

ComAppÑeros

Plan de Proyecto Software

IEEE Std. 1058-1998

Sebastián Águila

Diego del Corral

Miguel Franco

Mario Michiels

Rodrigo de Miguel

Álvaro Navas

Sergio Pino

Cristian Pinto

Emanuel Ramírez

Fernando Rivilla

Cristhian Rodríguez



ComAppÑeros

Universidad Complutense de Madrid

Gestión de Proyectos Software y Metodologías de Desarrollo

Historial de versiones

Versión	Fecha
PP-ComAppÑeros-v0.0.1	20/05/2016
PP-ComAppÑeros-v0.0.2	25/05/2016

Tabla 0: Control de versiones

Índice

1 Descripción	5
1.1 Resumen del proyecto	5
1.1.1 Propósito, alcance y objetivos	5
1.1.2 Supuestos y restricciones	6
1.1.3 Entregas del proyecto	6
1.1.4 Resumen de planificación y presupuesto	6
1.2 Evolución del plan	7
2 Referencias	8
3 Definiciones	9
4 Organización del proyecto	10
4.1 Interfaces externas	10
4.2 Estructura interna	10
4.3 Papeles y responsabilidades	10
5 Planes de Proceso de Gestión	11
5.1 Plan de Comienzo	11
5.1.1 Plan de Estimación	11
5.1.2 Plan de personal	11
5.1.3 Plan de adquisición de recursos	11
5.1.4 Plan de formación del personal del proyecto	11
5.2 Plan de Trabajo	13
5.2.1 Actividades de trabajo	13
5.2.2 Asignación de horario	13
5.2.3 Asignación de recursos	14
5.2.4 Asignación de presupuesto	14
5.3 Plan de Control	14
5.3.1 Plan de Control de requisitos	14
5.3.2 Plan de Control del horario	15
5.4 Plan de gestión del riesgo	15
5.5 Plan de cierre	15
6 Planes de procesos técnicos	17
6.1 Modelo de proceso	17
6.1.1 Actividades de iniciación del proyecto	17
6.1.2 Entregables del proyecto	17
6.2 Métodos, herramientas y técnicas	18
6.3 Plan de Infraestructura	19
6.4 Producto plan de aceptación	20
7 Planes de soporte del proceso	22
7.1 Plan de gestión de la configuración	22
7.2 Plan de verificación y validación	22
7.3 Plan de documentación	22
7.3.1 Documentos entregables	22

7.3.2	Documentos no entregables	22
7.4	Plan de garantía de calidad	23
7.5	Revisiones y auditorías	23
7.6	Plan de resolución de problemas	23
7.7	Plan de gestión de la subcontratación	23
7.8	Plan de mejora del proceso	23
8	Apéndices	24
8.1	Plan de Estimación	24
8.1.1	Introducción	24
8.1.2	Técnicas de estimación	24
8.1.3	Calcular puntos de función sin ajustar	25
8.1.4	Estimación usando el modelo COCOMO II	25
8.1.5	Modelo de post arquitectura	26
8.1.6	Estimación del tamaño del software	26
8.1.7	Escala de ahorro-gasto	26
8.1.8	Cálculo de esfuerzo nominal	30
8.1.9	Multiplicador de esfuerzo	30
8.1.10	Cálculo de tiempo de desarrollo	32
8.1.11	Plan de presupuesto	32
8.1.12	Acrónimos	33
8.2	Planificación	35
8.2.1	Iteración 1 (Fase de construcción)	35
8.2.2	Iteración 2 (Fase de construcción)	36
8.2.3	Plan de fase	38
9	ANEXO	41
9.1	Ficheros Lógicos Internos	41
9.2	Módulo General	42
9.3	Módulo Buscar Piso	55
9.4	Módulo Buscar Inquilino	57
9.5	Módulo Administración	60

1. Descripción

1.1. Resumen del proyecto

1.1.1. Propósito, alcance y objetivos

ComAppñeros es una aplicación web cuyo objetivo es ofrecer un servicio con el cual los usuarios de la aplicación puedan encontrar habitaciones, pisos y compañeros de piso de forma cómoda y efectiva, y acorde a sus gustos y necesidades, a través de filtros específicos.

Esta aplicación está orientada a personas de entre 17 y 35 años que necesiten un piso en alquiler o un compañero de piso temporal con el cual compartir gastos. ComAppñeros no se hace responsable del alquiler de los pisos, simplemente publicita los pisos y a las personas interesadas en compartir vivienda. La aplicación también incluye un servicio de mensajería interna para que los usuarios se puedan poner en contacto de forma privada.

Nuestra aplicación se servirá de Facebook y Google+ para realizar el registro y validación de usuarios, así como nuestra propia base de datos. Usaremos Google Maps para mostrar la localización de los pisos.

El flujo del negocio se desarrolla de la siguiente manera:

1. El usuario registra su cuenta o bien manualmente a través de nuestra app o bien a través de Facebook o Google+.
2. El usuario introduce sus datos, y si quiere ofertar un piso, los datos del piso.
3. A continuación:

a) El usuario **busca piso**:

El usuario navega por la aplicación en busca de pisos acordes a sus gustos, precio y localización deseada e indica si le interesa o no, si le interesa el piso y los demás compañeros ya asignados al piso y su propietario están de acuerdo, se le asigna el piso.

b) El usuario **busca compañero**:

El usuario navega por la aplicación en busca de compañeros acordes a sus gustos, si encuentra un compañero compatible se pone en contacto con él para buscar un piso que les interese a ambos, para registrarse en un piso.

4. Los usuarios que se hayan registrado en dicho piso se ponen de acuerdo para alquilarlo, el alquiler del piso es algo externo a nuestra aplicación.

1.1.2. Supuestos y restricciones

El sistema correrá sobre una plataforma web, por lo que se utilizarán las tecnologías actuales para llevarlo a cabo. Se necesitarán navegadores con versiones relativamente actuales, de no ser así pueden surgir problemas a la hora de navegar por el sistema.

Para la documentación nos serviremos de Google Docs y de L^AT_EX. Usaremos Google Drive como medio de puesta en común del trabajo y a modo de repositorio.

Nos serviremos de Facebook y Google+ para el registro y manejo de cuentas, así como de Google Maps para la localización de los pisos.

La implementación del programa se hará con tecnologías web.

El sistema depende de una BBDD relacional (MySQL) para el almacenamiento de los datos de los usuarios, los pisos, las características de ambos y sus relaciones.

El desarrollo de la versión web se realizará con Drupal, un sistema de gestión de contenidos de software libre que se utiliza para crear sitios web dinámicos y con gran variedad de funcionalidades.

Para poder visualizar la página web y depurarla necesitaremos XAMPP (de software libre) con el que podemos interpretar líneas de código.

Y por último Filezilla, que lo usaremos para subir archivos desde nuestro ordenador local a los repositorios alojados en el servidor dedicado.

1.1.3. Entregas del proyecto

Las entregas del proyecto se harán mediante la herramienta Google Drive, cada vez que el profesor pida un documento o que un documento haya sido finalizado y revisado. La fecha de entrega del proyecto es el 26 de mayo de 2016.

1.1.4. Resumen de planificación y presupuesto

La planificación se está llevando a cabo desde el día 1 de marzo y tendrá que finalizar en los últimos días de mayo antes de proceder a su entrega. Cada lunes el jefe del equipo realizará un informe con el trabajo realizado por los miembros del grupo esa semana, los martes el equipo se reunirá para revisar y avanzar en el trabajo y el jefe de proyecto asignará una serie de tareas a cada subgrupo, el jefe de cada subgrupo a su vez, repartirá las tareas entre los integrantes del grupo y realizará un informe sobre el trabajo de estos. Las tareas realizadas se entregarán al jefe de subgrupo y a su vez este se las entregará al jefe de proyecto.

