



Universidad de Valladolid

Escuela de Ingeniería Informática

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Informática

(Mención en Tecnologías de la Información)

**TwitterDeck: Cliente Twitter
basado en multicolumna**

Autor:

D. Pablo Diez Álvarez



Universidad de Valladolid

Escuela de Ingeniería Informática

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Informática

(Mención en Tecnologías de la Información)

**TwitterDeck: Cliente Twitter
basado en multicolumna**

Autor:

D. Pablo Diez Álvarez

Tutor:

D. Joaquín Adiego Rodríguez

Resumen

En el mundo en que vivimos, las redes sociales son el constante a lo largo de nuestro día a día y va a más. Hemos pasado de informarnos mediante los noticiarios y periódicos a recibir la información referente a todas partes del mundo desde las redes sociales en tiempo *cuasi* real. Además, con el auge de los dispositivos móviles nos encontramos “conectados” en todo momento a lo que en el mundo ocurre. En esta situación, se hacen necesarias herramientas que nos permitan ver y procesar rápidamente dicha información pues, al final, en el mundo que vive ultra conectado, el tiempo cuenta y cuesta.

Por ello, el objetivo de este Trabajo de Fin de Grado consiste en la realización de una aplicación móvil que nos permita acceder a dicha información presente en Twitter desde nuestro dispositivo mediante un diseño basado en columnas para poder navegar mejor por ella.

Índice de contenidos

RESUMEN	I
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1. INTRODUCCIÓN	3
2. TWITTER	4
1.1.1 <i>Timeline</i>	4
1.1.2 <i>Problemas</i>	5
3. TWEETDECK	6
3.1. <i>Problema</i>	7
4. SOLUCIÓN PROPUESTA: TWEETDECK	8
CAPÍTULO 2. PLAN DE DESARROLLO	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. METODOLOGÍA	11
2.1. <i>Proceso Unificado</i>	11
2.2. <i>UPEDU</i>	12
<i>Fases</i>	12
3. RECURSOS Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO	14
3.1. <i>Android Studio</i>	14
3.2. <i>Java</i>	14
3.3. <i>Control de versiones</i>	15
3.4. <i>Twitter Developers</i>	15
3.5. <i>Twitter4J</i>	15
3.6. <i>Almacenamiento de datos</i>	15
3.7. <i>Planificación y gestión</i>	16
3.8. <i>Servicios almacenamiento en la nube</i>	16
3.9. <i>Instalaciones y Recursos Hardware</i>	16
4. PLANIFICACIÓN	18
4.1. <i>Planificación temporal Inicial</i>	18
4.1.1. Ajuste temporal final	19
4.2. <i>Análisis de costes inicial</i>	20
4.2.1. Ajuste final de costes	21
4.3. <i>Análisis de Riesgos</i>	21
4.3.1. Seguimiento de los riesgos	26
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS	27
1. INTRODUCCIÓN	29
2. REQUISITOS	29
2.1. <i>Funcionales</i>	29
2.1.1. Genéricos de un cliente Twitter	29
2.1.2. Específicos de la aplicación:	34
2.2. <i>No Funcionales</i>	38

3.	CASOS DE USO:	39
3.1.	<i>Cuenta:</i>	39
3.2.	<i>Tweets</i>	45
3.3.	<i>Mensajes Directos</i>	53
3.4.	<i>Usuarios</i>	59
3.5.	<i>Columnas</i>	67
3.6.	<i>Configuración</i>	71
3.7.	<i>Apariencia</i>	72
3.8.	<i>Diagrama de casos de uso</i>	75
3.9.	<i>Matriz de correspondencia Caso de uso/Requisitos</i>	78
4.	MODELO DE DOMINIO:	80
4.1.	<i>Diagrama de modelo</i>	80
4.2.	<i>Diagrama entidad-relación</i>	81
CAPÍTULO 4. DISEÑO		83
1.	INTRODUCCIÓN	85
2.	ARQUITECTURA	85
2.1.	<i>MVC</i>	85
2.2.	<i>MVP</i>	86
2.3.	<i>Actividades y Fragments</i>	87
3.	BASE DE DATOS	89
3.1.	<i>Descripción de las tablas</i>	89
4.	PRINCIPIOS DE DISEÑO	92
5.	GUÍAS Y PAUTAS DE DISEÑO	92
6.	DIAGRAMAS DE CLASES DE DISEÑO	94
6.1.	<i>Modelo</i>	94
6.2.	<i>Vista</i>	94
6.3.	<i>Presentador</i>	95
7.	DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN	97
8.	PROTOTIPADO DE INTERFAZ	101
8.1.	<i>Evaluación de los prototipos</i>	106
CAPÍTULO 5. IMPLEMENTACIÓN		107
1.	INTRODUCCIÓN	109
2.	FASE 1	109
3.	FASE 2	109
4.	FASE 3	110
CAPÍTULO 6. PRUEBAS		111
1.	INTRODUCCIÓN	113
2.	PRUEBAS DE CAJA NEGRA	113
CAPÍTULO 7. CONCLUSIÓN		115
1.	INTRODUCCIÓN	117
2.	CONCLUSIONES	117
3.	TRABAJO FUTURO	118
REFERENCIAS		119

ANEXO I: DEFINICIONES	125
ANEXO II: CONTENIDO DEL MEDIO DE ALMACENAMIENTO.....	126
ANEXO III: INSTALACIÓN Y DESPLIEGUE	127

Índice de tablas

TABLA 1: PREVISIÓN TEMPORAL	19
TABLA 2: AJUSTE TEMPORAL.....	19
TABLA 3: MATRIZ DE RIESGOS.....	22
TABLA 4: R-01 PLANIFICACIÓN TEMPORAL ERRÓNEA	22
TABLA 5: R-02 REQUISITOS POCO/MAL DEFINIDOS	23
TABLA 6: R-03 CAMBIO EN LOS REQUISITOS	23
TABLA 7: R-04 ALCANCE DEL PROYECTO MAL DEFINIDO	23
TABLA 8: R-05 PÉRDIDA DE DATOS	24
TABLA 9: R-06 ENFERMEDAD	24
TABLA 10: R-07 CONOCIMIENTOS INSUFICIENTES	24
TABLA 11: R-08 PROBLEMAS HARDWARE/SOFTWARE	25
TABLA 12: R-09 FALLO EN EL REPOSITORIO (GITHUB).....	25
TABLA 13: R-10 PROBLEMAS EN LA API DE TWITTER	25
TABLA 14: REQUISITOS FUNCIONALES - CUENTA.....	30
TABLA 15: REQUISITOS FUNCIONALES - TWEET	31
TABLA 16: REQUISITOS FUNCIONALES - MDS	32
TABLA 17: REQUISITOS FUNCIONALES - USUARIOS.....	33
TABLA 18: REQUISITOS FUNCIONALES – COLUMNAS	36
TABLA 19: REQUISITOS FUNCIONALES – CONFIGURACIÓN	36
TABLA 20: REQUISITOS FUNCIONALES – APARIENCIA.....	37
TABLA 21: REQUISITOS NO FUNCIONALES	38
TABLA 22: CASO DE USO CU-C-1 HACER LOGIN	39
TABLA 23: CASO DE USO CU-C-2 HACER LOGOUT	40
TABLA 24: CASO DE USO CU-C-3 MOSTRAR CUENTAS GUARDADAS	41
TABLA 25: CASO DE USO CU-C-4 VER LISTA DE USUARIOS BLOQUEADOS.....	41
TABLA 26: CASO DE USO CU-C-5 VER LISTA USUARIOS SILENCIADOS	42
TABLA 27: CASO DE USO CU-C-6 VER CONFIGURACION ACTUAL.....	42
TABLA 28: CASO DE USO CU-C-7 CAMBIAR CONFIGURACIÓN	43
TABLA 29: CASO DE USO CU-C-8 CAMBIAR DATOS DE USUARIO.....	44
TABLA 30: CASO DE USO CU-T- 1 ENVIAR TWEET.....	45
TABLA 31: CASO DE USO CU-T-2 LEER COLUMNA	46
TABLA 32: CASO DE USO CU-T-3 VER DETALLES DE TWEET.....	46
TABLA 33: CASO DE USO CU-T-4 RESPONDER A TWEET	47
TABLA 34: CASO DE USO CU-T-5 RETWEETEAR TWEET.....	47
TABLA 35: CASO DE USO CU-T-6 DES-RETWEETEAR TWEET.....	48
TABLA 36: CASO DE USO CU-T-7 MARCAR TWEET COMO "ME GUSTA"	48
TABLA 37: CASO DE USO CU-T-8 DESMARCAR TWEET COMO "ME GUSTA"	49
TABLA 38: CASO DE USO CU-T-9 COMPARTIR TWEET MEDIANTE MD	50
TABLA 39: CASO DE USO CU-T-10 COMPARTIR TWEET MEDIANTE APLICACION DE TERCEROS.....	51
TABLA 40: CASO DE USO CU-T-11 ELIMINAR TWEET	52
TABLA 41: CASO DE USO CU-MD- 1 ENVIAR MD	53
TABLA 42: CASO DE USO CU-MD-2 LISTAR CONVERSACIONES DE MDS.....	54
TABLA 43: CASO DE USO CU-MD-3 ELIMINAR CONVERSACIÓN.....	54
TABLA 44: CASO DE USO CU-MD-4 SILENCIAR CONVERSACIÓN	55
TABLA 45: CASO DE USO CU-MD-5 DENUNCIAR USUARIO POR CONVERSACIÓN.....	56

TABLA 46: CASO DE USO CU-MD-6 VER CONVERSACION CONCRETA	57
TABLA 47: CASO DE USO CU-MD-7 ELIMINAR MD	57
TABLA 48: CASO DE USO CU-MD-8 COPIAR CONTENIDO DE MD	58
TABLA 49: CASO DE USO CU-MD-9 RESPONDER MD	58
TABLA 50: CASO DE USO CU-U-1 VER PERFIL DE USUARIO.....	59
TABLA 51: CASO DE USO CU-U-2 BLOQUEAR USUARIO.....	60
TABLA 52: CASO DE USO CU-U-3 DESBLOQUEAR USUARIO.....	61
TABLA 53: CASO DE USO CU-U-4 SILENCIAR USUARIO	62
TABLA 54: CASO DE USO CU-U-5 DES-SILENCIAR USUARIO.....	63
TABLA 55: CASO DE USO CU-U-6 DENUNCIAR USUARIO	64
TABLA 56: CASO DE USO CU-U-7 FOLLOW USUARIO	65
TABLA 57: CASO DE USO CU-U-8 UNFOLLOW USUARIO.....	66
TABLA 58: CASO DE USO CU-CL-1 LISTAR COLUMNAS	67
TABLA 59: CASO DE USO CU-CL-2 AÑADIR COLUMNA	68
TABLA 60: CASO DE USO CU-CL-3 MODIFICAR COLUMNA.....	69
TABLA 61: CASO DE USO CU-CL-4 ELIMINAR COLUMNA	69
TABLA 62: CASO DE USO CU-CL-5 ACTUALIZAR COLUMNA.....	70
TABLA 63: CASO DE USO CU-CL-6 CAMBIAR ORDEN DE COLUMNA	70
TABLA 64: CASO DE USO CU-CF-1 AÑADIR NUEVO USUARIO	71
TABLA 65: CASO DE USO CU-AP-1 VER CONFIGURACION DE APARIENCIA	72
TABLA 66: CASO DE USO CU-AP-2 CAMBIAR TEMA	73
TABLA 67: CASO DE USO CU-AP-3 CAMBIAR TAMAÑO DE LETRA	73
TABLA 68: CASO DE USO CU-AP-4 CAMBIAR CONFIGURACION MULTIMEDIA.....	74
TABLA 69: CP-01 HACER LOGIN.....	113
TABLA 70: CP-02 ENVIAR TWEET	113
TABLA 71: CP-03 VER CONVERSACION DM.....	114
TABLA 72: CP-04 RESPONDER MD.....	114

Índice de figuras

ILUSTRACIÓN 1: LOGOTIPO TWITTER [2]	4
ILUSTRACIÓN 2: TWITTER HOME [3]	5
ILUSTRACIÓN 3: LOGOTIPO TWEETDECK [5]	6
ILUSTRACIÓN 4: TWEETDECK HOME [6].....	7
ILUSTRACIÓN 5: FASES DEL PROCESO UNIFICADO [8].....	12
ILUSTRACIÓN 6: LOGOTIPO ANDROID STUDIO [10]	14
ILUSTRACIÓN 7: LOGOTIPO JAVA [12]	14
ILUSTRACIÓN 8: LOGOTIPO GITHUB [15]	15
ILUSTRACIÓN 9: LOGOTIPO TWITTER4J [18]	15
ILUSTRACIÓN 10: LOGOTIPO SQLITE [19]	16
ILUSTRACIÓN 11: LOGOTIPO TRELLO [21]	16
ILUSTRACIÓN 12: LOGOTIPO DRIVE [23].....	16
ILUSTRACIÓN 13: DIAGRAMA CASOS DE USO - CUENTA	75
ILUSTRACIÓN 14: DIAGRAMA DE CASOS DE USO – TWEETS.....	76
ILUSTRACIÓN 15: DIAGRAMA DE CASOS DE USO – DMS	76
ILUSTRACIÓN 16: DIAGRAMA DE CASOS DE USO – USUARIOS	77
ILUSTRACIÓN 17: DIAGRAMA DE CASOS DE USO – COLUMNAS.....	77
ILUSTRACIÓN 18: DIAGRAMA DE CASOS DE USO - CONFIGURACIÓN	78
ILUSTRACIÓN 19: MATRIZ CORRESPONDENCIA CASOS DE USO/REQUISITOS (PT.1).....	78
ILUSTRACIÓN 20: MATRIZ CORRESPONDENCIA CASOS DE USO/REQUISITOS (PT.2).....	79
ILUSTRACIÓN 21: DIAGRAMA DEL MODELO.....	80
ILUSTRACIÓN 22: DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACIÓN.....	81
ILUSTRACIÓN 23: INTERACCIÓN MVC [27]	85
ILUSTRACIÓN 24: INTERACCIÓN MVP [28]	87
ILUSTRACIÓN 25: CICLO DE VIDA - ACTIVIDAD ANDROID [29]	88
ILUSTRACIÓN 26: CICLO DE VIDA - FRAGMENT ANDROID [30].....	88
ILUSTRACIÓN 27: DIAGRAMA BASE DE DATOS.....	89
ILUSTRACIÓN 28: DIAGRAMA DE DISEÑO - MODELO	94
ILUSTRACIÓN 29: DIAGRAMA DE DISEÑO - VISTA: ACTIVIDADES	95
ILUSTRACIÓN 30: DIAGRAMA DE DISEÑO - VISTA: FRAGMENTS	95
ILUSTRACIÓN 31: DIAGRAMA DE DISEÑO – PRESENTADOR	96
ILUSTRACIÓN 32: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-T-1 ENVIAR TWEET	97
ILUSTRACIÓN 33: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-T-3 VER DETALLES DE TWEET.....	97
ILUSTRACIÓN 34: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-T-5 RETWEETEAR TWEET.....	98
ILUSTRACIÓN 35: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-MD-2 LISTAR CONVERSACIONES DE MDS.....	98
ILUSTRACIÓN 36: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-MD-6 VER CONVERSACION CONCRETA.....	98
ILUSTRACIÓN 37: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-MD-7 ELIMINAR MD	99
ILUSTRACIÓN 38: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-U-1 VER PERFIL DE USUARIO	99
ILUSTRACIÓN 39: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-U-7 FOLLOW USUARIO.....	100
ILUSTRACIÓN 40: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-CL- 1 LISTAR COLUMNAS	100
ILUSTRACIÓN 41: DIAGRAMA DE SECUENCIA CU-CL-2 AÑADIR COLUMNA.....	100
ILUSTRACIÓN 42: PROTOTIPO DE PANTALLA INICIAL DE LA APLICACIÓN	101
ILUSTRACIÓN 43: PROTOTIPO PARA LA ACCION DE CREAR UN TWEET.....	102
ILUSTRACIÓN 44: PROTOTIPO DE VISTA DE DETALLES DE UN TWEET.....	103
ILUSTRACIÓN 45: PROTOTIPO DE MENU DE LA APLICACIÓN	104

ILUSTRACIÓN 46: PROTOTIPO DE VISTA DE CONVERSACIONES DE MDs	105
ILUSTRACIÓN 47: PROTOTIPO DE VISTA DE MENSAJES DE UNA CONVERSACIÓN	106
ILUSTRACIÓN 48: TOKENS DE ACCESO AL API DE TWITTER.....	127

Capítulo 1. Introducción

1. Introducción

Hoy en día el consumo de contenido digital es algo extendido a la mayor parte de la población. Las comunicaciones de forma instantánea actualmente permiten que el contacto entre las personas sea cada vez mayor por las facilidades que existen actualmente.

En concreto, las redes sociales nos permiten conocer gran cantidad de información de mucha gente, desde gente conocida cercana o muy lejana hasta gente completamente desconocida. Actualmente podríamos diferenciar las redes sociales en cuanto a su modo de funcionamiento: tendríamos, por un lado, las redes sociales basadas en “contactos/amigos” y, por otro lado, las que tienen un concepto más amplio y de alcance general.

En el caso de las redes sociales basadas en “**contactos/amigos**” podemos encontrar, por ejemplo, “Facebook” o “Instagram”. Son redes que se basan en compartir contenido para aquellas personas que conozcamos y hayamos permitido previamente.

En el caso de las redes, que podríamos llamar **abiertas**; encontramos ejemplos como “Twitter” o “Reddit”. Son redes que basan la difusión del contenido a todo aquellos “seguidores” que tengamos, de igual forma que las de contactos, pero pudiendo ser estos *seguidores* gente completamente desconocida.

Estas redes se orientan para poder permitir a los usuarios compartir todo aquello que deseen (siempre cumpliendo con las normas internas de cada plataforma) y que llegue a todos los usuarios de dicha plataforma.

Cabe tener en cuenta que los modelos de orientación que siguen estas redes no es algo estricto, pues tanto redes como *Twitter* puedes configurar la privacidad para restringir el alcance de aquello que se publica, y redes como *Instagram* se pueden configurar de forma abierta para que todos los usuarios puedan ver las publicaciones.

Para el desarrollo de este proyecto nos centraremos en la red social Twitter.

2. Twitter

Twitter es una de las principales redes sociales utilizadas hoy en día. Fue creada en 2006 con la idea de poder mandar SMS a todos los contactos simultáneamente. La evolución de esta idea derivó en lo que conocemos en la actualidad de una red social en la que publicar contenido para todos nuestros seguidores.

Twitter se basa en la publicación de pequeños fragmentos (280 caracteres actualmente) de texto (*Tweet*) que pueden ver todos nuestros seguidores (*Followers*), lo que la convierte en una red social de microblogging [1].

La principal diferencia con el resto de redes sociales es el carácter **asimétrico** que tiene la comunicación, pues, a diferencia de redes como *Facebook* en las que cuando aceptas la solicitud de contacto de un cierto usuario también se crea una relación de contacto hacia dicha persona, en Twitter el hecho de que alguien siga (*Follow*) a otro usuario de la plataforma no implica el hecho de que dicha relación se dé también a la inversa del usuario seguido al seguidor (*Follower*).

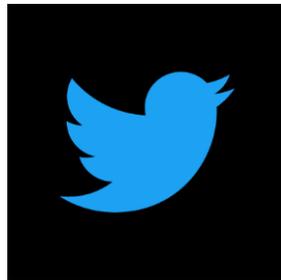


Ilustración 1: Logotipo Twitter [2]

Los **Tweets** publicados por un cierto usuario son leídos por todos sus seguidores (*Followers*) e, incluso, por otros usuarios que no siguen la cuenta de dicho usuario que lo ha publicado.

A los *Tweets* se puede “reaccionar” de distintas formas. Es posible hacerles **Retweet**, consiste en que dicho tweet será reenviado a los propios seguidores del usuario que realiza el *Retweet*. También pueden ser marcados como “**Me Gusta**” y pueden ser **respondidos**, entablando así una conversación sobre el tema que dicho *Tweet* tratase.

Los *Tweets* pueden, también, ser compartidos directamente a un usuario concreto enviándosele mediante un “Mensaje Directo” (**MD**) o pueden ser reportados ante los administradores de la plataforma si se considera que incumplen alguna de las normas de uso de esta.

Los **MDs** son mensajes directos privados que pueden enviarse a otros usuarios que te siguen, aunque puede cambiarse la configuración personal para permitir la recepción de mensajes de otros usuarios que no sean seguidores del destinatario.

1.1.1 Timeline

El **Timeline** es la lista de *Tweets* recibidos por un usuario de aquellas otras cuentas a las que sigue.

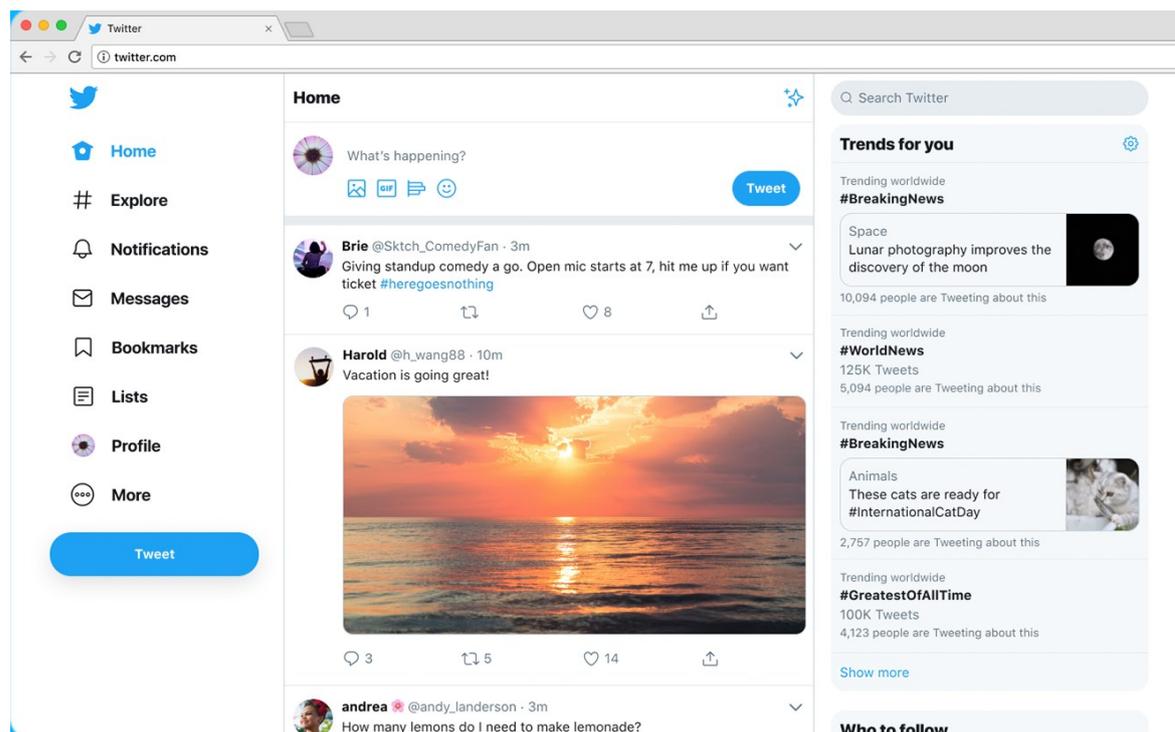


Ilustración 2: Twitter Home [3]

Hasta mayo de **2018** el orden de aparición de los *Tweets* en el *Timeline* de los usuarios seguía un orden cronológico descendente de más reciente a más antiguo. Sin embargo, a partir de ese momento el algoritmo fue modificado para que siguiese una nueva directriz: ahora los tweets que se muestran al usuario son aquellos evaluados como “más relevantes” por la plataforma. Para ello evalúan los *Tweets* que sean más populares en el momento y puedan interesar al usuario y se le muestran, aunque no sean de ninguno de aquellos usuarios a los que siga en ese momento [4].

1.1.2 Problemas

El principal problema que se puede encontrar al uso cotidiano de **Twitter** es que todo el contenido de *Tweets* se muestra de forma conjunta en una única columna de *Timeline*, de tal forma que cuando un usuario sigue a una gran cantidad de cuentas es fácil perder información debido a la gran cantidad de ella que se genera.

