

COMPLUTENSERS

Plan de Proyecto del Software

Desarrollado por:



Miembros del equipo:



Carlos Moreno Morera



Claudia Guerrero García-Heras



Bittor Alaña Olivares



Jorge Sainero Valle



Manuel Suárez Román



Rubén Ruperto Díaz

Control de cambios

Versión 1 _____ 11/12/2016

Autores	Descripción
Bittor Alaña	Primer desarrollo de la estrategia de gestión del riesgo (punto 3)
Carlos Moreno	Primer desarrollo de la introducción al proyecto (punto 1). Trabajo de coordinación y unificación.
Claudia Guerrero	Primer desarrollo de los mecanismos de seguimiento y control (punto 7)
Jorge Sainero	Primer desarrollo de los recursos del proyecto (punto 5)
Manuel Suárez	Primer desarrollo de la planificación temporal (punto 4)
Rubén Ruperto	Primer desarrollo de las estimaciones de proyecto (punto 2) la organización del personal (punto 6)

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Versión 2 _____ 31/12/2016

Autores	Descripción
Bittor Alaña	Análisis y síntesis de la estrategia de gestión del riesgo (punto 3). Estimaciones. Desarrollo vídeo tutorial de la aplicación
Carlos Moreno	Análisis y síntesis de la introducción al proyecto (punto 1). Trabajo de coordinación y unificación.
Claudia Guerrero	Análisis y síntesis de los mecanismos de seguimiento y control (punto 7) Planificación primer cuatrimestre. Elaboración de versiones de control de cambios
Jorge Sainero	Análisis y síntesis de los recursos del proyecto (punto 5)
Manuel Suárez	Análisis y síntesis de la planificación temporal (punto 4) Añadidos diagramas de Gantt
Rubén Ruperto	Análisis y síntesis de las estimaciones de proyecto (punto 2) la organización del personal (punto 6) Planificación segundo cuatrimestre

Versión 3 definitiva _____ **22/01/2017**

Autor	Descripción
Bittor Alaña	<p>Análisis y síntesis de la estrategia de gestión del riesgo (punto 3). Ampliación de riesgos</p> <p>Montaje vídeo reacción beta testers</p> <p>Montaje vídeo presentación equipo</p>
Carlos Moreno	<p>Análisis y síntesis de la introducción al proyecto (punto 1). Trabajo de coordinación y unificación.</p> <p>Organización de la entrega y del sistema de archivos. Revisión del diseño. Lectura y revisión del contenido.</p>
Claudia Guerrero	<p>Análisis y síntesis de los mecanismos de seguimiento y control (punto 7). Modificación de uso de herramientas. Elaboración de versiones de control de cambios</p> <p>Encargada y guionista vídeo reacción beta testers.</p>
Jorge Sainero	<p>Análisis y síntesis de los recursos del proyecto (punto 5). Reestructuración del apartado de equipo y su estructura y añadido gráfico (punto 5.1 y punto 6.1)</p> <p>Encargado doblaje de la entrevista del vídeo reacción beta testers.</p>
Manuel Suárez	<p>Análisis y síntesis de la planificación temporal (punto 4)</p> <p>Incluido Gantt. Encargado vídeo presentación del equipo. Incluir EDT</p>
Rubén Ruperto	<p>Análisis y síntesis de las estimaciones de proyecto (punto 2) la organización del personal (punto 6)</p> <p>Estimación real y visual.</p>

Índice

1. Introducción.....	7
1.1 Propósito del plan.....	7
1.2 Ámbito del proyecto y objetivos.....	7
1.2.1 Declaración del ámbito.....	7
1.2.2 Funciones principales.....	7
1.2.3 Aspectos de rendimiento.....	8
1.2.4 Restricciones y técnicas de gestión.....	8
1.3 Modelo de proceso.....	8
2. Estimaciones del proyecto.....	9
2.1 Datos históricos.....	9
2.2 Técnicas de estimación empleadas.....	9
2.3 Estimaciones de esfuerzo, coste y duración.....	10
2.3.1 Estimación temporal.....	10
2.3.2 Estimación de esfuerzo.....	11
2.3.3 Estimación de coste.....	12
2.3.4 Estimación de puntos de función y productividad.....	13
3. Estrategia de gestión del riesgo.....	15
3.1 Introducción: Estudio de los riesgos.....	15
3.2 Priorización de riesgos del proyecto.....	16
3.3 Plan de gestión del riesgo Reducción, supervisión y gestión del riesgo.....	16
3.3.1 Denegación de permisos o colaboración.....	16
3.3.2 Retirada o incapacidad del equipo.....	17
3.3.3 Acogida pobre.....	17
3.3.4 Problemas de estimación.....	17
3.3.5 Imprecisión en el sistema de geolocalización.....	17
3.3.6 Intervención y cambio de requisitos.....	18
3.4 Planificación temporal del Control de Riesgos.....	18
3.5 Resumen.....	18
4. Planificación temporal.....	19
4.1 Estructura de descomposición del trabajo (Planificación temporal).....	19
4.2 Gráfico Gantt.....	20