Al tratarse de un proyecto académico no hay presupuesto real, pero se realizará un presupuesto estimado que estará incluido en el apartado 8.1 de este documento.

1.2. Evolución del plan

La evolución de este Plan de proyecto irá avanzando conforme se vayan realizando los diferentes documentos referentes al plan. Si surgieran cambios en alguno de dichos documentos, deberá aparecer reflejado en el Plan de proyecto. El plan se finalizara después de que dichos documentos hayan sido finalizados. Este plan también estará sujeto a las sucesivas revisiones que se vayan realizando.

2. Referencias

Nuestra referencia son:

- Standard de IEEE Std. 1058-1998, 20 Oct. 1998 de la *IEEE Computer Society*.
- Apuntes y material audiovisual de la asignatura Gestión de Proyectos Software y Metodologías de Desarrollo (GPS) y sus predecesoras, Ingeniería del Software (IS) y Modelado de Software (MS).
- Proyectos de años anteriores de la asignatura de Gestión de Proyectos Software.

3. Definiciones

- **SW:** Software.
- **IEEE:** Institute of Electrical And Electronics Engineers (Instituto De ingenieros eléctricos y electrónicos).
- **Compañeros potenciales:** Retrata la relación de querer compartir piso de forma consentida por ambas personas.
- **Compañeros actuales:** Establece que ambas personas viven actualmente en el mismo piso.
- **Inquilino:** Persona que vive en un piso.
- **Propietario:** Dueño de un piso. Puede o no ser inquilino del mismo.
- **BBDD:** Base de datos. Almacén o banco de información es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

4. Organización del proyecto

Todo lo relacionado con la organización del proyecto está descrito en el **Apartado 5** del «**Plan de Gestión de Configuración**».

4.1. Interfaces externas

La página web ComAppñeros se relaciona con la base de datos, Facebook, Google+ y Google Maps. Toda la información referente a las interfaces externas está descrito en el **Apartado 3.1** del documento «**Especificación de requisitos**».

4.2. Estructura interna

En el **Apartado 5** del «**Plan de Gestión de Configuración**» está descrita toda la información referente a la estructura interna del proyecto.

4.3. Papeles y responsabilidades

El jefe del proyecto será nuestro contacto con el cliente, el profesor en este caso. Esto significa que será el encargado de gestionar y repartir el trabajo a realizar entre los integrantes del proyecto. Además, deberá revisar dicho trabajo para que el proyecto sea adecuado a las demandas del cliente.

Los subjefes también tiene una gran responsabilidad en el desarrollo del proyecto, debido a que son los encargados de organizar el trabajo entre los diferentes subgrupos para que el proyecto avance a un ritmo adecuado. Además, son responsables de revisar el trabajo de sus subgrupos para reducir la carga de trabajo del jefe del proyecto. Todos los integrantes del proyecto, son desarrolladores del mismo. Su papel es imprescindible dentro de él.

5. Planes de Proceso de Gestión

5.1. Plan de Comienzo

5.1.1. Plan de Estimación

Todo el plan de estimación está detallado en el apéndice del documento.

5.1.2. Plan de personal

ComAppÑeros se compone de un jefe de proyecto, tres subjefes de grupos de 3 y 4 personas. En total 11 personas en el proyecto donde todos son desarrolladores. Sigue una estructura de proyecto MANTEI Descentralizada Controlada, descrita con detalle en el **Apartado 5** del documento «**Plan de gestión de configuración**».

5.1.3. Plan de adquisición de recursos

- **Recursos técnicos:** Todas las licencias de instalación las provee la Universidad Complutense de Madrid. Aunque todos los recursos técnicos utilizados son totalmente gratuitos y accesibles. Por lo que no hay ningún problema en este aspecto.
- **Recursos financieros:** No se dispone de recursos financieros.
- **Recursos materiales:** La Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid tiene a total disposición para todos los miembros del equipo ordenadores totalmente preparados para la elaboración del proyecto. Además de que cada miembro dispone de un ordenador personal.
- **Recursos humanos:** El proyecto cuenta con los 11 miembros del equipo para la elaboración del proyecto.

5.1.4. Plan de formación del personal del proyecto

El equipo de desarrollo cuenta con una buena base en programación Java, html, JQuery, CSS y Bases de datos Oracle, esencial para el desarrollo de la aplicación. Para garantizar que los miembros del equipo realizan con éxito sus tareas de desarrollo, se preparan con la documentación necesaria de los diferentes tipos de lenguajes.

En cambio las personas encargadas de realizar la gestión del proyecto deberán seguir el estándar adecuado mediante el seguimiento diario de la asignatura u otras fuentes.

La siguiente tabla muestra las principales tecnologías que se utilizan en el proyecto así como el nivel de conocimiento que se necesita para llevar a cabo el proyecto.

Tecnología	Nivel de conocimiento
Bases de datos SQL	Alto
Java	Alto
HTML	Alto
CSS	Alto
JQuery	Medio
AJAX	Medio

Tabla 1: Tecnologías y nivel de conocimiento

5.2. Plan de Trabajo

5.2.1. Actividades de trabajo

Tarea	Personal asignado	Descripción
Comunicación con el cliente	Jefe de proyecto	El jefe de proyecto es la vida de comunicación con el cliente.
Planificación	Equipo entero	Todo el equipo es responsable de la planificación del proyecto.
Análisis de riesgos	Equipo entero	Todo el equipo es responsable del análisis de los riesgos.
Especificación de requisitos	Equipo entero	Todos los miembros del equipo realizan la ERS.
Control de calidad	Equipo entero	Todos los miembros del equipo son responsables de realizar controles periódicos para verificar la calidad.
Gestión de la configuración	Equipo entero	Todos los miembros del equipo participan en la elaboración de la GCS.
Plan de proyecto	Equipo entero	Todos los miembros del equipo trabajan en la elaboración del PP.

Tabla 2: Actividades de trabajo

5.2.2. Asignación de horario

No existe una asignación definida del horario, ya que los 11 integrantes no se dedican únicamente a este proyecto y tienen más asignaturas a las que asistir. Por lo que se dispone de un horario a elección de la persona. El jefe asigna cada tarea a los equipos y el subjefe se encarga de distribuir entre todos los miembros de su equipo la elaboración de dicha tarea para que esté terminada en la fecha indicada.

Sólo se pide a los miembros que esté terminada la tarea en la fecha prevista, no se exigen unas horas determinadas. Cada persona emplea el tiempo necesario a cada tarea y cuando disponga de tiempo para hacerla.

5.2.3. Asignación de recursos

En el **Apéndice de planificación** se detalla la asignación de recursos.

5.2.4. Asignación de presupuesto

En el **Apéndice de Estimación** se detalla la asignación de presupuesto.

5.3. Plan de Control

En un proyecto de carácter iterativo es necesario especificar las métricas de medida oportunas, tener un control adecuado sobre los requisitos del producto, así como un control del presupuesto y los recursos que se estiman necesarios durante el desarrollo del proyecto para su correcta viabilidad. En el caso de este proyecto concreto, es necesario especificar:

- El número de iteraciones que se realizan en cada fase, y la duración estimada de cada una de las iteraciones.
- El presupuesto necesario, y los recursos que puedan ser precisados durante cada iteración, así como el propósito y el objetivo de las mismas.
- La calidad de los procesos y productos finales que son obtenidos tras las iteraciones.
- El cumplimiento de la planificación prevista para cada fase, tanto temporal como económica, y el posible reajuste de la estimación y planificación de futuras fases del proceso, en caso de ser necesarias.