Además, el hecho de que se haya cambiado el algoritmo generó una gran polémica entre los usuarios que deseaban seguir viendo los *Tweets* ordenados de forma cronológica, así que se añadió la opción de volver a dicho algoritmo individualmente a cada usuario

3. TweetDeck

TweetDeck es una aplicación que se utiliza para gestionar cuentas de Twitter. Originalmente fue externa al desarrollo de la plataforma Twitter oficial pero posteriormente fue adquirida e incluida dentro del ecosistema de aplicaciones oficiales.



Ilustración 3: Logotipo TweetDeck [5]

TweetDeck fue creada en 2008 por Iain Dodsworth como un sistema para poder controlar cuentas simultáneamente de plataformas como Twitter, Google Buzz, Foursquare, MySpace y Facebook. Además, se desarrolló como una aplicación web junto a versiones móviles para *iPad*, *iPhone* y *Android*.

Sin embargo, tras su adquisición por parte de Twitter se eliminó el soporte para dichas plataformas y se canceló el desarrollo de las aplicaciones móviles. Actualmente solo existe la aplicación web y la versión para *MacOS*.

El funcionamiento característico de TweetDeck es su visión principal basada en múltiples columnas, a diferencia de la columna única de Twitter. El hecho de que, además, utiliza el algoritmo de tweets basado en orden cronológico para la aparición de estos en las columnas permite poder mantener controlados los nuevos estados que se van publicando por los otros usuarios en la plataforma. Además, permite la gestión simultánea de diferentes cuentas de manera concurrente.

Esto fomentó un gran uso por parte de los *Community Managers* de las cuentas oficiales de empresas e instituciones. Sin embargo, su uso se extendió a todos los usuarios de la plataforma, en especial a los usuarios más activos por la facilidad que genera para ver mucha información de forma simultánea.

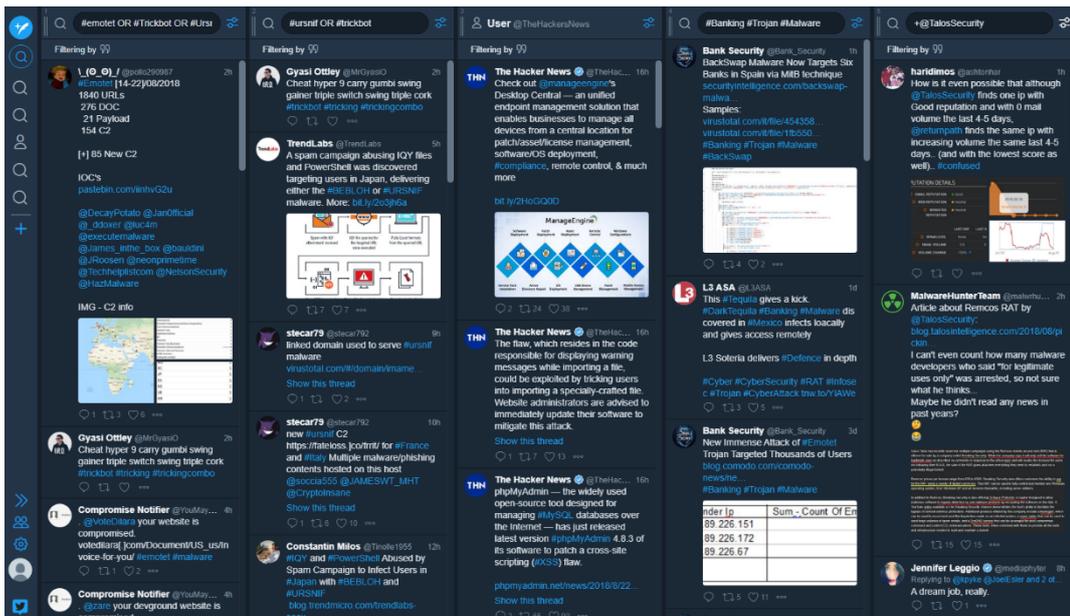


Ilustración 4: TweetDeck Home [6]

3.1. Problema

El mayor problema que se encuentra en TweetDeck es que únicamente es posible utilizarlo en su versión web, lo que hace que su uso en dispositivos móviles sea más complicado debido a que las pantallas de estos no son lo suficientemente grandes (comparadas con los monitores de ordenadores de sobremesa y portátiles) como para poder realizar un uso cómodo de la aplicación.

El hecho de que exista una versión para *MacOS* facilita su uso en los dispositivos que utilizan dicho sistema operativo, como los portátiles *Mac* y las tabletas *iPad* de la empresa *Apple*. Sin embargo, para los usuarios de otros dispositivos móviles, como podrían ser aquellos que hacen uso del sistema operativo *Android*, no existe una solución a este problema en forma de aplicación nativa.

4. Solución propuesta: TwitterDeck

El problema de la inexistencia de una aplicación cliente para Twitter en dispositivos *Android* se solucionaría con el desarrollo de una aplicación nativa para dispositivos *Android* teniendo en cuenta las restricciones que propone dicho ecosistema de dispositivos, por variar desde móviles de 4" hasta tabletas de 15".

La solución propuesta a dicho sistema es el objetivo de este proyecto. Una aplicación adaptada a los diferentes tamaños de pantalla que se encuentran en los distintos dispositivos *Android*, que permita el normal funcionamiento de una cliente *Twitter* genérico, pero, además, basado en la idea de las múltiples columnas que introduce *TweetDeck*.

Capítulo 2. Plan de Desarrollo

1. Introducción

En este capítulo se define y explica todo el proceso seguido para la elaboración del proyecto, en concreto la previa elaboración del plan de desarrollo a seguir para la consecución de los objetivos de dicho proyecto.

Se explicarán las distintas metodologías utilizadas y los recursos de que se han dispuesto, así como la planificación en sí del desarrollo del proyecto.

2. Metodología

En este punto se describirán las metodologías de desarrollo utilizadas durante la realización del proyecto. La idea base es la aplicación de algún proceso de planificación y desarrollo de software que nos permita ir desarrollando de manera incremental la funcionalidad de la aplicación. Por esto, se decide utilizar el Proceso Unificado como referencia para el plan de desarrollo y, en concreto, aplicar el *UPEDU* (Unified Process for Education).

2.1. Proceso Unificado

El Proceso Unificado (UP) nos proporciona un marco de proceso para el desarrollo de software de una forma disciplinada no solo para un proceso, sino que es extensible, de tal forma que es posible adaptarlo a organizaciones o proyectos específicos [7].

Las características en las que se basa la idea del Proceso Unificado son las siguientes:

- **Iterativo e incremental:** El UP está compuesto por cuatro fases (inicio, elaboración, construcción y transición). Estas fases, a su vez, se dividen en iteraciones, las cuales ofrecen como resultado cuando finalizan un “incremento” del producto que está siendo desarrollado que añade nuevas funcionalidades (o mejoras) a dicho producto.
- **Dirigido por casos de uso:** los casos de uso son utilizados para capturar los requisitos funcionales del producto.
- **Centrado en la arquitectura:** El UP asume que no existe un modelo único que cubra todos los aspectos del sistema, por lo que existen distintos modelos y vistas que definen la arquitectura del sistema.
- **Enfocado en los riesgos:** el UP requiere que desde una fase temprana del desarrollo del producto se dedique especial atención a la identificación de riesgos

Las fases en que se divide el UP son las siguientes:

- Fase de **Inicio:** esta es la primera fase del proyecto, en ella se planea el desarrollo, se definen los objetivos y se acota el alcance del proyecto.
- Fase de **Elaboración:** en esta segunda fase se centra el trabajo en el análisis y estudio de las tecnologías que van a ser empleadas.
- Fase de **Construcción:** en esta tercera fase se crea el producto siguiendo los objetivos definidos y en base a las tecnologías elegidas previamente.

- Fase de **Transición**: en esta última fase se hace la entrega del producto y se corrigen los problemas que aparezcan durante la implementación de este.

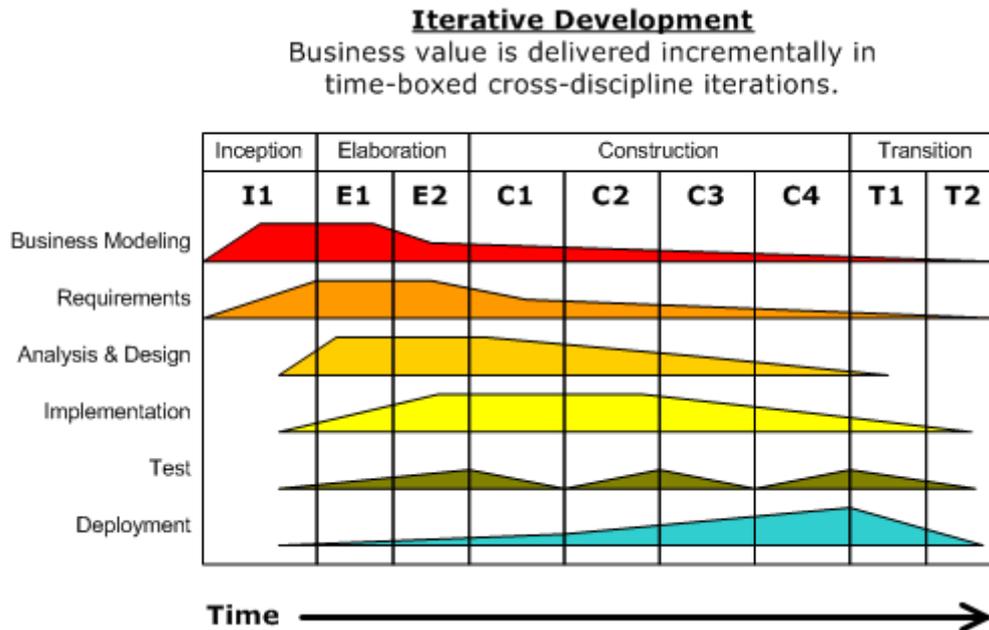


Ilustración 5: Fases del Proceso Unificado [8]

2.2. UPEDU

El Proceso Unificado para la Educación es una implementación del UP creada para enseñar a los estudiantes las técnicas necesarias para el buen hacer en cuanto a desarrollo de proyectos, por lo que sigue la misma filosofía que el UP, pero simplificando algunos aspectos [9].

Fases

Las fases en que se divide el UPedu son las mismas que en el UP de forma general:

- **Inicial:** en esta fase se concretan los objetivos del ciclo de vida del proyecto. en esta fase se buscan los riesgos que pueden afectar al desarrollo del proyecto y los requisitos que el producto debe de cumplir.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Establecer el alcance del software.
- Discriminar los casos de uso según su importancia en el sistema.
- Estimar el coste general y el cronograma de desarrollo del proyecto.
- Estimar los potenciales riesgos que puedan darse.
- Preparar el entorno de apoyo para el proyecto

- **Elaboración:** en esta fase se proporcionará una base estable para el diseño e implementación y la posterior fase de construcción. en esta fase se definirá la arquitectura a partir de los requisitos y los riesgos implicados.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Garantizar la estabilidad de la arquitectura y requisitos definidos, así como que los riesgos se encuentren suficientemente mitigados para calcular el coste y cronograma de desarrollo del producto.
- Abordar los riesgos arquitectónicos
- Producir un prototipo evolutivo de los componentes.
- Demostrar que la arquitectura soportará los requisitos del sistema.
- **Construcción:** en esta fase se aclararán los requisitos restantes y se completará la arquitectura básica definida.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Minimizar los costes de desarrollo optimizando los recursos necesarios y utilizados
- Lograr la calidad adecuada.
- Lograr versiones útiles del producto de una forma rápida.
- Completar el análisis, diseño, desarrollo y pruebas de todas las funcionalidades.
- Llevar a cabo el desarrollo de manera iterativa e incremental del producto.
- Decidir si el software y los usuarios están listos para realizar la implementación de la aplicación.
- Lograr cierto grado de paralelismo entre las distintas tareas que se están desarrollando.
- **Transición:** el objetivo de esta fase es garantizar que el software esté listo para los usuarios finales. En esta fase se encuentran las pruebas del producto final, así como la realización de ajustes menores relacionados a los comentarios proporcionados por los usuarios que prueban las funcionalidades desarrolladas.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Probar el producto desarrollado para validar las expectativas del usuario.
- Entrenar a los usuarios si fuera necesario para el correcto uso de la aplicación.
- Realizar las actividades de ajuste necesarias en corrección de errores, mejora de rendimiento o usabilidad.

3. Recursos y herramientas para el desarrollo

En este punto se describirán las principales herramientas que se van a utilizar durante el desarrollo del proyecto, así como los recursos que han sido necesarios para el desarrollo del este.

Todas estas herramientas son gratuitas (con ciertas restricciones).

3.1. Android Studio



Ilustración 6: Logotipo Android Studio [10]

Android Studio es el entorno oficial de desarrollo para aplicaciones Android. Contiene todas las herramientas necesarias para el desarrollo de las aplicaciones, desde el editor de código propiamente, junto con un editor gráfico para las vistas de la aplicación y un sistema de virtualización de dispositivos para poder llevar a cabo las pruebas del desarrollo sin necesidad de medios físicos [11].

3.2. Java



Ilustración 7: Logotipo Java [12]

Java [13] es un lenguaje de programación orientado a objetos más utilizados actualmente. Hasta 2017 era el lenguaje oficial único para el desarrollo Android, sin embargo, a partir de mayo de ese año se nombró al lenguaje Kotlin como lenguaje oficial de desarrollo junto con Java [14].

Una de las principales ventajas de Java es que no es compilado de manera nativa para la plataforma directa en que se vaya a utilizar, sino que utiliza una “máquina virtual” para su ejecución, lo que le permite ser implementado en cualquier plataforma siempre y cuando posea dicha *Máquina Virtual Java* (JVM).

3.3.Control de versiones

GitHub

Ilustración 8: Logotipo GitHub [15]

Para el control de versiones (y almacenamiento del desarrollo del proyecto) se ha utilizado la herramienta Git, en concreto el repositorio GitHub. Orientado a mantener el desarrollo de un proyecto ordenado en función de las distintas versiones incrementales que se han ido desarrollando [16].

3.4.Twitter Developers

Para poder realizar el desarrollo de este proyecto se ha utilizado la ayuda que proporciona Twitter para desarrolladores, permitiéndoles acceder a sus recursos internos como las API de conexión con los servidores. Además, tienen ejemplos y ayudas para facilitar el desarrollo a aquellos que lo deseen [17].

3.5.Twitter4J



Ilustración 9: Logotipo twitter4J [18]

Twitter4J es una librería Java no oficial para facilitar la conexión con las API de Twitter. El hecho de estar desarrollada 100% en Java permite que su integración sea mucho más sencilla para el desarrollo de aplicaciones en Java, como es este caso [18].

3.6.Almacenamiento de datos



Ilustración 10: Logotipo SQLite [19]

El almacenamiento de los datos que queremos que persistan en la aplicación se realiza mediante la base de datos interna de Android, SQLite.

La principal característica de SQLite es que se trata de una Base de Datos de muy reducido tamaño en cuanto a lo necesario para que funcione. Funciona de tal forma que los datos internos de las tablas son guardados en ficheros dedicados, permitiendo el simplificado del guardado de los datos [20].

3.7. Planificación y gestión



Ilustración 11: Logotipo Trello [21]

Para controlar el desarrollo de las tareas relacionadas con el proyecto se ha utilizado una herramienta llamada Trello, la cual permite organizar las tareas mediante listas expuestas en un tablero y permite asignar cada tarea a la lista que se desee, normalmente en función de su estado de desarrollo [22].

3.8. Servicios almacenamiento en la nube



Ilustración 12: Logotipo Drive [23]

Para poder realizar el proyecto de una forma “descentralizada” en cuanto a no ser necesario siempre de encontrarse en el mismo sitio, se ha utilizado el servicio de almacenamiento en la nube de Google Drive, que permite compartir y editar documentos en línea sin necesidad de instalar ningún tipo de software para ello [24].

3.9. Instalaciones y Recursos Hardware

Las instalaciones utilizadas para el desarrollo son de 2 tipos:

- Instalaciones universitarias: el desarrollo se ha ido realizando en un laboratorio proporcionado por el *Grupo de Tecnologías de Gestión de Información*. Dicho laboratorio contaba con un monitor externo, un escritorio, toma de corriente y toma de red de datos.
- Instalaciones propias: el desarrollo, así mismo, también ha sido realizado en las dependencias propias del desarrollador, que contaban con similares recursos al laboratorio concedido por el tutor.

Los recursos Hardware directos utilizados ha sido un ordenador portátil con las siguientes características:

- Fabricante: Lenovo
- Modelo: Legion y520
- Procesador: Intel Core i7-7700HQ @ 2.80GHz
- Memoria RAM: 16 GB
- Disco Duro: 1TB
- Disco SSD: 250 GB
- Sistema Operativo: Windows 10 + Linux Mint 18.04

4. Planificación

4.1. Planificación temporal Inicial

El Trabajo Fin de Grado tiene asignados 12 créditos ECTS, cada uno con una equivalencia de 25 horas; por lo tanto, el proyecto se presupone de una duración mínima de 300 horas.

El comienzo de este proyecto se marca para el día 9 de septiembre de 2019, y se ha fijado una fecha estimada de fin para el día 10 de noviembre de 2019.

El proyecto se realizará en estas **9 semanas** de trabajo fijadas.

Se establecen sprints de desarrollo de 2 semanas cada uno, lo que nos resulta en **4 sprints** y una última semana para la realización de correcciones finales.

Se planea una media de **35 horas** de trabajo medias semanales, dando como resultado 315 horas de trabajo totales al final del tiempo previsto.

Semana	Fecha	N.º de Sprint
1	16 Septiembre - 22 Septiembre	1
2	23 Septiembre - 29 Septiembre	1
3	30 Septiembre - 6 Octubre	2
4	7 Octubre -13 Octubre	2
5	14 Octubre - 20 Octubre	3
6	21 Octubre - 27 Noviembre	3
7	28 Octubre- 3 Noviembre	4
8	4 Noviembre - 10 Noviembre	4
9	11 Noviembre - 17 Noviembre	n/a

Tabla 1: Previsión temporal

4.1.1. Ajuste temporal final

Al llegar al final del tiempo de la planificación inicial prevista se vio necesario alargar dicho cálculo debido a una serie de situaciones externas que afectaron al proyecto, como el inicio del curso lectivo. Lo que supuso el siguiente ajuste de tiempo:

Semana	Fechas	N.º de Sprint
9	18 Noviembre - 24 Noviembre	5
10	25 Noviembre - 1 Diciembre	5
11	1 Diciembre - 8 Diciembre	n/a

Tabla 2: Ajuste temporal

Tras la ampliación del tiempo de desarrollo en 2 semanas se alcanzó un tiempo de desarrollo de 70 horas a mayores para poder llegar a la fecha fijada con el desarrollo avanzado y el plan final de desarrollo para el producto final completo.

4.2. Análisis de costes inicial

Para hacer el cálculo inicial del coste de desarrollo del proyecto debemos tener en cuenta el coste de personal y el costo derivado de la utilización de los recursos hardware:

- **Personal**

El coste de personal para el desarrollo es el salario que se debería percibir por realizar dicho desarrollo, es decir, el salario para el desarrollador.

Para hacer este cálculo tenemos en cuenta que, según la información proporcionada en el Boletín Oficial del Estado, del lunes 3 de junio de 2019 [25], el sueldo base para un analista programador de nivel 1 es de:

20.005,97 €

(Brutos anuales), por lo que haciendo el cálculo:

$$20.005,97 \text{ €} / 12 \text{ meses} / 4 \text{ semanas} / 40 \text{ horas/semana} = 10'42 \text{ €/hora}$$

Por lo que obtenemos un salario aproximado de 10'42 €/h, que redondeamos a **10 €/h**. Sabiendo que el desarrollo está planificado en 315 horas, calculamos el coste salarial de:

$$315 \text{ horas} * 10 \text{ €/h} = 3150 \text{ €}$$

- **Hardware**

El hardware utilizado para el desarrollo ha sido un ordenador portátil con un coste de adquisición de 822 €. Aplicando el coeficiente de amortización lineal máximo, obtenemos:

$$822 \text{ €} * 0'25\% = 205'5 \text{ € anuales}$$
$$205.5 \text{ €/año} * 2'25/12 \text{ meses} = 38'53 \text{ €}$$

- **Suministros**

Debido a la dificultad real de calcular gastos como podrían ser electricidad, conexión a internet, agua, etc., se establece un cálculo aproximado de 25€ mensuales. Por lo que saldría un costo aproximado de:

$$25 \text{ €} * 2'25 \text{ meses} = 56'25 \text{ €}$$

- **Factor multiplicativo**

Aplicamos un factor multiplicativo para calcular el incremento del gasto previsto asociado a otros gastos relacionados, dando como resultado:

$$3150 \text{ €} + 38'53 \text{ €} + 56'25 \text{ €} = 3244'78 \text{ €}$$
$$3244'78 \text{ €} * 1'18\% = 3828'84 \text{ €}$$

Por lo que, finalmente, el cálculo para el presupuesto sería de **3828'84€**

4.2.1. Ajuste final de costes

Como consecuencia de la ampliación temporal realizada sobre la planificada, debemos calcular el incremento del gasto generado.

$$70 \text{ horas} * 10\text{€/hora} = 700\text{€}$$

$$205'5\text{€} * 0'5/12 \text{ meses} = 8'56\text{€}$$

$$25\text{€} * 0'5 \text{ meses} = 12'5\text{€}$$

Dando un total de:

$$700\text{€} + 8'56\text{€} + 12'5\text{€} = 721'06\text{€}$$

Y, aplicando el factor multiplicativo:

$$721'06 * 1'18\% = 850'85\text{€}$$

Esto significa que el coste final de desarrollo del proyecto es de:

$$3828'84\text{€} + 850'85\text{€} = 4679'69\text{€}$$

4.3. Análisis de Riesgos

Se considera un riesgo todo aquel acontecimiento presente o futuro que afecte directamente de forma negativa en el desarrollo de un proyecto.

La gestión de los riesgos es un aspecto muy importante a tener en cuenta durante el desarrollo de un proyecto debido a que pueden condicionar el correcto devenir del mismo.

Los responsables del proyecto han de ser capaces de anteponerse a los riesgos que pudieran llegar a surgir. Para ello deberán ser identificados y evaluados teniendo en cuenta su posible impacto para, posteriormente, poder desarrollar un plan de acción a seguir en caso de que ocurra cualquiera de ellos.

El **plan de gestión de riesgos** nos permitirá definir con antelación las acciones a realizar ante los riesgos que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.

El proceso de la gestión de riesgos incluye las siguientes etapas:

- Identificación de los riesgos: nos permite obtener la lista de riesgos potenciales
- Análisis de riesgos: con ello podemos realizar una priorización de los posibles riesgos
- Planificación de riesgos: nos permite realizar planes de mitigación y contingencia ante los riesgos.
- Evaluación de riesgos: nos permite valorar los riesgos que podrían llegar a darse.

Los riesgos pueden ser clasificados en función de su **impacto** y su **probabilidad** de que ocurran, con ello podemos construir la llamada “Matriz de riesgos”, que nos aporta una visión del carácter de importancia que tiene cada riesgo de la siguiente forma:

Probabilidad	Impacto	Bajo	Medio	Alto
Baja		Bajo	Bajo	Medio
Media		Bajo	Medio	Alto
Alta		Medio	Alto	Alto

Tabla 3: Matriz de Riesgos

Prestaremos especial atención a los riesgos de carácter *Alto* y el resto de los riesgos serán monitorizados para seguir su evolución.

R-01	Planificación temporal errónea
Descripción	Retraso en el desarrollo debido a una estimación incorrecta de la planificación temporal
Probabilidad	Alta
Impacto	Alto
Plan de mitigación	Tener en cuenta los posibles retrasos al asignar el tiempo para las tareas, dejando margen ante estos posibles imprevistos
Plan de contingencia	Aumentar el tiempo trabajo diario hasta alcanzar la planificación original y, en caso necesario, ampliar el tiempo final de desarrollo

Tabla 4: R-01 Planificación temporal errónea

R-02	Requisitos poco/mal definidos
Descripción	Los requisitos definidos no son lo suficientemente concretos, lo que puede ocasionar fallos en la definición del alcance
Probabilidad	Baja
Impacto	Alto
Plan de mitigación	Una vez definidos los requisitos, estos volverán a ser analizados para ver si se encuentran correctamente acotados.
Plan de contingencia	Realizar una reevaluación de los requisitos definidos previamente, redefinirlos si fuera necesario y ajustar la planificación ante dicho cambio.