5. Recursos del proyecto	21
5.1 Personal	21
5.2 Hardware	21
5.2.1 Hardware de desarrollo	21
5.2.2 Hardware del cliente	21
5.3 Software	21
5.3.1 Software de desarrollo	21
5.3.2 Software del cliente	22
6. Organización del personal (Gestión del Equipo)	23
6.1 Estructura de equipo	23
6.2 Informes de gestión	24
7. Mecanismos de seguimiento y control	25
7.1 Garantía de calidad y control (Plan de Calidad)	25
7.2 Gestión y control de cambios (Plan GCS)	26
7.2.1 Problemas y necesidades	26
7.2.2 ECSs	27
7.2.3 Responsable de los procedimientos de GCS y de la creación de Líneas Base.	27
7.2.4 Modus operandi	27
7.2.5 Políticas para el Control de Cambios y la Gestión de Versiones	28

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

1. Introducción

1.1 Propósito del plan

Con los más de 84.000 estudiantes con los que cuenta la UCM es muy difícil hacer llegar toda la información a todos ellos. Además, la mayor parte de ellos ven la Universidad como un lugar por el que tienen que pasar para llegar a alcanzar un futuro laboral.

La carencia del sentimiento de pertenencia a una entidad como lo es la Universidad Complutense de Madrid, repercute en la participación y organización de actividades extracurriculares. Con el propósito de solventar el problema de desinformación y falta de participación, pretendemos con esta aplicación unificar en un solo lugar toda la información sobre agrupaciones, mapas de facultades, actividades y eventos de la Universidad Complutense, para uso de toda persona vinculada con la UCM. Para ello, adaptaremos una página web que contiene ya toda esta información, a una aplicación móvil más manejable y práctica gracias a la cual la gente podrá acceder a ella con mayor facilidad.

1.2 Ámbito del proyecto y objetivos

1.2.1 Declaración del ámbito

Con la aplicación “Complutensers” queremos llegar a todas aquellas personas vinculadas de alguna manera con la UCM y que tenga interés en algún ámbito diferente del de los estudios que en la Universidad se imparten.

1.2.2 Funciones principales

Las funciones principales de la aplicación serán:

- Búsqueda de lugares: cualquier persona relacionada con la UCM podrá buscar cualquier lugar de la UCM en el mapa de la aplicación.
- Gestión de actividades: todas las Agrupaciones de la UCM podrán proponer nuevas actividades para llevar a cabo y colgarlas en la app para que cualquiera que disponga de ella acceda a la información,

además de pedir colaboración a los usuarios.

- Apuntarse a actividades: todo usuario registrado podrá apuntarse para participar en las actividades que se desarrollen en la UCM.
- Búsqueda de actividades: los usuarios podrán buscar actividades de acuerdo con sus intereses.

1.2.3 Aspectos de rendimiento

No hemos encontrado problemas de rendimiento, ya que todo lo relacionado con almacenar datos será gestionado a través de la Base de Datos utilizada para la página web de [eventos de la UCM](#).

1.2.4 Restricciones y técnicas de gestión

El proyecto carece de restricciones técnicas ya que todo lo referido al mantenimiento del hardware y del software es responsabilidad de la Universidad Complutense de Madrid.

Técnicas de gestión: Un modelo intermedio entre Descentralizado Democrático y Descentralizado Controlado

1.3 Modelo de proceso

Como modelo de proceso hemos elegido el modelo de proceso unificado con unos pequeños rasgos del modelo en espiral (ya que tenemos intención de realizar el proyecto de forma incremental) y también con unos pocos rasgos de Scrum (reuniones periódicas y documentación diaria).

2. Estimaciones del proyecto

2.1 Datos históricos

La UCM llevó a cabo un proyecto similar, en el que se puso en marcha una página web para ofrecer información sobre las actividades que tienen lugar en la universidad. Este proyecto ha sido un fracaso, resultando en una página web sin visitas, y que los estudiantes ni siquiera conocen.

Nuestro objetivo es recuperar esta idea en una aplicación móvil, mucho más atractiva y práctica para los estudiantes, de forma que este servicio tenga más usuarios y la comunidad universitaria participe más activamente en los eventos propuestos.