Teniendo en cuenta la complejidad que presenta un proyecto iterativo de estas características, surge la necesidad de definir dos planes distintos, con varios niveles de detalle:

- El plan de fase: como es comprobable, se realiza una pequeña profundización en el presente documento. (Ver **apéndice 8.2.1**)
- El plan de iteración de la fase de construcción: incluye todas las particularidades de la misma y los recursos empleados, definiendo de esta forma la presente iteración, así como futuras iteraciones. (Ver **apéndices 8.2 y 8.3**)

5.3.1. Plan de Control de requisitos

Este plan proporciona cierto nivel de eficiencia en el momento de realizar cualquier tipo de cambio oportuno en los requisitos. Para garantizar la corrección de estos cambios, así como su correcta

gestión, es necesario mantener una comunicación muy estrecha con el cliente, de forma que sea posible reflejar sus expectativas en cada uno de los cambios que sean realizados.

Este plan de control será realizado con cierto grado de frecuencia, para así asegurar cierto nivel de éxito en cada una de las correcciones realizadas sobre los requisitos. Para mantener este grado de frecuencia, es necesario la realización de controles semanales, con la finalidad de aportar fiabilidad y un riguroso nivel de calidad, tanto al documento como al proceso.

Además de realizar controles de forma periódica, se hace necesaria la entrega de prototipos al cliente, con el fin de garantizar el nivel de satisfacción del mismo, aumentando a su vez la calidad final del producto. Estos prototipos permitirán resolver futuros problemas a tiempo, así como detectar fallos a lo largo del desarrollo del proyecto que pueden ser subsanados antes de presentar una versión final del producto. Todos los cambios solicitados por el cliente, son registrados formalmente en actas elaboradas durante las reuniones con los responsables del proyecto.

Para más información sobre la especificación de cada uno de los requisitos, así como su control, es necesario recurrir al documento de especificación de requisitos software, creado precisamente con esta finalidad.

5.3.2. Plan de Control del horario

El mecanismo de control de horario será puesto en marcha en cada una de las reuniones semanales realizadas entre cada uno de los subjeses de cada subgrupo, y el jefe de todos los grupos. Durante el curso de estas reuniones se estudiará si los mecanismos de planificación han sido los adecuados y si se han cumplido las planificaciones temporales con entregas pertinentes dentro de cada uno de los plazos.

5.4. Plan de gestión del riesgo

La información al respecto con un riguroso nivel de profundización puede encontrarse en el documento creado con esta finalidad. Para más información consultar el documento «**Plan de Gestión de Riesgos**».

5.5. Plan de cierre

El producto final, así como toda la documentación pertinente será entregada al cliente al concluir el proceso de desarrollo. En este caso tan particular en el que nos encontramos, ya que desarrollamos un proyecto cuya única finalidad es la adquisición de conocimiento, el material será entregado al profesor de la asignatura. Esta entrega será realizada por el jefe del proyecto, el cual se quedará con una copia de todo lo que entregue. En dicha entrega, serán presentados los siguientes documentos:

- Especificación de requisitos.
- Plan de proyecto.
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de calidad.
- Plan de gestión de configuración.
- Estimación y presupuesto (Incluido en Plan de proyecto).
- Planificación.
- Actas de reuniones.
- Actas semanales.
- Informes semanales.

6. Planes de procesos técnicos

En este apartado vamos a definir los aspectos técnicos del proyecto, que incluyen el modelo de proceso, herramientas utilizadas, infraestructura y plan de aceptación del producto.

6.1. Modelo de proceso

El modelo de proceso utilizado es el Modelo Unificado de *Rational*, caracterizado por estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso, además de ser iterativo e incremental.

6.1.1. Actividades de iniciación del proyecto

Las actividades que darán comienzo al proyecto serán las siguientes:

1. Organización de los subgrupos.
2. Programación de los plazos de entrega.
3. Especificación de los requisitos del sistema.
4. Identificación y gestión de los riesgos del proyecto.
5. Gestión de la calidad del proyecto.
6. Gestión de la configuración software del proyecto.
7. Calculo de las estimaciones del proyecto.
8. Realizar la planificación del proyecto.
9. Desarrollar el "Plan de Proyecto".

6.1.2. Entregables del proyecto

El proyecto estará entregado y finalizado una vez que se cumplan las siguientes condiciones:

- Los documentos descritos en el **Apartado 6.4** de este documento hayan sido entregados al cliente (el profesor en este caso).
- Aceptación del proyecto por parte del cliente (el profesor en este caso).

6.2. Métodos, herramientas y técnicas

■ Metodologías

La metodología de desarrollo utilizada en el Plan de Proyecto ha sido la siguiente:

- Trabajo por subgrupos gestionados por subjefes y coordinados por el jefe del proyecto.
- Supervisión de los subjefes a sus respectivos grupos.
- Revisión final por parte del jefe del proyecto.
- Reuniones semanales.
- Comunicación a través de *WhatsApp* (aplicación móvil que permite la comunicación escrita entre varias personas) y el *Gmail* institucional de la UCM como medio de contacto con el cliente (el profesor) y para formalizar alguna comunicación del equipo si fuese necesario.

■ Documentación

Los documentos se redactarán previamente usando Google Docs separado por el trabajo de cada subgrupo y una vez revisados y corregidos se juntará todo en un documento \LaTeX , de esta forma, la versión completa será próxima a la definitiva. Como método de almacenamiento de la documentación durante el desarrollo del proyecto hemos utilizado Google Drive, una herramienta sencilla que nos permite trabajar en paralelo sobre un mismo documento.

■ Implementación

Para la implementación del proyecto, los lenguajes de programación que se van a utilizar serán HTML 5, CSS 3, JavaScript, JQuery, Bootstrap y PHP entre otros lenguajes de programación web. Para la realización de los diagramas necesarios hemos utilizado IBM RSA.

■ Normas

Las normas utilizadas para la realización del Plan de Proyecto han sido las siguientes:

- La documentación realizada por cada subgrupo será añadida al documento final en \LaTeX por el jefe del proyecto después de dar su visto bueno.
- Cada semana, los subjefes deberán entregar un informe al jefe del proyecto que contendrá, de forma detallada, el trabajo realizado por cada integrante de su grupo y las respectivas horas trabajadas por estos.
- Semanalmente, el jefe entregará al cliente (el profesor en este caso), un acta recopilando la información obtenida de los informes de los subjefes junto con las tareas que ha realizado y sus horas trabajadas.
- El Plan de Proyecto final sólo puede ser modificado por el jefe y los subjefes del proyecto.
- Si algún integrante del proyecto no realiza las tareas que le han sido asignadas, será sancionado por el jefe del proyecto, pudiendo llegar a ser expulsado del proyecto si el jefe lo considerase oportuno.
- Cada integrante del proyecto trabajará única y exclusivamente en la carpeta dedicada a su subgrupo para mantener un cierto orden en la documentación del proyecto.

6.3. Plan de Infraestructura

Los requisitos necesarios para la realización del proyecto son los siguientes:

- **Personal**

- Tres grupos de trabajo integrados por tres personas por grupo, a excepción de uno, formado por cuatro personas.
- Tres subjefes, cada uno a cargo de cada uno de los subgrupos.
- Un jefe de proyecto, máximo encargado y responsable del proyecto.

- **Hardware**

- Ordenadores para desarrollo de la documentación y del software.
- Móviles (que puedan usar WhatsApp) para la comunicación entre los integrantes del proyecto.

- **Software**

- Los ordenadores deberán tener un sistema operativo que permita tener y utilizar todas las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Google Drive como sistema de almacenamiento de la documentación.
- Entorno de trabajo (en este caso Eclipse).
- IBM RSA para el desarrollo de diagramas.
- *WhatsApp* y *Gmail* para la buena comunicación entre los integrantes del proyecto.

- **Instalaciones**

- Es necesario disponer de conexión a Internet.
- El proyecto se realizara en el domicilio de cada integrante y en los laboratorios de la facultad.

