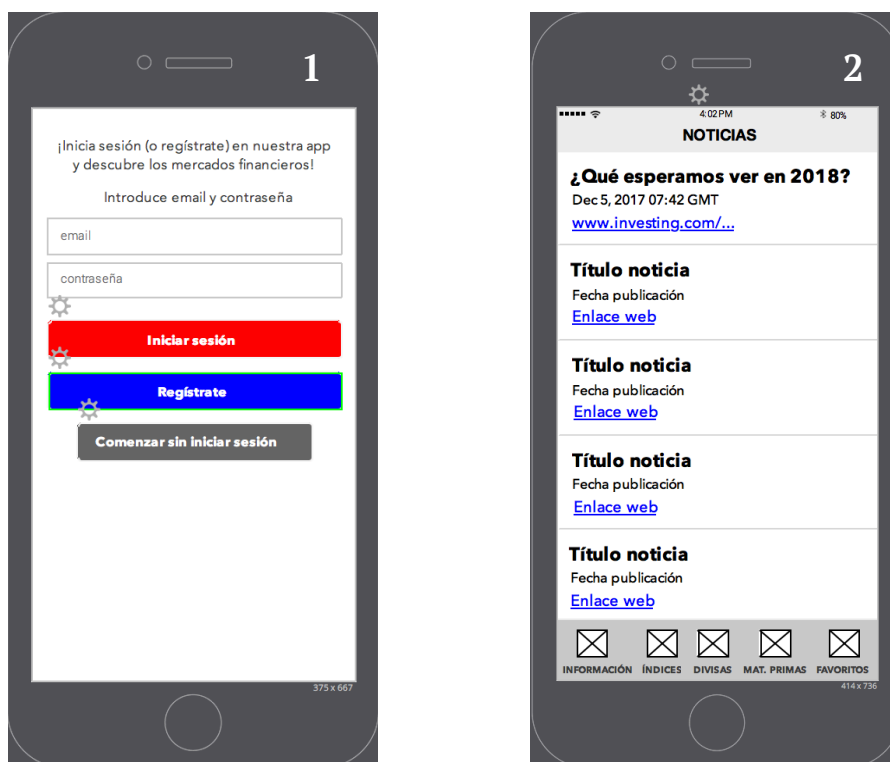


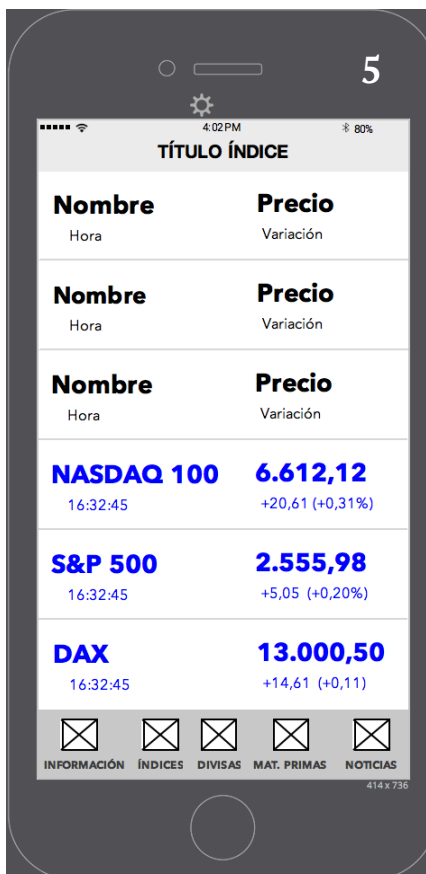
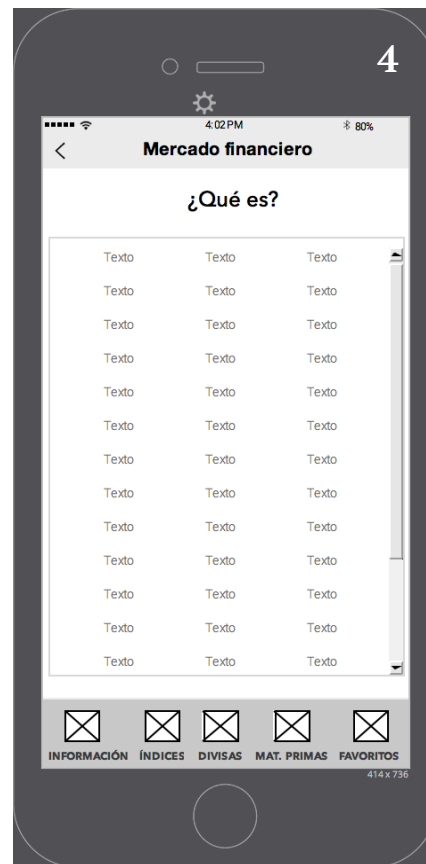
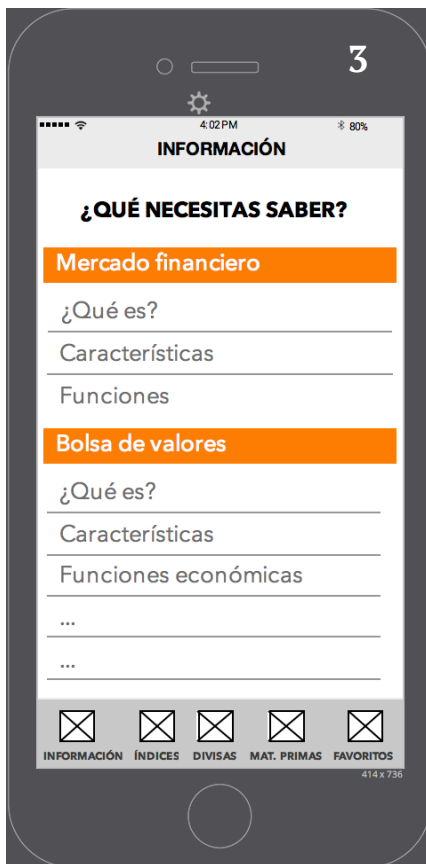
- Sketch 1: Se trata de la pantalla de registro en la que el usuario hace el login a la

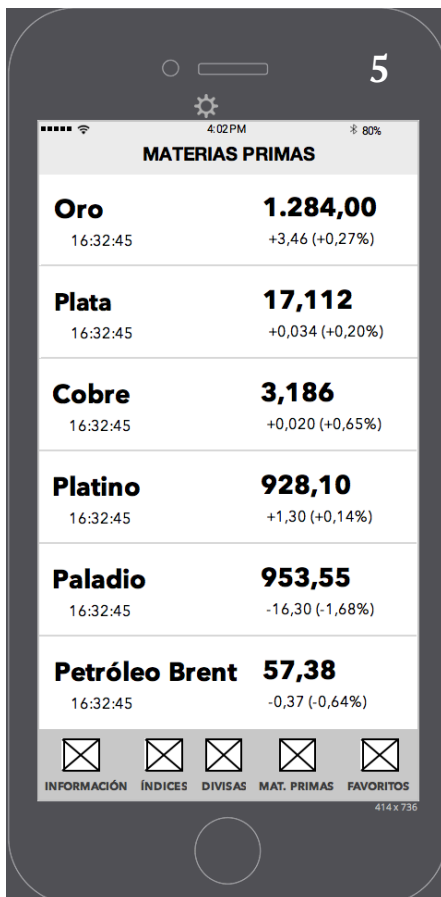
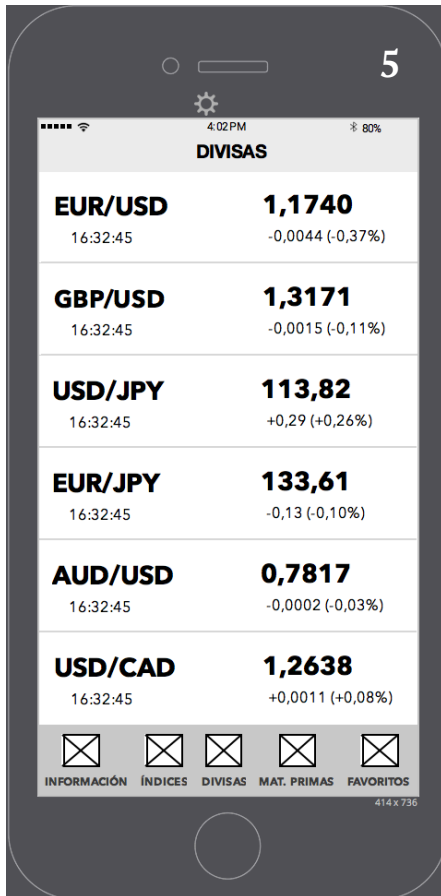
aplicación o se da de alta como usuario.

- Sketch 2: Se trata de la pantalla en la que aparece la tabla con el RSS de noticias. En cada una de las celdas aparecerá una noticia diferente.
- Sketch 3 y 4: el sketch 3 se trata de la tabla que presenta las diferentes opciones de información general mientras que, en el 4, se presenta el detalle de cualquiera de las opciones que se haya seleccionado y que aparece en el sketch 3.
- Sketch 5 y 6: el sketch 5 se trata del modelo de tabla en el que se presentan todos los índices (tanto de países, como de divisas y como de materia prima) y el sketch 6 es el detalle de cada uno de estos índices que aparecen en el sketch 5.
- Sketch 7 y 8: el sketch 7 representa la información relativa a cada entidad (se puede acceder a través de la tabla de “Datos complementarios” que se puede ver en el sketch 6) mientras que, el sketch 8 representa la tabla con los componentes por los que están formados los índices de países.
- Sketch 9 y 10: el sketch 9 representa el gráfico de la entidad seleccionada mientras que, el sketch 10 representa la calculadora de B/P para realizar los cálculos que se crean convenientes.

Una vez implementados los sketches a mano alzada de la aplicación, es turno para el prototipo horizontal de alta fidelidad (en la parte superior derecha de la pantalla de cada prototipo implementado la referencia con un número para que quede constancia del sketch con el que se corresponde). Los prototipos están realizados con JustinMind:











Lógicamente, como se podrá comprobar más adelante, a todas las pantallas realizadas (y anteriormente adjuntadas) con el programa JustinMind les falta el diseño (colores, formas de etiquetas y botones, etc.) con el que he realizado la aplicación real de la entrega.

## 2.4. Evaluación

### 2.4.1. Preguntas para informarse sobre el usuario que realiza el test

- ¿Qué experiencia tienes con los dispositivos móviles (iPhone o iPad indistintamente)? ¿Cuál de estos dos es el que más usas? ¿Por qué?
- ¿Qué experiencia tienes con el ámbito del que trata la aplicación? ¿Qué conocimientos posees?
- ¿Has utilizado una aplicación similar a la propuesta?
- ¿Piensas que el tema de la bolsa de valores y los mercados financieros es relevante? ¿Cuánto? ¿Por qué?
- ¿Con qué frecuencia te informas o te documentas sobre el tema?
- ¿En que ámbito y momentos le darías uso?
- ¿Con qué fin u objetivos le darías uso a la aplicación?
- ¿Hay algún concepto/funcionalidad/tema que consideres fundamental y que tendría que encontrarse en la aplicación?
- ¿Qué tipo de interfaz te gustaría que tuviera?

### 2.4.2. Tareas que los usuarios deberían realizar

- Realizar el registro a la aplicación con usuario y contraseña
  - *Realizar el log-in a la aplicación*
- Localizar el índice del selectivo español (Ibex-35)
  - *Ver el detalle*
  - *Ver los componentes*
  - *Ver la información*
  - *Ver el gráfico*
  - *Realizar un cálculo de beneficio/pérdida en la calculadora*

- Realizar una búsqueda de tres entidades diferentes (índice, empresa y divisa) en el buscador de la aplicación
- Realizar una navegación por las 5 opciones del menú principal (el que se encuentra en la parte de abajo de la pantalla)
- Realizar una publicación en las redes sociales de cualquiera de las entidades de la aplicación
- Leer una noticia cualquiera de las publicadas en el RSS del apartado “Noticias” del menú principal de la aplicación
- Navegar a través de las diferentes puntos de información que se encuentran dentro del apartado del menú llamado “Información”. Realizar una lectura diagonal de los diferentes apartados

### 2.4.3. Preguntas referentes a las tareas

- ¿Has encontrado alguna dificultad en la realización de cualquiera de las tareas? En caso de que sí, ¿Cuál/es?
- ¿Cuánto de intuitiva te ha parecido la interfaz de la aplicación? Puntúa del 1 al 10. ¿Qué aspectos mejorarías en cuanto a esta característica?
- ¿Te ha parecido una aplicación con claridad y limpieza en la interfaz? Puntúa del 1 al 10. ¿Qué aspectos mejorarías en cuanto a estas características?
- ¿Cuál ha sido la tarea que más fácil te ha resultado completar? ¿Y la más difícil? ¿Por qué?
- ¿Mejorarías alguno de los aspectos complementarios que se encuentran dentro de cada entidad (información, componentes, calculadora, etc.)? En caso de que sí, ¿Qué mejorarías y por qué?
- ¿Cómo de completa te han parecido los datos que aparecen en el apartado de información? Puntúa del 1 al 10. ¿Qué mejorarías/añadirías/incluirías que no se encuentre ya?
- ¿Qué funcionalidad/es echas en falta y crees que serían de vital importancia?