Al ser el primer contacto de nuestro grupo con las técnicas de ingeniería del software, no tenemos la experiencia necesaria para hacer una estimación más precisa. Aun así, podemos comparar el tamaño del proyecto con las prácticas de programación que hemos realizado durante los últimos años.

Por desgracia, no disponemos de información acerca del tiempo empleado en la realización de la página web que hemos mencionado, ni de su coste.

2.2 Técnicas de estimación empleadas

Realizaremos una estimación de la duración del proyecto por analogía, combinada con técnicas de descomposición del producto y del proceso:

En primer lugar, establecemos que el tiempo empleado en una práctica es de alrededor de 30 horas de trabajo. Nos basamos en que, por experiencia, se emplean unas 4 sesiones de 2 horas en clase, más otras 2 o 3 sesiones de dos horas para completarla, en las que trabajan dos personas ($7 \text{ sesiones} * 2 \text{ horas} * 2 \text{ personas} = 28 \text{ horas aproximadas}$)

Ahora, dividimos el producto en tres módulos. Vamos a estimar que el módulo buscador tiene un tamaño similar a la mitad de una práctica de programación, el gestor de actividades el tamaño de 1 práctica y el gestor de usuarios 1,5 prácticas.

A esto hay que añadir un periodo de planificación anterior, que no había en

las prácticas ya que ésta estaba hecha en el enunciado, de unas 30 horas. Al ser el tamaño del proyecto similar a tres prácticas, obtendremos alrededor de 120 horas de trabajo ($3 * 30 + 30$ horas)

Los resultados obtenidos empleando estas técnicas se desarrollan en el apartado siguiente.

2.3 Estimaciones de esfuerzo, coste y duración

2.3.1 Estimación temporal

En primer lugar, estimaremos el tiempo que habrá que dedicar a cada subsistema para completarlo, basándonos en lo indicado en el apartado de técnicas de estimación. Se puede consultar la planificación temporal detallada en el [diagrama de Gantt](#), pero, en resumen, la estimación temporal es la que sigue:

Estimaciones temporales (horas)				
Subsistemas	Planificación (Ingeniería)	Codificación	Pruebas	Totales
Gestor Usuarios	16	35	11	62
Gestor Actividades	12	24	8	44
Buscador	8	12	4	24
Totales	36	71	23	130 horas

Obsérvese que el módulo gestor de usuarios será programado por un grupo de tres, el gestor de actividades por dos, y el buscador por un miembro del equipo.

El desglose que se puede consultar en el [diagrama de Gantt](#) es el siguiente:

Distribución temporal (horas)	
Planificación (Ingeniería)	35
Relaciones entre clases y subsistemas	20
Planificación general del código	10
Planificación funciones específicas de subsistemas	6
Codificación	71
Programación	60
Correcciones	11
Pruebas	23
Depuración y pruebas	15
Pruebas finales	8
Total	130 horas

2.3.2 Estimación de esfuerzo

Si consideramos que un trabajador tiene 22 días laborables al mes, y una jornada de 8 horas al día, podemos obtener el esfuerzo en personas-mes.

$$130 \text{ horas} * (1 \text{ día} / 8 \text{ horas}) * (1 \text{ mes} / 22 \text{ días}) = 0,73 \text{ PM}$$

Pero esta no es una estimación precisa, ya que los programadores del equipo somos estudiantes, y no nos dedicaremos a tiempo completo en el proyecto. Más bien, cada miembro del equipo dedicará a programar 2 días a la semana, y 1,5 horas cada día.

$$130 \text{ horas} * (1 \text{ día} / 1,5 \text{ horas}) * (1 \text{ mes} / 8 \text{ días}) = 10,83 \text{ 'Estudiantes-mes'}$$

Esto es, para hacer la aplicación en un mes sería necesario el esfuerzo de algo más de 10 estudiantes, en nuestro caso, 6 estudiantes completarían la aplicación en algo menos de dos meses, en concreto, $(10,83 / 6) = 1,81$ meses = 1 mes y 25 días.

Si aplicamos esto mismo a la [EDT](#) obtendremos el esfuerzo estimado para cada módulo y cada fase del proyecto.

Estimaciones de esfuerzo (Estudiantes/mes = EM)					
AE	Ingeniería	Construcción adaptación		Esfuerzo x módulo	% sobre el total
Módulo\Acción	Análisis Diseño	Codificación	Pruebas		
Gestor Usuarios	1,3	3	1	5,3	48%
Gestor Actividades	1	2	0,7	3,7	33%
Buscador	0,7	1	0,3	2	18%
Esfuerzo x fase	3	6	2	11 EM	100% (99)
% sobre el total	27%	54%	18%	100% (99)	

Vemos que la fase que requerirá mayor esfuerzo será la codificación (54%) seguido de la planificación (27%) y las pruebas (18%).