- **Procedimientos**

- Se realizará una reunión semanal para discutir aspectos del proyecto y en la que el jefe hará un reparto de las tareas grupales a hacer durante esa semana.
- Los subjefes repartirán el trabajo entre cada uno de los integrantes de su grupo.
- Revisión de los subjefes de las tareas realizadas esa semana por su grupo.
- Revisión del jefe de todo el trabajo realizado por cada unos de los grupos.

6.4. Producto plan de aceptación

En este apartado se tratará el plan de aceptación necesario para que el producto realizado a lo largo del proyecto sea aceptado por el cliente (el profesor en este caso). Dicho producto debe cumplir una serie de requisitos:

- La documentación requerida por el cliente consta de:
 - Plan de Proyecto, siguiendo el estándar IEEE 1058-1998.
 - Especificación de requisitos, siguiendo el estándar IEEE 830-1998.
 - Plan de Gestión de Riesgos, siguiendo el estándar IEEE 1540-2001
 - Plan de Control de Calidad, siguiendo el estándar IEEE 730-2002.
 - Plan de Gestión de Configuración, siguiendo el estándar IEEE 828-2012.
 - Documento con los perfiles de personalidad de cada miembro del equipo.
- La documentación se entregara al cliente en formato PDF.

Por otra parte, el cliente acuerda con los desarrolladores unos puntos que deben cumplir durante el desarrollo del proyecto, que son:

- Semanalmente, el equipo de desarrolladores informara al cliente de los avances realizados en el proyecto mediante un informe.
- Además, al cliente se le permitirá ser participante pasivo (sólo lectura) de la carpeta de trabajo, donde los desarrolladores almacenan la documentación del proyecto, pudiendo visualizar el siguiente contenido:
 - Actas de las reuniones.
 - Informes semanales.
 - Documentación varia.

El incumplimiento de alguno de estos puntos podría suponer un problema grave entre el cliente y los desarrolladores.

Acorde con todo lo anteriormente descrito, quedan conformes con el Plan de Aceptación ambas partes abajo firmantes:

Grupo Desarrolladores:

Cliente:

Sebastián Águila
Diego del Corral
Miguel Franco
Álvaro Navas
Mario Michiels
Rodrigo de Miguel
Sergio Pino



Cristian Pinto
Emanuel Ramírez
Fernando Rivilla
Cristhian Rodríguez

7. Planes de soporte del proceso

7.1. Plan de gestión de la configuración

Todo lo referente al plan de gestión de configuración se encuentra referenciado en el documento «Plan de gestión de configuración»

7.2. Plan de verificación y validación

Debido al ámbito académico del proyecto no realizaremos un Plan de verificación y validación.

7.3. Plan de documentación

7.3.1. Documentos entregables

Este proyecto genera los documentos del punto 6.4, que serán los que se entregarán al cliente. Además de algunos documentos complementarios que el cliente (profesor) ha ido solicitando:

- **Informe de personalidad (MBTI y Kiviat):** Contiene dos clasificaciones distintas resultantes tras el estudio de la personalidad de los integrantes del equipo.
- **Informes semanales:** Recogen el trabajo de cada semana por subgrupos y por individuo para contabilizar horas de trabajo y tener un *feedback* real para cuando el profesor evalúe.
- **Actas de las reuniones:** Tras cada reunión se resumen las decisiones tomadas para cualquier consulta posterior, para unificar criterios y por si alguien no ha asistido.
- **Revisiones técnicas formales:** Después de cada RTF se deberá redactar un documento explicativo de los cambios realizados.
- **Solicitudes de cambio:** Solicitud enviada cuando el documento se encuentra en línea base y se detecta un cambio o error al revisar.

7.3.2. Documentos no entregables

Para el propio desarrollo del proyecto surgen gran cantidad de documentos no entregables.

- **Planificación de tareas por grupo/semana:** En esta tabla el jefe, tras la reunión semanal, especifica el trabajo de cada grupo para evitar errores y solapamientos.

- **Proyectos de prueba:** Documentos generados cada semana por los subgrupos ya que trabajamos por separado en lo que el jefe asigna. Estos proyectos son revisados por los subjefes antes de ser entregado al jefe de proyecto que los unifica.

7.4. Plan de garantía de calidad

Todo lo referente a la garantía de calidad se encuentra en el documento «Plan de calidad».

7.5. Revisiones y auditorías

Todo lo referente a revisiones y auditorías se encuentra en el apartado 6 del documento «Plan de calidad».

7.6. Plan de resolución de problemas

La resolución de problemas queda debidamente descrita en el documento «Plan de gestión de riesgos».

7.7. Plan de gestión de la subcontratación

Al tratarse de un proyecto académico no se ha considerado necesaria ningún tipo de subcontratación.

7.8. Plan de mejora del proceso

No se ha introducido ninguna mejora de proceso.

8. Apéndices

8.1. Plan de Estimación

8.1.1. Introducción

El objetivo es obtener la estimación final del proyecto, los meses necesarios para terminar el desarrollo de la aplicación (personas/mes). Calculando los puntos de función no ajustados. Además de utilizar el modelo de estimación paramétrica COCOMO II.

8.1.2. Técnicas de estimación

En este apartado se describen las técnicas de estimación que se han utilizado en el proyecto.

8.1.2.1 Puntos de función

Es una técnica (métrica) que sirve para medir el tamaño de la funcionalidad que brinda un producto software desde el punto de vista del usuario, a través de una suma ponderada de las características del producto.

■ Características:

- Independiente de la tecnología.
- Resultados consistentes para proyectos de distinto tamaño.
- Suficientemente simple para minimizar la carga de trabajo de los procesos de medida.

■ Componentes:

- **Ficheros Lógicos Internos (ILF):** Grupos de datos relacionados entre sí internos al sistema.
- **Ficheros de Interfaz Externos (EIF):** Grupos de datos que se mantienen externamente.
- **Entradas Externas (EI):** Procesos en los que se introducen datos y que suponen la actualización de cualquier archivo interno.
- **Salidas Externas (EO):** Procesos en los que se envía datos al exterior de la aplicación.
- **Consultas Externas (EQ):** Procesos consistentes en la combinación de una entrada y una salida, en el que la entrada no produce ningún cambio en ningún archivo y la salida no contiene información derivada.

8.1.2.2 COCOMO II

Se trata de un modelo matemático con base empírica que se emplea para la estimación de costes en proyectos software. Las estimaciones se realizan midiendo el tamaño del proyecto principalmente en líneas de código. Podemos distinguir dos modelos: Modelo de diseño preliminar y de post-arquitectura.

8.1.3. Calcular puntos de función sin ajustar

Las estimaciones de la complejidad de cada requisito se detalla en el **ANEXO** de este documento.

Parametro	Complejidad	Cantidad	Peso	Total PF
Fichero Lógico Interno	ALTA MEDIA BAJA	0 0 5	15 10 7	35
Fichero de Interfaz Externo	ALTA MEDIA BAJA	0 0 3	10 7 5	15
Entrada	ALTA MEDIA BAJA	0 1 36	6 4 3	112
Salida	ALTA MEDIA BAJA	0 0 6	7 5 4	24
Consulta	ALTA MEDIA BAJA	1 0 16	6 4 3	54
Total:				240

8.1.4. Estimación usando el modelo COCOMO II

Se hará la estimación del proyecto empleando el modelo de estimación paramétrico **COCOMO II**, el modelo de post-arquitectura.

8.1.5. Modelo de post arquitectura

El modelo de post-arquitectura se trata de un modelo basado en el conteo de puntos de función sin ajustar.

8.1.6. Estimación del tamaño del software

Para la estimación de la cantidad de líneas de código se ha tomando en cuenta que siendo Java el lenguaje escogido para la aplicación se tienen una media de 53 líneas de código por punto de función, con 14 como el mínimo y 134 como máximo, estos datos son tomados de la consultoría informática QSM.