## 2.5. Casos de uso

### 2.5.1. Definición de casos de uso

Los casos de uso son las funcionalidades que se han de implementar en el sistema con el fin de que el usuario pueda satisfacer las necesidades que le surjan durante el uso de la aplicación. Los casos de uso que corresponden con los implementados en esta aplicación son los siguientes:

Identificador	CU-001
Nombre	Registro de usuarios
Prioridad	Alta
Descripción	Permitir a los usuarios que no están registrados en la aplicación introducir sus datos (correo electrónico/nombre de usuario y contraseña) para quedar almacenados en la base de datos del sistema
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	Dar comienzo al uso de la aplicación (la pantalla de registro es la primera pantalla que aparece de forma automática)
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Rellena los campos de correo electrónico/usuario y contraseña</li> <li>3. Pulsa el botón de “Registro”:               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Registro correcto</li> <li>3.2. Registro incorrecto                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Campo/s vacío/s                       <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1.1. Rellena el campo vacío</li> </ol> </li> <li>3.2.2. Usuario/contraseña no válidos                       <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.2.1. Introduce un usuario y/o contraseña válidos</li> </ol> </li> <li>3.2.3. El usuario introducido ya se encuentra registrado en el sistema                       <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.3.1. Hacer el log-in con dicho usuario</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
Postcondiciones	Se realiza el registro y el log-in al sistema y se muestra en pantalla el apartado de “Información” que se encuentra en el menú principal (a este apartado se accede automáticamente una vez se realiza el registro y/o el log-in)
Notas	Cada usuario distinto del sistema sólo puede utilizar una única vez esta funcionalidad (los que no se encuentren registrados). No se puede registrar más de una vez el mismo usuario

Identificador	CU-002
Nombre	Log-in de usuario
Prioridad	Alta

Descripción	Permitir a los usuarios hacer el login en la aplicación (previo registro, que es el CU-001) para que utilicen el sistema identificándose con sus datos
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	Dar comienzo al uso de la aplicación (la pantalla de registro y log-in será la primera pantalla que aparezca de forma automática)
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Rellena los campos de correo electrónico/usuario y contraseña</li> <li>3. Pulsa el botón de “Iniciar sesión”:  <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sesión correcta</li> <li>3.2. Sesión incorrecta incorrecta  <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Campo/s vacío/s  <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1.1. Rellena el campo vacío</li> </ol> </li> <li>3.2.2. Usuario/contraseña no válidos  <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.2.1. Introduce un usuario y/o contraseña válidos</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li></ol>
Postcondiciones	Se realiza el log-in al sistema y se muestra en pantalla el apartado de “Información” que se encuentra en el menú principal (a este apartado se accede automáticamente una vez se realiza el registro y/o el log-in)
Notas	A esta funcionalidad sólo tendrán acceso los usuarios que ya hayan realizado el registro en el sistema

Identificador	CU-003
Nombre	Acceder a la aplicación sin registro de usuario ni log-in
Prioridad	Alta
Descripción	Permitir a los usuarios utilizar la aplicación sin haber realizado previamente el registro y el log-in en el sistema
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	Dar comienzo al uso de la aplicación (la pantalla de registro y log-in será la primera pantalla que aparezca de forma automática)
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Pulsa el botón de “Comenzar sin iniciar sesión”</li> </ol>
Postcondiciones	Se accede a la aplicación y se muestra en pantalla el apartado de “Información” que se encuentra en el menú principal (a este apartado se accede automáticamente una vez se realiza el registro y/o el log-in)
Notas	A esta funcionalidad tienen acceso todos los usuarios que quieran dar uso a la aplicación (estén o no registrados en el sistema)

Nombre	Mostrar tabla con las opciones de información disponibles
Prioridad	<b>Alta</b>
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación una tabla en la que se presenta las diferentes opciones de información que están disponibles en la aplicación (la opción de informarse sobre la bolsa de valores, sobre los mercados financieros o sobre las acciones de las entidades que cotizan en bolsa)
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro y el propio flujo de la aplicación sitúa automáticamente al usuario en la pantalla de “Información” que se encuentra en el menú principal de la aplicación
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la tabla con las diferentes opciones de información que la aplicación ofrece al usuario que está haciendo uso de la aplicación
Notas	Se presentan un total de 3 opciones diferentes (y, dentro de cada una de ellas, sub-apartados como, por ejemplo: qué es, características, etc.): los “mercados financieros”, la “bolsa de valores” y, por último, “acciones”.

<b>Identificador</b>	<b>CU-005</b>
Nombre	Mostrar la información seleccionada del CU-004
Prioridad	<b>Alta</b>
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación la información que corresponda con la opción seleccionada de la pantalla de “Información” que se encuentra en el menú principal de la aplicación. Este CU es la continuación del CU-004
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información” y, de dicha pantalla, selecciona una de las opciones disponibles
Iniciado por	Usuario de la aplicación

Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona una de las opciones disponibles</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla del detalle en la que se muestra la información requerida por el usuario</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la información y el detalle de la opción que ha escogido el usuario
Notas	( - - - )

Identificador	CU-006
Nombre	Mostrar tabla con los principales índices de países
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación una tabla en la que se presenta el índice bursátil principal de cada país con información representativa (en tiempo real) correspondiente al índice que ocupe
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Índices”
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Índices” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con el índice principal de cada país con su información relativa</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la tabla con los diferentes índices de países y su información relativa
Notas	La información relativa a cada uno de los índices es: nombre del índice, país del que proviene, la hora de la última actualización del precio, el precio y, por último, la variación (tanto en céntimos como en porcentaje)

Identificador	CU-007
---------------	--------

Nombre	Mostrar detalle del índice seleccionado del CU-006
Prioridad	<b>Alta</b>
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación el detalle del índice de país seleccionado proporcionando información relativa al precio de cotización y, además, en la misma pantalla, proporcionando una tabla de “datos complementarios” con los apartados de “información”, “componentes”, “Gráfico” y “calculadora B/P”
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Índices” y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Índices” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con el índice principal de cada país con su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las opciones de información complementaria</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el detalle del índice con toda la información correspondiente y las posibles opciones de información adicional que el usuario puede escoger
Notas	(- - -)

Identificador	CU-008
Nombre	Mostrar tabla con los principales índices de divisas
Prioridad	<b>Alta</b>
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación una tabla en la que se presenta los principales índices de pares de divisas con información representativa (en tiempo real) correspondiente al índice que ocupe
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Divisas”
Iniciado por	Usuario de la aplicación

Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Divisas” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los principales índices de pares de divisas con su información relativa</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la tabla con los diferentes índices de divisas y su información relativa
Notas	La información relativa a cada uno de los índices es: nombre del índice, país del que proviene, la hora de la última actualización del precio, el precio y, por último, la variación (tanto en céntimos como en porcentaje)

Identificador	CU-009
Nombre	Mostrar detalle del índice de divisa seleccionado del CU-008
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación el detalle del índice de divisa seleccionado proporcionando información relativa al precio de cotización y, además, en la misma pantalla, proporcionando una tabla de “datos complementarios” con los apartados de “información”, “Gráfico” y “calculadora B/P”
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Divisas” y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Divisas” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices principales de divisas con su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las opciones de información complementaria</li> </ol>



Postcondiciones	Se muestra en pantalla el detalle del índice con toda la información correspondiente y las posibles opciones de información adicional que el usuario puede escoger
Notas	( - - - )

Identificador	CU-010
Nombre	Mostrar tabla con los principales índices de materias primas
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación una tabla en la que se presenta los índices de materias primas con información representativa (en tiempo real) correspondiente al índice que ocupe
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Mat. primas”
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Mat. primas” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices de materias primas con su información relativa</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la tabla con los diferentes índices de materias primas y su información relativa
Notas	La información relativa a cada uno de los índices es: nombre del índice, país del que proviene, la hora de la última actualización del precio, el precio y, por último, la variación (tanto en céntimos como en porcentaje)

Identificador	CU-011
Nombre	Mostrar detalle del índice de materia prima seleccionado del CU-010
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación el detalle del índice de materia prima seleccionado proporcionando información relativa al precio de cotización y, además, en la misma pantalla, proporcionando una tabla de “datos complementarios” con los apartados de “información”, “Gráfico” y “calculadora B/P”
Actores	Usuario de la aplicación

Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Mat. primas” y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Mat. primas” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los principales índices de materias primas con su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las opciones de información complementaria</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el detalle del índice con toda la información correspondiente y las posibles opciones de información adicional que el usuario puede escoger
Notas	(---)

Identificador	CU-012
Nombre	Mostrar tabla con RSS de noticias y análisis actuales de la bolsa
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación una tabla en la que se presenta noticias de la bolsa de valores sobre análisis técnico, análisis fundamental y noticias de interés general
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Noticias”
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Noticias” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices de materias primas con su información relativa</li> </ol>

Postcondiciones	Se muestra en pantalla la tabla con las diferentes noticias y el enlace de la página web en la que se encuentra el detalle para cada una de ellas
Notas	( - - - )

Identificador	CU-013
Nombre	Mostrar detalle de la noticia seleccionada del CU-012
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario de la aplicación el detalle y la explicación de la noticia seleccionada
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Noticias” y, de dicha tabla de noticias, selecciona la que se desee
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción “Noticias” que se encuentra en el menú principal de la aplicación</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con las noticias actuales y el enlace de la página web que da acceso al detalle y la información de cada noticia</li> <li>6. Selecciona una de las noticias (pinchando el enlace web) que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación accede a la página de Internet en la que se encuentra la explicación y el detalle de la noticia seleccionada</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el detalle y la explicación de la noticia seleccionada
Notas	La aplicación hace uso del navegador del teléfono para poder acceder al enlace web que ofrece la información de la noticia

Identificador	CU-014
Nombre	Mostrar información relacionada con la entidad seleccionada
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario la información relacionada con la entidad (índice de país, de divisa o de materia prima) que se haya escogido.
Actores	Usuario de la aplicación

Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado correspondiente al tipo de índice que se quiera ver y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee. Una vez ahí, el usuario accede a la tabla de “Datos complementarios” y pulsa sobre la opción de “Información relativa”
Iniciado por	Usuario de la aplicación
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción correspondiente al tipo de índice que se desea ver</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las distintas opciones de la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>8. Se sitúa sobre la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>9. Pulsa sobre la opción de “Información relativa”</li> <li>10. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra la información relativa al índice seleccionado</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la información relativa a la entidad escogida por el usuario
Notas	(---)

Identificador	CU-015
Nombre	Mostrar componentes de la entidad seleccionada
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario los componentes por los que está compuesta la entidad (índice de país, de divisa o de materia prima) que se haya escogido.
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado “Índices” y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee. Una vez ahí, el usuario accede a la tabla de “Datos complementarios” y pulsa sobre la opción de “Componentes”
Iniciado por	Usuario de la aplicación

Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción de “Índices”</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las distintas opciones de la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>8. Se sitúa sobre la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>9. Pulsa sobre la opción de “Componentes”</li> <li>10. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con todos los componentes que forman el índice</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla una tabla con todos los componentes que forman el índice
Notas	Únicamente los índices que sean de países estarán formados por una lista de componentes. El número de componentes varía en función del índice que se escoja

Identificador	CU-016
Nombre	Mostrar el gráfico de la entidad seleccionada
Prioridad	Media
Descripción	Mostrar al usuario un gráfico de velas en el que se puede ver la evolución que ha llevado el precio en un time-frame específico (el usuario podrá cambiar el time-frame a su gusto).
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado correspondiente al tipo de índice que se quiera ver y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee. Una vez ahí, el usuario accede a la tabla de “Datos complementarios” y pulsa sobre la opción de “Gráfico”
Iniciado por	Usuario de la aplicación

Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción correspondiente al tipo de índice que se desea ver</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las distintas opciones de la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>8. Se sitúa sobre la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>9. Pulsa sobre la opción de “Gráfico”</li> <li>10. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el gráfico del índice seleccionado</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el gráfico correspondiente a la entidad seleccionada
Notas	( - - - )

Identificador	CU-017
Nombre	Calculadora de B/P (beneficios/pérdidas)
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario una calculadora que le permite realizar el cálculo del beneficio pérdida que ha obtenido en cualquier operación bursátil con el índice seleccionado.
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado correspondiente al tipo de índice que se quiera ver y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee. Una vez ahí, el usuario accede a la tabla de “Datos complementarios” y pulsa sobre la opción de “Calculadora B/P”
Iniciado por	Usuario de la aplicación

Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción correspondiente al tipo de índice que se desea ver</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las distintas opciones de la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>8. Se sitúa sobre la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>9. Pulsa sobre la opción de “Calculadora B/P”</li> <li>10. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra la calculadora correspondiente al índice seleccionado</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla la calculadora que obtiene el beneficio neto y beneficio bruto que ha resultado de la operación
Notas	Esta funcionalidad está pensada como ayuda para realizar cálculos “rápidos” sobre una operación bursátil

Identificador	CU-018
Nombre	Cálculo de beneficio/pérdida en operación bursátil
Prioridad	Alta
Descripción	Mostrar al usuario el resultado obtenido (proporcionando el beneficio neto y beneficio bruto) de cualquier operación bursátil
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado correspondiente al tipo de índice que se quiera ver y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee. Una vez ahí, el usuario accede a la tabla de “Datos complementarios” y pulsa sobre la opción de “Calculadora B/P”. A continuación, rellena los datos en blanco que se encuentran la calculadora y, por último, pulsa el botón de “Calcular”
Iniciado por	Usuario de la aplicación

Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción correspondiente al tipo de índice que se desea ver</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. Selecciona uno de los índices que se muestran en la tabla</li> <li>7. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra el detalle del índice con toda la información relativa y las distintas opciones de la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>8. Se sitúa sobre la tabla de “Datos complementarios”</li> <li>9. Pulsa sobre la opción de “Calculadora B/P”</li> <li>10. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra la calculadora correspondiente al índice seleccionado</li> <li>11. Rellena los campos que se encuentran en blanco en la calculadora</li> <li>12. Pulsa el botón de calcular</li> <li>13. El sistema muestra en pantalla el beneficio neto y el beneficio bruto obtenido de la operación</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el resultado obtenido: el beneficio neto y beneficio bruto que ha resultado de la operación
Notas	( - - - )

Identificador	CU-019
Nombre	Buscador de entidades
Prioridad	Baja
Descripción	Mostrar al usuario un buscador en el que se le de la posibilidad de tener un “acceso directo” a cualquier índice introduciendo el nombre de dicho índice en el buscador que se encuentra en la misma tabla que los muestra
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado correspondiente al tipo de índice que se quiera ver y, de dicha tabla de índices, selecciona el que se desee. Una vez ahí, el usuario introduce en la barra de buscador el nombre del índice que desea encontrar
Iniciado por	Usuario de la aplicación



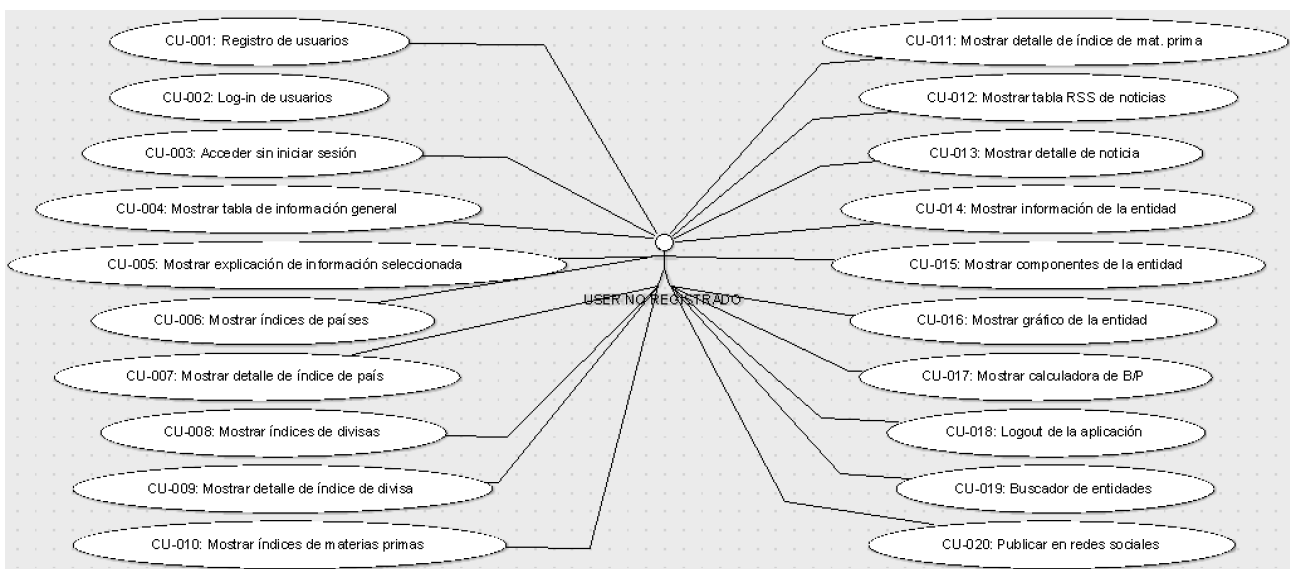
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción correspondiente al tipo de índice que se desea ver</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. Introduce en la barra de buscador (que se encuentra en la misma tabla) el nombre del índice que desea encontrar</li> <li>7. La aplicación muestra el índice que coincide con el nombre introducido en la barra de buscador</li> </ol>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el resultado de la búsqueda: el índice que coincide con el nombre introducido por el usuario en la barra de búsqueda
Notas	( - - - )

Identificador	CU-020
Nombre	Publicar en las redes sociales
Prioridad	Baja
Descripción	Proporcionar al usuario la posibilidad de publicar en sus redes sociales un mensaje predeterminado por la propia aplicación en el que se indica que en ese momento se está observando un determinado índice y que cotiza a un determinado precio (además de añadir el nombre de la aplicación al final del mensaje)
Actores	Usuario de la aplicación
Precondiciones	El usuario de la aplicación avanza satisfactoriamente a través de la pantalla inicial de registro situándose automáticamente en la pantalla de “Información”. A continuación, del menú principal de la aplicación, selecciona el apartado correspondiente al tipo de índice que se quiera ver y, de dicha tabla de índices, desliza hacia la izquierda la celda en la que se encuentra el índice del que desea publicar el mensaje en sus redes sociales. Una vez deslizada la celda hacia la izquierda, aparece el botón para poder publicar el mensaje en las redes sociales
Iniciado por	Usuario de la aplicación

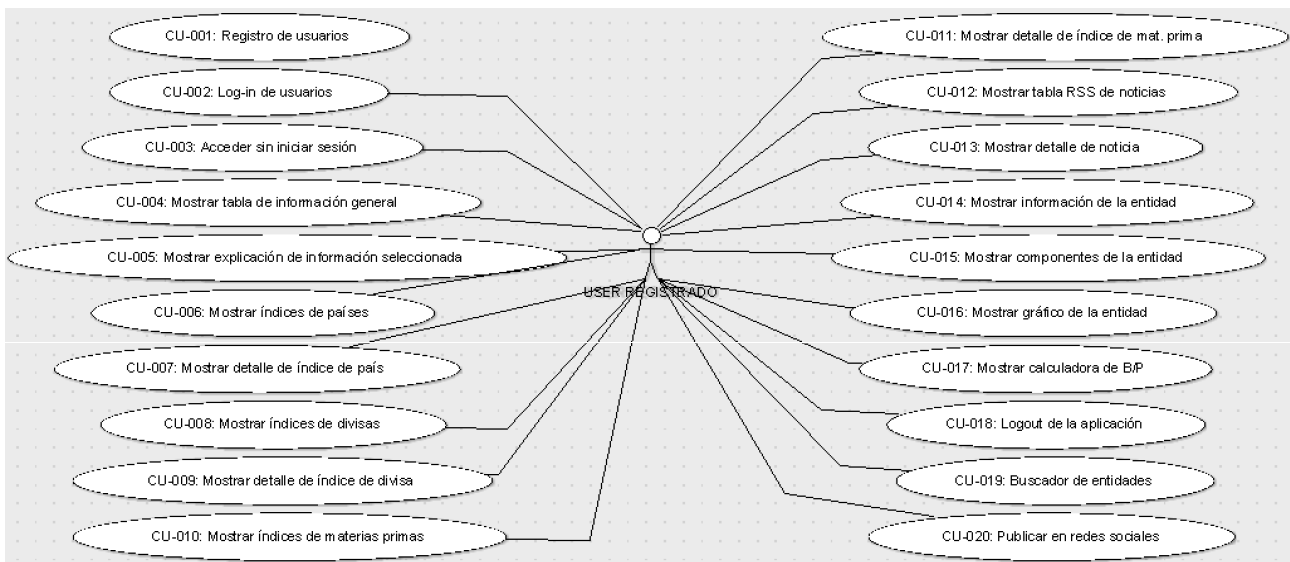
Flujo	<p>Todas las acciones siguientes las realiza el usuario que utiliza la aplicación (excepto las indicadas explícitamente en cada uno de los puntos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entra a la aplicación</li> <li>2. Realiza el log-in             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Accede a través de su usuario registrado</li> <li>2.2. Accede sin iniciar sesión con usuario registrado</li> </ol> </li> <li>3. Automáticamente la aplicación se sitúa sobre la pantalla de “Información” mostrando al usuario las diferentes opciones disponibles</li> <li>4. Selecciona la opción correspondiente al tipo de índice que se desea ver</li> <li>5. La aplicación avanza hacia la pantalla en la que se muestra una tabla con los índices y su información relativa</li> <li>6. El usuario observa los índices y decide sobre cuál es el que quiere publicar el mensaje en las redes sociales</li> <li>7. Se sitúa encima de la celda de dicho índice y la desliza hacia la izquierda</li> <li>8. Aparece el botón de “Publicar” en la celda del índice seleccionado</li> <li>9. Selecciona el botón de “Publicar”</li> <li>10. Aparece una “alerta” en la que se indice el mensaje a enviar (con posibilidad de modificarlo por el usuario) y si está seguro de hacerlo</li> <li>11. El usuario decide si finalmente publica o no el mensaje</li> </ol>
Postcondiciones	Se publica en las redes sociales del usuario el mensaje predeterminado por la aplicación sobre el índice seleccionado
Notas	(---)

### 2.5.2. Diagrama de casos de uso

Se presentan dos diagramas de casos de uso diferentes debido a los dos tipos de usuarios que pueden usar la aplicación: usuario registrado y no registrado.



Nota: ambos diagramas está realizados con ArgoUML.

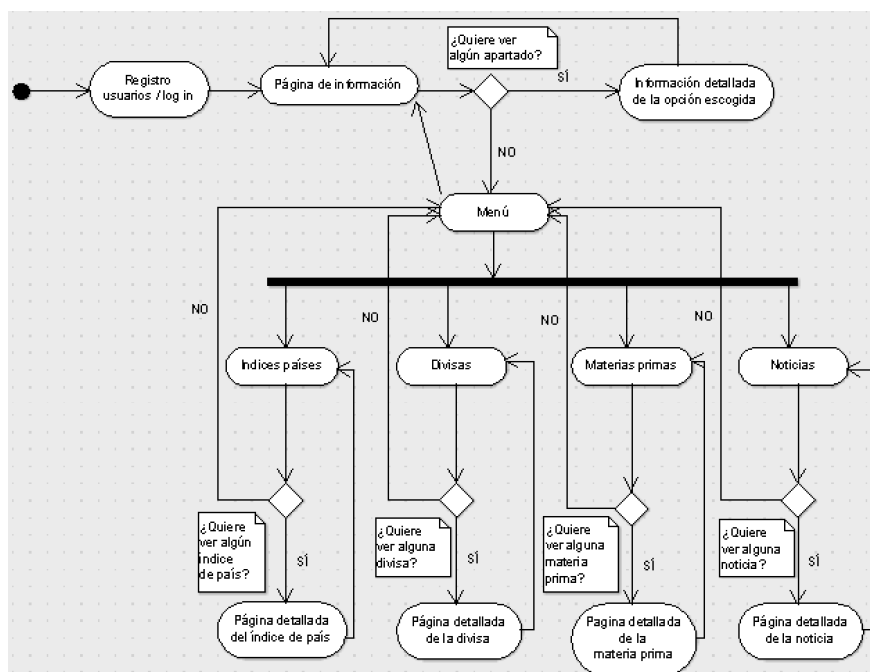


El primero de los diagramas es el del usuario no registrado mientras que, el segundo de los diagramas, es el de usuario registrado. Ambos se diferencian entre sí por el caso de uso número 1, el de registro: el usuario no registrado puede completar el registro pero no puede hacer el login mientras que, el usuario registrado, no puede hacer nuevamente el registro y sí el login.

Como se puede observar en este apartado (y en el anterior), se obtienen un total de 20 casos de uso.

### 2.5.3. Diagrama de flujo de la aplicación

El diagrama de flujo (realizado con ArgoUML) que pone de manifiesto cuál es el funcionamiento y la estructura general de la aplicación es el siguiente (es el mismo que el adjuntado en el apartado “2.2 Diseño conceptual”):



## 2.6. Diseño de la arquitectura

### 2.6.1. Diagrama de la base de datos

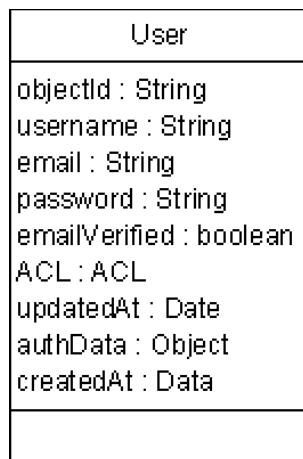
La implementación de esta aplicación únicamente ha requerido la base de datos para el almacenamiento y la gestión de los usuarios que se quieren dar de alta y los usuarios ya dados de alta en el sistema. Por lo tanto, sólo es necesario disponer de una sola clase para almacenar toda la información referente a los usuarios: la clase **User**.

El back-end utilizado para la implementación de esta aplicación proporciona una serie de herramientas/ventajas para facilitar el trabajo a la persona encargada de manejarla. Una de las ventajas que ofrece es proporcionar una clase “User” que ya viene configurada por defecto con todos los atributos necesarios para gestionarlos. También se da la opción de crear una clase para los usuarios que esté personalizada por el usuario pero, finalmente, he optado por emplear la que proporciona el sistema.