El esfuerzo está bien repartido entre los miembros del equipo, ya que el módulo “usuarios” (48% de esfuerzo) corresponde a 3 miembros (50% del equipo). El módulo “actividades” (33% de esfuerzo) corresponde a 2 miembros (33% del equipo). Y el módulo “buscador” (18% de esfuerzo) al último miembro (17% del equipo).

2.3.3 Estimación de coste

El coste de realizar este proyecto para un grupo de programadores genérico de 6 miembros sería:

Concepto	Cantidad	Precio	Coste (€)
Sueldos	130 horas	10 €/h	1300
Ordenadores	6 ordenadores	500 €/ordenador	3000
Software	6 ordenadores	200 €/ordenador	1200
Alquiler	2 meses	400 €/mes	800
Mobiliario	4 mesas 6 sillas	100€/ud. 30€/ud.	400 180
Luz/Internet/Otros gastos	2 meses	80 €/mes	160
Total			7040 €

2.3.4 Estimación de puntos de función y productividad

En el [PDF navegable](#) de la aplicación se puede ver intuitivamente la cantidad de interacciones que tendrá con el usuario (entradas, salidas, botones), los accesos a bases de datos y a sitios externos.

El valor estimado es $(\text{valor mínimo} + 4 * \text{valor probable} + \text{valor máximo}) / 6$.

Los PF se obtienen como $(\text{valor estimado} * \text{peso medio})$.

Parámetro	Valor mínimo	Valor probable	Valor máximo	Valor estimado	Peso medio	PF
Entradas	7	9	13	9,3	4	37,3
Salidas	13	15	21	15,6	5	78,3
Consultas/Peticiones	16	18	25	19	4	75,3
Archivos (Bases datos)	3	3	5	3,3	10	33,3
Interfaces externas (Maps, GPS)	2	3	5	3	7	21
Total						245

Aplicamos el siguiente factor de complejidad.

Factor	Valor	Factor	Valor
Comunicación de datos	4	Actualizaciones interactivas	4
Proceso distribuido	2	Lógica interna compleja	1
Objetivos de rendimiento	2	Reusabilidad del código	2
Integración de la aplicación	3	Conversión e instalación	4
Tasa de transacciones	2	Facilidad de operación	5
Entrada de datos interactiva	5	Instalaciones múltiples	4
Eficiencia para el usuario final	3	Facilidad de cambios	3
Suma			44

Aplicamos la fórmula:

$$PF = 245 * (0,65 + 0,01 * 44) = 267 \text{ PF}$$

De este modo podemos obtener una métrica de productividad. Si se cumplen las estimaciones realizadas, la productividad del proyecto en €/PF.

$$\text{Productividad} = 7040 / 267 = 26,4 \text{ €/PF}$$

3. Estrategia de gestión del riesgo

3.1 Introducción: Estudio de los riesgos

Vamos a tratar de identificar adecuadamente los riesgos que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto para así poder reaccionar de forma eficaz con un plan ya preparado.

He aquí una lista de los diversos riesgos que pueden darse:

Nombre del riesgo	Explicación
Denegación de permisos/colaboración	La ayuda de las instituciones de la UCM es vital para el correcto desarrollo del proyecto, y la falta de acceso a la información o no poder utilizar otras plataformas dificultaría enormemente el trabajo
Retirada o incapacidad de parte del equipo	El equipo de desarrolladores estará formado por estudiantes, y su inexperiencia puede acabar atrasando los plazos o incluso, si alguno se agobia mucho, puede acabar con pérdida de personal
Mala acogida	Que una vez se desarrolle la aplicación ésta no sea utilizada puede desanimar a los desarrolladores a seguir manteniendo la aplicación y hacer que se retiren
Problemas de estimación	Las estimaciones del trabajo que ha de realizarse pueden resultar ser inexactas y trastornar notablemente el plan de trabajo
Imprecisión del sistema de geolocalización	Si no se consigue un sistema óptimo de geolocalización, las imprecisiones pueden generar muchas confusiones
Intervención y cambio de requisitos	Al tratarse de un proyecto muy ligado a las instituciones de la UCM, si éstas deciden intervenir en él exigiendo ciertos requerimientos, puede que se altere el curso natural del proyecto y surjan imprevistos

3.2 Priorización de riesgos del proyecto

Prioridad del riesgo	Nombre del riesgo	Probabilidad (0,1)	Consecuencias (0,1)	Exposición al riesgo (0,1)
1	Denegación de permisos/colaboración	0,4	0,9	0,36
2	Retirada o incapacidad de parte del equipo	0,45	0,5	0,225
3	Mala acogida	0,55	0,35	0,1925
4	Problemas de estimación	0,6	0,3	0,18
5	Intervención y cambio de requisitos	0,3	0,5	0,15
6	Imprecisión del sistema de geolocalización	0,4	0,2	0,08