ComAppÑeros cuenta con un estimado de 240 PF:

- Caso mínimo:

$$240PF * 14 \frac{SLOC}{PF} = 3360SLOC = 3,360KSLOCdeJava$$

- Caso medio:

$$240PF * 53 \frac{SLOC}{PF} = 12720SLOC = 12,270KSLOCdeJava$$

- Caso máximo:

$$240PF * 134 \frac{SLOC}{PF} = 32160SLOC = 32,160KSLOCdeJava$$

8.1.7. Escala de ahorro-gasto

La estimación de los porcentajes de cumplimiento de los KPA queda reflejada en la siguiente tabla, que para poder hacerla más legible los porcentajes de la cabecera de cada columna corresponden a:

- 90 %: Casi siempre
- 60 – 90 %: A menudo
- 40 – 60 %: La mitad de las veces
- 10 – 40 %: Ocasionalmente
- < 10 %: Casi nunca

Áreas de procesos clave	90 %	60 – 90 %	40 – 60 %	10 – 40 %	< 10 %	No se aplica	No se conoce
Administración de requerimientos	-	70 %	-	-	-	-	-
Planificación del proyecto software	95 %	-	-	-	-	-	-
Seguimiento y supervisión del proyecto software	-	75 %	-	-	-	-	-
Administración de subcontratos	-	-	-	-	-	X	-
Aseguramiento de la calidad	-	60 %	-	-	-	-	-
Administración de la configuración	-	-	50 %	-	-	-	-
Objetivo del proceso de organización	-	-	55 %	-	-	-	-
Definición del proceso de organización	90 %	-	-	-	-	-	-
Programa de entrenamiento	-	-	-	-	-	-	X
Administración integrada de software	-	-	-	-	-	X	-
Ingeniería del producto	-	70 %	-	-	-	-	-
Coordinación entre grupos	-	85 %	-	-	-	-	-

Áreas de procesos clave	90 %	60 – 90 %	40 – 60 %	10 – 40 %	< 10 %	No se aplica	No se conoce
Revisiones por pares	-	-	45 %	-	-	-	-
Administración cuantitativa	-	-	-	35 %	-	-	-
Administración de la calidad	-	85 %	-	-	-	-	-
Prevención de defectos	-	-	50 %	-	-	-	-
Administración de las tecnologías de cambio	-	-	-	30 %	-	-	-
Administración de los procesos de cambio	-	-	-	30 %	-	-	-

Tabla 3: Porcentajes de cumplimiento de los KPA

Para el cálculo del PMAT se usa la formula del calculo EMPL qué es la siguiente:

$$EMPL = 5 * \frac{(2 * 100 + 6 * 75 + 4 * 50 + 3 * 25 + 0 * 1)}{100} * \frac{1}{15} = 3,083$$

Según la correspondiente tabla para la equivalencia, un valor EMPL 3 equivale a un PMAT alto y a un CMM de madurez alto.

Factor de escala Wi	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Precedencia PREC	Completamente sin precedentes (6.20)	Ampliamente sin precedentes (4.96)	Algún precedente (3.72)	Generalmente familiar (2.40)	Ampliamente familiar (1.24)	Completamente familiar (0.00)
Flexibilidad en el desarrollo FLEX	Rigurosa (5.07)	Relajación ocasional (4.05)	Alguna relajación (3.04)	Conformidad en general (2.03)	Alguna conformidad (1.01)	Meta generales (0.00)
Arquitectura/Resolución del riesgo RESL	Redución (20 %) (7.07)	Alguna (40 %) (5.65)	Siempre (60 %) (4.24)	Generalmente (75 %) (2.83)	Principalmente (90 %) (1.41)	Completo (100 %) (0.00)
Cohesión de Equipo TEAM	Interacciones difíciles (5.48)	Interacciones con alguna dificultad (4.38)	Interacciones básicamente cooperativas (3.29)	Ampliamente cooperativas (2.19)	Altamente cooperativas (1.10)	Interacciones sin fisuras (0.00)

Tabla 4: Valores de configuración de **COCOMO II.2000**

De la anterior tabla se eligieron los valores de SF_i para el cálculo del exponente E por la siguiente fórmula:

$$E = B + 0,01 * \sum_{j=1}^5 SF_j$$

donde

$$B = 0,91(COCOMOII,2000)$$

$$E = 0,91 + 0,01 * [6,20 + 3,04 + 2,83 + 2,19 + 3,083] = 1,0834$$

Esto implica que presenta gastos de escalas al superar 1,0. Pero se consideran mínimos.

8.1.8. Cálculo de esfuerzo nominal

Se utilizó la siguiente formula para el calculo de las personas mes nominales.

$$PM = A^E$$

$A = \text{constante alibrada actualmente a } 2,45$

$$PM = 2,45 * 12,270^{1,0834} = \mathbf{37,0527}$$

Luego se multiplica por el multiplicador de esfuerzo

$$PM = 37,0527 * 1,11 = \mathbf{41,1284}$$

8.1.9. Multiplicador de esfuerzo

- 90 %: Casi siempre
- 60 – 90 %: A menudo
- 40 – 60 %: La mitad de las veces
- 10 – 40 %: Ocasionalmente
- < 10 %: Casi nunca

	Símbolo	VL	V	N	H	VH	XH
RELY	EM01	0.82	0.92	1.00	1.10	1.26	-
DATA	EM02	1.43	0.90	1.00	1.14	1.28	-
COLX	EM03	0.73	0.87	1.00	1.17	1.34	1.74
RUSE	EM04	-	0.95	1.00	1.07	1.15	1.24
DOCU	EM05	0.81	0.91	1.00	1.11	1.23	-
TIME	EM06	-	-	1.00	1.11	1.29	1.63
STOR	EM07	-	-	1.00	1.05	1.17	1.46
PVOL	EM08	-	0.87	1.00	1.15	1.30	-
ACAP	EM09	1.42	1.19	1.00	0.85	0.71	-
PCAP	EM10	1.34	1.15	1.00	0.88	0.86	-
PCON	EM11	1.29	1.12	1.00	0.90	0.81	-
APEX	EM12	1.22	1.12	1.00	0.90	0.81	-
PLEX	EM13	1.19	1.09	1.00	0.91	0.85	-
LTEX	EM14	1.20	1.09	1.00	0.91	0.85	-
TOOL	EM15	1.17	1.09	1.00	0.90	0.78	-
SITE	EM16	1.22	1.09	1.00	0.93	0.86	0.80
SCED	EM17	1.43	1.14	1.00	1.00	1.00	-

Tabla 5: Multiplicadores de esfuerzo

$$PM_a = PM_n * \prod_{j=1}^{17} EM_i$$

$$\prod_{j=1}^{17} EM_i = \text{Multiplicación de los 17 valores del driver calculados previamente}$$

$$\prod_{j=1}^{17} EM_i = 1,00*0,82*1,00*0,90*1,00*0,81*1,00*1,00*1,17*1,00*1,22*1,09*0,91*1,22*1,29*0,86*1,00 = 1,11$$

8.1.10. Cálculo de tiempo de desarrollo

Después de realizar los cálculos anteriores se puede obtener el tiempo de desarrollo usando:

$$Tiempo = \frac{PM}{n^o \text{ Personas}}$$

Donde:

- **PM** = 37,0527
- **Nº de personas** = 11
- **Planificación en meses** = $37,0527/11 = 3,368$ meses o 102.52 días.