Como ya he comentado anteriormente, sólo es necesaria la clase User para modelar el sistema y realizar todas las tareas referentes al usuario. Es decir, la base de datos sólo va a estar formada por una clase. Para que se pueda ver con mayor claridad, adjunto una captura de la tabla de la base de datos en la que se almacenan los usuarios con todos sus atributos:

objectId	username	email	password	emailVerified	ACL	updatedAt
KNpw5SKyp9	bbb@hotmail.es	bbb@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, KNpw5...	9 Dec
CgXoWClf5i	bbb@hotmail.es	bbb@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, CgXoW...	9 Dec
anN0CCzd7L	aaa@hotmail.es	aaa@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, anN0C...	9 Dec
I4f3I8gqV	pepito@gmail.es	pepito@gmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, I4f3I...	11 Nov
y15tvMFElS	aaa@bbb	aaa@bbb	(hidden)	(undefined)	Public Read, y15tv...	10 Nov
REn49AXGtm	conracapilla@gmail...	conracapilla@gmail...	(hidden)	(undefined)	Public Read, REn49...	10 Nov
CKFcvwXCem	conradoc@hotmail...	conradoc@hotmail...	(hidden)	(undefined)	Public Read, CKFcv...	9 Nov

Por tanto, el diagrama UML (realizado con ArgoUML) referente a las clases de la base de datos, sería el siguiente (con la única clase llamada User):



## 2.6.2. Arquitectura global del sistema

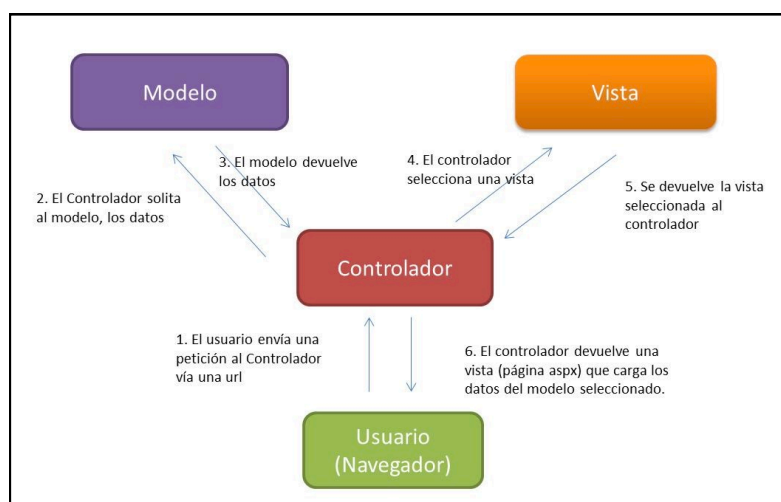
Cualquier programa que se implemente (en este caso, una aplicación para dispositivo móvil), es necesario que esté basado en un patrón de arquitectura de software que actúe como “guía” y que identifique cuál es la estructura general de la aplicación. En este caso, la aplicación de “MarketsApp”, he decidido implementarla bajo las consignas que marca el patrón de arquitectura de software llamado **Modelo-Vista-Controlador (MVC)**.

El patrón MVC, como indica su nombre, está compuesto por tres elementos: el modelo, la vista y el controlador. Se caracteriza por separar la aplicación en dos grandes grupos: los datos y la lógica de negocio por un lado y, por el otro, la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Además, este patrón está basado en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos.

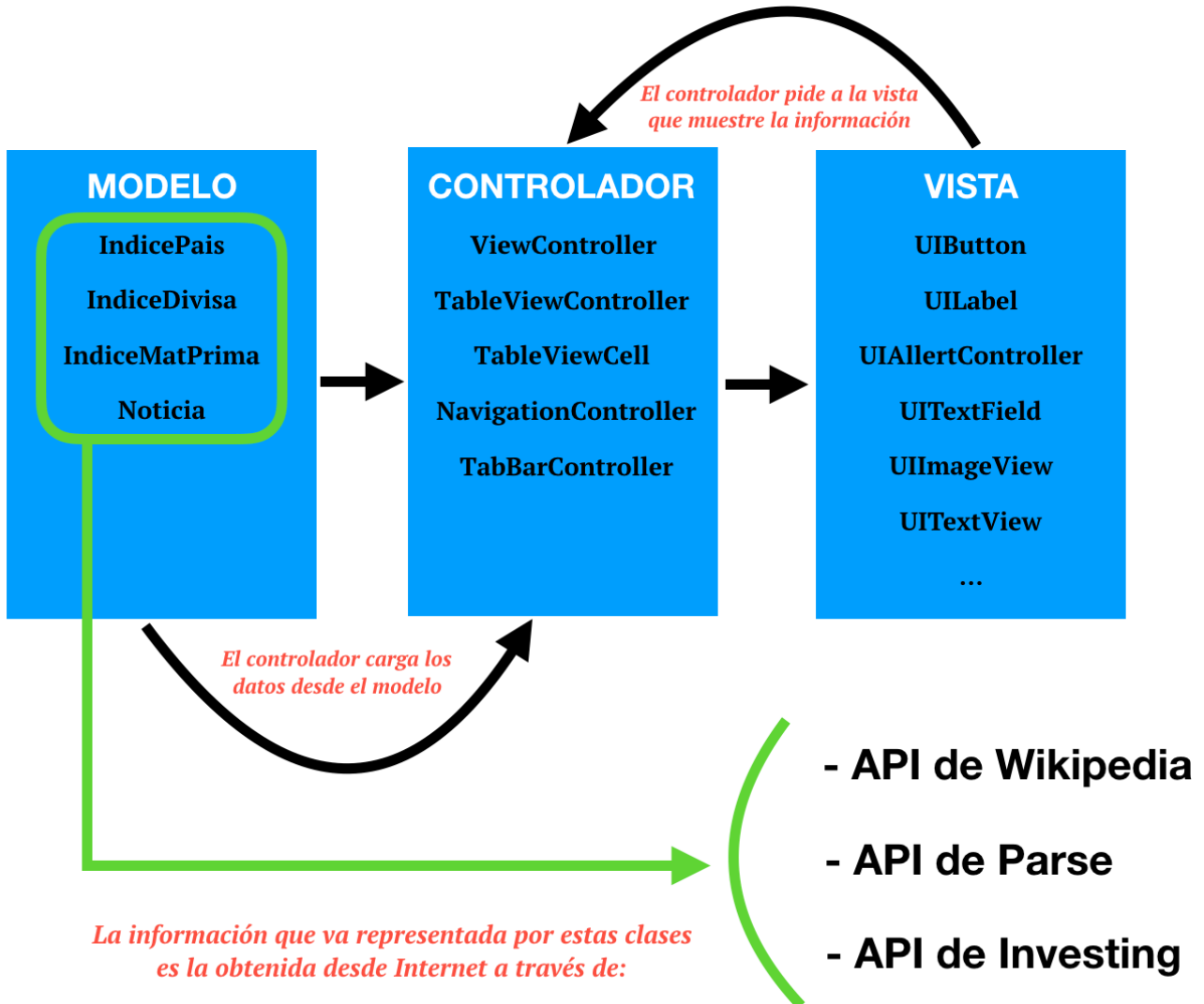
A continuación, una breve descripción de cada uno de los elementos:

- **Modelo:** es el encargado de representar la información con la que la aplicación interactúa y opera. También gestiona los accesos a dicha información e implementa los privilegios de acceso previamente descritos.
- **Vista:** es la parte gráfica de la aplicación, con la que interactúa el usuario (incluye los botones, las etiquetas, etc.). También se le puede llamar como la interfaz de usuario.
- **Controlador:** es el encargado de responder a eventos (normalmente son los provocados por el usuario cuando interactúa con la vista) e invocar peticiones al modelo cuando se realiza alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos).

Una imagen que ilustra el funcionamiento general de este patrón puede ver en la siguiente imagen obtenida de <https://sites.google.com/site/aunaris2/programacion/modelo-vista---controlador>



El gráfico mostrado anteriormente refleja el funcionamiento general del patrón MVC y, este gráfico, se puede extrapolar al funcionamiento de esta aplicación: MarketsApp. Ahora, adjunto un gráfico en el que se puede ver cómo es el diagrama de MVC para esta aplicación y los elementos por los que estaría conformada cada una de las partes del patrón (el modelo, la vista y el controlador):



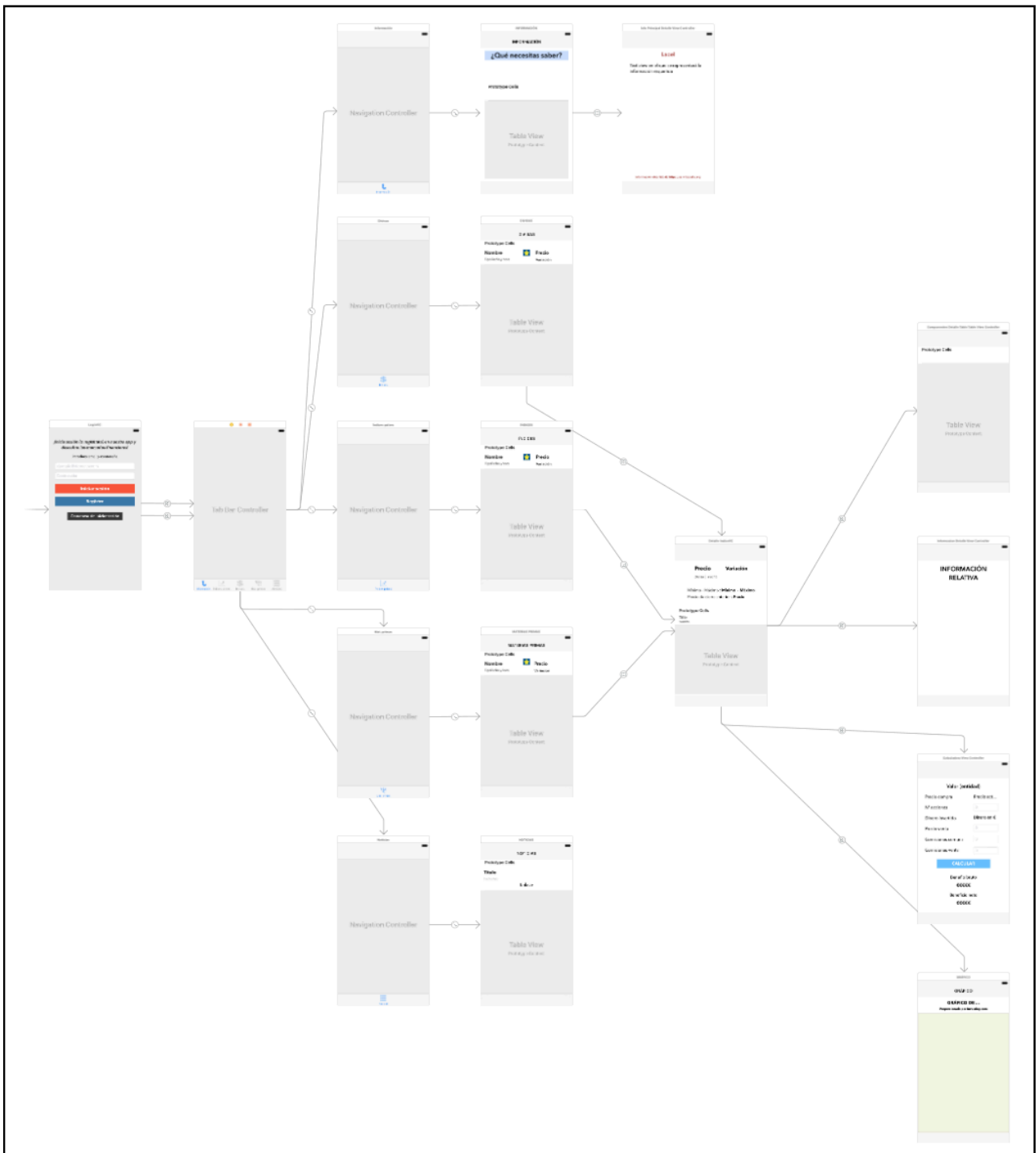
Observando la imagen anterior, para esta aplicación, se puede deducir lo siguiente:

- La parte del modelo de datos está compuesta por las clases IndicePais, IndiceDivisa, IndiceMatPrima y Noticia
- La parte del controlador está compuesta por las clases “controller” que rigen la aplicación, es decir: las tablas (los TableViewController) las celdas de las tablas (los TableViewCell), el controlador en blanco (el ViewController), el controlador del menú principal de la aplicación (el Tab Bar Controller) y el controlador de la navegación entre las diferentes pantallas (el Navigation Controller). Además, añadir que las diferentes clases de datos creadas para la aplicación (IndicePais, IndiceDivisa, IndiceMateriaPrima y Noticia) heredan de la clase NSObject.

- La parte de la vista son todos los elementos gráficos que se encuentran dentro de los controllers: botones, etiquetas, celdas de texto, etc.

### 2.6.3. Estructura de la aplicación

A modo de esquema, en la siguiente captura presento la estructura general de la aplicación, en la que se pueden ver todos los controladores por los que está compuesta la aplicación (es una captura realizada al archivo Main.storyboard que se puede encontrar en el proyecto final entregado). Como se puede ver, la aplicación está formada por un total de 1 Tab Bar Controller, 5 Navigation Controller, 5 Table View Controller y, por último, 7 View Controller.