Tabla 5: R-02 Requisitos poco/mal definidos

R-03	Cambio en los requisitos
Descripción	Durante el desarrollo se produce un cambio (o añadido) en un requisito frente a cómo era inicialmente
Probabilidad	Baja
Impacto	Alto
Plan de mitigación	Realizar un análisis de requisitos inicial exhaustivo.
Plan de contingencia	Realizar un análisis directo de dicho requisito en búsqueda del alcance de influencia que pueda tener sobre el desarrollo y el resto de los requisitos

Tabla 6: R-03 Cambio en los requisitos

R-04	Alcance del proyecto mal definido
Descripción	El alcance está mal definido o no es viable
Probabilidad	Media
Impacto	Medio
Plan de mitigación	Evaluar en cada Sprint la evolución del proyecto para detectar dicho fallo en la definición del alcance
Plan de contingencia	Realizar una reevaluación del alcance del proyecto y definir correctamente el alcance analizado.

Tabla 7: R-04 Alcance del proyecto mal definido

R-05	Pérdida de datos
Descripción	Pérdida de documentación o código elaborado
Probabilidad	Baja
Impacto	Alto
Plan de mitigación	Utilizar control de versiones para mantener la evolución del código y su correcta conservación. Además, todos aquellos recursos documentales que se estén utilizando mantenerlos correctamente guardados mediante sistemas de replicación o en la nube.
Plan de contingencia	Evaluar el alcance de la pérdida de los datos, recuperar lo último guardado, analizar la pérdida real y replanificar el proyecto en relación con el nuevo tiempo necesario para rehacer dicho trabajo restante

Tabla 8: R-05 Pérdida de datos

R-06	Enfermedad
Descripción	Se produce una disminución en el progreso del proyecto debido a una enfermedad
Probabilidad	Baja
Impacto	Bajo
Plan de mitigación	N/A
Plan de contingencia	Replanificar el proyecto en función del tiempo perdido por la enfermedad

Tabla 9: R-06 Enfermedad

R-07	Conocimientos insuficientes
Descripción	La falta de conocimientos específicos acerca de las tecnologías que van a ser usadas (herramientas, procedimientos, etc...), junto con la falta de experiencia en la elaboración de proyectos, pueden provocar un mayor número de errores, retrasos e incremento en los costes
Probabilidad	Media
Impacto	Alto
Plan de mitigación	Realizar investigación previa de las tecnologías y herramientas que van a utilizarse en el desarrollo del proyecto
Plan de contingencia	Aumentar el tiempo destinado a formación

Tabla 10: R-07 Conocimientos insuficientes

R-08	Problemas hardware/software
Descripción	Fallos en los recursos físicos o software, puede producir retrasos en el desarrollo en función del tiempo necesario para reparar dichos fallos
Probabilidad	Baja
Impacto	Medio
Plan de mitigación	Realizar mantenimiento activo de equipos y copias de seguridad de todos los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto
Plan de contingencia	Sustituir o reparar el elemento determinado, tener un equipo de reserva para realizar el proyecto

Tabla 11: R-08 Problemas hardware/software

R-09	Fallo en el repositorio (GitHub)
Descripción	El repositorio del código tiene un fallo y se produce una incomunicación con dicho servicio, impidiendo el acceso al código guardado
Probabilidad	Baja
Impacto	Medio
Plan de mitigación	Llevar a cabo copias del desarrollo en otros servicios (local, remoto o nube) del código desarrollado.
Plan de contingencia	Continuar el desarrollo utilizando los servicios de reserva, si fuese imposible se dedicará el tiempo a la revisión completa del trabajo ya realizado y el proyecto.

Tabla 12: R-09 Fallo en el repositorio (GitHub)

R-10	Problemas en la API de Twitter
Descripción	Problemas de carga en los servidores de Twitter que pueden provocar el mal funcionamiento de las API, ocasionando fallos en la comunicación de la aplicación con esta y, por ende, un mal funcionamiento de ella.
Probabilidad	Media
Impacto	Alto
Plan de mitigación	¿?
Plan de contingencia	Avisar al Usuario del fallo en la comunicación con Twitter

Tabla 13: R-10 Problemas en la API de Twitter

4.3.1. Seguimiento de los riesgos

Los riesgos que, finalmente, se materializaron fueron los siguientes:

- **R-01 Planificación temporal errónea**

Este era el riesgo más probable que podía ocurrir y por ello se le puso como el primero de la lista. Al haber sido bien analizado se pudo corregir rápidamente el problema ampliando el tiempo de desarrollo del proyecto.

- **R-07 Conocimientos insuficientes**

Debido a la dificultad que tenía el desarrollo del proyecto se llegó a varios momentos en que no se poseía el conocimiento necesario para continuar el desarrollo de ciertos elementos, por lo que se tuvo que pausar dicho desarrollo hasta alcanzar dicho conocimiento para continuarlo.

- **R-10 Problemas con la API de Twitter**

Este riesgo se añadió debido a que se observó que los servicios de Twitter funcionaban de una forma anómala en ciertas ocasiones. Y se comprobó que las API de comunicaciones no funcionaban de la forma esperada.

Al ser riesgos que fueron previamente analizados y elaborados sus planes de mitigación y contingencia, una vez que se materializaron, la respuesta fue directa, lo que evitó un impacto marcado en el desarrollo del proyecto.

Capítulo 3. Análisis

1. Introducción

En este capítulo de análisis se presentan los resultados obtenidos del análisis correspondiente a las necesidades que tiene nuestra aplicación de cara a requisitos que el usuario impone como necesarios para el desarrollo de la aplicación. Además, se realiza el estudio relativo a los posibles casos de uso que puede el usuario realizar con el sistema.

2. Requisitos

2.1. Funcionales

2.1.1. *Genéricos de un cliente Twitter*

- **Cuenta:** relativos a la gestión de la cuenta del usuario:

ID	Nombre	Descripción
RF-C-01	Login Twitter	La aplicación permitirá a los usuarios hacer login con sus credenciales de Twitter
RF-C-02	Eliminar cuenta	La aplicación permitirá a los usuarios eliminar una cuenta de la aplicación
RF-C-03	Lista Bloqueados	La aplicación permitirá a los usuarios ver una lista de los usuarios de Twitter a los que tiene bloqueados
RF-C-04	Lista Silenciados	La aplicación permitirá a los usuarios ver una lista de los usuarios de Twitter a los que tiene silenciados
RF-C-05	Ver Configuración	La aplicación permitirá a los usuarios ver sus configuraciones de Twitter: configuraciones de DMs, idioma, nombre de usuario, zona horaria, si es localizable por e-mail, geolocalización
RF-C-06	Cambiar Configuración	La aplicación permitirá a los usuarios cambiar sus configuraciones de Twitter: zona horaria, idioma, recepción de DMs
RF-C-07	Cambiar Información	La aplicación permitirá a los usuarios cambiar sus datos de usuario de Twitter: nombre, url del perfil, ubicación, descripción, foto de fondo del perfil, foto de perfil,
RF-C-08	Listar Cuentas	La aplicación permitirá a los usuarios ver la lista de cuentas que se encuentran identificadas ante Twitter

Tabla 14: Requisitos Funcionales - Cuenta

- **Tweets:** relativos a los Tweets:

ID	Nombre	Descripción
RF-T-01	Escribir Tweet	La aplicación permitirá a los usuarios enviar nuevos Tweets
RF-T-02	Responder a Tweet	La aplicación permitirá a los usuarios responder a un Tweet ya existente
RF-T-03	Leer Tweets	La aplicación permitirá a los usuarios ver los tweets correspondientes a su Timeline
RF-T-04	Ver información de Tweets	La aplicación permitirá a los usuarios ver los detalles de cada Tweet
RF-T-05	ReTweetear Tweet	La aplicación permitirá a los usuarios hacer Retweet de los Tweets que desee.
RF-T-06	Des-ReTweetear Tweet	La aplicación permitirá a los usuarios deshacer Retweet de los Tweets que desee.
RF-T-07	Me Gusta - Marcar	La aplicación permitirá a los usuarios marcar como "Me Gusta" aquellos Tweets que desee.
RF-T-08	Me Gusta - Desmarcar	La aplicación permitirá a los usuarios desmarcar como "Me Gusta" aquellos Tweets que desee.
RF-T-09	Compartir Tweet - MD	La aplicación permitirá a los usuarios compartir Tweets mediante un MD
RF-T-10	Compartir Tweet - App	La aplicación permitirá a los usuarios compartir Tweets mediante Terceras Aplicaciones
RF-T-11	Eliminar Tweet	La aplicación permitirá a los usuarios eliminar un Tweet que hayan publicado

Tabla 15: Requisitos Funcionales - Tweet

- **Mensajes Directos:** relativos a los mensajes directos:

ID	Nombre	Descripción
RF-MD-01	Mandar Mensaje Directo	La aplicación permitirá a los usuarios mandar Mensajes Directos a otros usuarios de Twitter.
RF-MD-02	Ver Conversaciones	La aplicación permitirá a los usuarios ver una lista de las conversaciones privadas que mantiene abiertas mediante MDs
RF-MD-03	Eliminar Conversación	La aplicación permitirá a los usuarios eliminar una conversación mediante MDs con un usuario concreto.
RF-MD-04	Silenciar Conversación	La aplicación permitirá a los usuarios silenciar una conversación mediante MDs con un usuario concreto.
RF-MD-05	Denunciar Conversación	La aplicación permitirá a los usuarios denunciar a un usuario concreto por una conversación mediante MDs
RF-MD-06	Ver Mensajes	La aplicación permitirá a los usuarios ver los MDs correspondientes a una conversación concreta con otro usuario de Twitter.
RF-MD-07	Eliminar MD	La aplicación permitirá a los usuarios eliminar MDs que hayan enviado a otros usuarios de Twitter.
RF-MD-08	Copiar Texto	La aplicación permitirá copiar al portapapeles el contenido de un MD

Tabla 16: Requisitos Funcionales - MDs

- **Usuarios:** relativos a los usuarios de Twitter:

ID	Nombre	Descripción
RF-U-01	Ver perfil	La aplicación permitirá a los usuarios ver el perfil de los usuarios de Twitter
RF-U-02	Bloquear usuario	La aplicación permitirá a los usuarios bloquear a otros usuarios de Twitter.
RF-U-03	Desbloquear usuario	La aplicación permitirá a los usuarios desbloquear a otros usuarios de Twitter
RF-U-04	Silenciar usuario	La aplicación permitirá a los usuarios silenciar a otros usuarios de Twitter.
RF-U-05	Des-silenciar usuario	La aplicación permitirá a los usuarios des-silenciar a otros usuarios de Twitter.
RF-U-06	Denunciar usuario	La aplicación permitirá a los usuarios denunciar a otros usuarios de Twitter.
RF-U-07	Hacer Follow	La aplicación permitirá hacer Follow a otros usuarios en Twitter
RF-U-08	Deshacer Follow	La aplicación permitirá deshacer Follow a otros usuarios en Twitter

Tabla 17: Requisitos Funcionales - Usuarios

2.1.2. Específicos de la aplicación:

- **Columnas:** relativos a las columnas de la aplicación:

ID	Nombre	Descripción
RF-CL-01	Nueva Columna - Home	La aplicación permitirá añadir nuevas columnas con el Home de uno de los usuarios presentes en la aplicación
RF-CL-02	Nueva Columna - Notificaciones	La aplicación permitirá añadir nuevas columnas con las notificaciones recibidas del usuario
RF-CL-03	Nueva Columna - Trending	La aplicación permitirá añadir nuevas columnas con el contenido “trending”, ya sea para alguno de los usuarios de la aplicación o basado en la localización geográfica seleccionada
RF-CL-04	Nueva Columna - MDs	La aplicación permitirá añadir nuevas columnas con la lista de conversaciones mediante MDs
RF-CL-05	Nueva Columna - Tweets	La aplicación permitirá añadir nuevas columnas con los Tweets de otros usuarios de Twitter
RF-CL-06	Nueva Columna - Menciones	La aplicación permitirá añadir nuevas columnas con las menciones que han sido realizadas en Tweets sobre un usuario
RF-CL-07	Modificar Columna - Home	La aplicación permitirá modificar la configuración de las columnas de Home de usuario para seleccionar si desea que corresponda a todos los usuarios activos o uno concreto; si mostrar o no los Retweets

RF-CL-08	Modificar Columna - Notificaciones	La aplicación permitirá modificar la configuración de las columnas de Notificaciones para seleccionar si desea que corresponda a todos los usuarios activos o uno concreto, si desea que muestre únicamente notificaciones asociadas a usuarios que los usuarios activos sigan; o si mostrar únicamente menciones a los usuarios seleccionados.
RF-CL-09	Modificar Columna - Trending	La aplicación permitirá modificar la configuración de las columnas de contenido Trending para seleccionar a qué usuario activo corresponde o seleccionar una ubicación geográfica determinada y mostrar el contenido trending correspondiente
RF-CL-10	Modificar Columna - MDs	La aplicación permitirá modificar la configuración de las columnas de Mensajes para elegir si mostrar los mensajes correspondientes a un usuario activo concreto o a todos ellos.
RF-CL-11	Modificar Columna - Tweets	La aplicación permitirá modificar la configuración de las columnas de Tweets de usuario para seleccionar si mostrar también los Retweets realizados o no.
RF-CL-12	Eliminar Columna	La aplicación permitirá eliminar una columna ya existente
RF-CL-13	Ver columnas	La aplicación permitirá desplazarse por entre las columnas presentes
RF-CL-14	Listar Columnas	La aplicación permitirá listar las columnas presentes
RF-CL-15	Actualizar Columna	La aplicación permitirá actualizar el contenido de una columna

RF-CL-16	Ordenar Columnas	La aplicación permitirá cambiar el orden en el que se muestran las columnas
-----------------	------------------	---

Tabla 18: Requisitos Funcionales – Columnas

- **Configuración:** relativos a la configuración de la aplicación:

ID	Nombre	Descripción
RF-CF-01	Añadir usuario	La aplicación permitirá añadir un nuevo usuario de Twitter a la aplicación

Tabla 19: Requisitos Funcionales – Configuración

- **Apariencia:** relativos a la configuración de la apariencia de la aplicación:

ID	Nombre	Descripción
RF-AP-01	Cambiar tema	La aplicación permitirá cambiar la apariencia de colores (tema) de la propia aplicación
RF-AP-02	Cambiar tamaño letra	La aplicación permitirá cambiar el tamaño de la letra del texto de los Tweets que se muestran
RF-AP-03	Mostrar multimedia	La aplicación permitirá configurar si se desea ver una previsualización del contenido multimedia correspondiente a los Tweets que lo posean o no.
RF-AP-04	Perfil Usuario	En el perfil de un Usuarios se mostrará la información relativa a dicho usuario: Nombre, nick de usuario, descripción, localización (si hubiese), url (si hubiese), el número de Followers, el número de usuarios a los que sigue, los Tweets que ha enviado, los Tweets que incluyen contenido multimedia y la lista de Tweets a los que ha dado "Me gusta"

Tabla 20: Requisitos Funcionales – Apariencia

2.2.No Funcionales

ID	Nombre	Descripción
RNF-01	Dispositivos Android	La aplicación debe funcionar en dispositivos móviles Android
RNF-02	Lenguaje Java	La aplicación será desarrollada para el sistema operativo Android en el lenguaje Java.
RNF-03	SQLite	la aplicación usará una base de datos SQLite
RNF-04	Versión Android - Objetivo	La aplicación estará orientada para funcionar en la versión Android 8.1 (Oreo, API 27)
RNF-05	Versión Android - Mínimo	La aplicación funcionará de la versión Android 6.0 (Marshmallow) en adelante
RNF-06	Menciones	Las menciones a otros usuarios se harán mediante su nick de usuario de Twitter

Tabla 21: Requisitos No Funcionales

3. Casos de uso:

3.1.Cuenta:

Relativos a la cuenta del usuario

Caso de Uso	CU-C-1 - Hacer LogIn
Descripción	Se obtienen los datos de acceso del Usuario a Twitter
Actor	Usuario
Precondiciones	El dispositivo tiene conexión a internet. El Usuario no se encuentra identificado en la Aplicación
Postcondiciones	El Usuario queda identificado ante la Aplicación, esta posee los datos de acceso del Usuario a Twitter
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción de <<Hacer LogIn>> 2. La Aplicación redirige al Usuario al portal de concesión de acceso de Twitter. 3. El Usuario inserta sus datos de acceso a Twitter y hace LogIn 4. Se devuelve el control a la Aplicación y se recuperan los tokens de acceso a Twitter del Usuario 5. La Aplicación muestra el Home
Flujo Alternativo	3.1 El Usuario cancela el proceso, el Caso de Uso queda sin efecto

Tabla 22: Caso de uso CU-C-1 Hacer login

Caso de Uso	CU-C-2 - Hacer LogOut
Descripción	Se borran los datos de acceso del usuario a Twitter de la Aplicación
Actor	Usuario
Precondiciones	El Usuario se encuentra identificado ante el sistema. Se ha realizado el Caso de Uso <<Mostrar cuentas guardadas>>.
Postcondiciones	Las claves de acceso quedan borradas de la Aplicación
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción de “Hacer LogOut”. 2. La aplicación muestra una opción para que se confirme el <i>LogOut</i>. 3. El Usuario confirma el LogOut. 4. La Aplicación borra las claves de acceso del Usuario.
Flujo Alternativo	3.1 El Usuario cancela el proceso y el Caso de Uso queda sin efecto

Tabla 23: Caso de uso CU-C-2 Hacer logout

Caso de Uso	CU-C-3 - Mostrar cuentas guardadas
Descripción	Se muestra la lista de cuentas del Usuario que están actualmente identificadas en la Aplicación
Actor	Usuario
Precondiciones	
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Mostrar cuentas” 2. La Aplicación muestra la lista con las cuentas de Twitter identificadas en el sistema
Flujo Alternativo	

Tabla 24: Caso de uso CU-C-3 Mostrar cuentas guardadas

Caso de Uso	CU-C-4 - Ver lista usuarios bloqueados
Descripción	Muestra la lista de usuarios bloqueados
Actor	Usuario
Precondiciones	
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra en el menú de la aplicación y selecciona la opción <<Mostrar usuarios bloqueados>> 2. La Aplicación muestra (de existir) la lista de usuarios bloqueados
Flujo Alternativo	

Tabla 25: Caso de uso CU-C-4 Ver lista de usuarios bloqueados

Caso de Uso	CU-C-5 - Ver lista usuarios silenciados
Descripción	Muestra la lista de usuarios silenciados
Actor	Usuario
Precondiciones	
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra en el menú de la aplicación y selecciona la opción <<Mostrar usuarios silenciados>> 2. La Aplicación muestra (de existir) la lista de usuarios silenciados
Flujo Alternativo	

Tabla 26: Caso de uso CU-C-5 Ver lista usuarios silenciados

Caso de Uso	CU-C-6 - Ver configuración actual
Descripción	Mostrar la configuración y su estado actual presente para la aplicación
Actor	Usuario
Precondiciones	
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de entrar en el menú de configuración 2. La Aplicación muestra las configuraciones presentes y su valor
Flujo Alternativo	

Tabla 27: Caso de uso CU-C-6 Ver configuración actual

Caso de Uso	CU-C-7 - Cambiar configuración
Descripción	Actualizar los valores de configuración
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver configuración actual>>
Postcondiciones	Los nuevos parámetros de configuración quedan aplicados
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario modifica los parámetros de configuración que desee 2. La aplicación solicita al usuario que confirme los cambios 3. El usuario confirma los cambios 4. La aplicación aplica los nuevos parámetros de configuración
Flujo Alternativo	3.1, El usuario descarta los cambios y el caso de Uso queda sin efecto

Tabla 28: Caso de uso CU-C-7 Cambiar configuración

Caso de Uso	CU-C-8 - Cambiar datos de usuario
Descripción	Cambiar los datos de Twitter relativos al Usuario
Actor	Usuario
Precondiciones	
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción para entrar a su perfil 2. La aplicación muestra el perfil del usuario 3. El usuario selecciona la opción para editar la información de su perfil y cambia aquello que desee. 4. La aplicación solicita al usuario que confirme los cambios realizados 5. El usuario confirma los cambios realizados 6. La aplicación aplica los cambios realizados
Flujo Alternativo	3.1, 5.1; El usuario cancela el proceso y el Caso de Uso queda sin efecto

Tabla 29: Caso de uso CU-C-8 Cambiar datos de usuario

3.2.Tweets

Relativos a los Tweets.

Caso de Uso	CU-T-1 - Enviar Tweet
Descripción	Crear y enviar un nuevo Tweet
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. El Usuario se encuentra identificado ante el sistema
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción de “Escribir Tweet” 2. La Aplicación muestra la pantalla para introducir los datos del Tweet a enviar 3. El Usuario rellena el texto del mensaje y selecciona la opción de “Enviar” 4. La Aplicación realiza el envío del Tweet
Flujo Alternativo	3.1 El Usuario cancela el proceso y el Caso de Uso queda sin efecto
Flujo de Excepción	4.1 La Aplicación recibe un error al enviar el Tweet, se lo muestra al Usuario y el caso de Uso finaliza

Tabla 30: Caso de uso CU-T- 1 Enviar tweet

Caso de Uso	CU-T-2 - Leer Columna
Descripción	Leer una columna determinada
Actor	Usuario
Precondiciones	
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la columna que desea ver 2. La aplicación muestra dicha columna
Flujo Alternativo	

Tabla 31: Caso de uso CU-T-2 Leer columna

Caso de Uso	CU-T-3 - Ver detalles de Tweet
Descripción	Mostrar los detalles ampliados de un Tweet concreto
Actor	Usuario
Precondiciones	Existen Tweets en la Columna correspondiente
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona el Tweet del que desea ver los detalles 2. La Aplicación muestra los detalles correspondientes a dicho Tweet
Flujo Alternativo	

Tabla 32: Caso de uso CU-T-3 Ver detalles de tweet

Caso de Uso	CU-T-4 - Responder a Tweet
Descripción	Twittear una respuesta a un tweet previo ya existente
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de uno <u><<Ver detalles de Tweet>></u>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción de “Responder Tweet” 2. La Aplicación muestra el campo para introducir el contenido del tweet 3. El usuario redacta el tweet y selecciona la opción para enviar 4. La aplicación envía el tweet
Flujo Alternativo	3.1, El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 33: Caso de uso CU-T-4 Responder a tweet

Caso de Uso	CU-T-5 - Retweetear Tweet
Descripción	Retweetear un Tweet determinado
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de uno <u><<Ver detalles de Tweet>></u>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción <<Hacer Retweet>> 2. La Aplicación marca el Tweet cómo Retweet
Flujo Alternativo	

Tabla 34: Caso de uso CU-T-5 Retweetear tweet

Caso de Uso	CU-T-6 - Des-Retweetear Tweet
Descripción	Deshacer Retweet a un Tweet determinado
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de Uso <<Ver detalles de Tweet>> El Tweet se encuentra marcado como Retweet
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción "Hacer Retweet". 2. La Aplicación des- marca el Tweet cómo Retweet.
Flujo Alternativo	

Tabla 35: Caso de uso CU-T-6 Des-retweetear tweet

Caso de Uso	CU-T-7 - Marcar Tweet como "Me Gusta"
Descripción	Marca un Tweet como "Me Gusta"
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de Uso <<Ver detalles de Tweet>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción "Me Gusta" del Tweet. 2. La Aplicación marca el Tweet como "Me Gusta".
Flujo Alternativo	

Tabla 36: Caso de uso CU-T-7 Marcar tweet como "me gusta"

Caso de Uso	CU-T-8 - Des-Marcar Tweet como “Me Gusta”
Descripción	Des-Marca un Tweet como “Me Gusta”
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de Uso <<Ver detalles de Tweet>> El Tweet se encuentra marcado como “Me Gusta”
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción “Me Gusta” del Tweet 2. La Aplicación desmarca el Tweet como “Me Gusta”
Flujo Alternativo	

Tabla 37: Caso de uso CU-T-8 Desmarcar tweet como "me gusta"

Caso de Uso	CU-T-9 - Compartir Tweet mediante MD
Descripción	Comparte el enlace de un Tweet mediante un Mensaje Directo
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de Uso <<Ver detalles de Tweet>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Compartir Tweet” 2. La aplicación muestra las opciones disponibles para compartir un Tweet 3. El usuario selecciona la opción para compartirlo mediante DM 4. La aplicación muestra el contenido que va a ser compartido y permite al usuario añadir aquello que desee 5. El usuario complementa el contenido, si así lo desea, y confirma el envío 6. La aplicación envía el Mensaje Directo con el contenido del Tweet compartido
Flujo Alternativo	3.1, 5.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 38: Caso de uso CU-T-9 Compartir tweet mediante MD

Caso de Uso	CU-T-10 - Compartir Tweet mediante Aplicación de Terceros
Descripción	Comparte el enlace de un Tweet mediante una aplicación de Terceros.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de Uso <<Ver detalles de Tweet>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Compartir Tweet”. 2. La aplicación muestra las opciones disponibles para compartir un Tweet. 3. El usuario selecciona la opción para compartirlo mediante aquella aplicación de terceros que desee. 4. La aplicación envía el contenido a la aplicación deseada y finaliza el caso de uso.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto.

Tabla 39: Caso de uso CU-T-10 Compartir tweet mediante aplicación de terceros

Caso de Uso	CU-T-11 - Eliminar Tweet
Descripción	Eliminar un Tweet determinado
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de uno <u><<Ver detalles de Tweet>></u> El Tweet ha sido publicado por el Usuario
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción "Eliminar Tweet". 2. La Aplicación elimina el Tweet.
Flujo Alternativo	

Tabla 40: Caso de uso CU-T-11 Eliminar tweet

3.3.Mensajes Directos

Relativos a los mensajes directos.

Caso de Uso	CU-MD-1 - Enviar MD
Descripción	Enviar un Mensaje Directo a otro usuario en Twitter
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado el caso de uso <<Listar conversaciones de MDs>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción “Enviar MD”. 2. La Aplicación muestra el formulario de envío de Mensaje. 3. El Usuario completa la información del formulario y selecciona “Enviar”. 4. La Aplicación envía el mensaje.
Flujo Alternativo	3.1 El Usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto.
Flujo de Excepción	4.1 La Aplicación encuentra un error a la hora de enviar el Mensaje, le muestra el error al Usuario y el caso de Uso finaliza

Tabla 41: Caso de uso CU-MD- 1 Enviar MD

Caso de Uso	CU-MD-2 - Listar conversaciones de MDs
Descripción	Listar las conversaciones activas de Mensajes directos del Usuario
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor Usuario selecciona la opción “Mensajes Directos” del menú. 2. La aplicación muestra la lista de conversaciones presentes actualmente.
Flujo Alternativo	

Tabla 42: Caso de uso CU-MD-2 Listar conversaciones de MDs

Caso de Uso	CU-MD-3 - Eliminar conversación
Descripción	Elimina una conversación concreta mediante MDs de la Base de Datos de la aplicación y de Twitter.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Listar conversaciones de MDs>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Eliminar conversación” en aquella conversación que desee eliminar. 2. La aplicación solicita la confirmación del borrado de dicha conversación. 3. El usuario confirma el borrado. 4. La aplicación elimina la conversación de la BBDD interna y de Twitter.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto.

Tabla 43: Caso de uso CU-MD-3 Eliminar conversación

Caso de Uso	CU-MD-4 - Silenciar conversación
Descripción	Silencia las notificaciones relativas a una conversación concreta.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Listar conversaciones de MDs>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Silenciar conversación” en aquella conversación que desee silenciar. 2. La aplicación solicita la confirmación del silenciado de las notificaciones de dicha conversación. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación silencia las notificaciones relativas a dicha conversación.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 44: Caso de uso CU-MD-4 Silenciar conversación

Caso de Uso	CU-MD-5 - Denunciar usuario por conversación
Descripción	Denuncia por incumplimiento de los términos y condiciones de uso de Twitter a un cierto usuario
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Listar conversaciones de MDs>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Denunciar usuario” en aquella conversación que desee. 2. La aplicación solicita la confirmación de la denuncia las notificaciones de dicha conversación. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación realiza el proceso de denuncia al usuario.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 45: Caso de uso CU-MD-5 Denunciar usuario por conversación

Caso de Uso	CU-MD-6 - Ver Conversación concreta
Descripción	Muestra los mensajes relativos a una conversación concreta.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Listar conversaciones de MDs>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la conversación concreta de la que desea ver los mensajes. 2. La aplicación muestra la lista de mensajes relativos a dicha conversación.
Flujo Alternativo	

Tabla 46: Caso de uso CU-MD-6 Ver conversación concreta

Caso de Uso	CU-MD-7 - Eliminar MD
Descripción	Elimina un mensaje enviado en una conversación.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver Conversación concreta>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de "Borrar mensaje" para aquel mensaje que desee eliminar. 2. La aplicación solicita confirmación del borrado del mensaje. 3. El usuario confirma el borrado de dicho mensaje. 4. La aplicación borra dicho mensaje de la BBDD y de Twitter.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 47: Caso de uso CU-MD-7 Eliminar MD

Caso de Uso	CU-MD-8 - Copiar contenido de MD
Descripción	Copia el contenido de texto de un MD al portapapeles del dispositivo.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver Conversación concreta>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Copiar contenido de mensaje” para aquel mensaje que desee. 2. La aplicación copia el contenido del mensaje al portapapeles del dispositivo.
Flujo Alternativo	

Tabla 48: Caso de uso CU-MD-8 Copiar contenido de MD

Caso de Uso	CU-MD-9 - Responder MD
Descripción	Genera un nuevo MD en respuesta a otro anterior.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver Conversación concreta>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Responder MD” para aquel mensaje que desee. 2. La Aplicación muestra el formulario de envío de Mensaje. 3. El Usuario completa la información del formulario y selecciona “Enviar”. 4. La Aplicación envía el mensaje.
Flujo Alternativo	3.1 El Usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 49: Caso de uso CU-MD-9 Responder MD

3.4. Usuarios

Relativos a los usuarios de Twitter

Caso de Uso	CU-U-1 - Ver perfil de usuario
Descripción	Ver la información relativa al perfil de un usuario de Twitter concreto.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona el usuario de Twitter del que desea ver la información de perfil. 2. La aplicación le muestra toda la información relativa a dicho usuario.
Flujo Alternativo	

Tabla 50: Caso de uso CU-U-1 Ver perfil de usuario

Caso de Uso	CU-U-2 - Bloquear usuario
Descripción	Bloquea a un usuario de Twitter para que no pueda interactuar con el usuario que lo ha bloqueado.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a Internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Bloquear usuario”. 2. La aplicación solicita confirmación para llevar a cabo el bloqueo. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación bloquea al usuario de Twitter correspondiente.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 51: Caso de uso CU-U-2 Bloquear usuario

Caso de Uso	CU-U-3 - Desbloquear usuario
Descripción	Desbloquea a un usuario de Twitter para que pueda volver a interactuar con el usuario que lo había bloqueado.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>> El usuario de Twitter a desbloquear se encuentra previamente bloqueado.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Desbloquear usuario”. 2. La aplicación solicita confirmación para llevar a cabo el desbloqueo. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación desbloquea al usuario de Twitter correspondiente.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 52: Caso de uso CU-U-3 Desbloquear usuario

Caso de Uso	CU-U-4 - Silenciar usuario
Descripción	Silencia a un usuario concreto de Twitter.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Silenciar usuario”. 2. La aplicación solicita confirmación para llevar a cabo el silenciado. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación silencia al usuario de Twitter correspondiente.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 53: Caso de uso CU-U-4 Silenciar usuario

Caso de Uso	CU-U-5 - Des-silenciar usuario
Descripción	Des-Silencia a un usuario concreto de Twitter
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>> El usuario de Twitter a desbloquear se encuentra previamente silenciado.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Des-Silenciar usuario”. 2. La aplicación solicita confirmación para llevar a cabo el “des-silenciado”. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación “des-silencia” al usuario de Twitter correspondiente.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 54: Caso de uso CU-U-5 Des-silenciar usuario

Caso de Uso	CU-U-6 - Denunciar Usuario
Descripción	Denuncia a un usuario por incumplir los términos de uso y condiciones de Twitter.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Denunciar usuario”. 2. La aplicación solicita confirmación para llevar a cabo la denuncia. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación lleva a cabo la denuncia del usuario de Twitter correspondiente y permite realizar de forma opcional el caso de uso <<Bloquear usuario>>.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 55: Caso de uso CU-U-6 Denunciar usuario

Caso de Uso	CU-U-7 - Follow usuario
Descripción	Seguir a un usuario de Twitter para recibir los Tweets de este.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Seguir usuario”. 2. La aplicación lleva a cabo la acción de seguir al usuario de Twitter correspondiente.
Flujo Alternativo	

Tabla 56: Caso de uso CU-U-7 Follow usuario

Caso de Uso	CU-U-8 - UnFollow usuario
Descripción	Dejar de seguir a un usuario de Twitter
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet. Se ha realizado previamente el caso de uso <<Ver perfil de usuario>> El usuario se encuentra previamente "Seguido".
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción "Dejar de seguir usuario". 2. La aplicación solicita confirmación para llevar a cabo la acción. 3. El usuario confirma el proceso. 4. La aplicación realiza la acción de dejar de seguir al usuario de Twitter correspondiente.
Flujo Alternativo	3.1; El usuario cancela el proceso y el caso de uso queda sin efecto

Tabla 57: Caso de uso CU-U-8 Unfollow usuario

3.5. Columnas

Relativos a las columnas de la aplicación.

Caso de Uso	CU-CL-1 - Listar Columnas
Descripción	El Usuario desea listar las Columnas presentes en el Home de la Aplicación.
Actor	Usuario
Precondiciones	El Usuario se encuentra identificado ante el sistema.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor Usuario selecciona la opción “Listar columnas” del menú. 2. La aplicación muestra la lista ordenada de las Columnas presentes actualmente.
Flujo Alternativo	

Tabla 58: Caso de uso CU-CL-1 Listar columnas

Caso de Uso	CU-CL-2 - Añadir columna
Descripción	El Usuario desea añadir una nueva columna
Actor	Usuario
Precondiciones	El Usuario se encuentra identificado ante el sistema. El Usuario ha realizado el caso de Uso <<Listar Columnas>>.
Postcondiciones	La nueva Columna estará en el Home de la Aplicación
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción de “Añadir una nueva columna”. 2. La Aplicación muestra los tipos de columna disponibles. 3. El Usuario selecciona el tipo de columna que desea. 4. La Aplicación muestra el formulario de información necesaria para la Columna correspondiente. 5. El Usuario introduce la información correspondiente y confirma el proceso. 6. La Aplicación añade la nueva columna al Home de la Aplicación y vuelve a mostrar la lista de Columnas.
Flujo Alternativo	1.1, 3.1, 5.1 El Usuario cancela el proceso, el Caso de Uso queda sin efecto

Tabla 59: Caso de uso CU-CL-2 Añadir columna

Caso de Uso	CU-CL-3 - Modificar Columna
Descripción	Modifica los parámetros de configuración de una columna
Actor	Usuario
Precondiciones	El Usuario ha realizado el caso de Uso <<Listar Columnas>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Configuración de columna”. 2. La aplicación muestra la configuración actual para el tipo de columna concreta sobre la que se está realizando el caso de uso. 3. El Usuario modifica aquella configuración que desee. 4. La aplicación actualiza los parámetros correspondientes a dicha columna.
Flujo Alternativo	

Tabla 60: Caso de uso CU-CL-3 Modificar columna

Caso de Uso	CU-CL-4 - Eliminar Columna
Descripción	Eliminar una de las Columnas que se muestran en la Pantalla de Inicio.
Actor	Usuario
Precondiciones	El Usuario ha realizado el caso de Uso <<Listar Columnas>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción de “Eliminar Columna”. 2. La Aplicación elimina la columna de la Pantalla de Inicio.
Flujo Alternativo	

Tabla 61: Caso de uso CU-CL-4 Eliminar columna

Caso de Uso	CU-CL-5 - Actualizar Columna
Descripción	Actualizar la Base de Datos de los Datos correspondientes a la columna seleccionada.
Actor	Usuario
Precondiciones	La Aplicación tiene conexión a internet.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario selecciona la opción "Actualizar Datos". 2. La Aplicación actualiza los datos de la Columna seleccionada.
Flujo Alternativo	

Tabla 62: Caso de uso CU-CL-5 Actualizar columna

Caso de Uso	CU-CL-6 - Cambiar orden Columna
Descripción	Cambiar el orden en que aparecen las columnas en la pantalla principal.
Actor	Usuario
Precondiciones	El Usuario ha realizado el caso de Uso <<Listar Columnas>>.
Postcondiciones	El orden de las Columnas queda cambiado al nuevo proporcionado por el Usuario.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario reordena las columnas como desee que se muestren en el Home de la Aplicación. 2. La Aplicación guarda el nuevo orden de las Columnas.
Flujo Alternativo	1.1 El Usuario cancela el proceso y el caso de Uso queda sin efecto

Tabla 63: Caso de uso CU-CL-6 Cambiar orden de columna

3.6. Configuración

Relativos a la configuración de la aplicación.

Caso de Uso	CU-CF-1 - Añadir nuevo usuario
Descripción	Identifica una nueva cuenta de Twitter en la aplicación.
Actor	Usuario
Precondiciones	El dispositivo tiene conexión a internet.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre el menú de la aplicación y selecciona la opción de “Añadir nuevo usuario”. 2. Se realiza el caso de uso <<Hacer Login>> desde el paso 2.
Flujo Alternativo	

Tabla 64: Caso de uso CU-CF-1 Añadir nuevo usuario

3.7. Apariencia

Relacionados a la configuración de la apariencia de la aplicación.

Caso de Uso	CU-AP-1 - Ver configuración de apariencia
Descripción	Muestra la configuración de apariencia de la aplicación.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver configuración actual>>
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona la opción "Apariencia".2. La aplicación muestra los parámetros de configuración de apariencia de la aplicación.
Flujo Alternativo	

Tabla 65: Caso de uso CU-AP-1 Ver configuración de apariencia

Caso de Uso	CU-AP-2 - Cambiar Tema
Descripción	Cambia el tema de colores de la aplicación.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver configuración de apariencia>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Cambiar tema”. 2. La aplicación muestra los temas disponibles para la aplicación. 3. El usuario selecciona el nuevo tema que desea aplicar. 4. La aplicación aplica el nuevo tema.
Flujo Alternativo	

Tabla 66: Caso de uso CU-AP-2 Cambiar tema

Caso de Uso	CU-AP-3 - Cambiar tamaño letra
Descripción	Cambia el tamaño de la letra usada en la aplicación.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver configuración de apariencia>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Cambiar tamaño de letra”. 2. La aplicación muestra los posibles valores de tamaño de letra. 3. El usuario selecciona el nuevo tamaño de letra que desea. 4. La aplicación aplica el nuevo tamaño de letra.
Flujo Alternativo	

Tabla 67: Caso de uso CU-AP-3 Cambiar tamaño de letra

Caso de Uso	CU-AP-4 - Cambiar configuración multimedia
Descripción	Permite al usuario elegir si mostrar una previsualización del contenido multimedia o no de los Tweets.
Actor	Usuario
Precondiciones	Se ha realizado el caso de uso <<Ver configuración de apariencia>>.
Postcondiciones	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de “Mostrar contenido multimedia”. 2. La aplicación muestra los posibles valores. 3. El usuario selecciona la nueva configuración que desea. 4. La aplicación aplica la nueva configuración.
Flujo Alternativo	

Tabla 68: Caso de uso CU-AP-4 Cambiar configuración multimedia

3.8. Diagrama de casos de uso

A continuación, se presentan los diagramas de casos de uso divididos:

- Cuenta

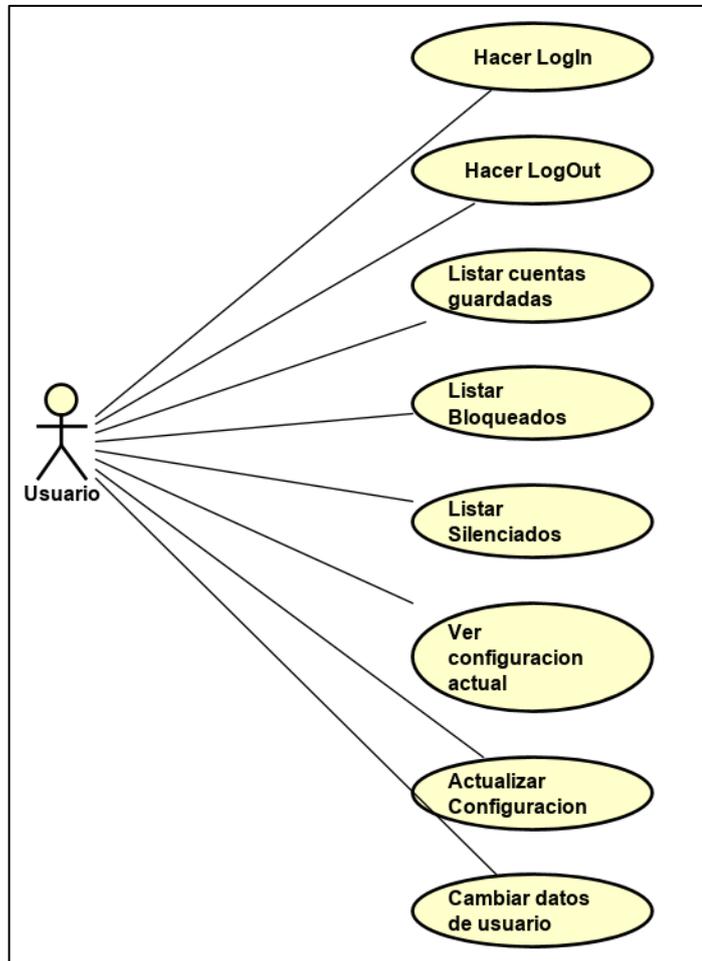


Ilustración 13: Diagrama Casos de Uso - Cuenta

- Tweets

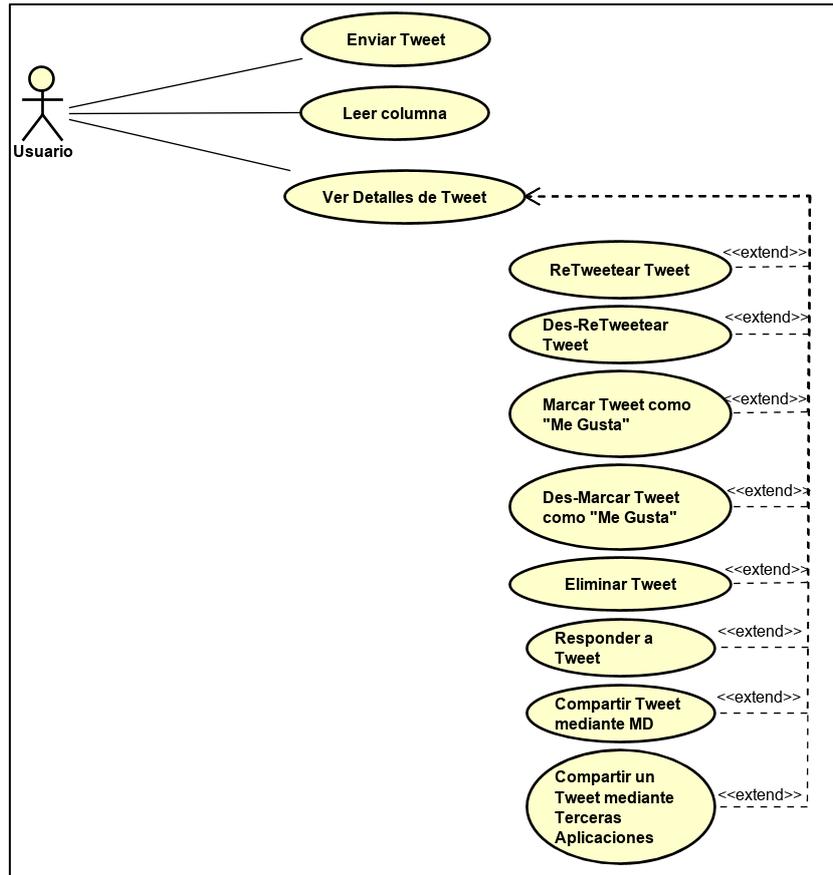


Ilustración 14: Diagrama de Casos de Uso – Tweets

- Mensajes Directos

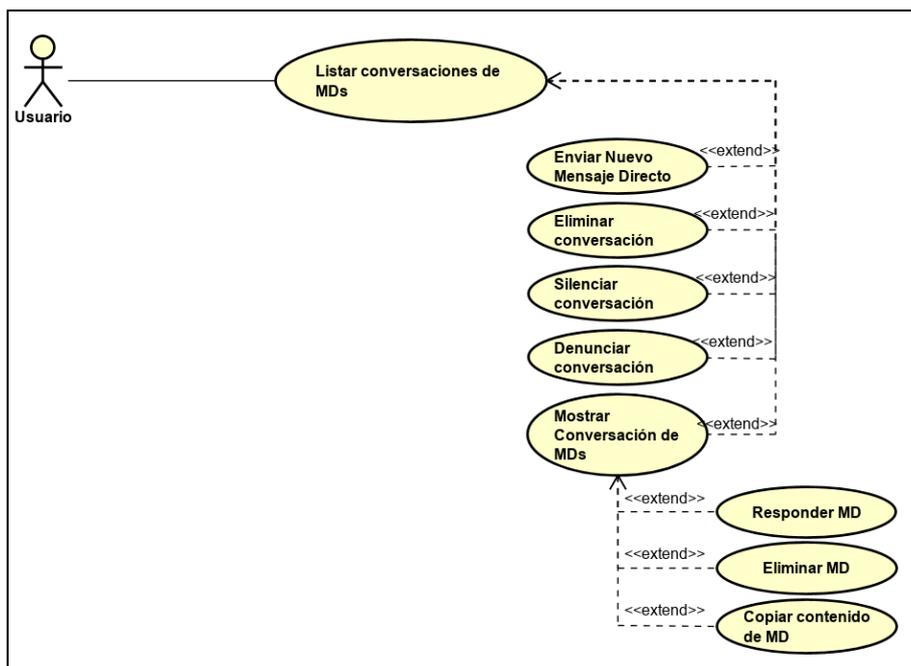


Ilustración 15: Diagrama de Casos de Uso – DMs

- Usuarios

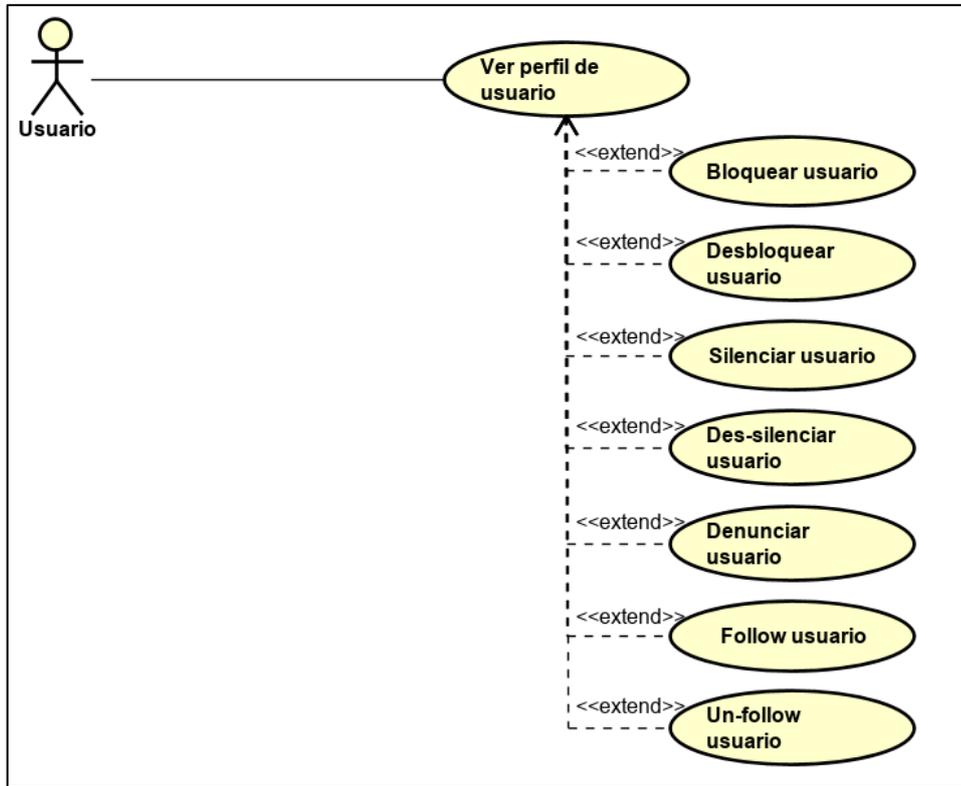


Ilustración 16: Diagrama de Casos de Uso – Usuarios

- Columnas

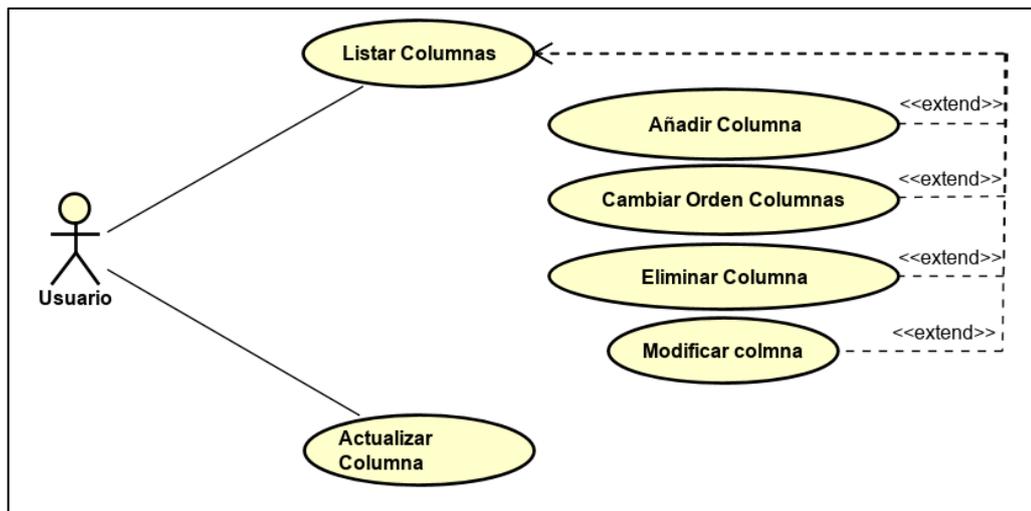


Ilustración 17: Diagrama de Casos de Uso – Columnas

- Configuración

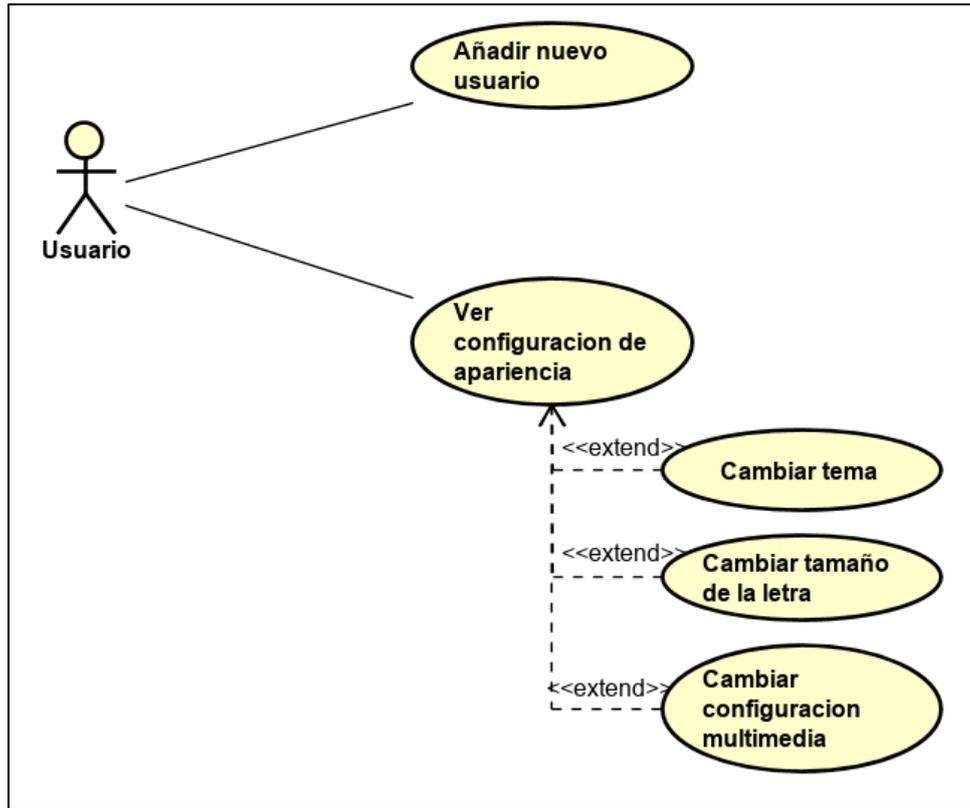


Ilustración 18: Diagrama de Casos de Uso - Configuración

3.9. Matriz de correspondencia Caso de uso/Requisitos

RF/CU-	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-10	T-11	MD-1	MD-2	MD-3	MD-4	MD-5	MD-6	MD-7	MD-8	MD-9	
RF-C-1	X																												
RF-C-2		X																											
RF-C-3				X																									
RF-C-4					X																								
RF-C-5						X																							
RF-C-6							X																						
RF-C-7								X																					
RF-C-8		X																											
RF-T-1									X																				
RF-T-2										X																			
RF-T-3											X																		
RF-T-4												X																	
RF-T-5													X																
RF-T-6														X															
RF-T-7															X														
RF-T-8																X													
RF-T-9																	X												
RF-T-10																		X											
RF-T-11																			X										
RF-MD-1																				X									X
RF-MD-2																					X								
RF-MD-3																						X							
RF-MD-4																							X						
RF-MD-5																								X					
RF-MD-6																									X				
RF-MD-7																										X			
RF-MD-8																											X		

Ilustración 19: Matriz correspondencia Casos de uso/requisitos (pt.1)

RF/CU-	U-1	U-2	U-3	U-4	U-5	U-6	U-7	U-8	CL-1	CL-2	CL-3	CL-4	CL-5	CL-6	CF-1	AP-1	AP-2	AP-3	AP-4
RF-U-1	X																		
RF-U-2		X																	
RF-U-3			X																
RF-U-4				X															
RF-U-5					X														
RF-U-6						X													
RF-U-7							X												
RF-U-8								X											
RF-CL-1									X										
RF-CL-2									X										
RF-CL-3									X										
RF-CL-4									X										
RF-CL-5									X										
RF-CL-6									X										
RF-CL-7										X									
RF-CL-8										X									
RF-CL-9										X									
RF-CL-10										X									
RF-CL-11										X									
RF-CL-12											X								
RF-CL-13												X							
RF-CL-14													X						
RF-CL-15														X					
RF-CL-16															X				
RF-CF-01															X				
RF-AP-1																X			
RF-AP-2																	X		
RF-AP-3																		X	
RF-AP-4																			X

Ilustración 20: Matriz correspondencia Casos de uso/requisitos (pt.2)

4. Modelo de Dominio

A continuación, se presentan los diagramas correspondientes al modelo de dominio y de entidad-relación extraídos de la información de los casos de uso y los requisitos de la aplicación.

4.1. Diagrama de modelo.

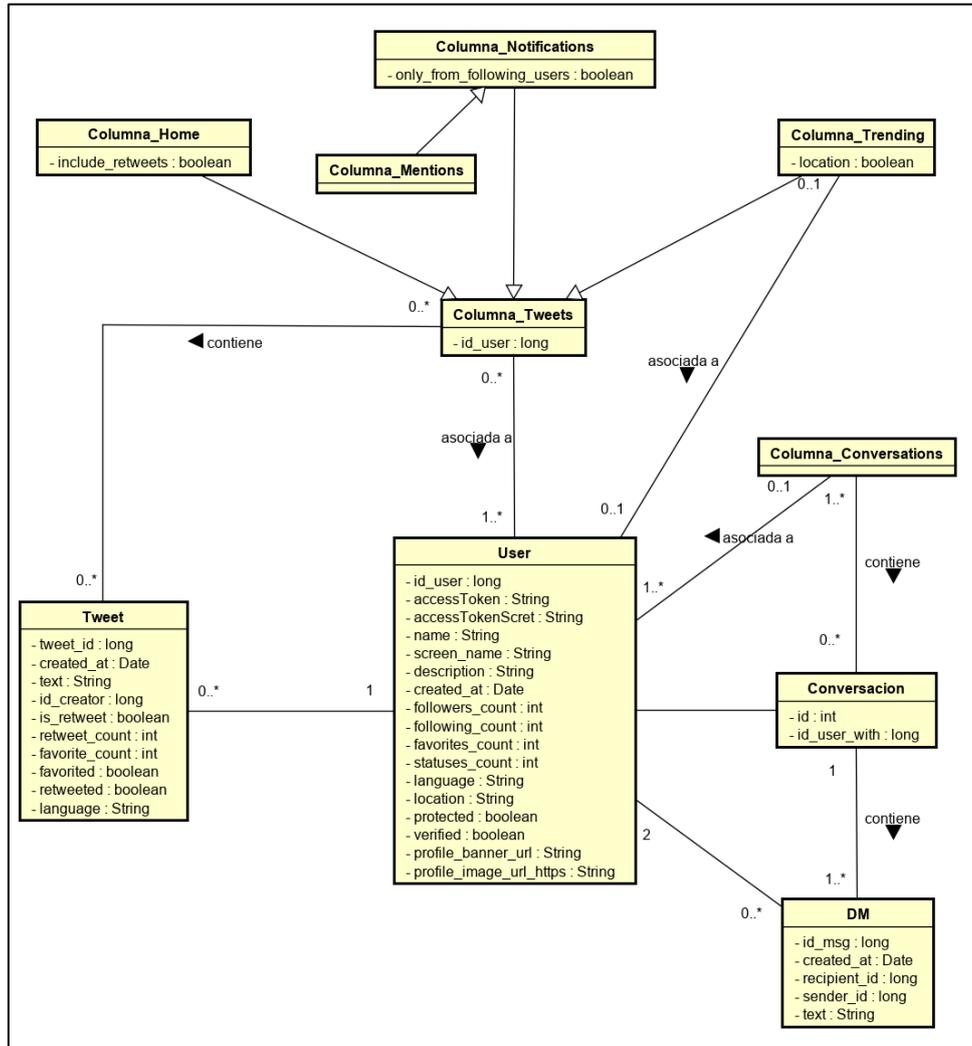


Ilustración 21: Diagrama del modelo

4.2. Diagrama entidad-relación.

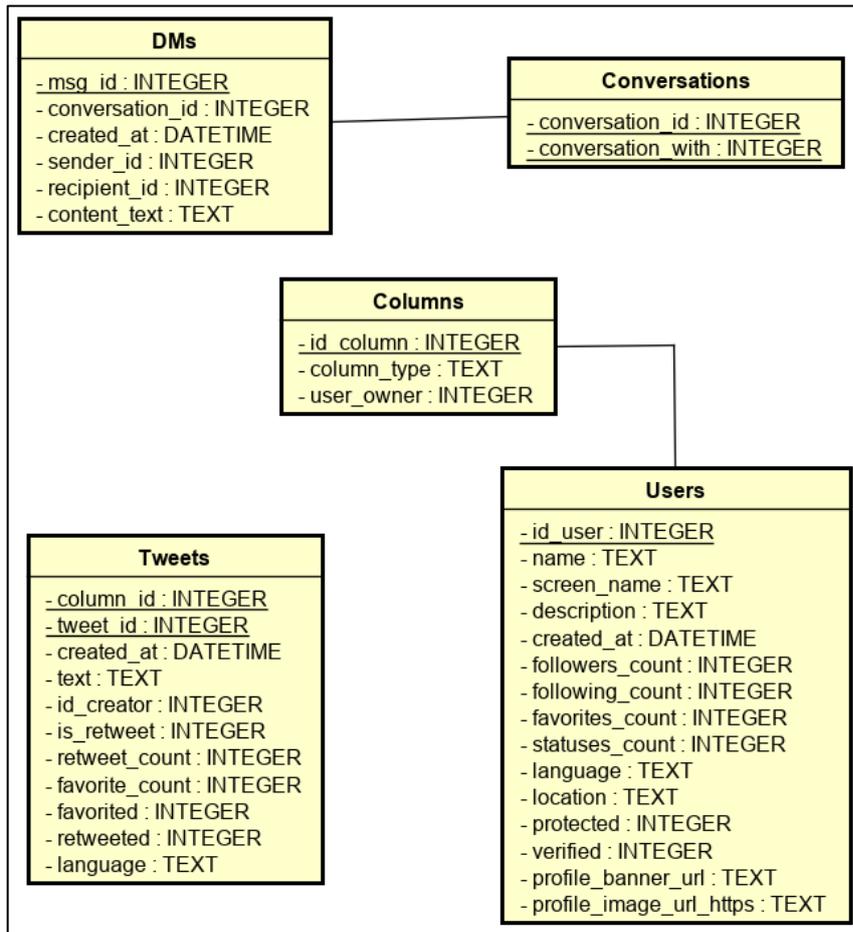


Ilustración 22: Diagrama de entidad-relación

Capítulo 4. Diseño

1. Introducción

En este capítulo explicaremos el diseño que ha sido propuesto para la aplicación y para garantizar el cumplimiento de los requisitos definidos en el análisis. Abordaremos los patrones utilizados y la estructuración de la aplicación en base a estos.

2. Arquitectura

En esta sección se explicarán la arquitectura definida para la aplicación y los patrones que se aplicarán. La arquitectura es altamente dependiente de la plataforma sobre la que se ejecutará la aplicación.

En este proyecto se ha decidido utilizar una arquitectura basada en el patrón “Modelo Vista Controlador” (MVC), más en concreto en la aproximación “Modelo Vista Presentador” (MVP)

2.1.MVC

El patrón modelo vista controlador es un patrón de arquitectura software que separa las capas de datos y lógica de negocio de su módulo encargado de gestionar las actualizaciones de la capa de representación. El patrón propone la elaboración de tres componentes distintos: Modelo, Vista y Controlador. Ello quiere decir que define, por un lado, los componentes para la representación de la información y, por otro lado, para la interacción del usuario [26].

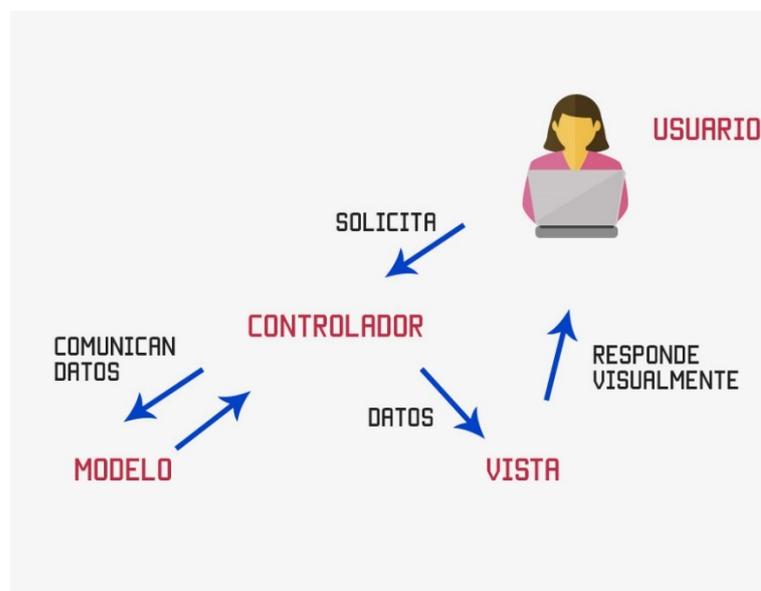


Ilustración 23: Interacción MVC [27]

Los componentes que forman el MVC son los siguientes:

- **Modelo:** es la representación de la información que utiliza el sistema para realizar las operaciones, además gestiona el acceso a dicha información. Envía a la “vista” la información que es solicitada para ser mostrada. Dichas peticiones son enviadas por el “controlador”.
- **Vista:** presenta la información contenida en el “modelo” de una forma adecuada para permitir la interacción con ella a través del “controlador”.
- **Controlador:** responde a los eventos que ocurren y envía al “modelo” las peticiones con cada solicitud de información. También envía actualizaciones a la “vista” si es solicitado algún cambio en la representación del “modelo”. En términos generales, hace de intermediario entre la “vista” y el “modelo”.

Aunque existen diferentes escenarios e implementaciones, el flujo básico de control del patrón MVC es el siguiente:

1. El usuario genera un evento durante la interacción con la interfaz de la aplicación.
2. El controlador recibe la información del evento que ha sido generado por el usuario, lo interpreta e invoca la acción correspondiente del modelo.
3. El modelo realiza el cómputo solicitado. Ante el cambio en la información interna contenida por la aplicación, notifica a la vista y controlador asociado del cambio de información que ha ocurrido para que actualicen su información.
4. La vista solicita al modelo la nueva información y actualiza la que mostraba en la pantalla.
5. El controlador queda a la espera de nuevo eventos por parte del usuario

2.2.MVP

El patrón Modelo Vista Presentador (MVP) es un patrón arquitectónico derivado del MVC y orientado a interfaces de usuario, lo que hace que pueda ser utilizado con facilidad en aplicaciones móviles. Al ser un caso específico del MVC, se divide en tres elementos principales: Modelo, Vista y Presentador.

La principal diferencia con el MVC radica en el cambio Controlador → Presentador. En el caso del MVP el Presentador es el encargado de completar las acciones enviadas desde la Vista y es el único con acceso al Modelo.

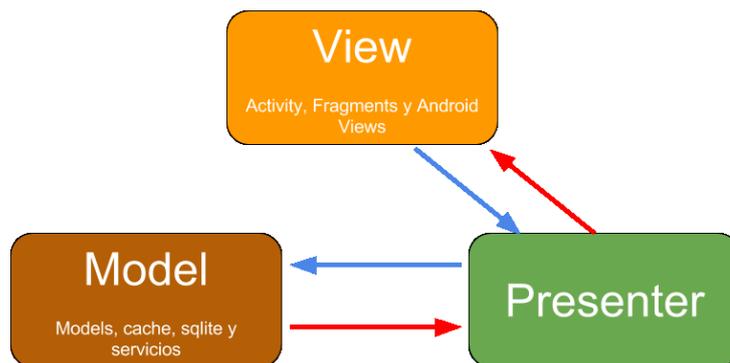


Ilustración 24: Interacción MVP [28]

En el caso del MVP,

- **El Modelo** se encarga de la lógica de negocio. Provee de datos al Presentador y se actualizará con los que este le envíe. Estará formado por clases java.
- **La Vista** se encarga de mostrar la interfaz de usuario y manejar la entrada de datos. Cada vez que un nuevo evento es generado sobre la interfaz, llamará al Presentador con la información generada. En nuestro caso, al tratarse de una aplicación desarrollada para Android, estará formada por Actividades y Fragments
- **El Presentador** es el encargado de la comunicación entre el Modelo y la Vista. Recibe los eventos ocurridos en la Vista y actualiza la información contenida en el Modelo y viceversa, actualiza los datos de la Vista con los contenidos en el Modelo. Estará compuesto por clases java.

2.3.Actividades y Fragments

Las aplicaciones Android están basadas en Actividades y Fragments para contener la lógica de la aplicación. Cuando se produce un nuevo evento entre el usuario y la aplicación, ocurren cambios que afectan a las Actividades y los Fragments.

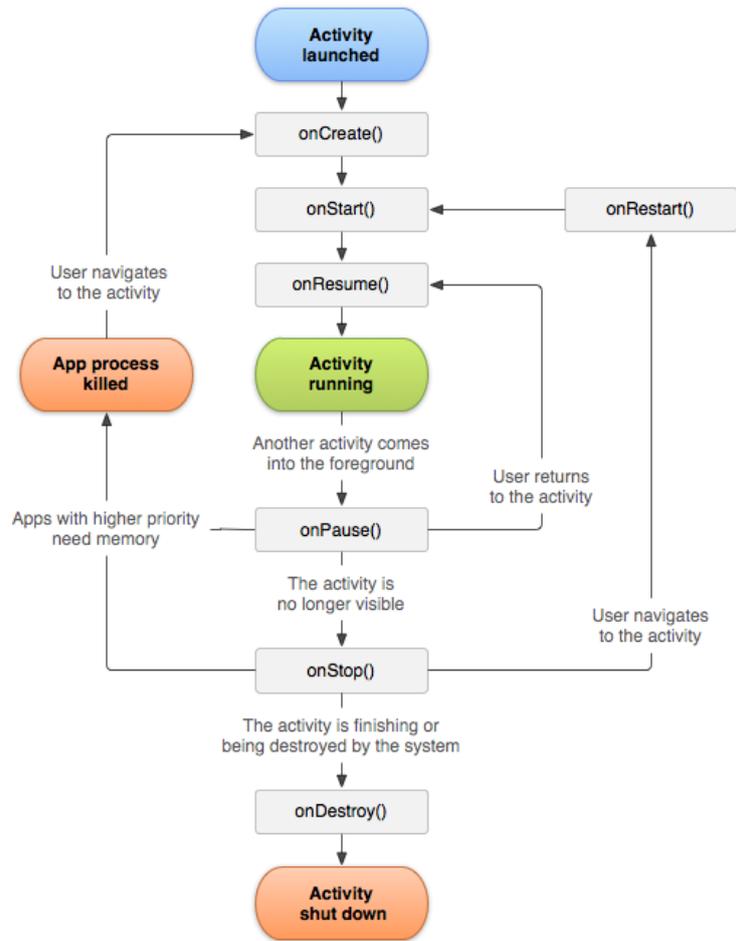


Ilustración 25: Ciclo de vida - Actividad Android [29]

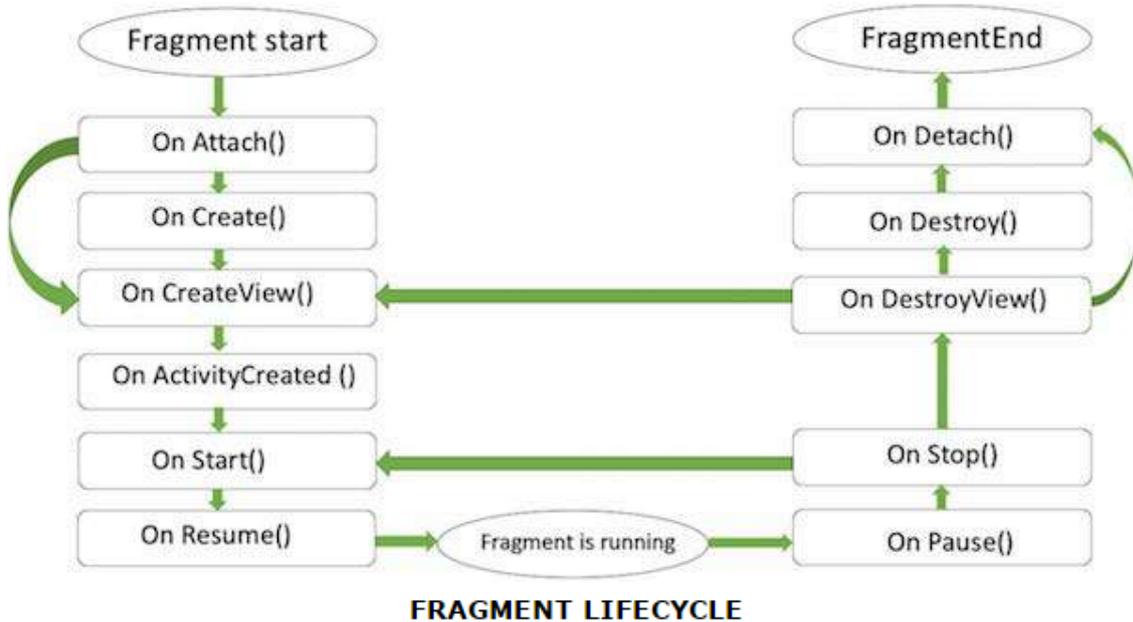


Ilustración 26: Ciclo de vida - Fragment Android [30]

3. Base de Datos

Para la gestión de los datos que usará la aplicación se ha decidido utilizar el gestor de bases de datos SQLite debido a que es el que implementa de forma nativa Android. A continuación, se muestra el diagrama de la Base de Datos:

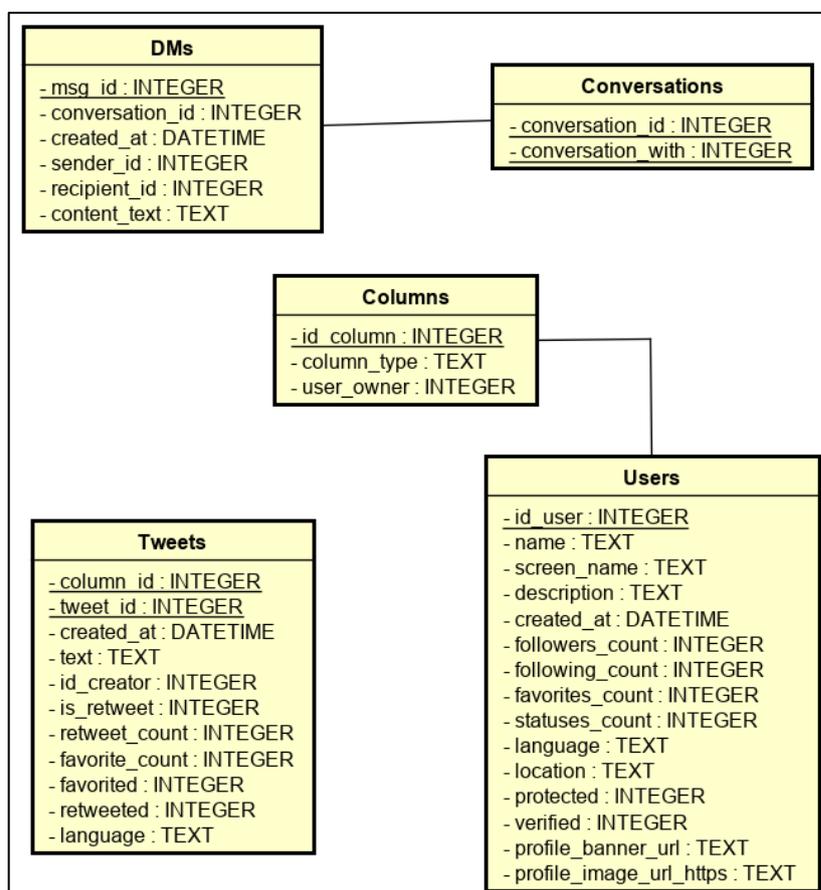


Ilustración 27: Diagrama Base de Datos

3.1. Descripción de las tablas

A continuación, se describirán las distintas tablas que conforman la base de datos:

- **DMs:** en esta tabla se guardan los DMs que han sido enviados/recibidos por los usuarios de la aplicación
 - **msg_id:** identificador único del mensaje en Twitter.
 - **conversation_id:** identificador único de la conversación a la que corresponde en la aplicación.
 - **created_at:** marca temporal de creación del mensaje.
 - **sender_id:** identificador único de Usuario de Twitter que ha enviado el mensaje.
 - **recipient_id:** identificador único de Usuario de Twitter que ha recibido el mensaje.
 - **content_text:** contenido en texto del DM.

- **Conversations:** en esta tabla se guarda la información relativa a las distintas conversaciones del usuario con otros usuarios de Twitter.
 - **conversation_id:** identificador único de la conversación en la aplicación.
 - **conversation_with:** identificador único de usuario en Twitter del usuario con quien mantiene la conversación el Usuario de la aplicación.

- **Tweets:** en esta tabla se guardan los Tweets presentes en la aplicación.
 - **column_id:** identificador único en la aplicación de la columna a la que corresponde el tweet.
 - **tweet_id:** identificador único en Twitter del Tweet.
 - **created_at:** marca temporal de creación del Tweet.
 - **text:** contenido en texto del Tweet.
 - **id_creator:** identificador único de usuario en Twitter del usuario que ha creado el Tweet.
 - **is_retweet:** informa de si el Tweet correspondiente se trata de un retweet por parte de otro usuario.
 - **retweet_count:** número de veces que ha sido retweeteado el Tweet.
 - **favorite_count:** número de veces que ha sido marcado como “Me gusta” el Tweet.
 - **favorited:** informa de si el Tweet ha sido marcado como “Me gusta” por el Usuario.
 - **retweeted:** informa de si el Tweet ha sido retweeteado por el Usuario:
 - **language:** identificador del idioma en que ha sido escrito el Tweet.

- **Columns:** en esta tabla se guarda la información acerca de las columnas presentes en la aplicación.
 - **id_column:** identificador único de la columna en la aplicación.
 - **column_type:** tipo de columna.
 - **user_owner:** identificador único de Usuario al que corresponde la columna en la aplicación.

- **Users:** en esta tabla se guarda la información relativa a los usuarios de Twitter y la aplicación.
 - **id_user:** identificador único de usuario en Twitter del usuario.
 - **name:** nombre del usuario en Twitter.

- **screen_name:** nick del usuario en Twitter.
- **description:** biografía del usuario en Twitter.
- **created_at:** fecha en que se unió a Twitter el usuario.
- **followers_count:** número de usuarios que siguen a dicho usuario.
- **following_count:** número de usuarios a los que sigue dicho usuario.
- **favorites_count:** número de Tweets marcados como “Me gusta” por el usuario.
- **statuses_count:** número de Tweets enviados por el usuario.
- **language:** idioma del usuario (si ha sido especificado por este).
- **location:** localización geográfica del usuario (si ha sido especificado por este).
- **protected:** informa si el usuario tiene su perfil protegido.
- **verified:** informa de si la identidad del perfil del usuario está verificada por Twitter.
- **profile_banner_url:** url de la imagen de fondo de perfil del usuario.
- **profile_image_url_https:** url de la imagen de perfil del usuario.

4. Principios de diseño

Para que la aplicación tenga una buena interfaz y su usabilidad sea buena, seguiremos los siguientes principios de diseño:

- **Sencillez:** se emplearán acciones y controles de fácil entendimiento para los usuarios. No habrá tareas complejas, sino que serán divididas en tareas más sencillas
- **Estructuración:** la interfaz de usuario estará organizada. Características relacionadas aparecerán cercanas.
- **Consistencia:** Es importante mantener una uniformidad en la apariencia de los elementos de la interfaz en el ámbito de la aplicación para facilitar el modelado mental por parte del usuario.
- **Tolerancia a fallos:** Se tendrá en cuenta que el usuario puede cometer errores y no debe haber una “penalización” por parte la aplicación ante ellos.

5. Guías y pautas de diseño

Para conseguir estos principios de diseño se utilizarán varias pautas y guías de diseño.

Empezando por la **facilidad de aprendizaje**, pues lo principal que es necesario para el usuario para la correcta utilización de la aplicación es que aprenda a manejarla, para así poder garantizar, además, que la use a largo plazo.

La facilidad de aprendizaje se refiere a la simplicidad del proceso de conocimiento del funcionamiento de las funcionalidades de la aplicación, desde las funcionalidades básicas hasta el completo de estas.

La implementación de las funcionalidades se llevará a cabo intentando que sean lo más intuitivas posibles, mostrando iconos o textos que sean relacionados a la acción que realizan. Las funcionalidades similares se ubicarán de manera cercana para facilitar su uso.

Siguiendo la **facilidad de recuerdo**, se buscará que el usuario no tenga que realizar el proceso de aprendizaje de nuevo cuando vuelva a utilizar la aplicación o una cierta funcionalidad, primando la utilización del recuerdo ante la forma de realizar determinada tarea. La facilidad de recuerdo está muy ligada a la de aprendizaje porque si el aprendizaje fue sencillo, entonces, requerirá de menor esfuerzo por su parte para recordar dicho aprendizaje:

- La columna de Home de usuario tendrá un icono con forma de casa

- La columna de Notificaciones tendrá un icono con forma de campana
- La columna de Tweets de usuarios tendrá un icono con forma de torso
- La columna de contenido Trending tendrá un icono con forma de almohadilla
- La columna de Mensajes tendrá un icono con forma de sobre
- La columna de Menciones usuario tendrá un icono con forma de letra “arroba” (@)
- Los enlaces incluidos en los Tweets se mostrarán en la misma fuente que el texto de los Tweets, pero con distinto color y subrayados

Se desarrollarán las funcionalidades parecidas con unos pasos comunes o muy parecidos para fomentar el recuerdo de su realización. Del mismo modo se intentará mantener una estructura similar en la interfaz en cuanto a la estructuración del contenido en las distintas vistas o pantallas de la aplicación.

6. Diagramas de clases de Diseño

A continuación, se mostrará el diagrama de clases de diseño. Para representar la estructura de la aplicación en base al patrón MVP, se ha optado por dividir el diagrama siguiendo los tres módulos del patrón: Modelo, Vista y Presentador.

6.1. Modelo

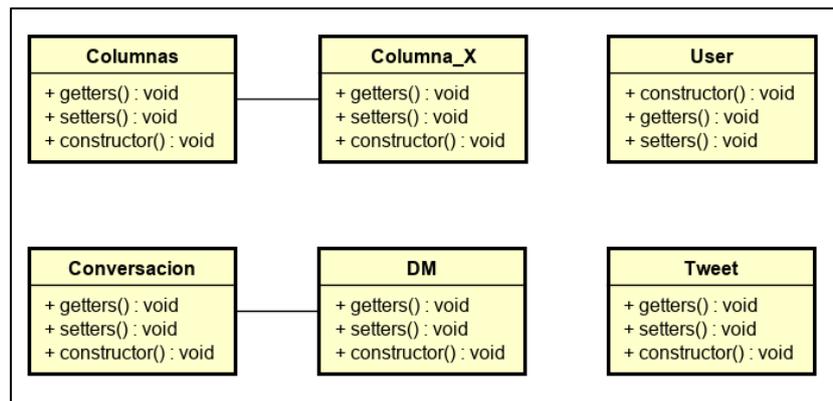


Ilustración 28: Diagrama de Diseño - Modelo

Las clases que conforman el Modelo son las siguiente:

- **Columnas:** esta clase es la encargada de gestionar la información relativa a las columnas existentes en la aplicación.
- **Columna_X:** esta clase es la encargada de modelar los datos relativos a una columna de la aplicación, así como la lógica necesaria para la gestión de sus atributos internos.
- **Tweet:** esta clase es la encargada de modelar los datos relativos a los distintos Tweets presentes en la aplicación para posibilitar su tratamiento.
- **User:** esta clase es la encargada de modelar los datos relativos a los usuarios de Twitter que sean necesarios por la aplicación.
- **Conversación:** esta clase es la encargada de modelar la información relativa a las distintas conversaciones mediante DMs que mantenga un Usuario de la aplicación.
- **DM:** esta clase es la encargada de modelar los datos relativos a un DM perteneciente a una conversación concreta entre un Usuario de la aplicación y otro usuario de Twitter.

6.2. Vista

A continuación, se muestran las clases pertenecientes a la Vista de la aplicación. Se encuentran divididas en 2 diagramas distintos: en uno las clases relativas a Actividades y en otro las clases relativas a Fragments.

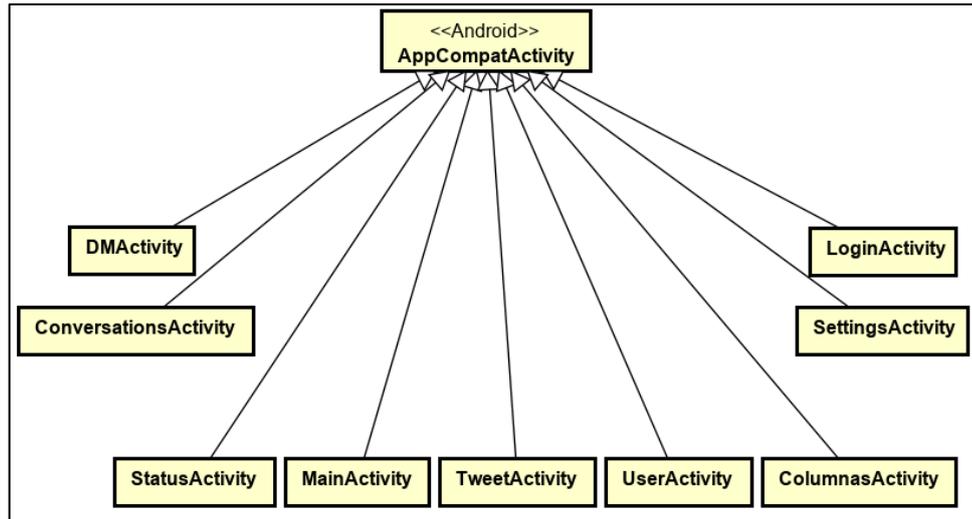


Ilustración 29: Diagrama de Diseño - Vista: Actividades

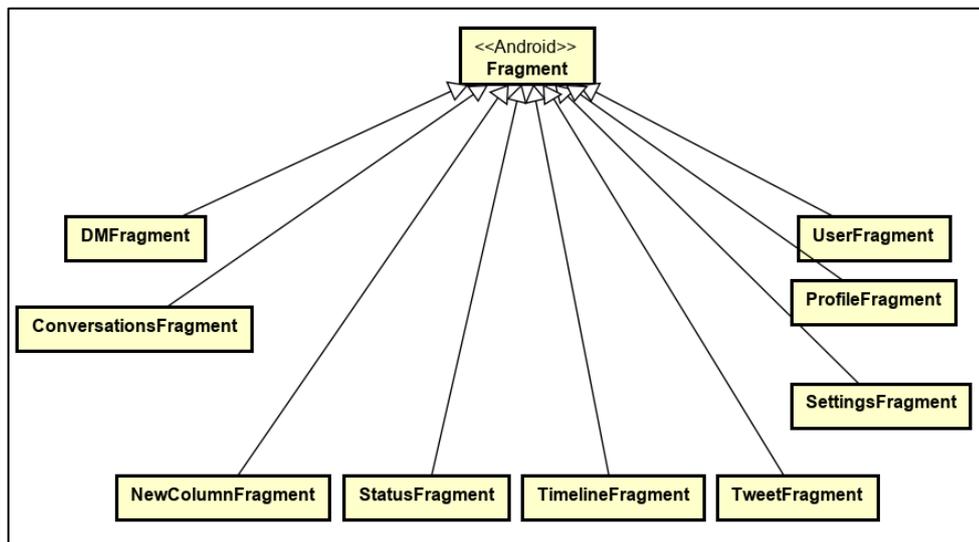


Ilustración 30: Diagrama de Diseño - Vista: Fragments

6.3. Presentador

A continuación, se muestra el diagrama de clases correspondientes al Presentador, relativas a cada Actividad.

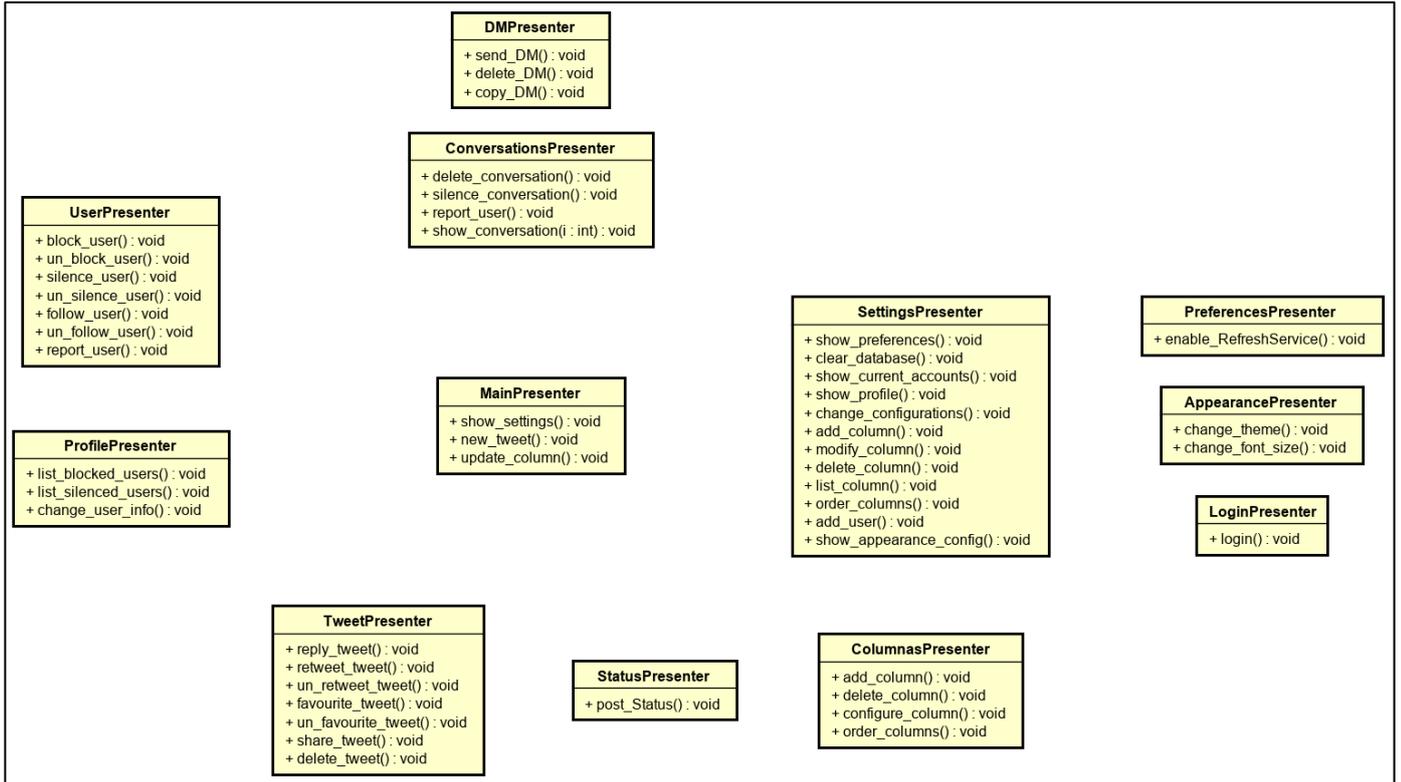


Ilustración 31: Diagrama de Diseño – Presentador

7. Diagramas de Interacción

A continuación, se presentan los diagramas de interacción correspondientes a los casos de uso y aplicando el diseño de clases realizado.

No se adjuntan los diagramas de interacción de todos los casos de uso, sino que se han simplificado aun ejemplo de cada tipo, cada uno de los restantes sigue la misma interacción que el representativo de cada caso.

- Tweets

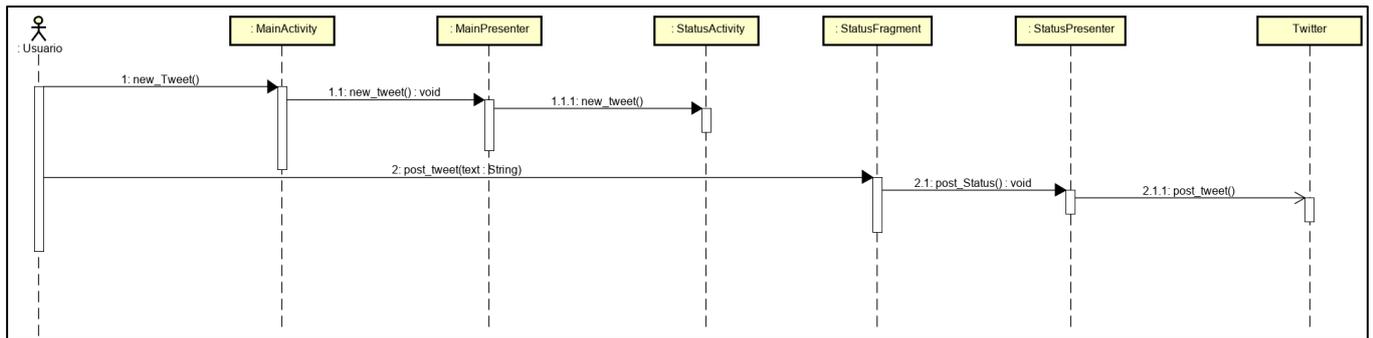


Ilustración 32: Diagrama de secuencia CU-T-1 Enviar Tweet

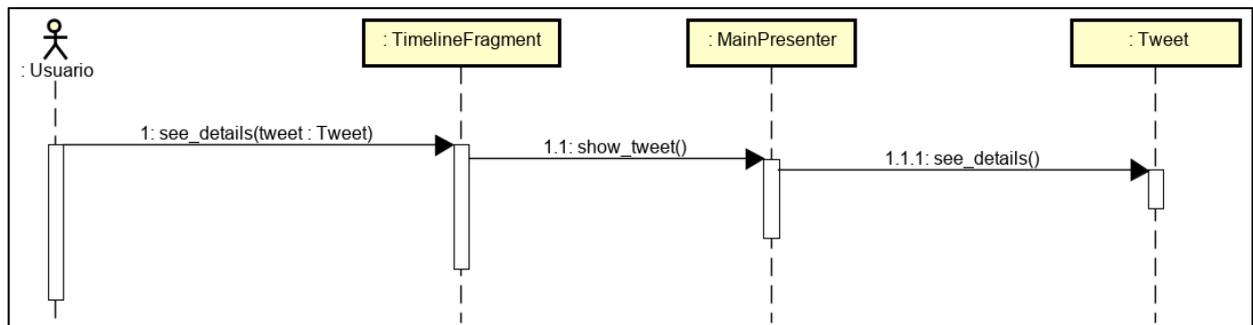


Ilustración 33: Diagrama de secuencia CU-T-3 Ver detalles de Tweet

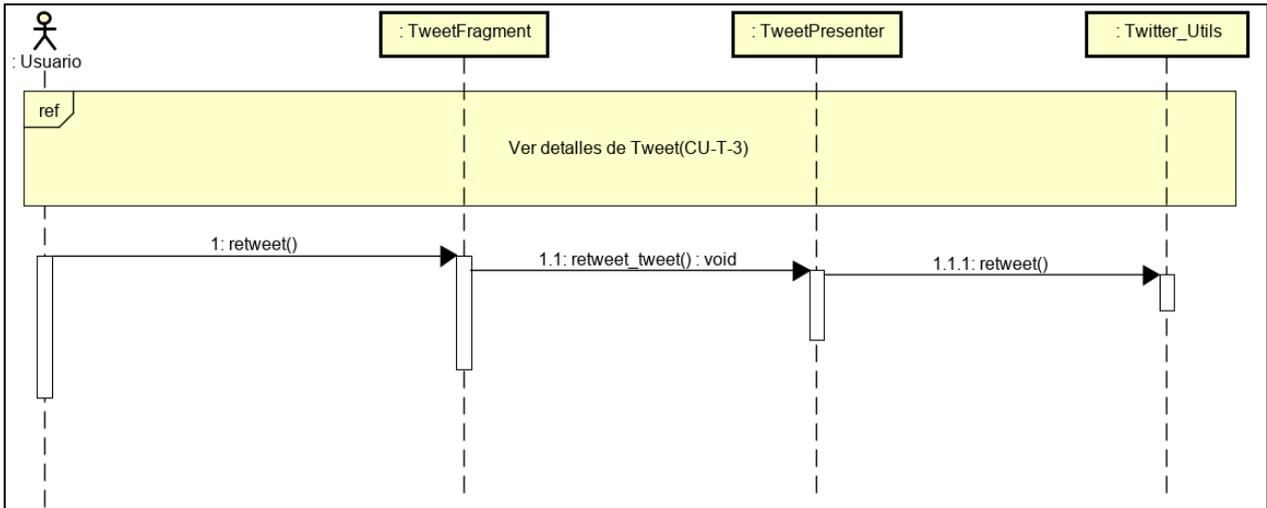


Ilustración 34: Diagrama de secuencia CU-T-5 Retweetear Tweet

- Mensajes Directos

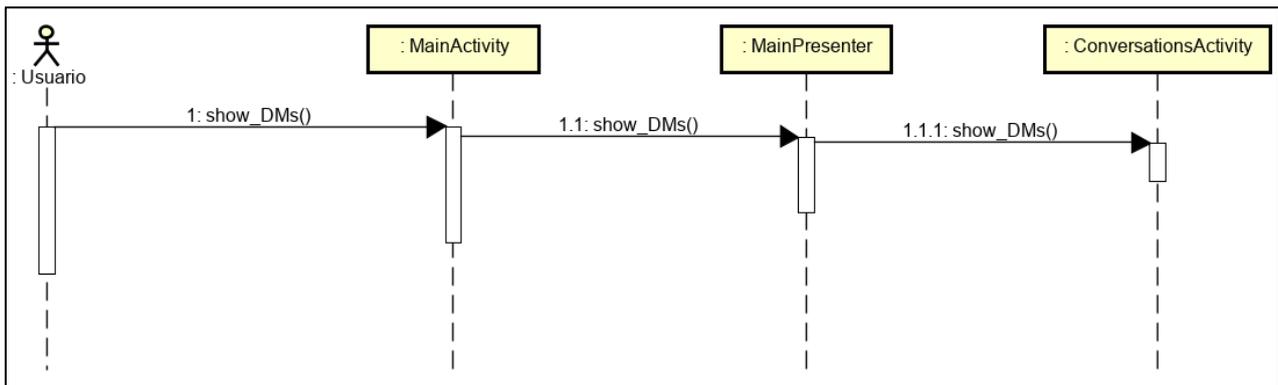


Ilustración 35: Diagrama de secuencia CU-MD-2 Listar conversaciones de MDs

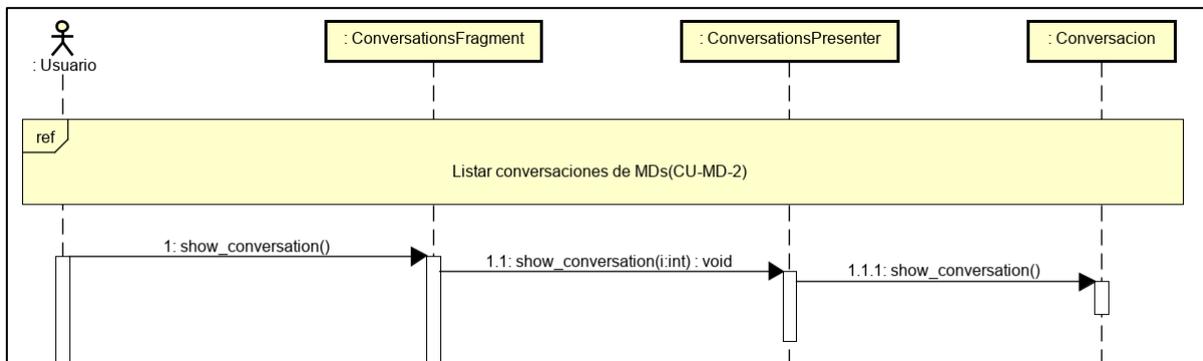


Ilustración 36: Diagrama de secuencia CU-MD-6 Ver conversación concreta

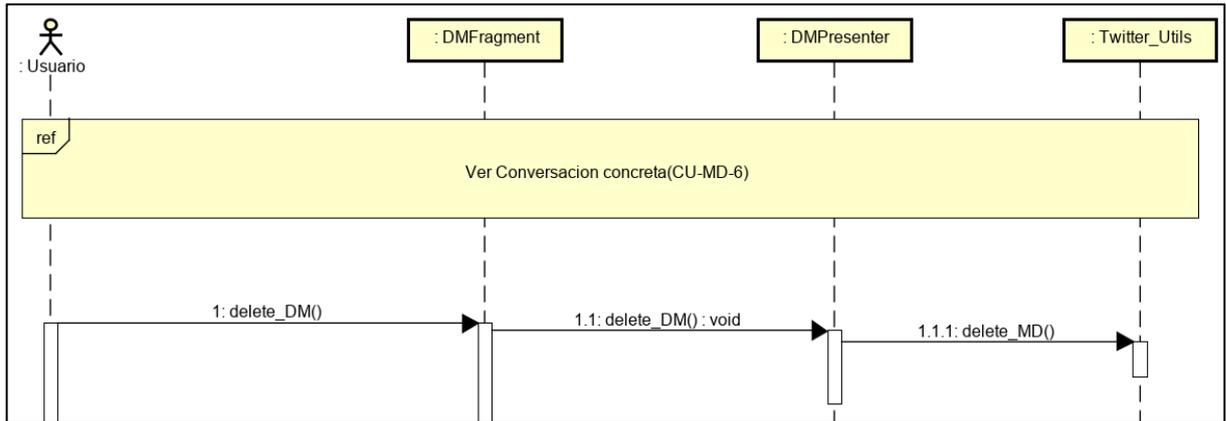


Ilustración 37: Diagrama de secuencia CU-MD-7 Eliminar MD

- Usuarios

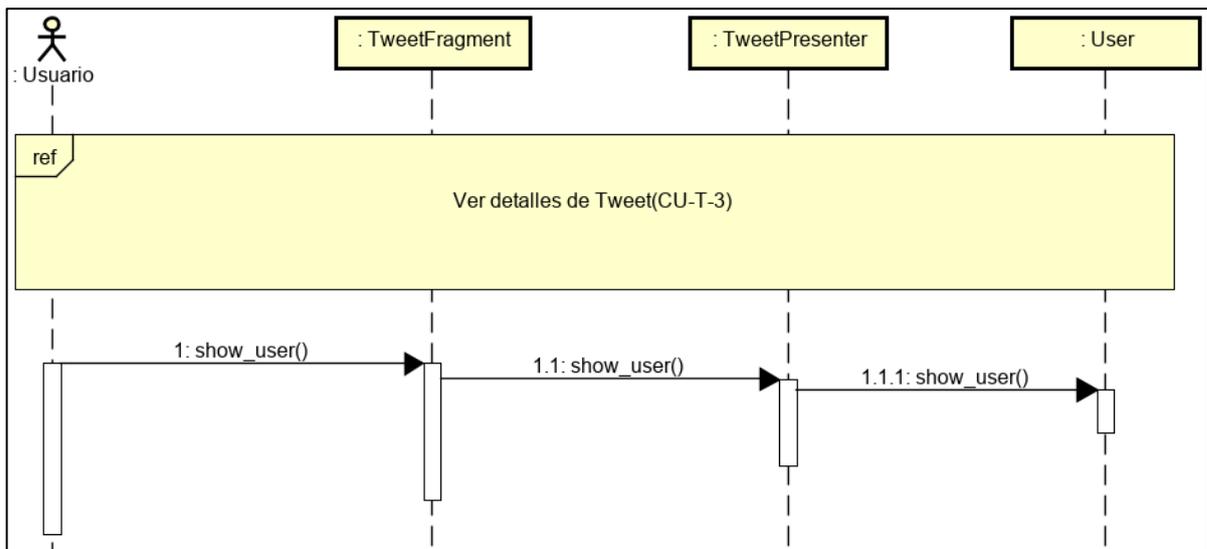


Ilustración 38: Diagrama de secuencia CU-U-1 Ver perfil de usuario

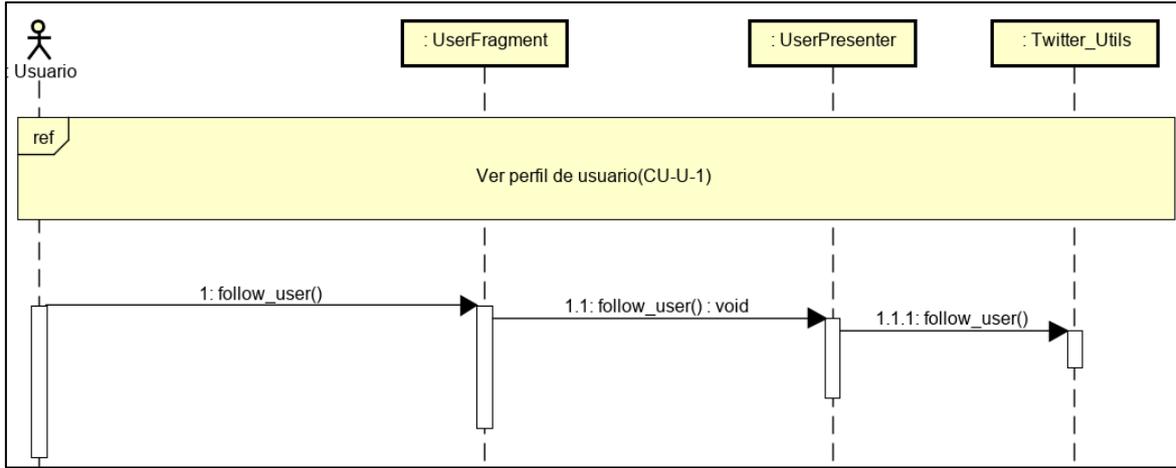


Ilustración 39: Diagrama de secuencia CU-U-7 Follow usuario

- Columnas

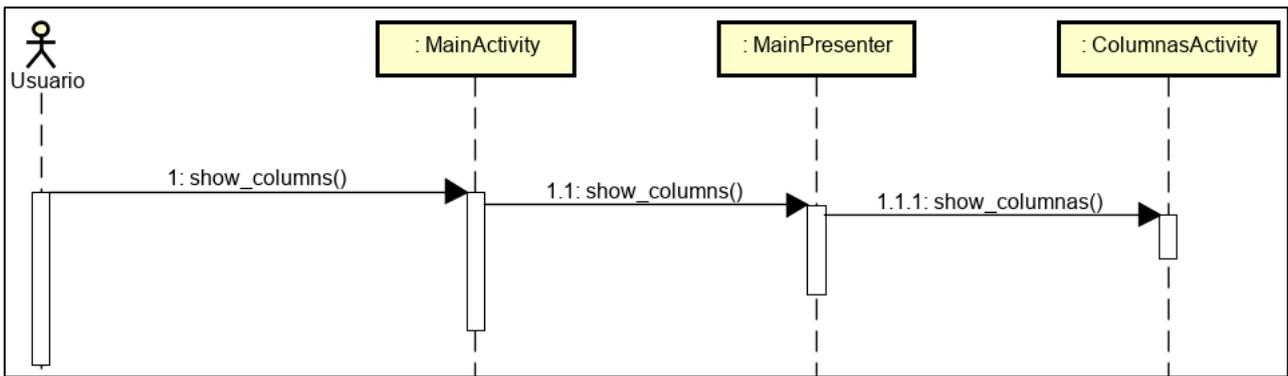


Ilustración 40: Diagrama de secuencia CU-CL- 1 Listar columnas

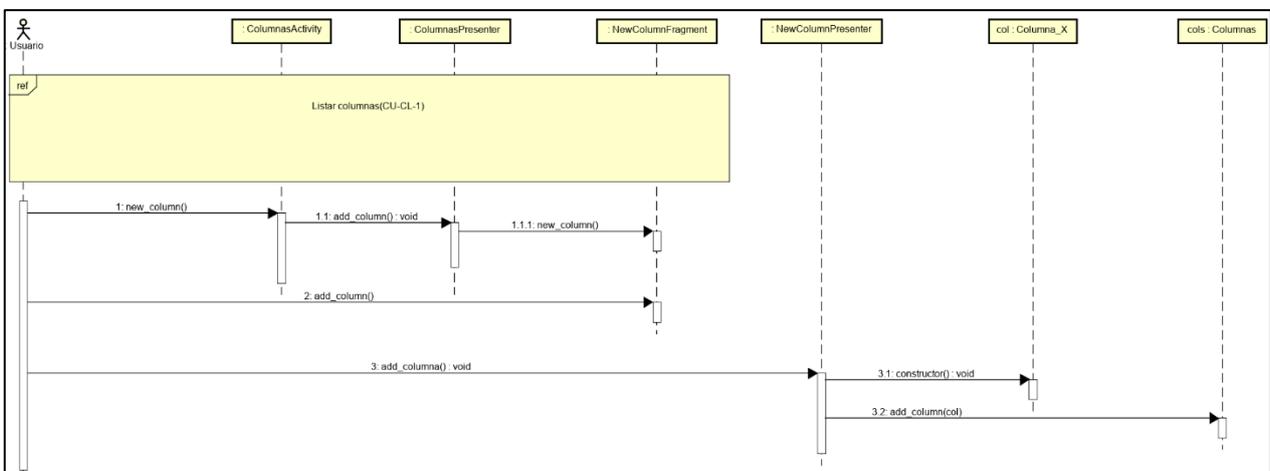


Ilustración 41: Diagrama de secuencia CU-CL-2 Añadir columna

8. Prototipado de interfaz

En esta sección se presentarán los prototipos diseñados para la interfaz en sus diferentes vistas internas

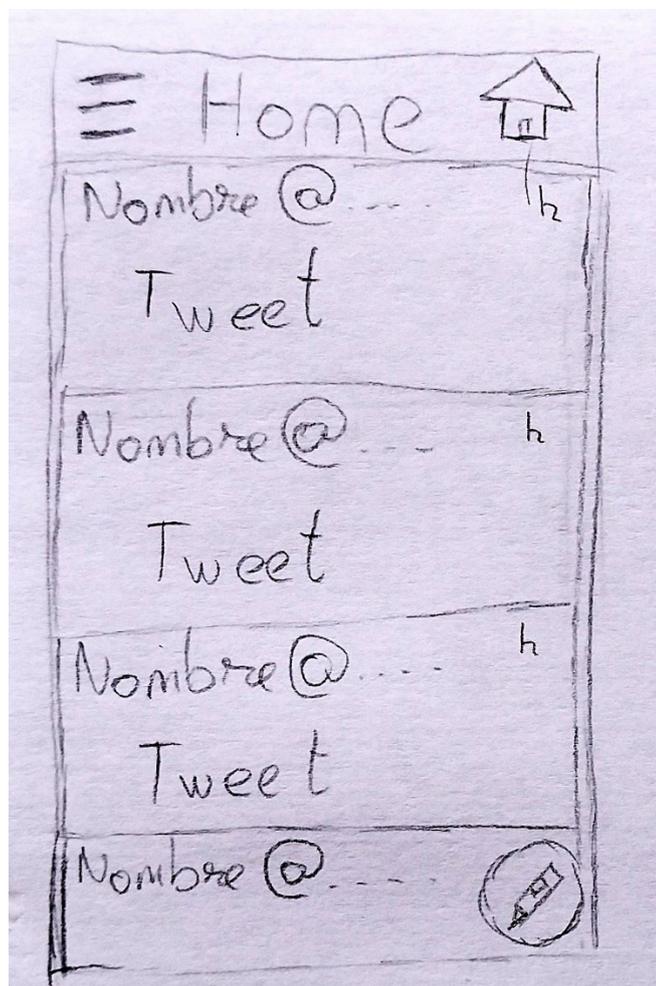


Ilustración 42: Prototipo de pantalla inicial de la aplicación

La pantalla de inicio consta de una primera visión de los tweets del usuario. En la zona inferior izquierda podemos ver un botón con la imagen de un lapicero/bolígrafo que está asociado con la acción de “Crear un nuevo Tweet”.

En la barra superior vemos el nombre del apartado en que nos encontramos, home en este caso, así como su icono correspondiente: la figura en forma de “casa”. A la izquierda del nombre vemos el botón para desplegar el menú de la aplicación.

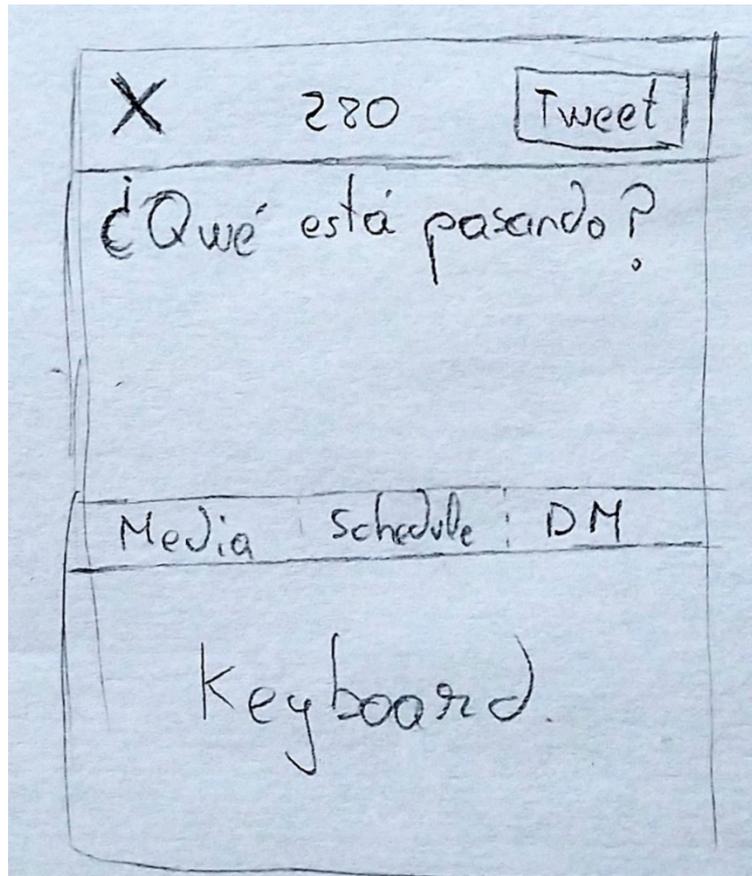


Ilustración 43: Prototipo para la acción de crear un tweet

Al pulsar sobre el botón para crear un nuevo tweet se muestra una vista similar a esta en la que se permite al usuario redactar y enviar el tweet.

En la barra superior vemos 3 elementos que le permiten al usuario, respectivamente de izquierda a derecha, cerrar dicha vista, muestra el número de caracteres que puede escribir para la redacción del tweet y enviar dicho tweet. Debajo se muestra el apartado para escribir el contenido del mensaje y en la barra inferior, justo encima del espacio para el teclado, se le permitiría al usuario elegir distintas opciones para agregar al tweet.

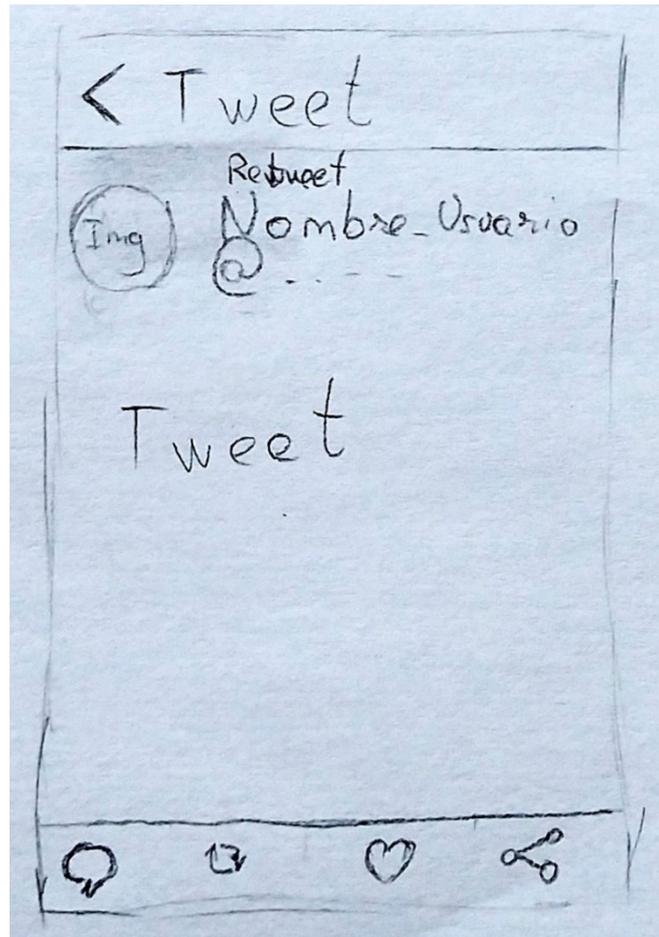


Ilustración 44: Prototipo de vista de detalles de un tweet

En caso de que en la pantalla inicial hubiese seleccionado el usuario un tweet concreto se mostraría esta vista con los detalles de dicho tweet.

Se le permite al usuario volver a la pantalla principal, agregar un tweet como comentario a dicho tweet, marcarlo como retweet y/o favorito y compartirlo.

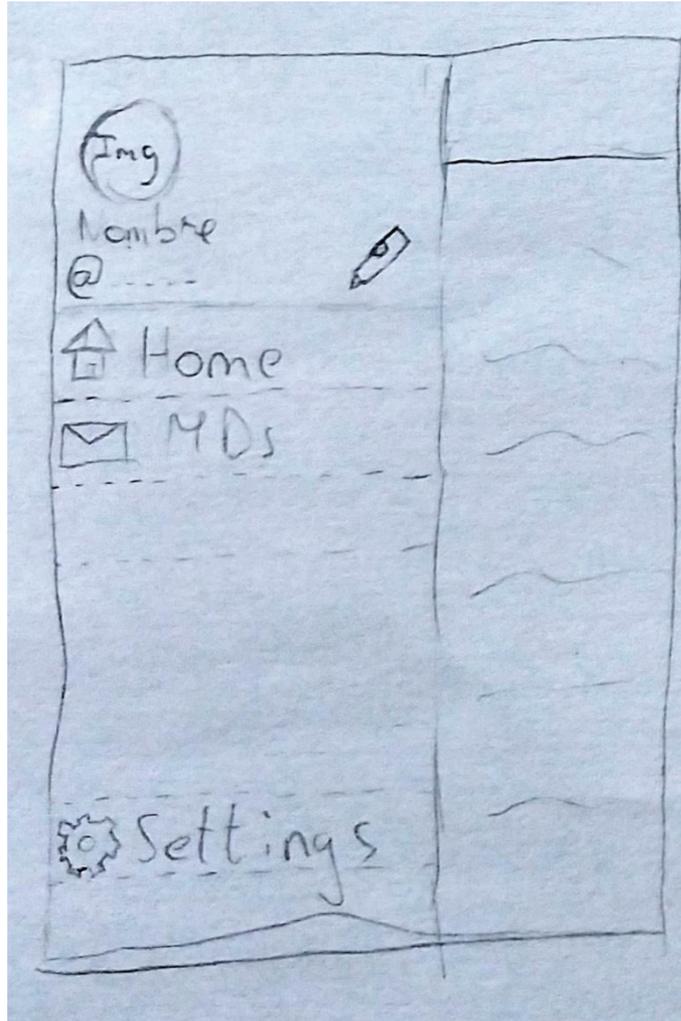


Ilustración 45: Prototipo de menú de la aplicación

Si el usuario selecciona la opción para ver el menú se le muestra una pantalla similar a la prototipada en la que ve las distintas opciones que puede realizar sobre la aplicación, como abrir la visión de la columna correspondiente a los mensajes o los ajustes internos de la aplicación.

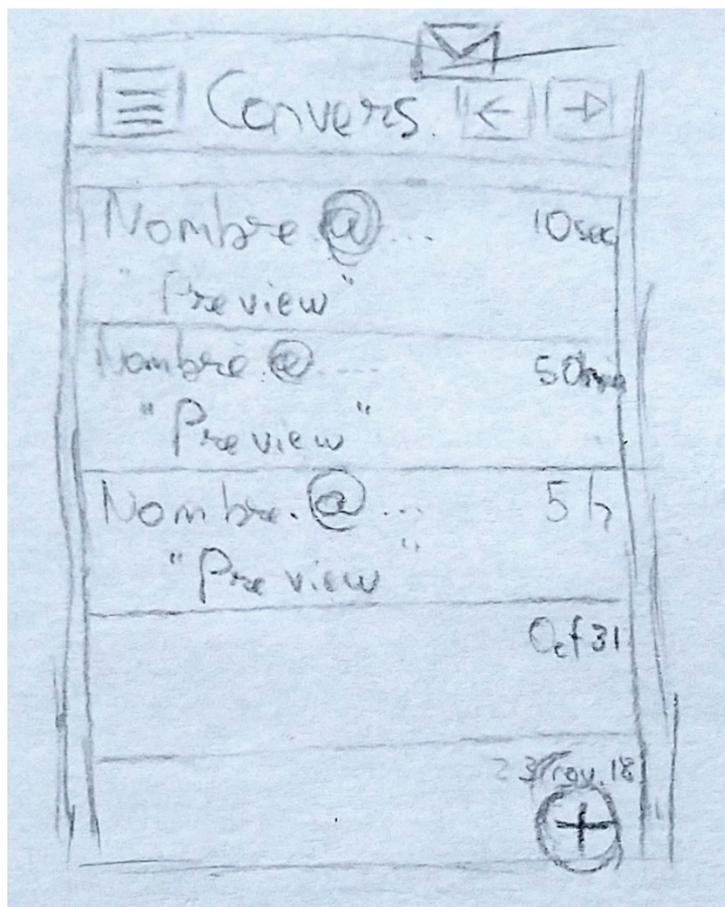


Ilustración 46: Prototipo de vista de conversaciones de MDs

Al mostrar la visión de las conversaciones mediante MDs se observa una barra superior similar a la de la pantalla principal, que contiene la opción de abrir el menú, la información acerca de la vista que se está mostrando y el icono correspondiente (un sobre cerrado en este caso).

En la parte inferior se muestra una lista con las conversaciones presentes en la aplicación, con una visión del usuario con quien se mantiene dicha conversación y la marca de tiempo del último mensaje que ha ocurrido en ella. En la parte inferior se encuentra un botón que permite crear una nueva conversación identificado con el símbolo de sumar (+).

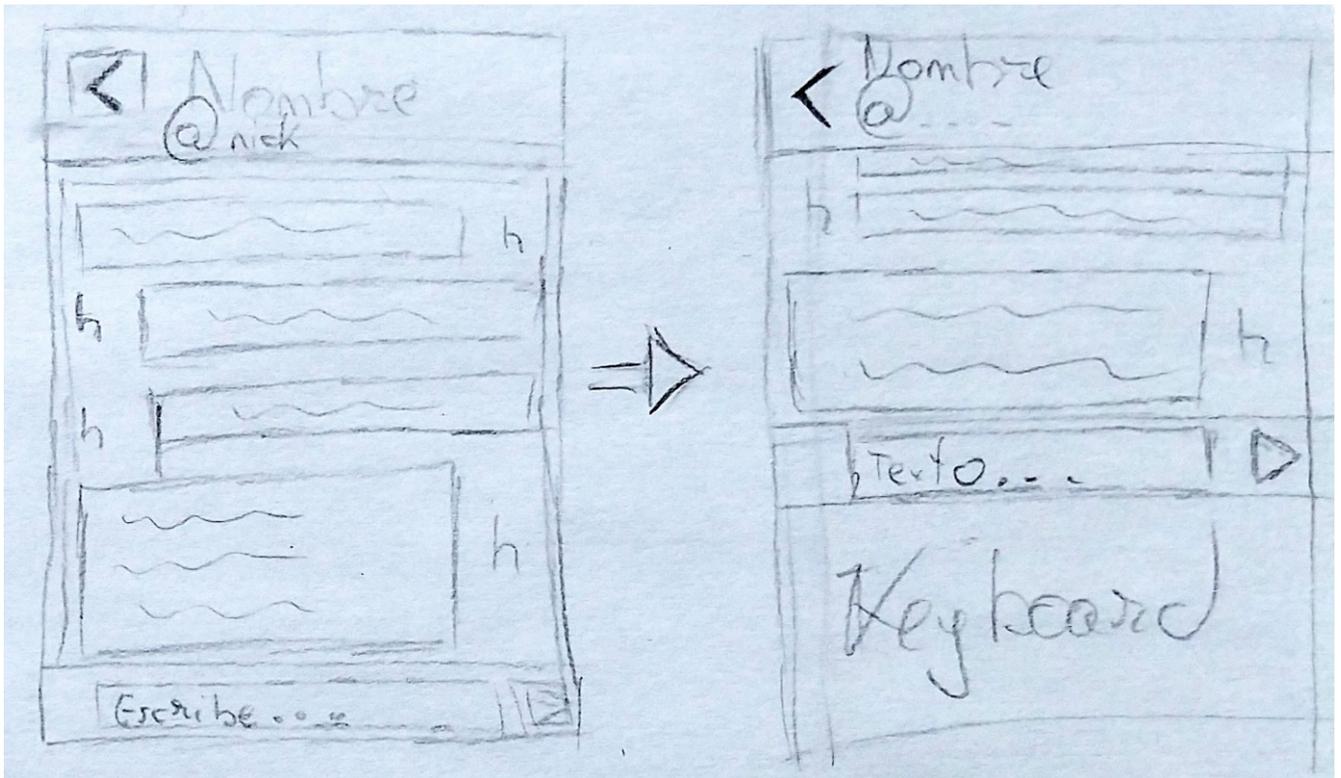


Ilustración 47: Prototipo de vista de Mensajes de una Conversación

Al seleccionar una de las conversaciones se muestra la lista de mensajes relativa a ella. En la barra superior se muestra el destinatario de dichos mensajes y la opción de volver a la vista de conversaciones. Se muestran los mensajes alineados a la izquierda o la derecha en función de si han sido enviados por la persona con que se mantiene la conversación o el usuario respectivamente.

Al seleccionar, en la barra inferior, la opción para escribir un nuevo mensaje se despliega el teclado y la interfaz se ve reducida para poder ver el mensaje que está siendo escrito y la opción para enviarlo (en forma de triángulo en dirección a la derecha).

8.1. Evaluación de los prototipos

Durante el proceso de diseño de los prototipos se hicieron pruebas de concepto con distintos usuarios objetivos para conocer su opinión y poder descubrir fallos en dicho diseño.

Una de las principales sugerencias que se realizó desembocó en la idea de cambiar el sistema de la barra superior que indicaba la vista en que se encuentra en cada momento por una barra que muestre los iconos correspondientes a las distintas columnas presentes y que marcara en la que se encontraba actualmente el usuario. Dicho cambio permitiría al usuario ubicarse mejor dentro del mapa de vistas de la aplicación y simplificaría la apariencia de las vistas al mostrar la información de forma más concisa.

Capítulo 5. Implementación.

1. Introducción

En esta sección se describe la implementación realizada y las distintas fases en que se ha llevado a cabo

2. Fase 1

En esta primera fase, como resumen, se ha realizado el trabajo relacionado con el análisis y estudio de la aplicación que se quería desarrollar, con las siguientes tareas realizadas:

- **Estudio del problema**, se evalúa las necesidades que tendría una solución para servir como alternativa al problema que se presenta.
- **Definición de la metodología de desarrollo**. Se define el cómo va a ser el proceso de desarrollo del proyecto.
- **Análisis y definición de riesgos**. Se identifican y definen los riesgos que pueden estar presentes durante el desarrollo.
- **Análisis y definición de requisitos**. Se identifican los requisitos que debe cumplir la aplicación para ser una solución al problema planteado y se define su alcance.

3. Fase 2

En esta fase se han llevado a cabo las definiciones de la arquitectura para la aplicación y los distintos componentes necesarios para su desarrollo y funcionamiento:

- **Definición de la arquitectura**. Se define la arquitectura que va a seguir la aplicación y sus módulos.
- **Definición y construcción de la base de datos**. Se estudia los datos que nuestra aplicación debe de ser capaz de almacenar de forma persistente y se define la estructura de estos para ser almacenados en una base de datos.
- **Definición de las clases implicadas en el sistema**. Con la estructura de la base de datos y la definición de la arquitectura de la aplicación se definen las clases que estarán presentes en nuestra aplicación para completar la funcionalidad que esta posee.
- **Elaboración funcionalidades básicas**. Se desarrollan las funcionalidades básicas que tiene la aplicación:
 - Enviar tweets
 - Mostrar tweets
 - Enviar mensajes
 - Mostrar mensajes
 - Permitir el login mediante Twitter

- **Construcción de los servicios.** Se construyen los servicios presentes en la aplicación que esta utiliza para realizar correctamente la funcionalidad prevista.

4. Fase 3

En esta fase se ha realizado el diseño y desarrollo de la interfaz correspondiente a la aplicación.

- **Prototipo 1.** Se realiza un primer prototipo para la interfaz de la aplicación y mostrar su comportamiento ante eventos realizados por parte del usuario
- **Prototipo 2.** Se realiza un diseño de una posible interfaz avanzada para la aplicación.

Capítulo 6. Pruebas.

1. Introducción

Este capítulo se centrará en la realización de pruebas para verificar si las funcionalidades implementadas están realizadas acorde a los requisitos definidos para la aplicación.

Existen 2 tipos de pruebas generalizadas:

- De caja blanca: son aquellas relacionadas directamente con el código fuente de la aplicación, verifican el correcto funcionamiento de este y sus funcionalidades. Estas pruebas son llevadas a cabo durante el desarrollo del código y se comprueba su construcción tras implementar una nueva funcionalidad.
- De caja negra: Estas pruebas se centran en la funcionalidad directa del sistema, en concreto en los casos de uso que el usuario debe ser capaz de realizar satisfactoriamente. Para ello evalúan la correcta interacción entre el usuario y la interfaz

2. Pruebas de caja negra

Las siguientes pruebas han sido desarrolladas en base a los casos de uso definidos en la fase de análisis:

CP-01	Hacer login
Descripción	El usuario hace login con sus credenciales de Twitter
Resultado esperado	El sistema recibe y almacena de forma correcta los datos de identificación del usuario
Resultado obtenido	Correcto

Tabla 69: CP-01 Hacer Login

CP-02	Enviar Tweet
Descripción	El usuario redacta el contenido del tweet que desea enviar
Resultado esperado	El tweet se envía correctamente a Twitter
Resultado obtenido	Correcto

Tabla 70: CP-02 Enviar Tweet

CP-03	Ver conversación DM
Descripción	El usuario desea ver una conversación concreta, así que la selecciona.
Resultado esperado	Se muestran los mensajes correspondientes a dicha conversación.
Resultado obtenido	Correcto

Tabla 71: CP-03 Ver conversación DM

CP-04	Responder MD
Descripción	El usuario desea añadir un nuevo mensaje a una conversación ya presente y activa, selecciona dicha conversación, redacta el contenido del mensaje y selecciona la opción para enviarlo.
Resultado esperado	El mensaje es enviado correctamente y queda reflejado en dicha conversación.
Resultado obtenido	Correcto

Tabla 72: CP-04 Responder MD

Capítulo 7. Conclusión.

1. Introducción

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas tras el desarrollo del proyecto y las posibles líneas futuras de desarrollo a seguir para la aplicación.

2. Conclusiones

Tras finalizar el desarrollo de este proyecto enmarcado dentro del Trabajo de Fin de Grado del Grado en Ingeniería Informática, se puede ver cómo ha servido el estudio de dicho grado en la formación necesaria para el desarrollo de proyectos complejos siguiendo un plan previamente establecido.

De este desarrollo he aprendido que es muy importante realizar el estudio previo y planificación acerca del proyecto a desarrollar debido a que, ante un problema planteado y una idea de solución para este, es muy fácil perder el foco en la funcionalidad que debe tener la aplicación que completa dicha solución. No definir el alcance de forma correcta hace que sea más complicado desarrollar el proyecto. En este caso, se trataba de una aplicación cliente Twitter que pretendía otorgar la misma funcionalidad que la aplicación oficial y, además, cosas extra propias de esta. El desarrollo de esta aplicación es muy difícil, por no decir imposible, de llevar a cabo en 300 horas, tal como define la duración del Trabajo de Fin de Grado, pues al final se busca realizar el mismo trabajo que lleva a cabo el equipo de desarrollo de la aplicación oficial de Twitter por parte de una única persona en 300 horas.

El desarrollo de esta aplicación Android me ha servido para aprender las ‘buenas maneras’ del desarrollo de aplicaciones Android en aspectos como la estructuración del código de manera correcta para facilitar la lectura de este y la mantenibilidad asociada.

En cuanto a la planificación, es “fácil” hacer una planificación acerca de un proyecto a desarrollar. Lo realmente difícil es hacer dicha planificación de forma correcta “a la primera”, es decir, las correctas planificaciones se hacen en base a la experiencia previa de otras planificaciones realizadas, evaluadas posteriormente su acierto y aprendizaje acerca de los fallos (y aciertos) que ocurrieron.

3. Trabajo futuro

En esta sección se tratarán las futuras líneas de desarrollo para ampliar las funcionalidades de la aplicación.

- **Identidad de la aplicación:** se desarrollará una identidad propia de la aplicación consistente en un logotipo propio y una paleta de colores característica para ella. Aunque se seguirá permitiendo al usuario cambiar los colores de la forma que desee. Para el diseño de la paleta de colores se utilizarán las guías de diseño que proporciona *Material Design* [31] [32].
- **Interfaz de la aplicación:** Se aplicarán las guías y pautas de diseño que sugiere Google para el estilo *Material Design* [33]
- **Base de Datos:**
 - Se estudiará la viabilidad del cambio en el diseño de la base de datos para, en vez de tener una única tabla que almacena todos los Tweets de las columnas, tener una tabla por columna. Pues puede simplificar el manejo de la base de datos y mejorar la eficiencia al no tener que ‘recorrer’ entradas no útiles al hacer una petición acerca de información relativa a una columna concreta
 - **Limpieza:** se desarrollará un sistema automático de limpieza de los elementos de la base de datos que no hayan sido utilizados en un tiempo relativo o si se llega a cierto límite de capacidad de almacenamiento
 - Se estudiará la posibilidad de permitir al usuario definir dicho límite máximo de almacenamiento o tiempo.
- **Librería conexión a Twitter propia:** se desarrollará una librería propia para la realización de las conexiones contra la API de Twitter en vez de usar una de terceros.
 - Por motivos de seguridad → la librería actual utiliza un valor de dato de tipo “Long” para el id de los Usuarios, mientras que desde la API propia de Twitter recomiendan utilizar una implementación mediante un “String”
 - Basada en el modelo *twitter-sdk*, que consiste en un aproximación open-source a los mecanismos necesarios para realizar la conexión contra las API propias de Twitter. El *Twitter-kit-android* [34] fue desarrollado de forma oficial por Twitter, aunque en octubre de 2018 se canceló el desarrollo y fue liberado su código para que cualquiera pudiese utilizarlo [35].
- **Tweets:**
 - Se implementarán los mecanismos necesarios para mostrar las respuestas a un tweet concreto y que gráficamente se vea dicha “herencia” en las respuestas (hilo)...
 - Se permitirá a los usuarios “citar” otros Tweets
- **Seguridad:** se estudiará la implementación de un sistema de Base de datos cifrada o la posibilidad de permitir al usuario elegir si desea hacer uso de ella
 - Por ejemplo, el gestor *SQLCIPHER* [36]

Referencias

Referencias

- [1] Wikipedia, «Microblogging,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Microblogging>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [2] Twitter, «Brand Resources,» [En línea]. Available: https://about.twitter.com/en_us/company/brand-resources.html. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [3] Twitter, «Introducing a new Twitter.com,» [En línea]. Available: https://blog.twitter.com/en_us/topics/product/2019/introducing-a-new-Twitter-dot-com.html. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [4] Twitter, «About your Twitter timeline,» [En línea]. Available: <https://help.twitter.com/en/using-twitter/twitter-timeline>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [5] TweetDeck, «Logotipo TweetDeck,» [En línea]. Available: <https://twitter.com/TweetDeck/photo>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [6] Bank Security, «Medium: A Cyber Security way to use TweetDeck,» [En línea]. Available: https://medium.com/@Bank_Security/a-cyber-security-way-to-use-tweetdeck-b2fb81b609df. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [7] BAWiki, "THE UNIFIED SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS," [Online]. Available: <http://www.bawiki.com/wiki/Unified-Process.html>. [Accessed 26 Noviembre 2019].
- [8] Wikipedia, «Unified Process,» [En línea]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Process. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [9] P. N. Robillard, P. Kruchten y P. d'Astous, «YOOPEEDOO (UPEDU): A Process for Teaching Software Process,» 19-21 Febrero 2001.
- [10] J. Caballero, «Armadillo Amarillo: Novedades de Android Studio 2.0,» [En línea]. Available: <https://www.armadilloamarillo.com/blog/novedades-de-android-studio-2-0/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [11] Google Developers, «Android Studio,» [En línea]. Available: <https://developer.android.com/studio>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [12] AnthonCode, «Java Logo,» [En línea]. Available: <https://anthoncode.com/java-logo-vector-eps/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].

- [13] Wikipedia, «Java (Lenguaje de Programación),» [En línea]. Available: Java (Lenguaje de Programación),. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [14] M. Shafirov, «Kotlin on Android. Now official,» Kotlin Blog, [En línea]. Available: <https://blog.jetbrains.com/kotlin/2017/05/kotlin-on-android-now-official/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [15] Github, «GitHub Logos and Usage,» [En línea]. Available: <https://github.com/logos>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [16] Wikipedia, «GitHub,» [En línea]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/GitHub>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [17] Twitter, «Twitter Developers,» [En línea]. Available: <https://developer.twitter.com/>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [18] twitter4J, «twitter4J,» [En línea]. Available: <http://twitter4j.org/en/>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [19] Wikipedia, «SQLite,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/SQLite>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [20] SQLite Consortium, «SQLite,» [En línea]. Available: <https://www.sqlite.org/index.html>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [21] Trello, «Trello Logo,» [En línea]. Available: <https://trello.com/about/logo>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [22] Trello, «Trello,» [En línea]. Available: <https://trello.com/home>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [23] Google, «Google Drive Logo,» [En línea]. Available: <https://www.google.com/drive/static/images/drive/logo-drive.png>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [24] «Google Drive,» [En línea]. Available: https://www.google.com/intl/es_ALL/drive/. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [25] Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, «Boletín Oficial del Estado, Lunes 3 de Junio de 2019,» 3 Junio 2019. [En línea]. Available: <https://www.boe.es/boe/dias/2019/06/03/pdfs/BOE-A-2019-8222.pdf>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [26] Universidad de Alicante, «Modelo Vista Controlador (MVC),» [En línea]. Available: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].

- [27] U. Hernandez, «MVC (Model, View, Controller) Explicado.,» Codigofacilito, [En línea]. Available: <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [28] A. Picón, «Model-View-Presenter ... otro post más (1),» Medium, 30 Julio 2016. [En línea]. Available: <https://medium.com/@devpicon/model-view-presenter-otro-post-m%C3%A1s-1-93319862e610>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [29] R. N, «Trip on Android Activity Life Cycle,» Medium, 14 Abril 2017. [En línea]. Available: <https://android.i-visionblog.com/trip-on-android-activity-life-cycle-%EF%B8%8F-3ea59a3261fb>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [30] V. Bhatia, «What is Fragment lifecycle in android?,» Practice - GeeksforGeeks, 18 Mayo 2017. [En línea]. Available: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/what-is-fragment-lifecycle-in-android>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [31] Material Design, «The color system,» [En línea]. Available: <https://material.io/design/color/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [32] Material Design, «Color Tool,» [En línea]. Available: <https://material.io/resources/color/#!/?view.left=0&view.right=0>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [33] Material Design, «Material Design,» [En línea]. Available: <https://material.io/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [34] Twitter, «twitter-kit-android,» Github, 7 Diciembre 2017. [En línea]. Available: <https://github.com/twitter-archive/twitter-kit-android/wiki/Getting-Started>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [35] N. Shah, «Discontinuing support for Twitter Kit SDK,» Twitter Developer Blog, 30 Abril 2018. [En línea]. Available: https://blog.twitter.com/developer/en_us/topics/tools/2018/discontinuing-support-for-twitter-kit-sdk.html. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [36] zetetic, «SQLCIPHER,» [En línea]. Available: <https://www.zetetic.net/sqlcipher/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [37] J. M. Gomez-Zorrilla Sanjuan, «Qué es un Community Manager, funciones y herramientas,» [En línea]. Available: <https://laculturadelmarketing.com/que-es-un-community-manager/#Que-es-un-community-manager>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [38] Twitter, «About different types of Tweets,» [En línea]. Available: <https://help.twitter.com/en/using-twitter/types-of-tweets>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].

- [39] Twitter, «Using Twitter,» [En línea]. Available: <https://help.twitter.com/en/using-twitter>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [40] J. A. Mora, «¿Como obtener Tokens y Llaves de acceso para Twitter?,» 14 Marzo 2016. [En línea]. Available: <https://jantoniomora.wordpress.com/2016/03/14/registrar-app-en-twitter/>. [Último acceso: 12 Diciembre 2019].
- [41] twitter4J, «JavaDoc,» [En línea]. Available: <http://twitter4j.org/oldjavadocs/4.0.7/index.html>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].

ANEXOS.

Anexo I: Definiciones

A continuación, se provee un diccionario de términos relacionados con este proyecto y aplicables a su alcance:

- **API:** una API es un conjunto de definiciones y protocolos que permiten la comunicación entre distintos elementos.
- **Community Manager:** Un community manager es la persona *“responsable de la gestión y desarrollo de la comunidad online de una marca o empresa en el mundo digital”* [37].
- **DM: (Direct Message)** mensaje privado entre 2 usuarios. Se traduce como Mensaje Directo.
- **Follow:** (hacer) seguir a un usuario de Twitter. Véase: *Usuario seguido*.
- **Hilo de Tweets:** conjunto de Tweets relacionados como respuesta uno con otro en relación descendente cronológicamente, suelen estar realizados por una misma persona para hablar acerca de un tema, pero por la limitación en el número de caracteres por Tweet se debe enviar en diferentes Tweets seguidos.
- **Home de la Aplicación:** El Home es la pantalla principal de la aplicación.
- **Retweet:** marcar un tweet como retweeteado.
- **Tema de colores:** Conjunto de colores propios que utiliza una aplicación en su interfaz.
- **Timeline:** es un conjunto de Tweets correspondientes a usuarios a los que sigue el Usuario que se encuentra identificado ante la aplicación.
- **Tweet:** *“Un tweet es un mensaje enviado y mostrado en Twitter, que puede contener texto, fotos, un GIF y/o un video”* [38].
- **Tweet citado:** es un caso especial de retweet, pues se incluye un comentario a dicho retweet.
- **Tweet retweeteado:** *“... un tweet compartido públicamente con tus seguidores.”*
- **Usuario bloqueado:** Un usuario bloqueado en Twitter no puede seguirte (follow), ver tus Tweets (si se encuentran identificados en Twitter) ni enviarte mensajes directos.
- **Usuario seguido:** El hecho de que un Usuario de Twitter sea seguido por otro implica que dicho segundo usuario verá en su Timeline los Tweets que cree (o haga retweet) dicho primer usuario.
- **Usuario silenciado:** Si se silencia a un usuario de Twitter, no aparecerán notificaciones relativas a dicho usuario ni se mostrarán sus Tweets en el Home.
- **Usuario protegido/privado:** Un usuario de Twitter con la configuración de protección de Tweets activa hace que sus tweets solo puedan ser vistos por usuarios que lo siguen, para lo cual debe aceptar individualmente las solicitudes de seguimiento que reciba. Además, sus Tweets no pueden ser retweeteados.

Las definiciones de recursos propios de Twitter han sido extraídas de la página oficial [39]

Anexo II: Contenido del medio de almacenamiento

En el medio físico provisto se incluyen los siguiente elementos:

- Carpeta con los archivos fuentes del proyecto
- Archivo de instalación (*apk*) del proyecto para dispositivos Android
- Memoria con el contenido del plan de proyecto (este documento)

Anexo III: Instalación y despliegue

Para realizar de manera funcional completa la instalación de la aplicación se debe registrar una nueva aplicación en Twitter para poder obtener las claves propias de acceso de la App a las API de Twitter. Un ejemplo de cómo hacer este proceso podemos encontrarlo en: [40]

Tras obtener los tokens de acceso propios (Consumer Key, Consumer Secret), hay que incluirlos en el archivo:

TwitterDeck\app\src\main\res\values\strings.xml

En el apartado *CONSUMER_KEY* y *CONSUMER_SECRET* respectivamente se insertarán los tokens obtenidos:

```
<string name="CONSUMER_KEY" translatable="false">INTRODUCE AQUI EL CONSUMER_KEY</string>  
<string name="CONSUMER_SECRET" translatable="false">INTRODUCE AQUI EL CONSUMER_SECRET</string>
```

Ilustración 48: Tokens de acceso al API de Twitter