8.1.11. Plan de presupuesto

- **Personal:**

Puntos de función	Esfuerzo PM	Duración(meses)	TOTAL
240	65.1	6	69615.3€

Tabla 6: Calculo del presupuesto para personal

■ **Inventario:**

Concepto	Coste unitario	Cantidad	TOTAL
PCs	1000€	11	11000€
Servidor	1200€	1	1200€
Periféricos	600€	1	600€
Reprografía	100€	1	100€
Total			12900€

Tabla 7: Calculo del presupuesto para inventario

■ **TOTAL:**

Concepto	TOTAL
Periféricos	69615.3€
Inventario	12900€
Total	82515.3€

Tabla 8: Calculo del presupuesto total

8.1.12. Acrónimos

- **AFP:** Puntos de función del proyecto.
- **AF:** Factor de ajuste.
- **FP:** Puntos de función sin ajustar del proyecto.
- **KPA:** Key process Areas
- **PREC:** Precedentes.
- **FLEX:** Flexibilidad.
- **RESL:** Resolución de riesgos.

- **TEAM:** Cohesión de equipo.
- **PMAT:** Madurez del proceso.
- **PM:** Meses-persona.
- **MM:** Esfuerzo Medio.
- **PF:** Puntos de Función.
- **RCPX:** Fiabilidad del producto y complejidad
- **RUSE:** Reutilización requerida.
- **PDIF:** Dificultad de la Plataforma.
- **PERS:** Capacidad Personal.
- **PREX:** Experiencia personal.
- **FCIL:** Facilidades.
- **SCED:** Ajuste a la planificación.
- **RELY:** nivel de confiabilidad para realizar la función esperada. **DATA:** medida del volumen de datos.
- **CPLX:** complejidad del producto.
- **RUSE:** grado de reusabilidad requerida para otras aplicaciones.
- **DOCU:** documentación requerida de acuerdo al ciclo de vida. **TIME:** restricciones del tiempo de ejecución.
- **STOR:** restricciones del almacenamiento principal.
- **PVOL:** volatilidad de la plataforma HW-SW de base.
- **ACAP:** capacidad de los analistas para trabajar en equipo.
- **PCAP:** capacidad de los programadores para trabajar en equipo. **AEXP:** experiencia en las aplicaciones.
- **PEXP:** experiencia en la plataforma.
- **LTEX:** experiencia en lenguajes y herramientas.
- **PCON:** continuidad del personal.
- **TOOL:** uso de herramientas de software.
- **SITE:** desarrollo en sitios múltiples.
- **SCED:** restricciones en más/menos impuestas al plan del proyecto.

8.2. Planificación

8.2.1. Iteración 1 (Fase de construcción)

Para esta primera iteración nos centraremos en los módulos de “Casos de uso Generales” y “Buscar Piso”.

Su esfuerzo queda expresado de la siguiente manera:

- Casos de uso del módulo “Casos de uso Generales”:

Caso de uso	PF	Caso de uso	PF	Caso de uso	PF
RG01	3	RG08.1	6	RG16	3
RG02	8	RG9	6	RG17	6
RG03	8	RG10	6	RG18	15
RG04	6	RG11	6	RG19	3
RG05	6	RG12	6	RG20	3
RG06	6	RG13	3	RG21	3
RG07	3	RG14	3	RG22	10
RG08	6	RG15	3	RG23	10

Tabla 9: PF de los casos de uso del módulo general

- Casos de uso del módulo Buscar Piso:

Caso de uso	PF
RBP01	3
RBP02	10
RBP03	3
RBP04	3
RBP05	10

Tabla 10: PF de los casos de uso del módulo Buscar piso

Asignación de recursos en la primera iteración:

- Se destinarán todos nuestros recursos de personal en implementar y desarrollar los módulos “Casos de uso Generales” y Buscar Piso.
- El jefe de desarrollo se encargará de realizar un estudio sobre las tecnologías relacionadas con aplicaciones similares de búsqueda de piso, para poder definir una interfaz de comunicación entre los usuarios y nuestra aplicación.

8.2.2. Iteración 2 (Fase de construcción)

En la segunda iteración nos centraremos en los módulos de Buscar Inquilino y Administración, su esfuerzo es el siguiente:

- Casos de uso del módulo Buscar Inquilino:

Caso de uso	PF
RBI01	3
RBI02	6
RBI03	3
RBI04	3
RBI05	3

Tabla 11: PF de los casos de uso del módulo Buscar Inquilino

- Casos de uso del módulo de Administración:

Caso de uso	PF
RA01	3
RA02	3
RA03	14

Tabla 12: PF de los casos de uso del módulo de administrador

Asignación de recursos en la segunda iteración:

- Se destinarán los grupos CSM y FND para el desarrollo del módulo Buscar Inquilino.
- Se destinará el grupos MECS y el jefe de desarrollo para el desarrollo del módulo Administración.

8.2.3. Plan de fase

Aclaración previa: Las estimaciones son ficticias ya que consideran que somos 11 profesionales trabajando enteramente en el proyecto. Esto no ocurre por el ámbito académico en el que nos movemos, pero en cualquier caso serán consideradas como reales.

8.2.3.1 Introducción

Se pretende reflejar la planificación de del proyecto en función del esfuerzo y el tiempo. Este plan se crea al inicio del proyecto y podrá ser sujeto a cambios.

Según las estimaciones que se han ido realizando, el tiempo estimado para materializar el proyecto es de X meses con un esfuerzo de Y personas/mes.

Caso de uso	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición
Esfuerzo	5 %	25 %	60 %	10 %
Tiempo	10 %	35 %	45 %	10 %

Tabla 13: Tabla con los repartos tiempo y esfuerzos en las fases del proyecto

8.2.3.2 Fase de inicio

Se establece el alcance del proyecto.

1. Artefactos

- Estudio inicial de los integrantes del equipo (inf. per. MBTI).
- Establecimiento de la estructura de los equipos.
- Análisis y estudio de mercado.
- Establecer el ámbito del proyecto.
- Creación del documento de «**Especificación de Requisitos**».
- Generación de casos de uso.
- Primera evaluación de los riesgos más evidentes, posteriormente serán ampliados con el «**Plan de Gestión de Riesgos**».
- Creación de este propio documento «**Plan de Proyecto**», posteriormente podrá ser objeto de modificaciones.

2. Evaluación

- Consenso de los miembros del equipo sobre las condiciones del proyecto.
- Casos de uso muy representativos.
- Estimaciones de costes, tiempos, esfuerzos, riesgos y prioridades realistas.

8.2.3.3 Fase de elaboración

1. Objetivos

- Establecer las guías de estilo para el desarrollo.
- Definir, validar y general las líneas base que sirva como punto de referencia en diseño, implementación y verificación.

2. Artefactos

- Plan de desarrollo
- Arquitectura definida.
- Requisitos iniciales y sus cambios.
- Plan de verificación y validación.
- Gran parte de los casos de uso.
- Lista de riesgos analizada.
- Diseño de la interfaz.

3. Evaluación

- Arquitectura estable.
- Plan de construcción conciso.
- Estimaciones correctas.

8.2.3.4 Fase de construcción

1. Objetivos

- Completar en su totalidad producto y realizar labores de testeo que garanticen su integridad y completitud.
- Conseguir una documentación eficaz, útil y bien organizada.
- Optimizar recursos y actividades en función de las estimaciones.
- Seguir un proceso iterativo incremental en el desarrollo del producto que garantice su calidad.

2. Artefactos

- Producto final.
- Manuales del producto final.
- Interfaz gráfica adaptada al cliente.
- Evaluación del producto.

3. Evaluación

- Consenso con los miembros del proyecto para establecer si el producto actual es final.
- Producto validado por el cliente satisfactoriamente.

8.2.3.5 Fase de transición

El producto es entregado a los clientes, se establece la configuración más acertada para el producto y se entrega toda la documentación del producto.

1. Evaluación

- Comprobar que el usuario está satisfecho con el producto además de con los requisitos establecidos con las expectativas del cliente.
- Comparar las estimaciones del resultado real para verificar su fiabilidad.
- Proveer de soporte técnico y resolución de problemas.