3.3 Plan de gestión del riesgo Reducción, supervisión y gestión del riesgo

3.3.1 Denegación de permisos o colaboración

REDUCCIÓN	SUPERVISIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación con Fdl • Buscar entendimiento con instituciones de la UCM • Investigar sobre plataformas a utilizar previamente 	Tener una estrecha colaboración con todos los implicados, especialmente previamente al inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Debatir viabilidad del proyecto • Plataformas alternativas y fuentes distintas de información

3.3.2 Retirada o incapacidad del equipo

REDUCCIÓN	SUPERVISIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Crear sentimiento grupal • Formación entre miembros • Trabajar la solidaridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las relaciones entre los integrantes del grupo • Tratar de adecuarse a las agendas de todos • Ver que hay solidaridad 	Sustitución de personal (buscar a alumnos de la Fdi recomendados por los más prolíficos integrantes del grupo)

3.3.3 Acogida pobre

REDUCCIÓN	SUPERVISIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar el producto • Comunicación con agrupaciones, búsqueda de su firme compromiso 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar datos de descargas y de uso • Atender reclamaciones, sugerencias y quejas de agrupaciones con gran interés 	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar la promoción • Buscar ayuda de las agrupaciones y facultades

3.3.4 Problemas de estimación

REDUCCIÓN	SUPERVISIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Estimar un poco por exceso • Analizar proyectos similares 	Actualizar estimaciones periódicamente	Tratar de alargar plazos

3.3.5 Imprecisión en el sistema de geolocalización

REDUCCIÓN	SUPERVISIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las distintas plataformas para obtener la mejor geolocalización posible 	Probar y hacer estudios de precisión	Tratar de mejorar la localización ayudándose en la señalización del Campus

3.3.6 Intervención y cambio de requisitos

REDUCCIÓN	SUPERVISIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> Analizar las distintas plataformas para obtener la mejor geolocalización posible 	Probar y hacer estudios de precisión	Tratar de mejorar la localización ayudándose en la señalización del Campus

3.4 Planificación temporal del Control de Riesgos

	Tareas a realizar para planificar los riesgos
Periodo previo al desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la composición y química del equipo Reuniones con todos los órganos de la UCM que se pueda con gran periodicidad, ganarse su favor Inicio de promoción, tratar de motivar e implicar a agrupaciones en el proyecto Buscar un buen entendimiento con la Casa del Estudiante Análisis de distintos sistemas de localización
Durante el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Enfatizar en la promoción Dar avances de lo que va a ser el programa para obtener apoyos y motivación Realizar evaluaciones más actualizadas para poder planear con más precisión
Tras el desarrollo (mantenimiento)	<ul style="list-style-type: none"> Recoger sugerencias, quejas y reclamaciones Tratar de obtener reconocimiento (con su consiguiente respaldo) de la universidad

3.5 Resumen

Siendo *Complutensers* una aplicación móvil dirigida a un público bastante amplio, puede ser que no tenga buena acogida. La dependencia que tiene en otras plataformas puede vulnerar su recorrido, y la calidad de estudiantes de sus desarrolladores puede poner en riesgo el proyecto. Por tanto, será de suma importancia lubricar las relaciones con las instituciones, promocionar el producto entre las agrupaciones y crear estrechos vínculos entre los miembros del grupo, además de entre los directores del proyecto y las agrupaciones y las instituciones de la Universidad Complutense de Madrid.

4. Planificación temporal

4.1 Estructura de descomposición del trabajo (Planificación temporal)

La realización del trabajo viene fuertemente marcada por las sucesivas entregas que, a lo largo del curso, tenemos que ir realizando. En primer lugar, antes de empezar a realizar la propia aplicación, precisábamos de la documentación necesaria (plan de proyecto, plan SRS...) y por ello puede decirse que trabajamos en cascada. Esto es así porque de otra manera no podríamos determinar que pantallas, que métodos... iba a utilizar nuestra aplicación. Para realizar dicha documentación nos dividimos las tareas. Para los CU nos dividimos en tres equipos, uno para cada gestor (usuarios, actividades y búsqueda). Después para realizar las especificaciones y el plan de proyecto temporal repartimos los apartados de manera nominal.