Debido al elevado número de controladores que contiene la aplicación, no se puede ver correctamente el esquema general que tiene la aplicación y se ve en un tamaño reducido. Por lo tanto, para poder ver cuál sería la interacción del usuario con la aplicación, es decir, cuáles son las pantallas por las que va pasando en función de lo que va pulsando, se puede ver el apartado “2.5.3. Diagrama de flujo de la aplicación” de este mismo documento.

#### **2.6.4. Problemas encontrados**

En cuanto a la implementación, el principal problema que encontré fue que, inicialmente, creé la clase “Índice” de la que heredarían los tres tipos de índices que hay en el sistema (de país, de divisa y de materia prima) pero, a medida que avancé en el desarrollo del código, me di cuenta de que, haciéndolo de esta manera, necesitaría muchas más líneas e instrucciones para llegar a implementar lo mismo que he realizado en esta entrega. Por tanto, finalmente decidí implementar cada uno de los índices como clases independientes sin que heredaran de una misma clase (en este caso, la clase Índice) creada por mí (aclarar que estos tres índices, a efectos de código y de lenguaje, sí que heredan de una misma clase que viene ya por defecto creada por el lenguaje: NSObject).

#### **2.6.5. Decisiones técnicas**

Tras haber estado pensando en el modelo que debería seguir el sistema a implementar, finalmente me decidí por realizarlo con el MVC debido a que, en primer lugar, es el más extendido y aconsejado por los expertos para realizar las aplicaciones en Swift. Además, dentro de las posibilidades existentes, es ésta la que más he manejado y con la que más cómodo me siento “trabajando”. Por último, pienso que el uso de este patrón presenta una serie de ventajas bastante interesantes y que pueden ayudar a la aplicación no solo en el momento de estar implementándola, si no también en un futuro a la hora del mantenimiento y/o de la ampliación (escalabilidad) de la misma:

- La independencia entre el modelo de datos de la aplicación y la vista es una de las principales características del patrón. Dicha característica presenta la ventaja de un mantenimiento más sencillo
- Bajo acoplamiento
- Facilita el manejo de errores
- Permite que el sistema sea escalable si es requerido
- Es posible agregar múltiples representaciones de los datos



## 3. Implementación

### 3.1. Fase de desarrollo

#### 3.1.1. Elementos utilizados durante el desarrollo del trabajo

##### 3.1.1.1. Herramientas y editores

El entorno de programación utilizado durante todo el desarrollo de implementación del trabajo ha sido **Xcode versión 8.0** (8A218a) y el lenguaje empleado ha sido **Swift versión 3.0**.

##### 3.1.1.2. Librerías

A lo largo de todo el proyecto he empleado un total de 4 librerías diferentes:

- Librería de UIKit

Esta librería contiene todo lo relacionado con los elementos visuales y gráficos de la app, es decir, botones (buttons), etiquetas (labels), tableViews, tabBarController, etc. y es necesaria para tener importados todos los métodos y definiciones de los elementos visuales dentro de la aplicación.

- Librería de Bolts

Esta librería contiene todo lo relacionado (métodos y definiciones) con el parseo de código fuente obtenido desde páginas web, es decir, métodos de conversión, de identificación de párrafos, etc. La utilizo para obtener todos los datos de los índices (precio, variación, hora, procedencia, etc.) y las noticias desde la herramienta web de Investing, que es la que proporciona toda esta información.

- Librería de Parse

Esta librería contiene todo lo relacionado con los métodos y funcionalidades que permiten la conexión a la base de datos que proporciona el back-end Back4App y que es la base de datos que se va a utilizar en esta app para el almacenamiento de usuarios. También incluye métodos para la gestión de usuarios como, por ejemplo, darlos de altas y hacer identificaciones (en esta app se utilizan las funcionalidades de registro y log-in).

- Librería de CoreData

Esta librería contiene todo lo relacionado con la persistencia de los datos que se van a manejar dentro de la app.

### 3.1.1.3. APIs

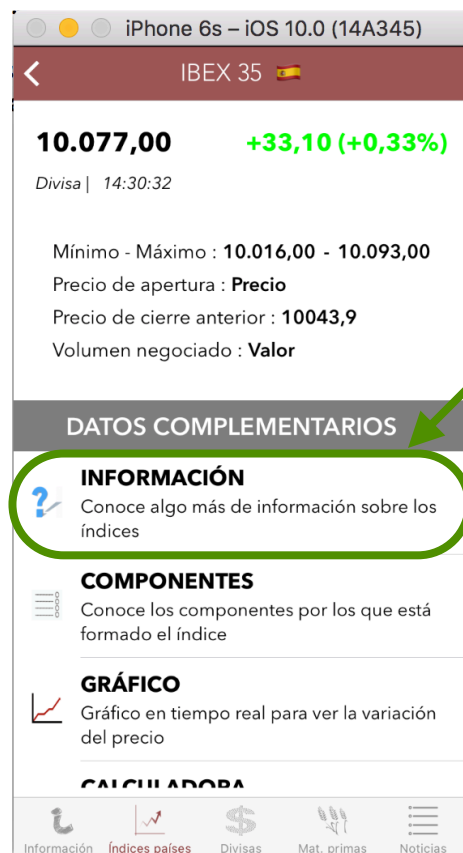
A lo largo del desarrollo, implementación y ciclo de vida de la aplicación se utilizan 3 APIs diferentes para la obtención de los datos necesarios:

- API de Wikipedia

Esta API la he utilizado para implementar el apartado de “Información” (dicho apartado se encuentra en la primera pestaña del menú principal de la aplicación). De ella he obtenido toda la información que presento en todas las secciones (sobre los mercados financieros, la bolsa de valores y las acciones) y apartados que se pueden ver en esta pantalla.

Además, de esta misma API también he obtenido la información relativa a cada una de las entidades presentadas en la aplicación (índices de países, de divisas y de materias primas). Esta información relativa a cada entidad se puede ver en la pantalla del detalle de dichas entidades: en la tabla de “Datos complementarios”, en el apartado de “Información”.

A continuación, adjunto dos capturas para que se pueda ver con más claridad lo expuesto en los dos párrafos anteriores:



Desde mi punto de vista, se trata de una API sencilla y cómoda con la que obtener toda la información que se desee, puesto que Wikipedia es una de las mayores fuentes de información existentes en Internet a día de hoy.

La página web oficial que hace referencia a la API de Wikipedia y en la que se explican todos los comandos y opciones disponibles en ella, es la siguiente: [https://www.mediawiki.org/wiki/API:Main_page/es](https://www.mediawiki.org/wiki/API:Main_page/es)

- API de Parse

Esta API la he utilizado para la gestión y almacenamiento de los usuarios registrados (o que se quieren registrar) y los usuarios que realicen el log-in a la aplicación.

Para dicha gestión y almacenamiento de usuarios, he optado por utilizar un proveedor de servicios de hosting (proporcionando una base de datos) que lo realiza mediante Parse: back4App. Ofrece un servicio de alojamiento gratuito y con buenas prestaciones, por lo que me decidí finalmente a escogerlo como proveedor de base de datos para la aplicación.

La página web oficial de back4App en la que se puede encontrar toda la documentación referente es la siguiente: <https://www.back4app.com/>

Además, a mi, como propietario de la cuenta que lleva la aplicación de “marketsApp”, se me permite también la gestión de los usuarios (dar de alta y borrado) desde la propia base de datos. Es decir, el back-end proporciona una interfaz gráfica a través de la que se pueden acceder manualmente a los datos de los usuarios registrados. Adjunto captura para que se pueda ver con mayor claridad:

objectId	username	email	password	emailVerified	ACL	update
KNpw5SKyp9	bbb@hotmail.es	bbb@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, KNpw5...	9 Dec
CgXoWClf5i	bbb@hotmail.es	bbb@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, CgXoW...	9 Dec
anN0CCzd7L	aaa@hotmail.es	aaa@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, anNOC...	9 Dec
I4f3I8gqpV	pepito@gmail.es	pepito@gmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, I4f3I...	11 Nov
y15tvMFEls	aaa@bbb	aaa@bbb	(hidden)	(undefined)	Public Read, y15tv...	10 Nov
REn49AXGtm	conracapilla@gmail...	conracapilla@gmail...	(hidden)	(undefined)	Public Read, REn49...	10 Nov
CKFcvwXCem	conradocg@hotmail...	conradocg@hotmail...	(hidden)	(undefined)	Public Read, CKFcv...	9 Nov

Además, este proveedor ofrece por defecto la clase “User”, en la que ya de por sí viene la estructura de datos que tendrá el usuario registrado dentro de la base de datos: username, email y password (en este caso, está configurado para que el email y el username sean iguales). Dicha estructura viene recuadrada en rojo en la captura anterior. Además, en color verde, está recuadrado el menú que permite la modificación y el manejo de usuarios dentro de la base de datos.

- API de Investing

En un principio, tuve muchos problemas para encontrar una API que me diera los datos necesarios (precios actuales, variaciones, procedencia, etc.) relacionados con índices de países, índices de divisas e índices de materias primas.

Inicialmente, pensé en utilizar la API de Yahoo que, por referencias y experiencia propia, era bastante correcta para lo que se pretendía en el trabajo pero, a la hora de darle uso, me di cuenta de que, en poco tiempo, había dejado de funcionar y ya no estaba disponible.

El siguiente paso fue tratar de encontrar una API válida, pero durante un periodo de tiempo no me fue posible. Estuve mirando en diferentes proveedores de datos y APIs que pudieran ser válidas y servir para este trabajo, pero encontré dos inconvenientes bastante grandes: en todas era necesario pagar una cuota de dinero cada “x” tiempo bastante alta y, de esta manera, se ofrecían los datos (además, en varias de ellas, me dijeron que no se proporcionaba este servicio a particulares, solo a empresas con un determinado poder adquisitivo). El otro inconveniente es que la mayoría de ellas ofrecían estos datos para trabajar con plataformas de trading y broker y, por lo tanto, eso no era lo que se requiere para el trabajo.

Finalmente, encontré lo que buscaba y lo que es válido para obtener los datos sin los dos inconvenientes mencionados en el párrafo anterior: en la página web oficial de Investing (el enlace es: <https://es.investing.com/>) encontré una herramienta (siguiendo el menú de la cabecera de la página, en el apartado “Más”: “Herramientas webmaster”) que proporcionaba todos estos datos y permitía exportarlos a cualquier aplicación móvil que se esté desarrollando (web, app de iOS, app de android, etc.). Proporciona una dirección web en la que se ofrecen todos estos datos y, mediante dicho enlace web proporcionado, obtengo los datos que me interesan con el código fuente de dicho enlace (utilizando la librería de Bolts nombrada anteriormente). El enlace a dicha herramienta es el siguiente: <https://es.investing.com/webmaster-tools/>

Por lo tanto, esta API la he utilizado para obtener toda la información relativa a los índices: precio actual, procedencia del índice, fecha y hora del precio que se tiene en pantalla, la variación diaria en céntimos y la variación diaria en porcentaje. Además, los componentes por los que está formado cada uno de los índices y su gráfico correspondiente también se ha obtenido de esta herramienta.

Por ejemplo, el siguiente enlace ofrece un listado con una serie de pares de divisas en los que se proporciona la información comentada anteriormente: <https://es.investingwidgets.com/live-currency-cross-rates?theme=darkTheme>

Par	Compra	Venta	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación	% var.	Hora
EUR/USD	1,1745	1,1746	1,1745	1,1769	1,1793	1,1718	-0,0024	-0,20%	22:14:07
GBP/USD	1,3315	1,3317	1,3316	1,3340	1,3380	1,3304	-0,0024	-0,18%	22:14:20
USD/JPY	113,49	113,51	113,50	113,56	113,75	113,25	-0,06	-0,05%	22:14:21
USD/CHF	0,9912	0,9915	0,9913	0,9916	0,9936	0,9890	-0,0003	-0,03%	22:14:02
AUD/USD	0,7560	0,7560	0,7560	0,7527	0,7580	0,7520	+0,0033	+0,44%	22:14:16
EUR/GBP	0,8820	0,8822	0,8821	0,8821	0,8845	0,8791	0,0000	0,00%	22:14:20
USD/CAD	1,2868	1,2868	1,2868	1,2857	1,2892	1,2813	+0,0011	+0,09%	22:14:16

A continuación, presento un ejemplo gráfico de lo que sería la herramienta (recuadrada en rojo se puede ver la dirección proporcionada desde la que se obtiene toda la información):

Investing.com EUR/USD o BBVA

Vista previa:

Pantalla completa Formato tablet Formato móvil

Investing.com Empiece a Operar Está en juego su capital

Cotización de divisas en vivo

Par	Compra	Venta	Último	Apertura	Máximo	Mínimo	Variación	% var.	Hora
EUR/USD	1,1745	1,1746	1,1745	1,1769	1,1793	1,1718	-0,0024	-0,20%	22:16:57
USD/CAD	1,2868	1,2870	1,2869	1,2857	1,2892	1,2813	+0,0012	+0,09%	22:16:28
AUD/USD	0,7558	0,7561	0,7560	0,7527	0,7580	0,7520	+0,0033	+0,44%	22:16:28
EUR/GBP	0,8818	0,8820	0,8819	0,8821	0,8845	0,8791	-0,0002	-0,02%	22:16:26

Cortesía de Investing.com

Generar código HTML

Estoy de acuerdo con las [Condiciones](#)

Generar código HTML

```
<iframe src="https://es.investingwidgets.com/live-currency-cross-rates?theme=darkTheme&pairs=1,7,5,8,6" width="100%" height="100%" frameborder="0" allowtransparency="true" marginwidth="0" marginheight="0"></iframe><div class="poweredBy" style="font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;">Cortesía de <a href="https://es.investing.com?utm_source=WMT&utm_medium=referral&utm_campaign=LIVE_CURRENCY_X_RATES&utm_content=Footer%20Link" target="_blank" rel="nofollow">Investing.com</a></div>
```

Una vez obtenido el enlace desde el que se obtiene la información, mediante la librería de Bolts comentada en el apartado anterior, obtengo y filtro los datos que son de mi interés a través del código fuente de dicho enlace.

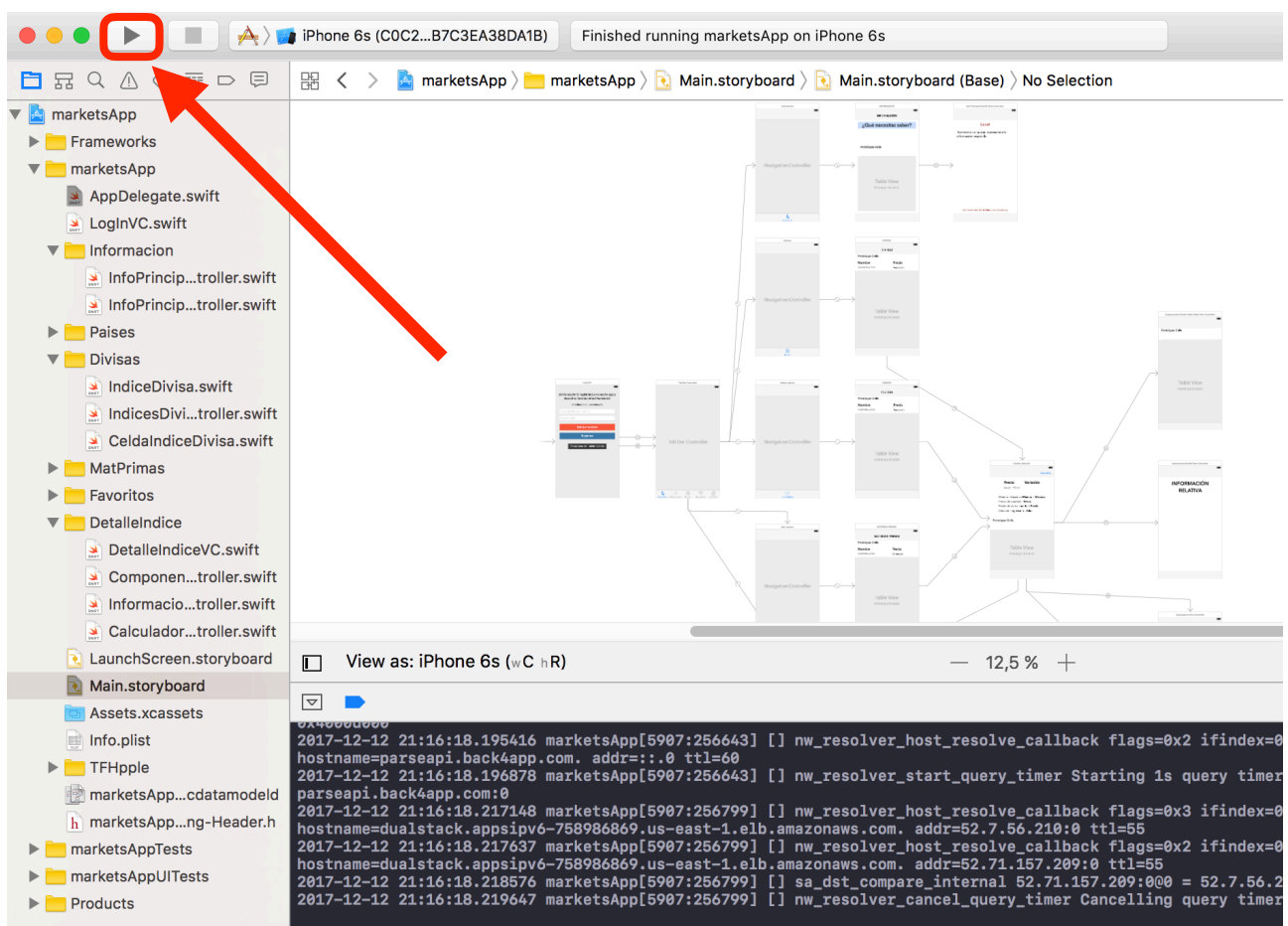
He utilizado debido a que se trata de una API gratuita y eficiente y que ofrece la información y los datos que se requieren para poder implementar la aplicación de manera óptima.

## 3.2. Fase de pruebas

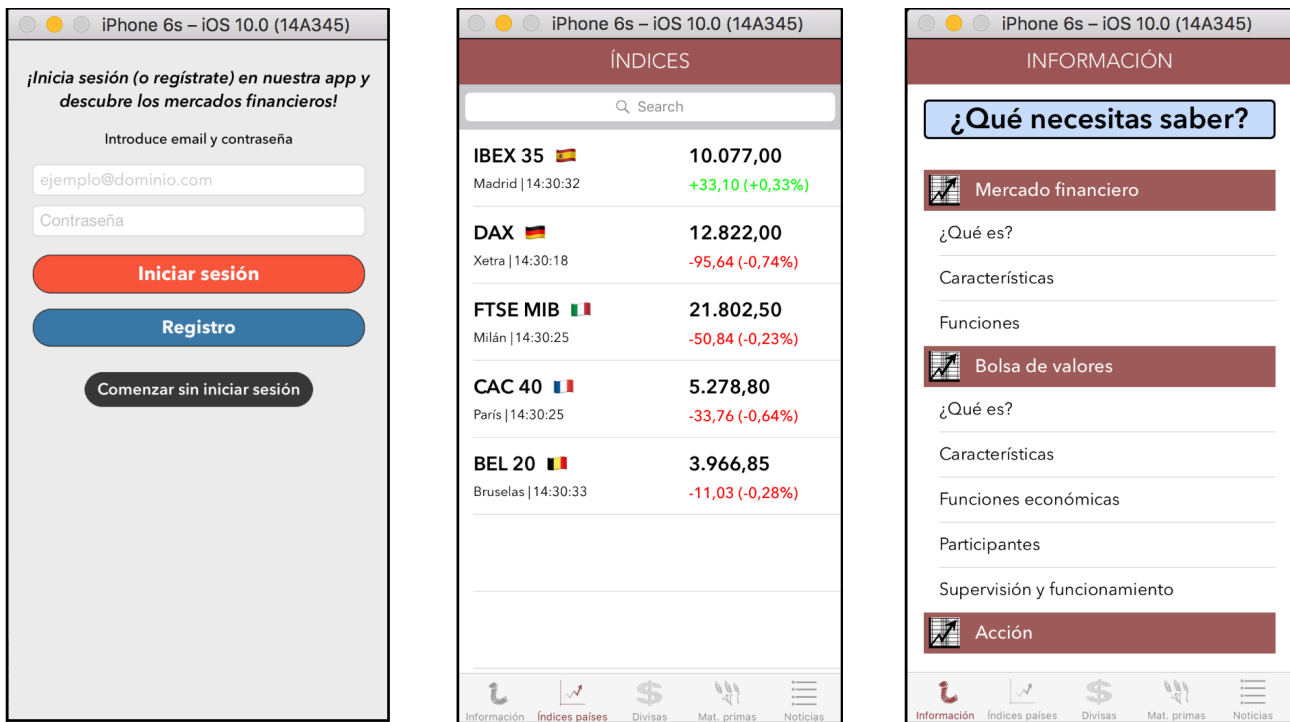
### 3.2.1. Cómo realizar las pruebas de la aplicación

El entorno de programación que se usa para realizar este trabajo, *Xcode*, es un entorno muy potente y que ofrece un gran número de funcionalidades y ventajas de cara al usuario en cuanto a facilidades se refiere. Una de ellas, es para probar la aplicación que se está desarrollando. *Xcode*, desde el mismo entorno, permite “lanzar” y probar la aplicación a través de un simulador en el que, opcionalmente, se pueden añadir teléfonos reales para ejecutarlo en tu propio teléfono en lugar de ejecutarlo en el simulador del entorno.

En este caso (en mi trabajo), el proyecto será probado sobre el simulador que proporciona el entorno *Xcode*. Para ello, únicamente habrá que pulsar sobre el botón de ejecución que se encuentra dentro del entorno y tener el proyecto abierto (el botón de ejecución se encuentra recuadrado en rojo en la siguiente captura):



Una vez pulsado el botón de ejecución, se lanza la aplicación y ya se puede comenzar a realizar las pruebas que se requieran. Adjunto algunas capturas una vez que se ha pulsado el botón de ejecución para que se pueda ver la forma en la que comprueba, se corre y se interactúa con la aplicación a través del simulador:



Como se puede observar en las capturas anteriores, el simulador está muy conseguido y se prueba la aplicación como si se estuviera corriendo en un teléfono real.

Las pruebas realizadas al proyecto han sido pruebas de tipo unitarias y de tipo integración. En primer lugar se han ido probando las funcionalidades por separado, es decir, se han realizado las pruebas unitarias (por ejemplo, mostrar el precio actual del índice, la procedencia, la fecha de actualización, el nombre, etc.) y, a continuación, se han realizado las pruebas de integración, es decir, se han unido todas estas pruebas unitarias y el correcto funcionamiento de las mismas para comprobar el correcto funcionamiento global de la aplicación.

### 3.2.2. Pruebas unitarias y de integración

Las pruebas realizadas al trabajo son pruebas unitarias y de integración conjuntamente. Al ejecutar la aplicación, en una misma pantalla, se pueden encontrar varias funcionalidades (por ejemplo, en la pantalla inicial se pueden ver las funcionalidades de registro de usuarios, login de usuarios registrados y acceso a la aplicación sin iniciar sesión). La prueba de cada una de ellas por separado, serían pruebas unitarias pero, al juntarlas todas en una misma pantalla y ejecutarlas, se pueden llamar como pruebas de integración (este caso también se da en las pantallas que muestran las tablas con los datos de los índices). **Añadir que todas y cada una de las funcionalidades implementadas en la aplicación, funcionan correctamente.**

A continuación, adjunto una serie de capturas en las que se muestra el funcionamiento general y completo de la aplicación y se pueden ver cómo las funcionalidades propuestas en un principio cumplen con sus objetivos y funcionan de manera correcta:

### 3.2.2.1. Registro/inicio de sesión/comenzar sin iniciar sesión

La correcta implementación de las funcionalidades de registro y de inicio de sesión se pueden ver reflejadas en la interfaz que proporciona Back4App (al propietario de la app) en la que aparecerán reflejados los usuarios que han sido registrados en la base de datos (además, a la derecha de este párrafo se puede ver la pantalla inicial en la que se podrán comprobar las funcionalidades de este apartado).



Para comprobar el correcto funcionamiento, he dado de alta algunos usuarios con correo electrónico y contraseña desde la aplicación y, a continuación, con ellos mismos he iniciado sesión y todo el proceso se ha ejecutado de manera fluida y sin errores (eso sí, si el usuario introduce un correo o una contraseña que no son válidos, el sistema avisará de que el usuario ha de corregir alguno de estos dos campos para poder hacer el registro o el log-in). A continuación, adjunto captura de la base de datos con los usuarios registrados por mi mismo a través del simulador de la aplicación en Xcode:

objectId	username	email	password	emailVerified	ACL	update
KNpw5SKyp9	bbb@hotmail.es	bbb@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, KNpw5...	9 Dec
CgXowClf5i	bbb@hotmail.es	bbb@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, CgXow...	9 Dec
anN0CCzd7L	aaa@hotmail.es	aaa@hotmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, anN0C...	9 Dec
I4f3I8gqpV	pepito@gmail.es	pepito@gmail.es	(hidden)	(undefined)	Public Read, I4f3I...	11 Nov
y15tvMFEls	aaa@bbb	aaa@bbb	(hidden)	(undefined)	Public Read, y15tv...	10 Nov
REn49AXGtm	conracapilla@gmail...	conracapilla@gmail...	(hidden)	(undefined)	Public Read, REn49...	10 Nov
CKFcvwXCem	conradocg@hotmail...	conradocg@hotmail...	(hidden)	(undefined)	Public Read, CKFcv...	9 Nov

### 3.2.2.2 Mostrar tabla de información y el detalle

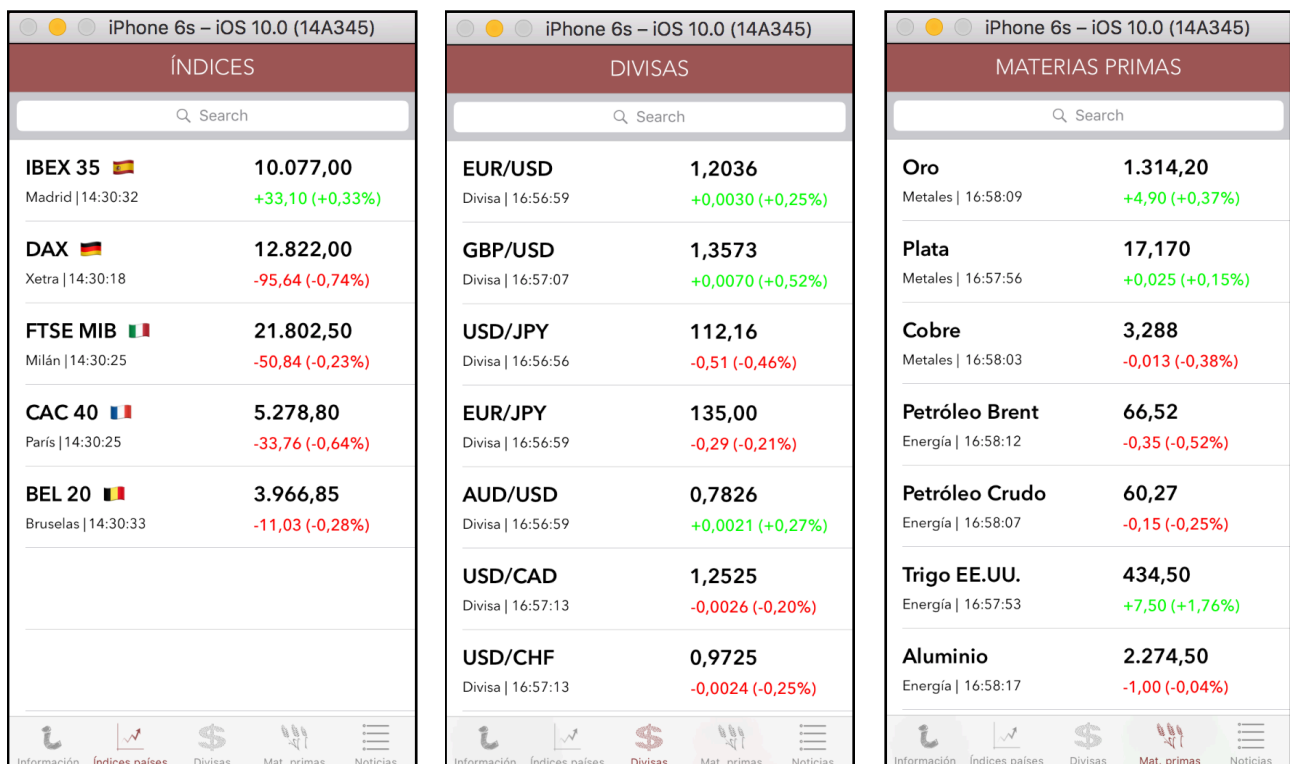
En esta funcionalidad se ofrece al usuario una tabla con diferentes aspectos teóricos de la temática de la app y varios sub-apartados (como, por ejemplo: qué es, características, ...) para cada uno de estos aspectos. A continuación adjunto dos capturas (una de la pantalla con la tabla y todas las opciones y la otra con el detalle de una de las opciones seleccionadas):





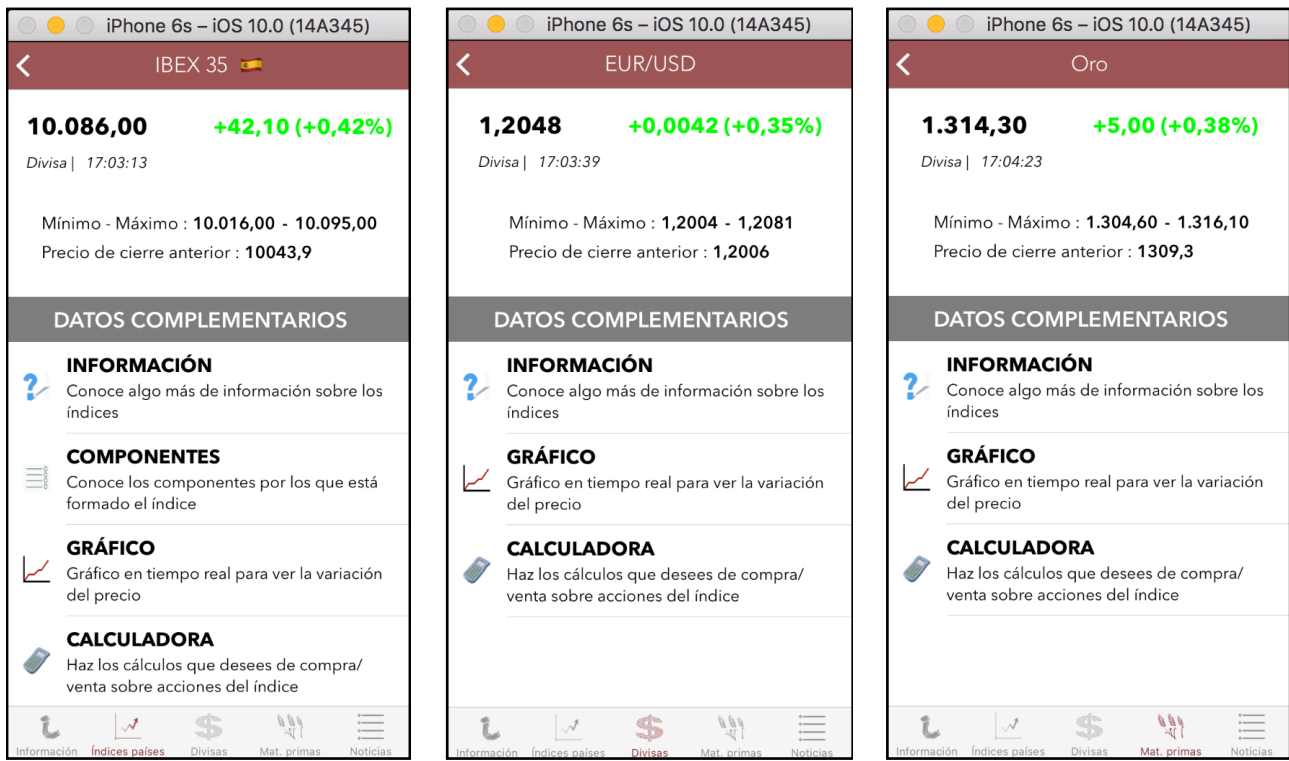
### 3.2.2.3 Mostrar tabla con los índices (de los 3 tipos)

En esta funcionalidad se ofrece al usuario una tabla con los principales índices de cada tipo (de país, de divisa y de materia prima):



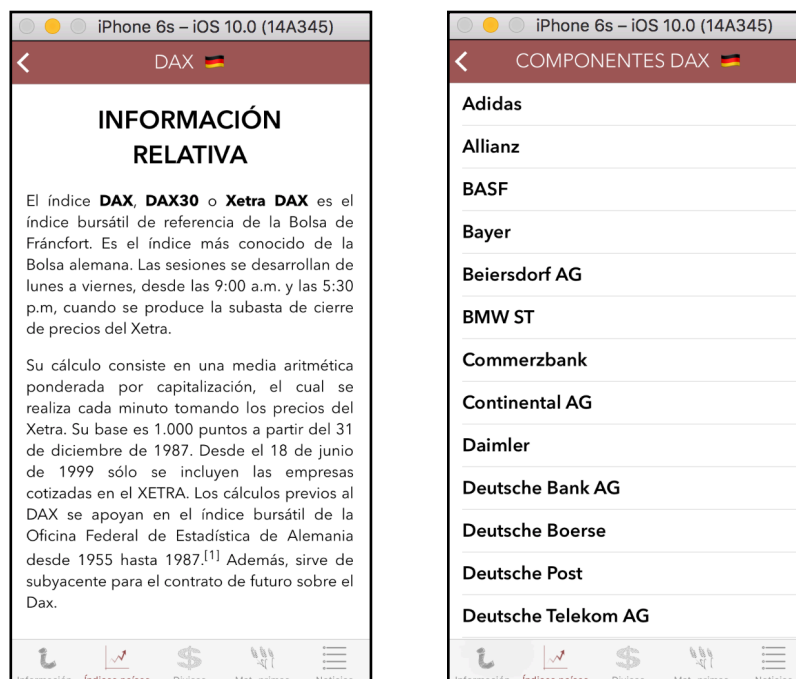
### 3.2.2.4 Mostrar detalle de índice

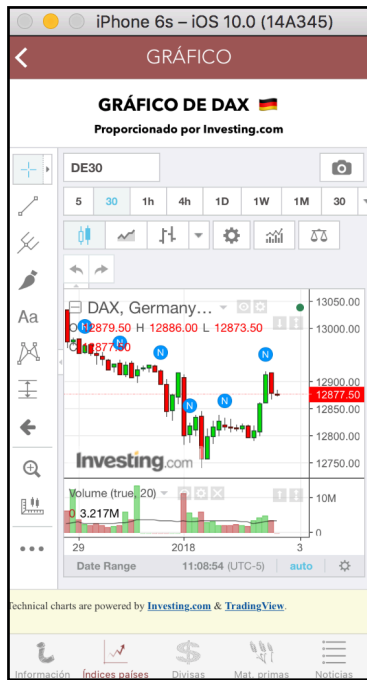
En esta funcionalidad se ofrece al usuario el detalle del índice que haya seleccionado con la información correspondiente (adjunto captura de los tres tipos de índices):



### 3.2.2.5 Mostrar opciones de “Datos complementarios”

A continuación muestro el correcto funcionamiento de las cuatro funcionalidades implementadas en el detalle de cada índice, en la tabla de “Datos complementarios”





### 3.2.2.6 Mostrar tabla de noticias y el detalle

A continuación muestro las dos funcionalidades correspondientes al RSS de noticias implementado en la aplicación: la tabla con todas las noticias y el detalle de cada una de ellas. En este caso, el detalle tiene una particularidad y es que, para poder ver la noticia, hay que pinchar en el enlace que aparece debajo del título de cada noticia y, automáticamente, se sale de la aplicación y se ve el detalle en el navegador web del teléfono del usuario (en la página de Investing). A continuación, mediante las capturas que adjunto, se podrá ver con más claridad lo expuesto:



Si, una vez terminada la lectura de la noticia se quiere volver a la aplicación, se pulsa sobre el enlace que se encuentra en la parte superior izquierda de la pantalla (recuadrado de color rojo) y se retorna nuevamente a la aplicación de “MarketsApp”.