9. ANEXO

9.1. Ficheros Lógicos Internos

Fichero lógico de usuarios		
DET	10	ID, valoración, nombre, telefono, edad, sexo, tipoPersona, email, psio, ocupación
FTR	1	Agrupación de usuarios
Complejidad		BAJA
Fichero lógico de pisos		
DET	12	ID, localizacion, codigoPostal, calle, numero, propietario, inquilino, fumador, mascota, suministros, tipoPersona, descripción
FTR	1	Agrupación de pisos
Complejidad		BAJA
Fichero lógico de mensajes		
DET	4	ID, origen, destino, mensaje
FTR	1	agrupación de mensajes
Complejidad		BAJA
Fichero lógico de usuarios Facebook		
DET	1	email
FTR	1	Agrupación de usuarios
Complejidad		BAJA
Fichero lógico de usuarios Google+		
DET	1	email
FTR	1	Agrupación de usuarios
Complejidad		BAJA

Tabla 14: Estimación de *Registrar cuenta de usuario*

9.2. Módulo General

Registrar cuenta de usuario			RG01
Entrada			
DET	7	Email, Nombre, Apellidos, Fecha de nacimiento, Password, Estado, Género.	
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios.	
Complejidad		BAJA	

Tabla 15: Estimación de *Registrar cuenta de usuario*

Registrar cuenta de usuario por Facebook			RG02
Entrada			
DET	5	Email	
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios Facebook	
Complejidad		BAJA	
Ficheros de interfaz externa			
DET	5	Email	
FTR	1	Fichero de interfaz externa de Facebook	
Complejidad		BAJA	

Tabla 16: Estimación de *Registrar cuenta de usuario por Facebook*

Registrar cuenta de usuario por Google+			RG03
Entrada			
DET	1	Email	
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios Google+	
Complejidad		BAJA	

Ficheros de interfaz externa		
DET	1	Email
FTR	1	Fichero de interfaz externa de Google+
Complejidad	BAJA	

Tabla 17: Estimación de *Registrar cuenta de usuario por Google+*

Buscar usuarios por valoración			RG04
Entrada			
DET	1	Valoración	
FTR	1	Fichero lógico interno usuarios	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	1	Valoración	
RET	1	Fichero lógico interno usuarios	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	1	Usuarios	
RET	1	Fichero lógico interno usuarios	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 18: Estimación de *Buscar usuario por valoración*

Mostrar informacion del usuario			RG05
Entrada			
DET	2	Nombre, Email.	
FTR	1	Fichero lógico de usuarios.	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			

DET	2	Nombre, Email.
FTR	1	Fichero lógico de usuarios
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	7	Nombre, Apellidos, Email, Fecha de nacimiento, Password, Estado, Valoración.
FTR	1	Fichero lógico de usuarios
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 19: Estimación de *Mostrar información del usuario*

Modificar cuenta de Usuario	RG06
------------------------------------	-------------

Entrada

DET	7	Email, Nombre, Apellidos, Fecha de nacimiento, Estado, Género, Tags.
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios.
Complejidad		BAJA
Consulta		
Entrada		
DET	1	Email
RET	1	Fichero lógico interno de usuarios.
BAJA		SUPER
Salida		
DET	7	Email, Nombre, Apellidos, Fecha de nacimiento, Password, Estado, Género, Tags
RET	1	Fichero lógico interno de usuarios
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 20: Estimación de *Modificar cuenta de Usuario*

Eliminar cuenta			RG07
Entrada			
DET	2	Email, Password	
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios.	

Tabla 21: Estimación de *Eliminar cuenta*

Listar con Filtrado automático usuarios			RG08.1
Entrada			
DET	2	Email, Nombre	
FTR	1	Fichero lógico de usuarios.	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	2	Nombre, Email, Apellidos, Fecha de nacimiento, Estado, Genero	
FTR	1	Fichero lógico de usuarios	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	1	Agrupacion de usuarios	
FTR	1	Fichero lógico de usuarios	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 22: Estimación de *Listar con Filtrado automático usuarios*

Listar con Filtrado automático Pisos			RG08.2
Entrada			
DET	1	atributos usuario	
FTR	1	Fichero lógico de pisos.	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	2	Nombre, Email, Apellidos, Fecha de nacimiento, Estado, Genero	
FTR	2	Fichero lógico de pisos, Fichero lógico de usuarios	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	1	Agrupacion de pisos	
FTR	1	Fichero lógico de pisos	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 23: Estimación de *Listar con Filtrado automático Pisos*

Busqueda por tag, piso o usuario			RG09
Entrada			
DET	3	Usuario, piso, tag	
FTR	2	Fichero lógico de pisos, Fichero logico de usuarios	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	3	Usuario, piso, tag	
FTR	2	Fichero lógico de pisos, fichero logico de usuarios	
Complejidad		BAJA	

Salida		
DET	2	Agrupacion usuarios, agrupacion pisos
FTR	2	Fichero lógico de pisos, fichero lógico de usuarios
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 24: Estimación de *Busqueda por tag, piso o usuario*

Valorar un usuario			RG10
Entrada			
DET	1	Valoración numérica.	
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios	
Complejidad		BAJA	
Consulta ¿Existe valoracion previa?			
Entrada			
DET	3	ID del usuario que valora, ID del usuario a valorar, Valoración	
RET	1	Fichero lógico interno usuarios	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 25: Estimación de *Valorar un usuario*

Mostrar informacion de un piso			RG11
Entrada			
DET	3	Calle piso, número piso, código postal piso.	
FTR	1	Fichero lógico de pisos.	
Complejidad		BAJA	

Consulta		
Entrada		
DET	3	Calle piso, número piso, código postal piso.
FTR	1	Fichero lógico de pisos.
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	11	Localización GPS, código postal piso, calle piso, número piso, propietario, inquilinos, fumador, mascota, suministros, tipo persona, descripción.
FTR	1	Fichero lógico de pisos.
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 26: Estimación de *Mostrar informacion de un piso*

Valorar un piso		RG12
Entrada		
DET	1	Valoración numérica.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos
Complejidad		BAJA
Consulta ¿Existe valoracion previa?		
Entrada		
DET	3	ID del usuario que valora, ID del piso a valorar, Valoración
RET	1	Fichero lógico interno de pisos
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 27: Estimación de *Valorar un piso*

Enviar solicitud de compañero potencial			RG13
Entradas			
DET	2	Nombre usuario, Nombre usuario potencial.	
FTR	1	Agrupación de compañeros.	
Complejidad		BAJA	

Tabla 28: Estimación de *Enviar solicitud de compañero potencial*

Asignar compañero/s actual			RG14
Entradas			
DET	2	Usuario, Usuario compañero y piso.	
FTR	2	Fichero lógico interno de usuarios y pisos.	
Complejidad		BAJA	

Tabla 29: Estimación de *Asignar compañero/s actual*

Desasignar compañero/s actual			RG15
Entrada			
DET	2	Usuario, Usuario compañero	
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 30: Estimación de *Desasignar compañero/s actual*

Eliminar compañero potencial			RG16
------------------------------	--	--	------

Entrada		
DET	3	ID_UsuarioActual, ID_usuarioPotencial y ID piso
FTR	2	Fichero lógico interno de usuarios y pisos
Complejidad	BAJA	

Tabla 31: Estimación de *Eliminar compañero potencial*

Aceptar/rechazar petición de “Compañero”			RG17
Entrada			
DET	2	ID del usuario al que va dirigido la petición, ID del solicitante de la petición	
FTR	2	Fichero lógico interno usuarios potenciales, Fichero lógico interno usuarios actuales	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	2	ID del usuario al que va dirigido la petición, ID del solicitante de la petición	
RET	1	Fichero lógico interno usuarios	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	1	compañero Actual	
RET	1	Fichero lógico interno Usuario	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 32: Estimación de *Aceptar/rechazar petición de “Compañero”*

Geolocalización de los pisos con Google Maps			RG18
Entrada			

DET	3	Calle piso, número piso, código postal piso.
FTR	1	Fichero lógico de pisos.
Complejidad		BAJA
Consulta		
Entrada		
DET	3	Calle piso, número piso, código postal piso.
FTR	1	Fichero lógico de pisos.
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	1	Localización GPS.
FTR	1	Fichero lógico de pisos.
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA
Fichero de Interfaz Externa		
DET	1	Localización GPS.
RET	1	Fichero de interfaz externa de Google Maps.
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	1	Mapa Google Maps.
FTR	1	Fichero de interfaz externa.
Complejidad		BAJA

Tabla 33: Estimación de *Geolocalización de los pisos con Google Maps*

Sistema de notificaciones		RG19
Consulta		
Entrada		
DET	3	Calle piso, número piso, código postal piso.
FTR	1	Fichero lógico de pisos.

Complejidad		BAJA
Salida		
DET	1	Agrupación de usuarios.
FTR	1	Fichero lógico de usuarios.
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 34: Estimación de *Sistema de notificaciones*

Buzón de sugerencias		RG20
Entrada		
DET	2	ID usuario, mensaje
FTR	1	Fichero lógico interno mensajes
Complejidad		BAJA

Tabla 35: Estimación de *Buzón de sugerencias*

Enviar mensaje		RG21
Entrada		
DET	4	Usuario remitente, usuario destino, asunto del mensaje y texto mensaje
FTR	2	Fichero lógico interno de usuarios y mensajes
Complejidad		BAJA

Tabla 36: Estimación de *Enviar mensaje*

Listar mensajes de usuario		RG22
-----------------------------------	--	-------------

Entrada		
DET	1	ID usuario
FTR	1	Fichero lógico interno de mensajes
Complejidad		BAJA
Consulta		
Entrada		
DET	1	ID de usuario
FTR	1	Fichero lógico interno de Mensajes
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	12	ID destinatario, asunto mensaje
FTR	1	Fichero lógico interno de mensajes
Complejidad		BAJA
Consulta		
DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA

Tabla 37: Estimación de *Listar mensajes de usuario*

Ver mensaje de usuario			RG23
Entrada			
DET	1	ID usuario, ID mensaje	
FTR	1	Fichero lógico interno de mensajes	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	1	ID de usuario, ID de mensajes	
FTR	1	Fichero lógico interno de Mensajes	

Complejidad		BAJA
Salida		
DET	4	ID usuario origen, id usuario destino, asunto mensaje, texto mensaje
FTR	1	Fichero lógico interno de mensajes
Complejidad		BAJA
Consulta		
DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA

Tabla 38: Estimación de *Ver mensaje de usuario*

9.3. Módulo Buscar Piso

Marcar piso como deseado		RBP01
Ficheros lógicos internos		
DET	20	ID_Piso, localización GPS, código postal, calle, número, propietario, inquilinos, fumador, mascota, suministros, tipoPersona, descripción. ID_Usuario, nombre, teléfono, edad, sexo, email, piso, ocupación
RET	1	Agrupación de pisos
Complejidad		BAJA
Entrada		
DET	2	ID_Usuario, ID_Piso
FTR	2	Agrupación de pisos, agrupación de usuarios
Complejidad		BAJA

Tabla 39: Estimación de *Marcar piso como deseado*

Mostrar lista de pisos deseados de un usuario			RBP02
Entrada			
DET	2	Nombre, Email.	
FTR	1	Fichero lógico de usuarios.	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	2	Nombre, Email.	
FTR	1	Fichero lógico de usuarios.	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	1	Agrupación de pisos.	
FTR	1	Fichero lógico de pisos.	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 40: Estimación de *Mostrar lista de pisos deseados de un usuario*

Eliminar piso como deseado			RBP03
Entrada			
DET	2	idUsuario, idPiso	
FTR	2	Fichero lógico interno de usuarios, Fichero lógico interno de pisos.	
Complejidad		BAJA	

Tabla 41: Estimación de *Eliminar piso como deseado*

Registrar cuenta de usuario			RG04
-----------------------------	--	--	------

Entrada		
DET	7	Nombre de usuario destino, ID piso a solicitar.
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios y pisos.
Complejidad		BAJA

Tabla 42: Estimación de *Registrar cuenta de usuario*

Listar pisos por valoración			RBP05
Entrada			
DET	1	Valoración	
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	1	ID pisos	
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	2	ID pisos, valoración	
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 43: Estimación de *Listar pisos por valoración*

9.4. Módulo Buscar Inquilino

Registrar Piso	RBI01
----------------	-------

Entrada		
DET	12	Todos los datos del Piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad	BAJA	

Tabla 44: Estimación de *Registrar Piso*

Modificar datos de piso			RBI02
Entrada			
DET	12	Todos los datos del piso.	
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.	
Complejidad		BAJA	
Consulta			
Entrada			
DET	12	Todos los datos del piso.	
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.	
Complejidad		BAJA	
Salida			
DET	12	Todos los datos del piso.	
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.	
Complejidad		BAJA	
Complejidad		BAJA	

Tabla 45: Estimación de *Modificar datos de piso*

Ofertar piso			RBI03
Entrada			

DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA
Consulta		
Entrada		
DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA
Complejidad		BAJA

Tabla 46: Estimación de *Ofertar piso*

Eliminar Oferta de Piso		RBI04
Entrada		
DET		
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA
Consulta		
Entrada		
DET	1	ID de piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.

Complejidad		BAJA
Consulta		
DET	12	Todos los datos del piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de pisos.
Complejidad		BAJA

Tabla 47: Estimación de *Eliminar Oferta de Piso*

Aceptar/rechazar inquilino		RBI05
Entrada		
DET	3	ID del piso, ID usuario que solicita y ID usuario receptor solicitud
FTR	2	Fichero lógico interno usuarios y fichero lógico interno pisos.
Complejidad		BAJA

Tabla 48: Estimación de *Aceptar/rechazar inquilino*

9.5. Módulo Administración

Eliminar usuario		RA01
Entrada		
DET	1	ID usuario
FTR	1	Fichero lógico interno de usuarios.
Complejidad		BAJA

Tabla 49: Estimación de *Eliminar usuario*

Eliminar anuncios		RA02
--------------------------	--	-------------

Entrada		
DET		
FTR	1	Fichero lógico interno de anuncios.
Complejidad		BAJA
Entrada		
DET	1	ID de piso.
FTR	1	Fichero lógico interno de anuncios.
Complejidad		BAJA
Salida		
DET	1	Mensaje.
FTR	1	Fichero lógico interno de anuncios.
Complejidad		BAJA
Consulta		
DET	4	Todos los datos del anuncio.
FTR	1	Fichero lógico interno de anuncios.
Complejidad		BAJA

Tabla 50: Estimación de *Eliminar anuncios*

Análisis de datos (usuarios, anuncios, estadísticas)		RA03
Entrada		
DET	25	Todos los datos del piso(12), todos los datos del usuario(9) y todos los datos de los anuncios(4).
FTR	2	Fichero lógico interno de usuarios, fichero lógico interno pisos
Complejidad		MEDIA
Consulta		
Entrada		

DET	25	Todos los datos del piso(12), todos los datos del usuario(9) y todos los datos de los anuncios(4).
RET	3	Fichero lógico interno de usuarios, fichero lógico interno pisos, fichero lógico interno anuncios.
Complejidad		ALTA
Salida		
DET	1	Agrupación de estadísticas
RET	1	Fichero lógico interno estadísticas
Complejidad		BAJA
Complejidad		ALTA

Tabla 51: Estimación de *Análisis de datos (usuarios, anuncios, estadísticas)*