La forma en la que organizaremos el proyecto será la siguiente:

- **Documentación:** realización de los primeros documentos en los que se describa a grandes rasgos el proyecto, el equipo y una breve descripción de los requisitos y funcionamiento interno de la aplicación.
- **Diseño:** se realizará el diseño de las diferentes interfaces y pantallas de la aplicación dependiendo, estas pantallas vendrán asociadas a sus respectivos CU's, así como la determinación de un estilo común para que todas las pantallas queden integradas.
- **Recopilación:** se generará un documento SRS, en el cual vendrán especificados meticulosamente todos los puntos de la aplicación. Es importante realizar un SRS completo puesto que será nuestra base para las siguientes fases del proyecto.
- **Realización:** por última parte, llevaremos la aplicación (o alguna de sus partes) a la vida real y escribiremos el código de la misma y comprobaremos que el resultado obtenido se corresponde con lo planificado en los pasos previos del proyecto.

Para ver la EDT clica [aquí](#). Además, clicando aquí podemos acceder a las planificaciones temporales del [primer](#) y del [segundo trimestre](#).

4.2 Gráfico Gantt

El diagrama de Gantt y toda la información relacionada de él viene representada en el documento adjunto: [Complutensers-DiagramaDeGantt](#).



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

5. Recursos del proyecto

5.1 Personal

El [grupo Ariadna](#) consta de seis miembros, repartidos en función al subsistema de la aplicación al que se dedican. Para más información sobre las funciones de cada miembro, puede acceder al [pdf](#) sobre los miembros del equipo.

5.2 Hardware

5.2.1 Hardware de desarrollo

El hardware empleado para el desarrollo consta de los ordenadores de los programadores, un dispositivo con Android, otro con iOS.

Los ordenadores de los programadores son ordenadores comunes, no se necesitarán grandes especificaciones para desarrollar la aplicación.

5.2.2 Hardware del cliente

El cliente necesitará un dispositivo con conexión a internet vía wifi y/o datos móviles.

5.3 Software

5.3.1 Software de desarrollo



Google Drive:
Para compartir los archivos entre los integrantes del equipo.



Eclipse:
Entorno que usarán los programadores que permite el uso de Java.



Xamarin:
Para el diseño de la aplicación móvil.



Microsoft office:
Para la documentación.

5.3.2 Software del cliente

El cliente necesitará que su dispositivo tenga una versión de Android superior o igual a la 4.0.1 o una versión de iOS superior o igual a la 6.0.0.

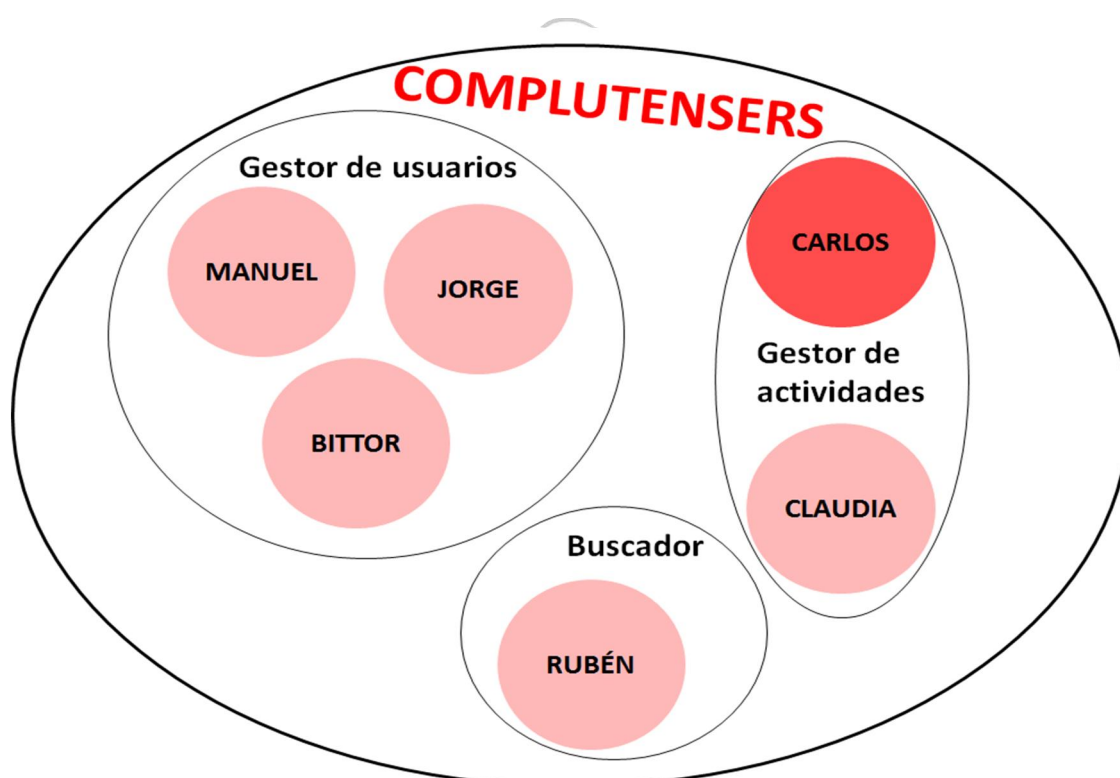


UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

6. Organización del personal (Gestión del Equipo)

6.1 Estructura de equipo

La organización del equipo mezcla características del modelo descentralizado democrático (DD) y descentralizado controlado (DC).