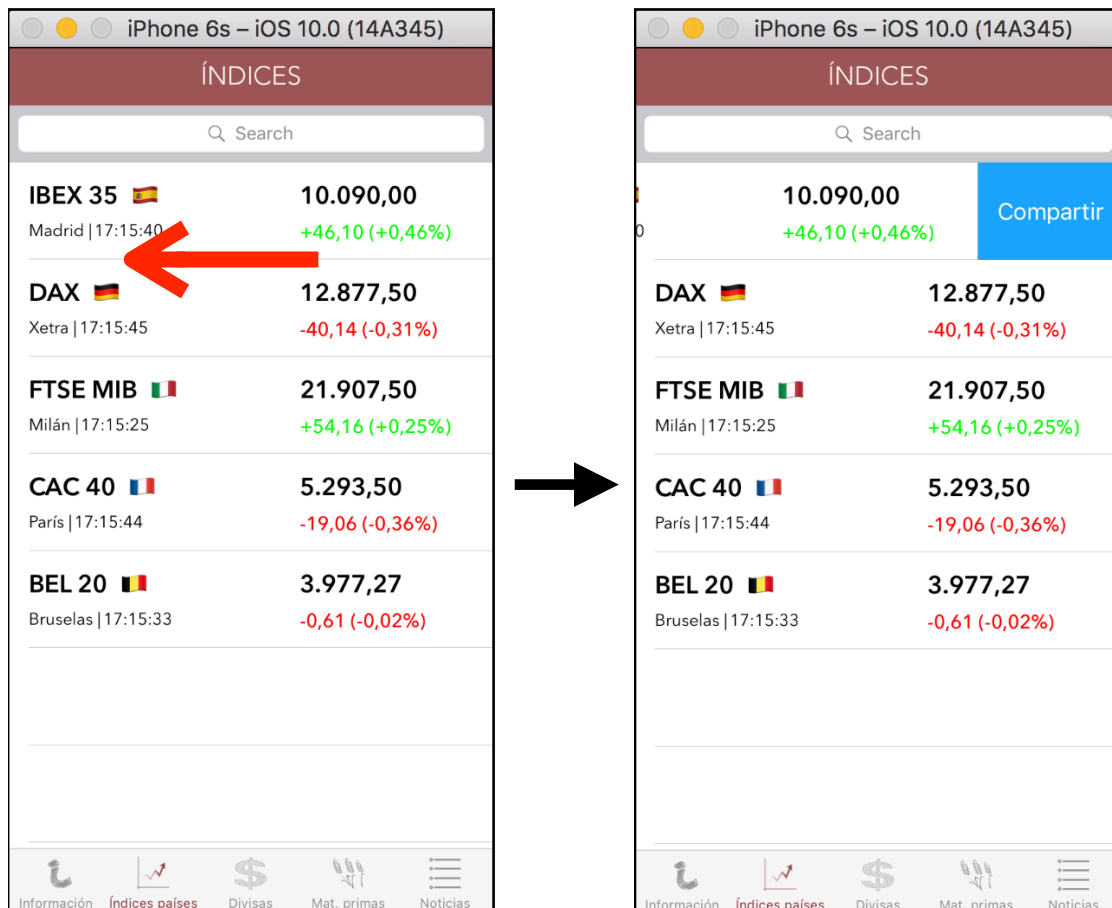
### 3.2.2.7 Otras funcionalidades

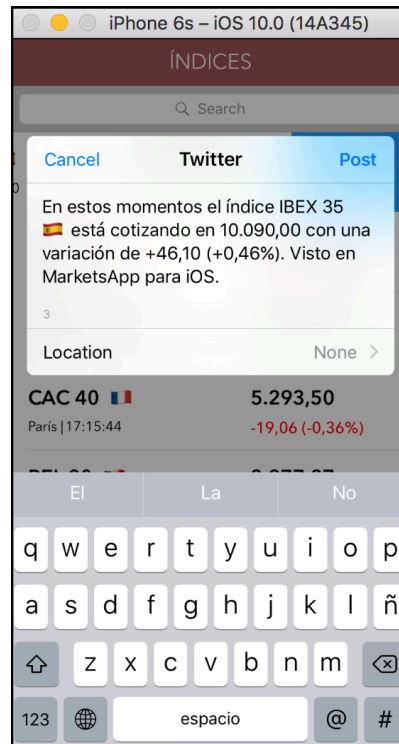
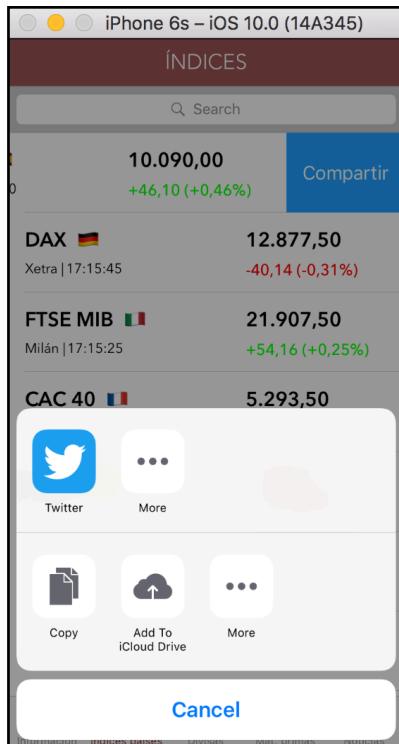
En este apartado presento otras dos funcionalidades implementadas en la aplicación:

#### 3.2.2.7.1 Publicar en las redes sociales

En esta funcionalidad el usuario puede publicar un mensaje en sus redes sociales con un texto que ya viene predeterminado por la propia aplicación (se indica el índice que se está viendo y el precio de cotización, además del nombre de la aplicación desde el que se está viendo). En cualquier caso, la propia aplicación permite al usuario cambiar el texto a publicar y modificarlo a su gusto.

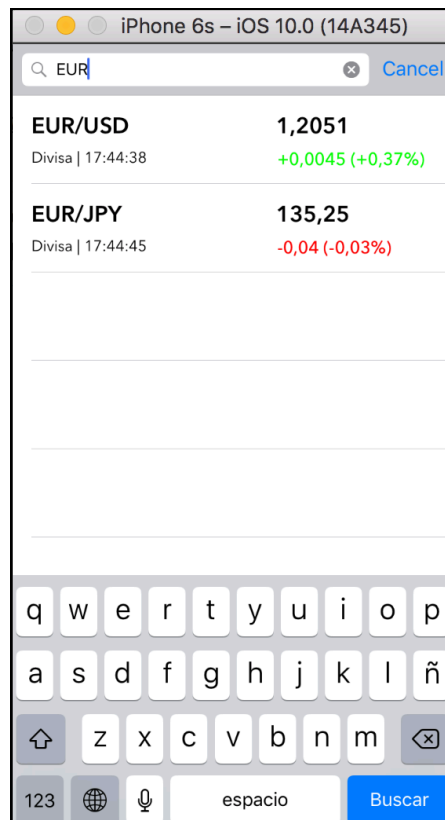
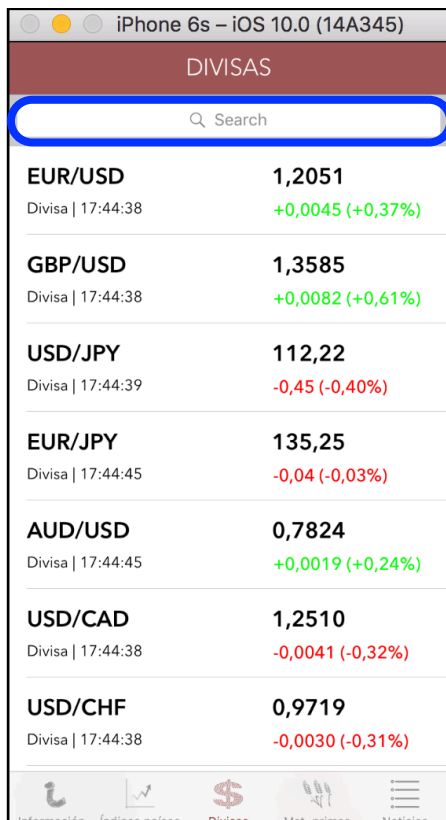
**Nota importante:** Para poder comprobar esta funcionalidad hay que posicionarse sobre la celda del índice que se quiere publicar (en la tabla sobre la que se muestran todos los índices) y, una vez ahí, deslizar la celda hacia la izquierda. Hecho esto, aparecerá un botón (sobre la misma celda) que pone “Publicar”. Se pincha sobre el botón de “Publicar” y se podrá lanzar el mensaje en las redes sociales seleccionadas. Adjunto capturas para que se pueda ver con mayor claridad:





### 3.2.2.7.2 Buscar índice concreto en la tabla de índices

Esta funcionalidad permite al usuario realizar una búsqueda, en cada una de las tablas de los índices, introduciendo el nombre del índice que quiere buscar en la tabla de búsqueda que se encuentra en la parte superior de cada tabla (recuadrada de color azul). Adjunto captura para que se pueda ver con mayor claridad:



## 4. Conclusiones

### 4.1. Cambios en la planificación inicial

Todo lo indicado en la planificación inicial (se puede ver en el diagrama de Gantt adjunto en el apartado “1.4. Planificación del trabajo” de este mismo documento) se ha ido cumpliendo prácticamente como se propuso en un principio (quizás para algún apartado he necesitado, como mucho, un día más, pero nada significativo) excepto el periodo de implementación correspondiente con la PEC 3. Para este importante periodo (que abarca desde el 02/11/17 hasta el 13/12/17) sí que he necesitado ampliar el tiempo para poder finalizarlo correctamente: he necesitado un total de 7 días más de los previstos inicialmente (se amplió hasta el día 20/12/17). Igualmente, además de ir implementando las funcionalidades que aún quedaban pendientes, continué realizando el trabajo programado para la PEC 4 que, en esos días de ampliación cogidos para la implementación, correspondían con la preparación de la entrega final de la aplicación y la memoria del trabajo.

También, como cambio significativo, en un principio, planifiqué realizar la funcionalidad de indicar como favorito cualquier índice por parte del usuario pero, finalmente, decidí implementar una tabla con un RSS de noticias actuales (de análisis técnico y fundamental) y generales en lugar de implementar la funcionalidad de indicar los favoritos (debido a que, en primer lugar, pienso que de cara al usuario es una funcionalidad más útil y usual y que le da mucho más “juego” a la aplicación y, en segundo lugar, la funcionalidad de los favoritos se trata de una funcionalidad bastante compleja y que requería de más tiempo del que disponía para realizar la entrega y, por tanto, debía de demorarme más).

### 4.2. Objetivos cumplidos

En cuanto a los objetivos cumplidos con la realización del proyecto pienso que he realizado un trabajo a la altura de lo que propuse en un principio en la PEC 1 y en la planificación del proyecto.

En lo referente a los objetivos del producto, he implementado las principales y más importantes funcionalidades que debía de tener la aplicación, además de algunas funcionalidades “extras” que no estaban pensadas en un principio (como, por ejemplo, la funcionalidad de publicar mensajes en las redes sociales del usuario a través de la aplicación).

Y en lo referente a los objetivos personales, pienso que he cumplido con el desarrollo y entrega de los plazos propuestos y que he ido llevando a lo largo de todo el proyecto (excepto con la parte de implementación de la PEC 3 mencionada en el apartado anterior que necesité algunos días de más).

### **4.3. Tareas pendientes**

El único aspecto a indicar como tarea pendiente del proyecto es la implementación de la funcionalidad de “Favoritos” explicada en el apartado anterior.

### **4.4. Conclusiones finales**

Con la realización de este trabajo de fin de grado he afianzado los conocimientos del importante paradigma de la programación orientada a objetos que he obtenido a lo largo de todo el grado. He trabajado con el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) que es muy útil y uno de los más extendidos para las aplicaciones móviles desarrollada en el lenguaje de Swift.

Finalmente, como resultado general de la aplicación, he de decir que estoy bastante satisfecho con el trabajo realizado, habiendo seguido una planificación diaria y una metodología estructurada, obteniendo así una aplicación desarrollada para dispositivos móviles con sistema operativo de IOS que está completa y finalizada de manera correcta.

## 5. Glosario

**Índice bursátil:** sirve para representar la evolución de las empresas de un país, un determinado sector de la economía o un tipo de activo financiero. Es un excelente indicador de la economía.

**Bolsa de valores:** es una organización privada que brinda las facilidades necesarias para que sus miembros, atendiendo los mandatos de sus clientes, introduzcan órdenes y realicen negociaciones de compra y venta de valores, tales como acciones de sociedades o compañías anónimas, bonos públicos y privados, certificados, títulos de participación y una amplia variedad de instrumentos de inversión.

**iOS:** es el sistema operativo que utiliza Apple para sus dispositivos móviles y para el que está desarrollado esta aplicación.

**Parse (Back4App):** es el backend utilizado por la aplicación para el almacenamiento y gestión de los usuarios que se quieran dar de alta a la hora de utilizar el sistema.

**NavigationController:** componente (controlador) del lenguaje de programación Swift y del entorno de programación Xcode que permite realizar una navegación entre las diferentes pantallas a las que se le aplique.

**TabBarController:** componente (controlador) del lenguaje de programación Swift y del entorno de programación Xcode que permite implementar un menú de navegación con tantas opciones como desee el programador.

**TableViewController:** componente (controlador) del lenguaje de programación Swift y del entorno de programación Xcode que permite implementar una tabla en la que representar la información que el desarrollador desee (imágenes, frases, botones, etc.).

**Swift:** lenguaje de programación desarrollado por Apple y destinado para iOS.

**Xcode:** entorno de programación (específico para dispositivos de la marca Apple) destinado para el desarrollo de aplicaciones



## 6. Bibliografía y webgrafía

Las direcciones web que he empleado para obtener toda la información y los recursos necesarios para la realización del trabajo han sido los siguientes:

[https://es.wikipedia.org/w/api.php?](https://es.wikipedia.org/w/api.php?action=query&prop=extracts&format=json&exintro=&titles=Mercado_de_valores)

[action=query&prop=extracts&format=json&exintro=&titles=Mercado de valores](https://es.wikipedia.org/w/api.php?action=query&prop=extracts&format=json&exintro=&titles=Mercado_de_valores)

(Noviembre 2017)

[https://www.mediawiki.org/wiki/API:Main_page/es](https://www.mediawiki.org/wiki/API:Main_page/es) (Noviembre 2017)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Mercado financiero](https://es.wikipedia.org/wiki/Mercado_financiero) (Noviembre 2017)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Bolsa de valores](https://es.wikipedia.org/wiki/Bolsa_de_valores) (Noviembre 2017)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Acci%C3%B3n \(finanzas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Acci%C3%B3n_(finanzas)) (Noviembre 2017)

<https://makeapppie.com/2016/07/06/tab-bar-controllers-in-xcode-8-storyboards/>

(Diciembre 2017)

<https://sites.google.com/site/aunaris2/programacion/modelo-vista---controlador>

(Octubre 2017)

<http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/> (Octubre 2017)

<http://cv.uoc.edu/webapps/xwiki/wiki/matm1202es/view/Main/WebHome?language=es>

(Octubre 2017)

<https://es.investing.com/webmaster-tools/> (Noviembre 2017)

<https://es.investing.com/webmaster-tools/live-commodities> (Noviembre 2017)

<https://es.investing.com/webmaster-tools/live-indices> (Noviembre 2017)

<https://es.investing.com/webmaster-tools/live-currency-cross-rates> (Noviembre 2017)

<https://www.back4app.com/> (Noviembre 2017)

<https://www.justinmind.com/> (Noviembre 2017)

<http://argouml.tigris.org/> (Noviembre 2017)

[https://developer.apple.com/library/content/documentation/Swift/Conceptual/Swift Programming Language/index.html#//apple_ref/doc/uid/TP40014097-CH3-ID0](https://developer.apple.com/library/content/documentation/Swift/Conceptual/Swift_Programming_Language/index.html#//apple_ref/doc/uid/TP40014097-CH3-ID0)

(Diciembre 2017)

<http://economipedia.com/definiciones/indice-bursatil.html> (Noviembre 2017)