Por un lado, la comunicación entre los miembros del equipo es horizontal, se debaten propuestas y se plantean dudas de forma conjunta y se toman decisiones por acuerdo de todos los miembros del grupo. Esto tiene la ventaja de que la comunicación es más ágil y hay una mayor riqueza de ideas.

Por otro lado, hemos visto que es necesario tener un jefe de equipo, encargado de supervisar y repartir el trabajo entre los miembros. Hemos nombrado a Carlos Moreno para esta función, lo que nos permite ponernos a trabajar de forma más organizada y nos ahorra tiempo a la hora de asignar las tareas.

Los 6 miembros trabajamos como programadores y diseñadores, y nos agrupamos en grupos más reducidos para centrarnos en cada subsistema.

Estos subgrupos trabajan de forma democrática, sin un subjefe.

Se ha desarrollado un [vídeo de presentación del equipo](#) como patrocinio.

6.2 Informes de gestión

El reparto de miembros del equipo en cada subsistema es el siguiente:

- Subsistema gestor de actividades: Claudia Guerrero y Carlos Moreno
- Subsistema gestor de usuarios: Bittor Alaña, Jorge Sainero Valle y Manuel Suárez
- Subsistema buscador: Rubén Ruperto



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

7. Mecanismos de seguimiento y control

7.1 Garantía de calidad y control (Plan de Calidad)

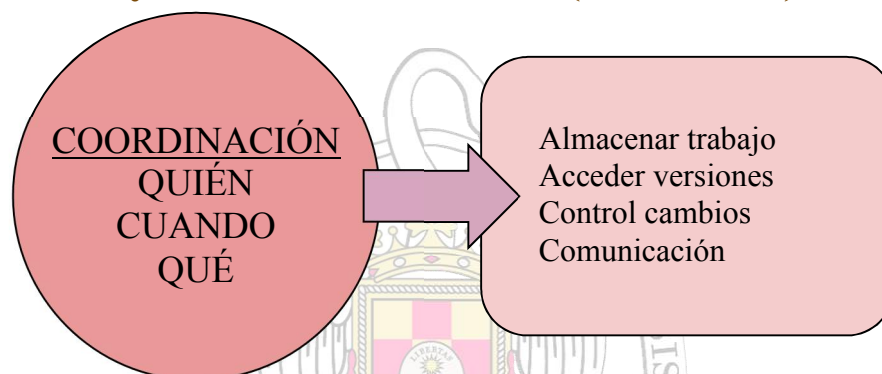


En un proyecto como este, en el que ya hay muchas aplicaciones parecidas en el mercado intentando realizar el mismo propósito de forma fallida, es muy importante tener un buen plan de calidad. Hacer una buena aplicación que marque la diferencia determinará el éxito de nuestro proyecto. Lo primero que nos planteamos fue porque otras aplicaciones con la misma idea de fondo fallaron; para no solo solucionar sus fallos sino además ofrecer nuevas funcionalidades, hacerlo más práctico, más personalizado, más útil y más llamativo para el público. Herramientas:

- ❖ **Reuniones periódicas** en las que debatimos continuamente tanto sobre el trabajo realizado, sobre el que queda por hacer. El **brainstorming** es una de las herramientas que usamos para ello. Sobre el ya realizado para comprobar que el producto final es **lo que esperábamos** y sobre el que queda por hacer para ver en qué podemos **innovar**, en que podemos marcar la diferencia.
- ❖ **Responsabilidad.** Cada miembro del grupo es responsable de realizar el trabajo correctamente, ajustándose a los requisitos y haciendo un trabajo de calidad.

- ❖ El **jefe de equipo** se encarga en última instancia de que el trabajo realizado por cada uno cumpla los estándares que se exigían.
- ❖ Entrevistamos a nuestro **principal cliente** y a los **usuarios potenciales** de Complutensers para asegurarnos que la aplicación cumple con los estándares exigidos y el cliente está satisfecho con la evolución del producto (pulse [aquí](#) para ver el vídeo).

7.2 Gestión y control de cambios (Plan GCS)



7.2.1 Problemas y necesidades

Una de las tareas más difíciles a las que nos hemos enfrentado sin duda hasta el momento es la **coordinación del trabajo**. En un proyecto de esta envergadura, en el que trabajamos simultáneamente seis personas es necesario saber:

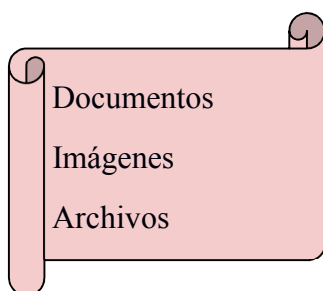
QUIÉN HACE QUÉ + CUÁNDO + QUÉ HACE

Para ello consideramos indispensable la comunicación, y ya que en la mayoría ocasiones la comunicación es vía online sería útil una **herramienta** que nos permita:

- Almacenar todo el trabajo hecho hasta la fecha.
- Acceder a versiones anteriores del proyecto.
- Trabajar simultáneamente en el mismo proyecto.
- Saber qué cambios se han hecho en el trabajo.
- Comunicarnos, es decir, comentar el trabajo de otros colaboradores.

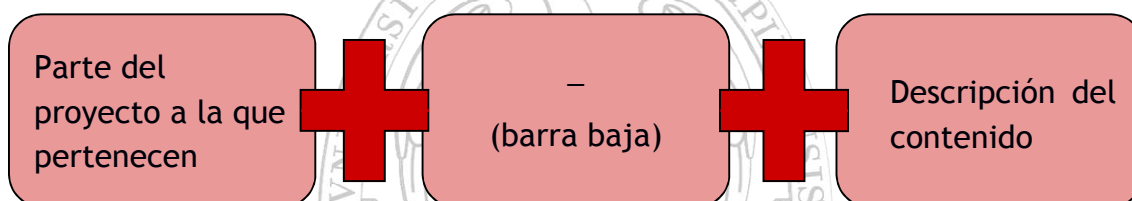
7.2.2 ECSs

Cómo encontrar un ECS



Tenemos todo el trabajo en una única ubicación organizado en carpetas por **fecha de entrega** en primer lugar, ya que tener el trabajo priorizado es una actividad muy importante para la coordinación del equipo. Dentro de cada fecha, el trabajo está organizado por **tareas y temática**, de modo que para encontrar un archivo es más importante que sepas qué estás buscando en lugar del nombre.

Cómo nombrar un ECS



Por ejemplo: *Entrega 4 >> Pantallas >> Pantalla_logout_estudianteUCM.*

7.2.3 Responsable de los procedimientos de GCS y de la creación de Líneas Base.

Hay dos niveles de responsabilidad en el equipo:

1. **Jefe de grupo** que coordina el trabajo, responsable de o bien de revisar todo del trabajo realizado o bien de encargar a una única persona que revise el trabajo en su conjunto.
2. **Trabajo horizontal**, cada uno se encarga de que el trabajo realizado sea correcto y esté coordinado con el resto en la medida de lo posible. Ante cualquier duda se consulta al resto del grupo.

7.2.4 Modus operandi



1. Análisis de la envergadura del trabajo por parte del jefe que hace un esquema sobre cómo dividirlo y quién es la persona más adecuada para cada parte del proyecto.
2. El resto del equipo da el visto bueno al reparto.
3. Se empieza a trabajar sobre una plantilla, modificando cada uno su parte y dejando comentarios en las partes de los otros colaboradores.
4. Se puede comentar tu propio trabajo para consultar sobre él.
5. Se revisa el trabajo final.

7.2.5 Políticas para el Control de Cambios y la Gestión de Versiones

Plataformas usadas	Google Drive	GitHub
Usado	01/10/2016 - 31/01/2017	31/01/2017-31/05/2017
Ventajas	<p>Trabajar a la vez en un mismo documento</p> <p>Ver el trabajo del resto al momento</p> <p>Notificación de los cambios hechos en el documento</p> <p>Trabajar con nuestro correo institucional</p>	Tiene control de versiones automático
Inconvenientes	No permite código	Software nuevo que hay que aprender a usar
Permite compartir	<ul style="list-style-type: none"> • docs • pdf • imágenes • diapositivas • tablas 	<ul style="list-style-type: none"> • docs • pdf • imágenes • diapositivas • tablas • código

Control de versiones: Ambas herramientas guardan automáticamente los cambios realizados, no obstante, guardamos en un repositorio las diferentes versiones de las partes vitales del proyecto.

Tras un análisis de ambas plataformas hemos decidido usar google Drive durante el primer cuatrimestre debido a la ausencia de código. Durante el segundo cuatrimestre en previsión de la necesidad de compartir archivos de código común pasaremos nuestro sistema de archivos a Git y usaremos esta plataforma. Puede consultar nuestras cuentas de gitHub [aquí](#).



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID