



RSPlus Agency

EQUIPO DEL PROYECTO:

CARLOS OLIVARES SÁNCHEZ MANJAVACAS

LUIS CABRERO GARCÍA

JORGE HEVIA MORENO

Grupo C2

DOBLE GRADO EN: INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ADE, GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN COORPORATIVOS

Índice general

Índice general	1
1 Introducción al proyecto	3
I. Introducción	4
II. Objeto del documento	5
III. Antecedentes	6
IV. Descripción de la situación actual	7
IV.1. Descripción del entorno actual	7
IV.2. Resumen de las deficiencias identificadas	7
V. Normas y referencias	8
V.1. Disposiciones legales y normas aplicadas	8
V.2. Metodos, Herramientas, Modelos, Metricas y Prototipos	8
V.3. Mecanismos de control de calidad aplicados durante la redaccion del proyecto	8
V.4. Otras referencias	8
VI. Definiciones y abreviaturas	9
2 Estudio de Viabilidad del Sistema	11
I. Requisitos iniciales de usuario	12
II. Alcance del sistema	13
III. Hipótesis y restricciones	14
III.1. Restricciones generales	14
III.2. Restricciones dependientes	14
IV. Estudio de las alternativas y la viabilidad	15
IV.1. Alternativas propuestas	15
IV.2. Viabilidad de las alternativas	17
V. Descripción de la solución	19
V.1. Alternativa seleccionada	19
V.2. Características de Liferay	19
VI. Análisis de riesgos	22
3 Gestión y planificación del proyecto	23
I. Gestión y organización del proyecto	24
I.1. Gestión del proyecto	24
I.2. Organización del proyecto	24
II. Planificación temporal	25
III. Resumen del Presupuesto	26

A	Análisis del sistema	27
I.	Requisitos software	27
I.1.	Requisitos funcionales	28
I.2.	Requisitos para los clientes	28
I.3.	Requisitos de interfaz	35
II.	Casos de uso	36
III.	Modelo de datos	36
IV.	Aproximación a las interfaces de usuario	36
B	Plan de proyecto	37
I.	Plan de Gestión de la Calidad	37
I.1.	Revisiones Periódicas	37
I.2.	Reuniones de Seguimiento	38
I.3.	Pruebas	38
II.	Plan de la Configuración	38
II.1.	Introducción	38
II.2.	Especificación de requisitos	40
II.3.	Actividades del plan de configuración	41
C	Propuesta de contrato	47
D	Información adicional	53
I.	Especificaciones del sistema	54
II.	Presupuesto	55
II.1.	Introducción	55
II.2.	Cálculo de Costes	55
II.3.	Costes totales	58
	Índice de figuras	60
	Índice de cuadros	60
	Bibliografía	63

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

I**INTRODUCCIÓN**

En el presente documento vamos a documentar la práctica obligatoria de la asignatura de Desarrollo de Sistemas de la Información Corporativos. La práctica consistirá en un portal desarrollado sobre Liferay que permitirá el comercio de bienes inmuebles. En el caso de nuestro módulo, se comercializarán otros activos como por ejemplo garajes y edificios completos.

El documento está compuesto por distintos apartados que se corresponden con Métrica 3. Describiremos con mayor profundidad el objeto del documento, descripción del entorno actual y normas y referencias aplicables. Posteriormente veremos los requisitos del sistema, el alcance, y las restricciones. Se estudiarán otras alternativas a Liferay para informar al cliente, se describirá la solución adoptada y se analizarán sus riesgos. Por último también se documentarán tareas de gestión y organización del equipo.

En este documento también estarán presentes una serie de anexos que se corresponden con análisis, estimaciones, gestión de calidad y configuración, y planes de prueba e implantación.

II OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del documento es asegurar la calidad del software mediante la documentación y la gestión del proyecto metódicamente. Se documentará todo para tener constancia de los objetivos a conseguir y cuál es la configuración a seguir. También trataremos de asegurar la calidad en el proyecto y la adaptabilidad con los otros proyectos de la asignatura.

Se explicarán otras soluciones observadas al mismo problema, se describirá el entorno actual, normas y referencias aplicables al proyecto y los requisitos del sistema, que son los especificados en el enunciado de la práctica de la asignatura. Se estudiarán también el alcance y las restricciones del proyecto, y se realizará un estudio de viabilidad del sistema evaluando varias alternativas entre las cuales se elegirá Liferay por imperativo.

Se describirá la solución adoptada, se evaluarán los riesgos y se propondrá un contrato al cliente. Se incluyen también una serie de anexos con cuestiones de gestión y planificación y economía, esto es, el presupuesto.

III

ANTECEDENTES

IV

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

IV.1

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ACTUAL

IV.2

RESUMEN DE LAS DEFICIENCIAS IDENTIFICADAS

V NORMAS Y REFERENCIAS

V.1 DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

V.2 METODOS, HERRAMIENTAS, MODELOS, METRICAS Y PROTOTIPOS

V.3 MECANISMOS DE CONTROL DE CALIDAD APLICADOS DURANTE LA REDACCION
DEL PROYECTO

V.4 OTRAS REFERENCIAS

VI

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA

I**REQUISITOS INICIALES DE USUARIO**

Para el desarrollo del subsistema se han de tener en cuenta los requisitos indicados por el cliente. A lo largo de este apartado, estos serán identificados y explicados de manera textual, como resultado de las entrevistas realizadas con el cliente. Más adelante, en el análisis del sistema (Sección I), se verán los requisitos analizados y detallados.

De esta forma, los requisitos aquí esbozados deberán ser cubiertos por todos los requisitos detallados en el apartado de análisis.

Tras las diferentes reuniones mantenidas con el cliente, se han distinguido los siguientes requisitos de usuario:

- El subsistema desarrollará un portal corporativo de gestión inmobiliaria de otros espacios.
- El subsistema deberá ser capaz de dar de alta otros espacios en el portal corporativo.
- El subsistema deberá ser capaz de dar de baja otros espacios en el portal corporativo.
- El subsistema deberá ser capaz de dar de modificar información de otros espacios en el portal corporativo.
- La información introducida deberá poder ser vista por los clientes.
- La información introducida sobre otros espacios deberá ser, al menos, el tipo de espacio, el precio de venta, el precio de alquiler, la foto de la propiedad, la localización y el tamaño del espacio.
- Antes de ser publicada la información, el coordinador de área deberá revisarla y dar el visto bueno a la misma,
- Se deberá incluir la fecha de publicación, la fecha en el que el espacio puede comenzar a ser visible por los clientes y la fecha en la que dejará de serlo.
- El subsistema deberá tener un control de los usuarios y los grupos de usuarios que pueden acceder a la información y de los permisos que tienen estos sobre la información.
- El subsistema deberá permitir que los comerciales y los coordinadores de área compartan información entre ellos a través del portal corporativo sin que los usuarios que no tengan permiso puedan verlos.

II ALCANCE DEL SISTEMA

El software a desarrollar es un subsistema de un software de gestión inmobiliaria. En concreto, el sistema consta de 6 subsistemas distintos: venta de pisos, alquilar de pisos, venta de locales, alquiler de locales, venta de solares y venta y alquiler de otros espacios. El subsistema concreto a desarrollar en este proyecto es el de alquiler y venta de otros espacios (edificios completos, naves industriales, garajes o trasteros entre otros). De aquí en adelante, este subsistema será nombrado como *IRMASpace* será el responsable del control y gestión de los requisitos especificados en la sección I.

IRMASpace será el responsable del control y gestión de los requisitos especificados en la sección I. Sin embargo, no se encargará y tendrá control sobre ninguno de los subsistemas especificados en el párrafo anterior.

Gracias a *IRMASpace* la inmobiliaria será capaz de gestionar internamente la información sobre los otros espacios que tienen en venta y alquiler. Además, los clientes interesados en poder alquilar o comprar algunos de estos espacios podrán consultar información detallada de los mismos a través de la página web de la compañía inmobiliaria.

De este modo, se está ofreciendo un beneficio social, ya que gracias a *IRMASpace* y al sistema en su conjunto, las personas interesadas en cualquier información inmobiliaria no se verán en la necesidad de desplazarse para obtener información sobre la misma, sino que con realizar una consulta en internet será suficiente.

III HIPÓTESIS Y RESTRICCIONES

La primera hipótesis asumida en el desarrollo de *IRMASpace* es que podrá ser integrada con los otros 5 subsistemas del proyecto. No obstante, cabe la posibilidad de que ello no suceda, de modo que el desarrollo de este subsistema queda completamente aislado del resto.

Por otro lado, las restricciones detectadas en el proyecto las podemos dividir en dos categorías. Aquellas dependientes del cumplimiento de la hipótesis enumerada en el párrafo anterior, y las restricciones generales del proyecto independientes del cumplimiento o no de la hipótesis. Comenzaremos con estas segundas.

III.1 RESTRICCIONES GENERALES

- El software deberá ser soportado por Liferay.
- Deberá ser accesible a través de distintos navegadores web (Google Chrome, Microsoft Edge, Firefox, Safari y Opera).
- Deberá ser accesible desde distintos dispositivos móviles, ordenadores y tablets).

III.2 RESTRICCIONES DEPENDIENTES

Si el proyecto y, en concreto, *IRMASpace*, debieran acoparse al sistema junto con el resto del subsistema, encontraríamos las siguientes restricciones:

- *IRMASpace* deberá tener estructuras mínimas en común con el resto de subsistemas.
- Los nombres específicos del subsistema no deberán coincidir con los de otros subsistemas.
- Todos los subsistemas deberán ser soportados por Liferay.

IV ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS Y LA VIABILIDAD

IV.1 ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Como se vio en la sección III, es una restricción del sistema que este sea realizado en Liferay, lo que además es necesario para el acoplamiento de todos los subsistemas. Sin embargo, a lo largo de este apartado se estudiarán otras alternativas a la realización del proyecto en Liferay, para posteriormente poder compararlas y constatar que la mejor opción posible para el desarrollo de este sistema es el uso de Liferay.

Sobre cada una de las posibles soluciones alternativas, todas ellas dependientes de la tecnología propuesta para realizar la solución, se estudiarán y compararán varios factores indicados a continuación. Estos factores servirán para comprender la viabilidad de cada una de las soluciones propuestas y, en concreto, de la solución propuesta, que se expondrá en el apartado V.

Los factores antes mencionados son:

- Tecnología
- Dificultad de aprendizaje de la tecnología
- Coste de la licencia de la tecnología
- Tiempo requerido para elaborar la solución
- Rendimiento
- Extensión en el mercado

IV.1.1 ALTERNATIVA 1: SHAREPOINT

ASPECTO	VALORACIÓN
Tecnología	SharePoint (Microsoft) está escrito en C
Dificultad de aprendizaje de la tecnología	Media
Coste de la licencia de la tecnología	<p>El coste de uso de SharePoint es de 8,40 €por usuario al mes. Ello incluye todas las características y funcionalidades para la empresa, aun que se trata de una solución on-line.</p> <p>Por otro lado, la solución Office 365 Enterprise E3, que incluye SharePoint Enterprise, tiene un coste de 19,70 €por usuario y mes, y van más dirigida a grandes empresas.</p>

Continúa en la siguiente página

Tiempo requerido para elaborar la solución	Dado de que SharePoint ofrece soluciones CRM con acceso a distintas plantillas y recursos, el tiempo requerido para nuestro proyecto rondaría los 4 meses, no siendo este muy alto y dedicando parte del mismo al aprendizaje del uso de la tecnología.
Requisitos SW/HW	Mínimo de 4 a 8 GB de RAM y 80 GB de almacenamiento y base de datos integrada.
Extensión en el mercado	Su uso en el mercado está bastante extendido. No obstante, al tratarse de una solución de pago, muchas de las pequeñas y medianas empresas recurren a soluciones OpenSource. Actualmente, las grandes empresas también están apostando por tecnologías más avanzadas como Liferay.

Cuadro 2.1: Alternativa 1: SharePoint

IV.1.2

ALTERNATIVA 2: DESARROLLO PROPIO

ASPECTO	VALORACIÓN
Tecnología	El desarrollo propio de un portal corporativo se puede realizar en cualquier lenguaje. El propuesto en esta solución es un servidor Express con una API RESTFull escrita en Node.js y un Front en Angular.js
Dificultad de aprendizaje de la tecnología	Alta
Coste de la licencia de la tecnología	No existen licencias, pues no se está utilizando una solución de terceros.
Tiempo requerido para elaborar la solución	Dado que no se utiliza una solución ya existente adaptada al proyecto, ya que se comienza desde cero, el tiempo de desarrollo sería muy alto para igualar las características de las soluciones de terceros. Este tiempo rondaría los dos años de trabajo.
Requisitos SW/HW	Mínimo de 1 GB de RAM y 40 GB de almacenamiento y base de datos integrada.

Continúa en la siguiente página

Extensión en el mercado	Actualmente es extraño encontrar soluciones hechas a medida desde cero salvo en casos muy específicos.
--------------------------------	--

Cuadro 2.2: Alternativa 2: Desarrollo propio

IV.1.3

ALTERNATIVA 3: LIFERAY PORTAL

ASPECTO	VALORACIÓN
Tecnología	Liferay está escrita en Java, tecnología muy madura y ampliamente usada.
Dificultad de aprendizaje de la tecnología	Media
Coste de la licencia de la tecnología	La versión comunitaria (CommunityEdition) es gratuita. La versión más recomendada para grandes empresas (EnterpriseEdition) dado que ofrece servicio técnico y soluciones personalizadas tiene un coste alto, dependiente del proyecto concreto.
Tiempo requerido para elaborar la solución	Dado de que Liferay ofrece soluciones CRM con acceso a distintas plantillas y recursos, el tiempo requerido para nuestro proyecto rondaría los 4 meses, no siendo este muy alto y dedicando parte del mismo al aprendizaje del uso de la tecnología.
Requisitos SW/HW	Mínimo de 4 GB de RAM y 40 GB de almacenamiento para entorno de producción (al menos 4 CPU).
Extensión en el mercado	Muchos de los portales corporativos de las grandes empresas están realizados con Liferay, como por ejemplo Inditex, EducaMadrid, UCM o Vodafone.

Cuadro 2.3: Alternativa 3: Liferay

IV.2

VIABILIDAD DE LAS ALTERNATIVAS

Tras el análisis de tres posibles soluciones para el desarrollo de *IRMASpace* se ha podido observar como la alternativa referente al desarrollo propio (2.2) es inviable debido a la extensísima duración del proyecto necesaria

para su elección.

Por otro lado, las otras dos alternativas son viables. No obstante, el uso de SharePoint (2.1) elevaría considerablemente el coste de la solución.

Cabe destacar que la alternativa de Liferay (2.3) incluye la posibilidad de uso de las herramientas de WorkFlow, repositorio de documentos (al igual que SharePoint (2.1) EnterpriseEdition), aplicaciones web, integración con calendarios e inclusión de una wiki.

V DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

V.1 ALTERNATIVA SELECCIONADA

Por todo lo visto a lo largo de la sección [IV](#), se ha considerado que la mejor solución posible para el desarrollo de *IRMASpace* es el uso de Liferay, ya que su uso está muy extendido en el mercado, su coste es aceptable y el tiempo de desarrollo del proyecto está dentro de los límites de viabilidad.

V.2 CARACTERÍSTICAS DE LIFERAY

Una vez seleccionada la alternativa como mejor solución, es necesario especificar más aún sus funcionalidades, arquitectura, tecnologías y características en general.

V.2.1 ARQUITECTURA

Para explicar de manera ordenada la arquitectura de Liferay la dividiremos en los usuarios y sus roles, las organizaciones, el Web Site, los equipos y los permisos.

- Usuarios: personas físicas que usan el sistema. Estos pueden acceder a los portales. Así mismo, los usuarios pertenecen a organizaciones.
- Organizaciones: pueden establecerse como una jerarquía.
- Web Site: conjunto de usuarios sin jerarquía.
- Equipos: dentro de una Web Site u Organización, los usuarios pertenecientes a las mismas pueden organizarse mediante equipos jerarquizados o no.
- Roles: conjunto de permisos de los usuarios sobre los objetos. Por defecto, existen tres tipos de roles: roles de portal, roles de organización y roles de sitio web. En la imagen [2.1](#) puede verse esta definición con más claridad.

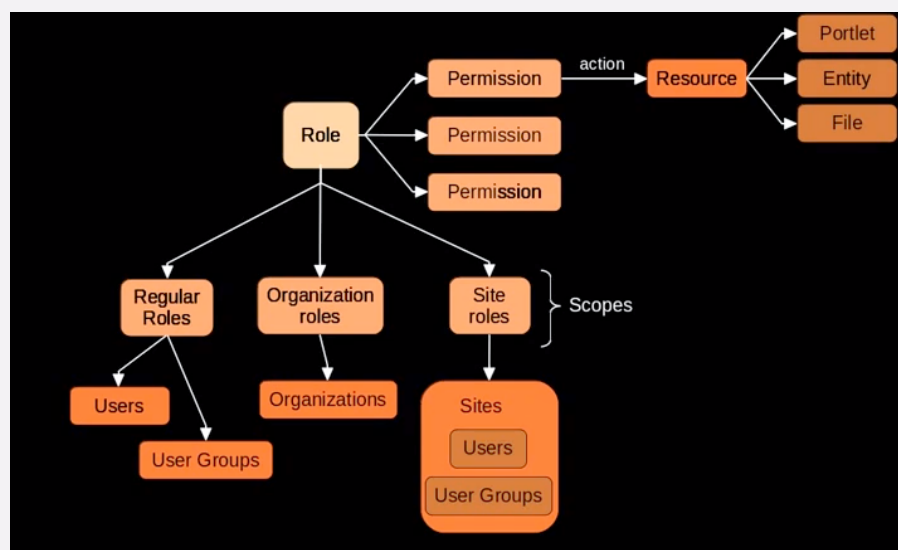


Figura 2.1: Roles en Liferay

- Permisos: diferentes acciones que un usuario puede realizar sobre un recurso.

Se puede ver una visión global de la arquitectura de Liferay en la imagen 2.2.

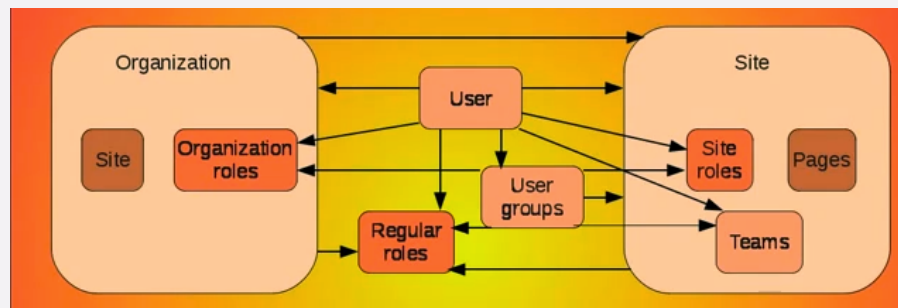


Figura 2.2: Arquitectura de Liferay

V.2.2

TECNOLOGÍAS

Liferay permite realizar diseños responsivos y adaptables a cualquier tipo de dispositivo mediante la compatibilidad con HTML5, CSS3, Bootstrap y jQuery. Ello permite realizar Portales Web accesibles.

Así mismo, dispone de un Entorno Integrado de Desarrollo bajo arquitectura Java, lo que lo hace compatible con las tecnologías de Orache, MySQL, Spring y JSF entre otros.

La arquitectura de Liferay es orientada a servicios, por lo que dispone de una plataforma SOA, haciendo de Liferay una herramienta muy adecuada para desarrollo de aplicaciones corporativas.

V.2.3

FUNCIONALIDADES Y COMPONENTES

En cuanto a las funcionalidad y componentes para el desarrollo de un Portal se refiere, se pueden encontrar los siguientes aspectos a destacar:

- Framework de integración de aplicaciones.
- Soporte de Single Sign One (SSO) que facilita la autenticación una única vez.
- Soporte para campos personalizados desde la interfaz gráfica sin necesidad de modificar la base de datos.
- Publicación de contenidos basada en roles, tal y como se vio en la Arquitectura de Liferay.
- Interfaz gráfica de gran agilidad y flexibilidad, apoyándose en la administración mediante *Drag Drop*.
- Framework de WorkFlow dirigido por el usuario que permite definir procesos de publicación y aprobación.
- Sincronización de archivos mediante Liferay Sync
- Soporte Multi-idioma
- Mecanismos de contribución sociales integrados en OpenSocial.

Todo ello ofrece grandes ventajas para los usuarios de Liferay. Algunas de estas ventajas pueden ser:

- Repositorio de documentos y archivos multimedia único.
- Publicador de contenidos que puede ser añadido a cualquier página web.

- Editores avanzados de texto con corrección ortográfica y definición de estilos.
- Estructuras y plantillas predefinidas y reutilizables.
- Integración con Microsoft Office.
- Publicación inmediata y planificada.

VI

ANÁLISIS DE RIESGOS

GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

I

GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

I.1

GESTIÓN DEL PROYECTO

I.2

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO



II

PLANIFICACIÓN TEMPORAL

III

RESUMEN DEL PRESUPUESTO



ANÁLISIS DEL SISTEMA

I

REQUISITOS SOFTWARE

A continuación se va a proceder a explicar en detalle cada uno de los requisitos que se han identificado y que por tanto deberán ser satisfechos por el sistema. Para seguir un formato unificado para todos los requisitos, se ha decidido utilizar la siguiente plantilla:

Requisito: XX-YY	
Nombre del Requisito	
Descripción	
Tipo	
Fuente del Requisito	
Prioridad	

Cuadro A.1: Plantilla de requisitos

En esta tabla se detallan los siguientes apartados:

Requisito XX-YY:	El código asignado a cada uno de los requisitos será una sigla correspondiente al tipo de requisito. Por lo tanto puede haber: RF (Requisito Funcional), RNF (Requisito No Funcional) y RI (Requisito de Interfaz). Las dos cifras siguientes corresponderán al número de requisito dentro de cada uno de los apartados.
Nombre del Requisito:	Se especificará un nombre para el requisito que lo identifique unívocamente.
Descripción:	Se realizará una descripción detallada y concisa del requisito en sí.
Tipo:	Los Requisitos Funcionales y los Requisitos de Interfaz se clasificarán como de tipo requisito, mientras que los Requisitos No Funcionales se clasificarán como de tipo restricción.

Fuente del Requisito: En este punto se especificará la fuente del requisito, pudiendo ser del cliente o como el resultado del análisis del proyecto por parte del analista.

Prioridad: La prioridad de un requisito se varía según sea un requisito cuya fuente ha sido el cliente y es una parte esencial que este último comprobará, o bien, si es un requisito opcional que estaría bien su implementación pero no es necesario para el éxito del proyecto.

I.1

REQUISITOS FUNCIONALES

I.2

REQUISITOS PARA LOS CLIENTES

A continuación se indican los requisitos que IRMASpace debe satisfacer de cara a los clientes de la inmobiliaria que integrará el sistema. Estos clientes son usuarios no registrados del portal corporativo.

Requisito: RF-01

Nombre del Requisito	Muestra de espacios
Descripción	El sistema mostrará todos los otros espacios que estén publicados en alquiler y venta a los usuarios no registrados (clientes) mostrando la información de cada uno de los mismos.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media/Alta

Cuadro A.2: RF-01: Muestra de espacios

Requisito: RF-02

Nombre del Requisito	Búsqueda de espacios
Descripción	El sistema permitirá a los usuarios no registrados (clientes) realizar búsquedas de los otros espacios publicados mediante el uso de un buscador y de distintos filtros.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Baja/Media

Cuadro A.3: RF-02: Búsqueda de espacios

I.2.1

REQUISITOS CORPORATIVOS

A continuación se indican los requisitos que IRMASpace debe satisfacer de cara a los comerciales, coordinadores de área y trabajadores de la inmobiliaria usuarios del sistema. Cada uno de ellos estará registrado en el mismo con un rol.

Requisito: RF-03

Nombre del Requisito	Dar de alta nuevos espacios
Descripción	El sistema permitirá a los comerciales dar de alta en el sistema información de los otros espacios que estén en alquiler y venta, incluyendo en los mismos todos los datos necesarios. Además se deberá incluir la fecha en la que el nuevo espacio puede ser visible por los clientes y la fecha en la que este dejará de ser visible.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Alta

Cuadro A.4: RF-03: Dar de alta nuevos espacios

Requisito: RF-04

Nombre del Requisito	Información de los espacios
Descripción	Los nuevos espacios introducidos contarán con la siguiente información: foto del espacio, tipo de espacio, tamaño del espacio, localización del espacio, régimen (alquiler o venta), estado (publicado o no, vendido o no, alquilado o no), descripción del espacio y otra información relevante.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Alta

Cuadro A.5: RF-04: Información de los espacios

Requisito: RF-05

Nombre del Requisito	Aceptación de publicación
Descripción	El sistema permitirá coordinadores de área dar el visto bueno a los nuevos espacios incluidos por los comerciales.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media/Alta

Cuadro A.6: RF-05: Aceptación de la publicación

Requisito: RF-06

Nombre del Requisito	Publicación
Descripción	El sistema permitirá publicar los nuevos espacios dados de alta a partir de la fecha indicada por los comerciales, siempre y cuando el coordinador de área haya dado el visto bueno a la publicación y no se haya alcanzado la fecha de fin de visualización.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media/Alta

Cuadro A.7: RF-06: Publicación

Requisito: RF-07

Nombre del Requisito	Realizar alquiler/venta
Descripción	El sistema permitirá a los comerciales realizar el alquilar o la venta de estos otros espacios cuando un cliente lo solicite (alquile o compre uno de estos espacios).
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Alta

Cuadro A.8: RF-07: Realizar alquiler/venta

Requisito: RF-08

Nombre del Requisito	Quitar publicación por venta/alquiler
Descripción	El sistema deberá quitar de publicación (dejar como no visibles) aquellos espacios que hayan sido alquilados o comprados previamente por un cliente.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Alta

Cuadro A.9: RF-08: Quitar publicación por venta/alquiler

Requisito: RF-09

Nombre del Requisito	Cambio de estado a vendido
Descripción	Cuando un espacio sea vendido a un cliente, el sistema deberá indicar que dicho espacio ya no está gestionado por la inmobiliaria.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Alta

Cuadro A.10: RF-09: Cambio de estado a vendido

Requisito: RF-10

Nombre del Requisito	Quitar publicación por fin de fecha
Descripción	El sistema deberá quitar de publicación (dejar como no visibles) aquellos espacios cuya fecha de fin de visualización se haya alcanzado.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media/Alta

Cuadro A.11: RF-10: Quitar publicación por fin de fecha

Requisito: RF-11

Nombre del Requisito	Borrado de espacios
Descripción	El sistema deberá permitir el borrado (dar de baja) de aquellos espacios que la agencia inmobiliaria ya no gestione.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Media
Prioridad	Analista

Cuadro A.12: RF-11: Borrado de espacios

Requisito: RF-12

Nombre del Requisito	Modificación de información
Descripción	El sistema deberá permitir que los comerciales y los coordinadores de área modifiquen la información de un espacio en venta o alquiler.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media

Cuadro A.13: RF-12: Modificación de la información

Requisito: RF-13

Nombre del Requisito	Roles
Descripción	El sistema deberá ser capaz de crear distintos roles para los comerciales, los coordinadores de áreas (etc) y asociarlos a quien corresponda.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media/Alta

Cuadro A.14: RF-13: Roles

Requisito: RF-14

Nombre del Requisito	Intercambio de información
Descripción	El sistema deberá permitir que los comerciales y los coordinadores de área se intercambien información y mensajes entre ellos evitando que los mismos pueden ser vistos por gente de fuera del área.
Tipo	Requisito
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media

Cuadro A.15: RF-14: Intercambio de información

REQUISITOS NO FUNCIONALES

Requisito: RFN-01

Nombre del Requisito	Soporte
Descripción	El sistema deberá ser capaz de ser utilizado por clientes, compradores, comerciales, trabajadores y coordinadores de área al mismo tiempo satisfaciendo las necesidades de cada uno.
Tipo	Restricción
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Deseada

Cuadro A.16: RNF-01: Soporte

Requisito: RFN-02

Nombre del Requisito	Cifrado de la información
Descripción	Toda la información personal de los usuarios deberá ser cifrada con RSA-256.
Tipo	Restricción
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Deseada

Cuadro A.17: RNF-02: Cifrado de la información

Requisito: RFN-03

Nombre del Requisito	Seguridad de los datos
Descripción	Todos los datos de los espacios deberá ser privados y sólo el personal autorizado (comerciales, coordinadores, etc) deberá poder acceder a la misma.
Tipo	Restricción
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Deseada

Cuadro A.18: RNF-03: Seguridad de los datos

Requisito: RFN-04

Nombre del Requisito	Disponibilidad
Descripción	El sistema estará disponible, al menos, el 98 % del tiempo.
Tipo	Restricción
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Deseada

Cuadro A.19: RNF-04: Disponibilidad

Requisito: RFN-05

Nombre del Requisito	Registro de fallos
Descripción	El sistema guardará un registro con todos los fallos ocurridos para una posterior auditoría.
Tipo	Restricción
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Deseada

Cuadro A.20: RNF-05: Registro de fallos

Requisito: RFN-06

Nombre del Requisito	Idioma
Descripción	El sistema estará disponible en todas las lenguas oficiales recogidas en el territorio nacional (España) así como en Inglés, Francés y Alemán.
Tipo	Restricción
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media/Deseada

Cuadro A.21: RNF-06: Idioma

REQUISITOS DE INTERFAZ

Requisito: RI-01

Nombre del Requisito	Página web
Descripción	El sistema deberá ofrecer una página web responsiva desde la cual el cliente pueda visualizar todos los otros espacios y realizar búsquedas en cumplimiento de A.2 y A.3 .
Tipo	Interfaz
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media

Cuadro A.22: RI-01: Página web

Requisito: RI-02

Nombre del Requisito	Registro
Descripción	El sistema deberá ofrecer una interfaz que permita a los trabajadores, comerciales y coordinadores entrar en el portal corporativo
Tipo	Interfaz
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media

Cuadro A.23: RI-02: Registro

Requisito: RI-03

Nombre del Requisito	Sitio corporativo
Descripción	El sistema deberá ofrecer una página web donde los comerciales, coordinadores, etc. puedan gestionar el contenido de los otros espacios.
Tipo	Interfaz
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media

Cuadro A.24: RI-03: Sitio corporativo

Requisito: RI-04

Nombre del Requisito	Integración
Descripción	La interfaz deberá poder ser integrada con los otros sistemas o subsistemas de la inmobiliaria.
Tipo	Interfaz
Fuente del Requisito	Cliente
Prioridad	Media

Cuadro A.25: RI-04: Integración

Requisito: RI-05

Nombre del Requisito	Panel de administración
Descripción	El sistema proporcionará un panel de administración desde donde se controlen los roles de los distintos usuarios.
Tipo	Interfaz
Fuente del Requisito	Analista
Prioridad	Media

Cuadro A.26: RI-05: Panel de administración

II**CASOS DE USO****III****MODELO DE DATOS****IV****APROXIMACIÓN A LAS INTERFACES DE USUARIO**

PLAN DE PROYECTO

I PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

A continuación se describirán los distintos métodos y actividades que se utilizarán a lo largo del proyecto para asegurar la calidad de éste. Entre dichos métodos se encuentran:

- Revisiones periódicas
- Reuniones de Seguimiento
- Pruebas

I.1 REVISIONES PERIÓDICAS

Las revisiones se realizarán periódicamente cada semana los lunes de 10AM a 12AM a menos que el cliente lo modifique por alguna causa justificada. Esta hora puede ser cambiada más adelante debido a que tanto el cliente como RSPlus lleguen a un acuerdo.

Dichas revisiones incluyen, entre otros:

- Documentación:

El cliente habrá revisado previamente a la reunión los documentos facilitados por RSPlus y durante dicha reunión discutirá los puntos a revisar que vea convenientes. En el caso de que el cliente no haya encontrado ningún fallo o cambio a realizar pero RSPlus sí que lo haya detectado, se informará durante dicha reunión.

- Requisitos y casos de uso:

Conforme se desarrolle el proyecto es posible que ciertos requisitos vayan cambiando de acuerdo al desarrollo del mercado o a ciertas especificaciones que no se puedan cumplir o al contrario, que se deban cumplir y no se detectasen en la elaboración de los requisitos.

- Pruebas:

El cliente repasará con RSPlus las pruebas a realizar en el proyecto para que el software cumpla con los requisitos exigidos en el proyecto por parte del cliente. Estas pruebas estarán asesoradas por el equipo de

RSPlus para ayudar al cliente en el caso de que no cuente con un equipo especializado en las tecnologías del proyecto.

I.2 REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Las reuniones de seguimiento se realizarán periódicamente cada semana los jueves de 11AM a 1PM a menos que el cliente lo modifique por alguna causa justificada. Esta hora puede ser cambiada más adelante debido a que tanto el cliente como RSPlus lleguen a un acuerdo.

En las reuniones se discutirán temas acerca de:

- El proceso de desarrollo:

Donde se comprobará el avance semanal por parte del equipo de desarrollo en el proyecto, así como las directivas y metodologías que se usan de acorde a lo especificado por el proyecto.

- Hitos:

El cliente estudiará junto a RSPlus el estado de completitud de los hitos y si siguen siendo viables para las fechas inicialmente señaladas.

- Pruebas:

Donde el cliente podrá comprobar qué pruebas han sido exitosas y cuáles no lo han sido.

Con estas reuniones se quiere conseguir una mayor granularidad al discernir qué beneficia o no al proyecto y si se están cumpliendo las pautas pactadas en el proyecto.

I.3 PRUEBAS

Durante el desarrollo se irá realizando pruebas que verifiquen que todos los requisitos, tanto funcionales como no funcionales, sean cumplidos acorde a lo especificado en el proyecto. Estas pruebas serán establecidas inicialmente por RSPlus, y se discutirán tanto en las Revisiones Periódicas con el cliente como en las Reuniones de Seguimiento, de forma que las pruebas garanticen los requisitos.

II PLAN DE LA CONFIGURACIÓN

II.1 INTRODUCCIÓN

II.1.1 PROPÓSITO DEL PLAN

El Plan que a continuación se detalla, va dirigido tanto al personal desarrollador como al equipo de dirección. Con él se pretende dotar al proyecto de suficiente robustez a la hora de recopilar información acerca del estado del producto, así como a la hora de realizar un cambio. Los cambios son especialmente delicados en este, dado que existen elementos que requieren especial atención y cuidado a la hora de modificarlos. Así pues se pretende documentar cada línea base y cada cambio realizado según lo indicado más abajo cuando se detallen las actividades de gestión de configuración.

II.1.2

ALCANCE

El presente plan de GCS se aplicará al proyecto llamado IRMASpace, realizado por RSPlusAgency, el cual se corresponde con un subsistema de gestión inmobiliaria encargado de la creación de un portal corporativo para una inmobiliaria capaz de gestionar la venta y alquiler de espacios como trasteros, naves, plazas de garaje o edificios completos.

II.1.3

DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

A continuación aparecen las definiciones utilizadas en el presente plan de gestión de configuración.

Bibliotecas software:	es un repositorio de documentación y de colecciones de software que sirve como soporte para ayudar en el desarrollo de un proyecto.
Ciclo de vida:	es una secuencia estructurada y bien definida de las etapas necesarias para desarrollar un determinado producto software. Comité de Control de Cambios:] persona o conjunto de personas encargadas de supervisar y aprobar todos los cambios sugeridos. 163 Dirección de Proyectos del Desarrollo del Software
Control de versiones:	se trata de la gestión de las diversas modificaciones realizados sobre los elementos del proyecto.
Elementos de configuración:	es la información creada como parte del proceso de un determinado proyecto.
Líneas base:	especificación o producto que ya se ha revisado formalmente, y sobre el que se ha llegado a un acuerdo. De esta manera, sirve como base para cualquier desarrollo posterior que se quiera realizar.

A continuación, aparecen los acrónimos utilizados en el presente plan de gestión de configuración.

CCB:	Configuration Control Board. Comité de control de la configuración.
CI:	Configuration Item. Elemento bajo gestión de la configuración.
CM:	Configuration Management. Manejo de la gestión de la configuración.
SCM:	Software Configuration Management. Gestión de configuración del software.
SCMR:	SCM Responsible. Responsable del SCM.
SCMP:	Software Configuration Management Plan
SCR:	System/Software Change Request. Petición de cambio en el sistema/software.
CCC:	Comité de Control de Configuración.
CCR:	Responsable del CCC.
EC:	Elemento de Configuración.
EVS:	Estudio de Viabilidad del Sistema
DAS:	Documento de Análisis del Sistema.

DDS:	Documento de Diseño del Sistema.
DIS:	Documento de Implantación del Sistema.
GConf:	Plan de Gestión de Configuración.
PGCal:	Plan de Gestión de Calidad.

II.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

En este apartado se identifican las tareas de coordinación y gestión que serán necesarias para llevar a cabo la SCM. El SCMR será el encargado de realizar las siguientes actividades: definir ítems de configuración, definir un ambiente para llevar el control de cambios sobre estos ítems, definir el proceso de cambios, mantener la línea base del proyecto, controlar cambio importantes sobre la línea base del proyecto y auditar la estabilidad de la línea base.

Este apartado está compuesto por tres puntos: la organización del proyecto, las responsabilidades del SCRM, y las referencias a las políticas que se van a aplicar en este proyecto.

II.2.1 ORGANIZACIÓN

Debe existir contacto permanente y directo entre el personal desarrollador y el comité de control de cambios, de modo que las demoras en la tramitación de un cambio sean lo más cortas posible, de modo que los procesos tanto de mejora como de corrección no sean un trabajo tedioso. Tanto el comité de control de cambios como el resto de personal desarrollador deben prestar especial atención a los puntos en los que se ha estipulado que se van a establecer líneas base dentro del desarrollo.

II.2.2 RESPONSABILIDADES

Comité de control de cambios:	conjunto de personas encargadas de valorar las ventajas y los inconvenientes de las solicitudes de cambios que pueden afectar al proyecto, de tal manera que el impacto que puede producir dichos cambios sea mínimo. Estas personas deben evaluar las peticiones de cambio, aceptándolas o rechazándolas.
Responsable de GC:	es la persona encargada de la planificación de la configuración. Además es su responsabilidad definir las líneas base y asegurar su seguimiento. Como actividades secundarias, también participa en la implantación del producto con el cliente y es el responsable del control de cambios, es decir, debe reportar los cambios no autorizados e identificar y controlar los cambios en los CI. Es también el encargado de aprobar los cambios estructurales en la base de datos de configuración.
Bibliotecario:	es el encargado de establecer y mantener el software y la documentación de cada proyecto de acuerdo a un proceso documentado. Debe proveer a los desarrolladores copias sobre las líneas base del proyecto e informarles sobre los cambios que surjan en relación a los elementos de configuración.
Resto personal desarrollador:	este equipo debe revisar y realizar observaciones sobre el SCM, ya que posteriormente deberá de implementar las actividades de acuerdo al plan. Deberán participar también en la solución a los problemas del SCM que sean de su competencia. Por último,

deberán implementar las prácticas, procesos y procedimientos definidos en el plan del proyecto y en otros planes o documentos complementarios.

Responsable	Ocupación
JorgeHeviaJP	SCMR
CarlosOlivaresCF	GC
CarlosOlivaresAS	Bibliotecario
JorgeHeviaDJ, CarlosOlivaresD1, LuisCabreroD2	Equipo de desarrollo

Cuadro B.1: Responsabilidades.

II.2.3

POLÍTICAS, DIRECTIVAS Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES

Durante el proceso de documentación se y desarrollo de todo el proyecto se van a utilizar la herramienta GIT, almacenando el proyecto en un repositorio privado de la empresa BitBucket, permitiendo un control de versiones muy eficiente. Toda la documentación será llevada a cabo en el lenguaje LaTeX, por lo que utilizaremos también GIT para su control de versiones. Sin embargo, con el fin de facilitar el desarrollo de la documentación, se realizarán en Google Docs varias versiones, para posteriormente pasarlas a LaTeX.

- **Políticas de configuración de código fuente y documentación de usuario:** se utilizará un repositorio privado en la empresa BitBucket, que implementa un sistema GIT, para llevar a cabo un control de las versiones. Cada *commit* será explicativo, lo que ayudará a todo el equipo.
- **Política de almacenamiento:** se utilizará Google Drive junto con Google Docs para las primeras versiones de la documentación. Una vez el contenido del documento sea firme, será transcrito a LaTeX y almacenado junto con el código fuente en el repositorio de BitBucket.
- **Políticas de cambios:** los documentos únicamente podrán ser modificados por el responsable de la gestión de configuración (CCR) y solo cuando el Comité de Control de Cambios lo estime oportuno. Cualquier miembro del equipo podrá proponer una solicitud para cambiar o revisar cualquier parte del proyecto. Esta solicitud será comunicada al CCR y posteriormente se remitirá al CCC.
- **Política de confidencialidad:** todo los documentos relacionados con el proyecto, ya sean para uso interno del equipo o para el cliente tendrán un carácter confidencial.

II.3

ACTIVIDADES DEL PLAN DE CONFIGURACIÓN

II.3.1

SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA CONFIGURACIÓN

En este apartado se identifican los Elementos de Configuración (EC). Éstos son las unidades que se deben poder definir y controlar de forma separada e independiente unos de otros. Así, se corresponden en este proyecto con los productos de las tareas de la metodología de Craig Larman [1] y , de forma complementaria, de Métrica3 [2].

Pueden verse en la tabla B.2, en la que se indica el nombre del EC identificado.

NOMBRE

Presupuesto del proyecto

Estudio de Viabilidad del Sistema

Plan de Gestión de la Configuración

Plan de Calidad

Análisis del sistema

Diseño del sistema

Estimación

Planificación y seguimiento

Estándar de implementación

Ejecutable de implementación

Reporte de pruebas

Presentación del sistema

Cuadro B.2: Elementos de Configuración.

II.3.2**SELECCIÓN DEL ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN**

Tras la identificación de los ECs del apartado anterior, es necesario escoger un esquema de identificación para poder referenciarlos a lo largo tanto del presente documento como del proyecto.

Para ello, hemos decidido usar una identificación no significativa. Los motivos para esta elección se fundamentan en dos aspectos básicos: por un lado, la fácil asignación de código identificativo; en segundo lugar, el uso de un medio electrónico para el desarrollo del proyecto, lo que suple el déficit de la identificación de identificativa. Mediante el uso de hipervínculo se puede referenciar cada uno de los EC a pesar de que su nombre no sea identificativo.

Por ello, cada uno de los EC seleccionados en el apartado anterior, sus variantes y versiones serán identificados mediante cuatro dígitos anteceditos por las letras EC.

Por otro lado, la descripción de los elementos de configuración constará del código identificativo, el nombre del EC, su descripción, la iteración en la que surgió o fue identificado, la fecha de creación y el código identificativo de la línea base. Puede verse un ejemplo de esta tabla descriptiva en la tabla [B.3](#).

II.3.3**DEFINICIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LAS LÍNEAS BASE**

En este apartado se recogen las diferentes líneas base del proyecto. Como se puede ver en la tabla [B.4](#) para cada una de ellas recogemos su nombre, su descripción, su estado (que será o bien *abierta* o bien *cerrada*), la fecha y los identificadores de los EC que la componen.

Código Identificativo:	Código	Nombre:	Nombre del EC
Iteración:	Iteración	Fecha de creación:	dd/mm/aaaa
Descripción:	Descripción del EC		
Línea base:	Línea base del EC		

Cuadro B.3: Ejemplo de la Descripción de un EC.

Nombre:	Nombre de la línea base		
Descripción:	Descripción de la línea base		
Estado:	Abierta/Cerrada	Fecha de creación:	dd/mm/aaaa
EC1	Identificador EC1	EC2	Identificador EC2
EC3	Identificador EC3	ECn	Identificador ECn

Cuadro B.4: Ejemplo de una Línea Base.

Las líneas base definidas en este proyecto son:

- Fase de Documentación
- Fase de Planificación y gestión del proyecto
- Fase de Análisis del sistema
- Fase de Diseño del sistema
- Fase de Implementación y desarrollo
- Fase de Pruebas
- Fase de Implantación

II.3.4

DEFINICIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LAS BIBLIOTECAS SOFTWARE

II.3.5

ESTÁNDAR DE NOMBRADO DE LA CODIFICACIÓN

Para cumplir con los requisitos de integración de IRMASpace con el resto de subsistemas, resulta imprescindible definir como actividad de configuración una guía de nombrado para los distintos elementos software generados.

Para ello, se han identificado los elementos que serán nombrados en función de la solución propuesta en el apartado V. Así, se ha realizado un estándar de nombrado para las páginas, para las estructuras y para los atributos de las mismas.

- Para las páginas, se comenzará el nombre de las mismas con las siglas *oe* (siglas de Otros Espacios). A continuación, se indicará el nombre más descriptivo posible comenzando por mayúscula.
- Tanto para las estructuras como para las variables se utilizará una notación húngara siguiendo el la tabla B.5, comenzando la notación con *oe*.

Prefijo	Significado
a	'array'. Para vectores/matrices/listas de n dimensiones ordenados escalarmente.
b	'booleano'. Para variables que tomen sólo dos tipos de valores.
c	'char'. Para el tipo primitivo de carácter alfanumérico individual.
d	'double'. Para tipos numéricos de alta precisión, como double o float.
e	'event'. Para eventos.
f	'función'. Sólo la utilizaremos delante de funciones cuando se traten de funciones que se añadan como observadores de un evento (ya que usar esta notación para cualquier método o función sería bastante engorroso).
g	'delegated'. Para tipos delegados.
h	'hashtable'. Colecciones ordenables mediante clave hash (hUsuarios["juan23"]).
i	'int'. Para números enteros en general, tanto enteros normales como aquellos tipos enteros de más capacidad (como long).
l	'lock'. Para objetos de control que nos faciliten el uso de exclusiones mutuas, candados y semáforos.
n	'enum'. Para tipos enumerados.
o	'objeto'. Para objetos en general (no se debe usar la notación húngara para distinguir entre tipos de objetos, salvo escasas excepciones).
p	'puntero'. Para lenguajes con aritmética de punteros.
s	'string'. Para variables de tipo cadena de texto, ya sean nativos o arrays de chars. Este tipo de datos es muy habitual en lenguajes sin lógica de punteros. Si se usara el objeto de tipo "String" en estos casos, acudiremos a este identificador en lugar de al 'o' de objeto.
t	'struct'. Similar al 'o' de objetos, éste se usaría para variables de tipo struct en general (es decir, objetos de tipo primitivo).

Continúa en la siguiente página

v	'variable'. Para variables que adquieran diferentes tipos de valores. Normalmente sólo acudiremos a esta opción en lenguajes no tipados (como JavaScript/EcmaScript). La usaremos cuando no estemos seguros del tipo de valor que albergará una variable. También puede valer para objetos que tengan un tipo genérico T.
y	'byte'.

Cuadro B.5: Notación húngara



PROPUESTA DE CONTRATO

En Colmenarejo, a 06 de Noviembre de 2017.

REUNIDOS

DE UNA PARTE, **José Luis López Cuadrado**, mayor de edad, con D.N.I. número 01234567-X y en nombre y representación de Universidad Carlos III de Madrid, en adelante el “**CLIENTE**”, domiciliada en Getafe, calle Madrid nº126 C.P. 28903 y C.I.F. Q2818029G

DE OTRA PARTE, **Jorge Hevia Moreno**, mayor de edad, con D.N.I. número 100317565 y en nombre y representación de la mercantil RSPlusAgency, en adelante el “**PROVEEDOR**”, domiciliada en Colmenarejo, avenida Universidad Carlos III nº 22, C.P. 28270 y C.I.F. B2812345X. El CLIENTE y el PROVEEDOR, en adelante podrán ser denominadas individualmente la “Parte” y conjuntamente las “Partes”, reconociéndose mutuamente capacidad jurídica y de obrar suficiente para la celebración del presente Contrato

EXPONEN

- PRIMERO:** Que el CLIENTE está interesado en la contratación del servicio de: Diseño y desarrollo de un portal corporativo de gestión inmobiliaria de otros espacios para la venta y alquiler de los mismos.
- SEGUNDO:** Que el PROVEEDOR es una empresa especializada en la prestación de servicios informáticos integrales.
- TERCERO:** Que las Partes están interesadas en celebrar un contrato de diseño y desarrollo de programa informático en virtud del cual el PROVEEDOR preste al CLIENTE el servicio de diseño y desarrollo de un programa de software conforme a las necesidades específicas del negocio del CLIENTE. Que las Partes reunidas en la sede social del CLIENTE, acuerdan celebrar el presente contrato de DISEÑO Y DESARROLLO DE PROGRAMA INFORMÁTICO, en adelante el “Contrato”, de acuerdo con las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO

En virtud de este Contrato el PROVEEDOR se obliga a prestar al CLIENTE el servicio de diseño y desarrollo de un programa de software conforme a las necesidades específicas del negocio del CLIENTE, en adelante el “Servicio”, en los términos y condiciones previstos en el Contrato y en todos sus Anexos.

SEGUNDA.- TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES Y ESPECÍFICOS DE PRESTACIÓN DE EL SERVICIO 2.-

El servicio se prestará en los siguientes términos y condiciones generales:

- 2.1.- El PROVEEDOR responderá de la calidad del trabajo desarrollado con la diligencia exigible a una empresa experta en la realización de los trabajos objeto del Contrato.
- 2.2.- El PROVEEDOR se obliga a gestionar y obtener, a su cargo, todas las licencias, permisos y autorizaciones administrativas que pudieren ser necesarias para la realización del servicio.
- 2.3.- El PROVEEDOR se hará cargo de la totalidad de los tributos, cualquiera que sea su naturaleza y carácter, que se devenguen como consecuencia del Contrato, así como cualesquiera operaciones físicas y jurídicas que conlleve, salvo el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) o su equivalente, que el PROVEEDOR repercutirá al CLIENTE.
- 2.4.- El PROVEEDOR guardará confidencialidad sobre la información que le facilite el CLIENTE en o para la ejecución del Contrato o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Se excluye de la categoría de información confidencial toda aquella información que sea divulgada por el CLIENTE, aquella que haya de ser revelada de acuerdo con las leyes o con una resolución judicial o acto de autoridad competente. Este deber se mantendrá durante un plazo de tres años a contar desde la finalización del servicio.
- 2.5.- En el caso de que la prestación del servicio suponga la necesidad de acceder a datos de carácter personal, el PROVEEDOR, como encargado del tratamiento, queda obligado al cumplimiento de la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999 y demás normativa aplicable. El PROVEEDOR responderá, por tanto, de las infracciones en que pudiera incurrir en el caso de que destine los datos personales a otra finalidad, los comunique a un tercero, o en general, los utilice de forma irregular, así como cuando no adopte las medidas correspondientes para el almacenamiento y custodia de los mismos. A tal efecto, se obliga a indemnizar al CLIENTE, por cualesquiera daños y perjuicios que sufra directamente, o por toda reclamación, acción o procedimiento, que traiga su causa de un incumplimiento o cumplimiento defectuoso por parte del PROVEEDOR de lo dispuesto tanto en el Contrato como lo dispuesto en la normativa reguladora de la protección de datos de carácter personal. A los efectos del artículo 12 de la Ley 15/1999, el PROVEEDOR únicamente tratará los datos de carácter personal a los que tenga acceso conforme a las instrucciones del CLIENTE y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al objeto del Contrato, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas. En el caso de que el PROVEEDOR destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del Contrato, será considerado también responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente. El PROVEEDOR deberá adoptar las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural. A estos efectos el PROVEEDOR deberá aplicar los

niveles de seguridad que se establecen en el Real Decreto 1720/2007 de acuerdo a la naturaleza de los datos que trate.

- 2.6.- El PROVEEDOR responderá de la corrección y precisión de los documentos que aporte al CLIENTE en ejecución del Contrato y avisará sin dilación al CLIENTE cuando detecte un error para que pueda adoptar las medidas y acciones correctoras que estime oportunas.
- 2.7.- El PROVEEDOR responderá de los daños y perjuicios que se deriven para el CLIENTE y de las reclamaciones que pueda realizar un tercero, y que tengan su causa directa en errores del PROVEEDOR, o de su personal, en la ejecución del Contrato o que deriven de la falta de diligencia referida anteriormente.
- 2.8.- Las obligaciones establecidas para el PROVEEDOR por la presente cláusula serán también de obligado cumplimiento para sus posibles empleados, colaboradores, tanto externos como internos, y subcontratistas, por lo que el PROVEEDOR responderá frente al CLIENTE si dichas obligaciones son incumplidas por tales empleados.
- 3.- El PROVEEDOR prestará el servicio en los siguientes términos y condiciones específicos:
 - 3.1.- El CLIENTE, que es quien mejor conoce sus necesidades, se obliga a prestar su colaboración activa al PROVEEDOR para el diseño y elaboración del programa contratado en todas sus fases, para llevar a buen término este contrato.
 - 3.2.- Los empleados del CLIENTE y los técnicos del PROVEEDOR se deberán prestar colaboración en todo momento y hasta la finalización del presente contrato.
 - 3.3.- El CLIENTE presentará al PROVEEDOR un informe con las necesidades y previsiones que tenga a medio plazo, que sean necesarias para utilidad del programa de software.
 - 3.4.- Las características del programa, sus funciones y especificaciones técnicas se establecerán detalladamente en la sección I de este documento. El contenido deberá presentarse en formato ejecutable Liferay.
 - 3.5.- El CLIENTE y el PROVEEDOR acordarán un plan de entregas donde se detallarán las fechas de entrega y el contenido de las diferentes versiones del programa.
 - 3.6.- El PROVEEDOR responderá de la autoría y originalidad del proyecto y del ejercicio pacífico de los derechos que cede al CLIENTE mediante el presente contrato.
 - 3.7.- El PROVEEDOR será el único responsable de la contratación de colaboraciones y de la relación con éstas, si las necesita para la elaboración y desarrollo de alguna parte del programa.
 - 3.8.- Si durante la realización del programa, cualquiera de las partes considerara introducir modificaciones en el programa, deberá notificarlo por escrito a la otra parte. El acuerdo de modificación se realizará por escrito, con todas las especificaciones técnicas y los nuevos plazos. El documento quedará unido al presente contrato.
 - 3.9.- Realizada la entrega del programa IRMA Space, el programa se instalará en el sistema informático del CLIENTE. Y el PROVEEDOR realizará las comprobaciones necesarias para verificar el buen funcionamiento del programa. Dichas pruebas deberán determinar la calidad, operatividad y desarrollo del conforme el presente contrato. El CLIENTE no podrá negarse u obstaculizar la realización de las comprobaciones.
 - 3.10.- Entregada la versión definitiva, tras la comprobación, el CLIENTE tiene un plazo de 30 días para efectuar las reclamaciones y observaciones que considere para el buen funcionamiento del programa. El CLIENTE colaborará con el PROVEEDOR en el proceso de corrección o de reparación.
 - 3.11.- Notificado por el CLIENTE un fallo al PROVEEDOR o el programa no supere el nivel mínimo de calidad exigido, el PROVEEDOR procederá a realizar las correcciones necesarias para llegar a

la calidad exigida y el buen funcionamiento del programa, en el plazo señalado en la cláusula 6.3 de este contrato.

- 3.12.- Junto con la entrega definitiva el PROVEEDOR entregará al CLIENTE los códigos y programas fuente de las aplicaciones desarrolladas para el CLIENTE, y toda la documentación técnica utilizada. El PROVEEDOR destruirá la información confidencial aportada por el cliente para facilitar o posibilitar la realización del proyecto.
- 3.13.- Transcurrido el plazo sin objeciones, el PROVEEDOR y el CLIENTE firmarán un documento de aceptación definitiva del programa. Dicho documento quedará unido al presente contrato.
- 3.14.- El PROVEEDOR garantiza el programa desarrollado por un período de 5 años. Durante ese tiempo el PROVEEDOR subsanará cualquier incidencia que se produzca en el programa desarrollado, conforme a la cláusula 6.3 de este contrato.
- 3.15.- El PROVEEDOR cede todos los derechos, sin reserva alguna, de propiedad sobre el programa IRMASpace al CLIENTE
- 3.16.- El PROVEEDOR ejecutará el Contrato realizando de manera competente y profesional los Servicios, cumpliendo los niveles de calidad exigidos y realizará el proyecto completo.

TERCERA.- POLÍTICA DE USO

El CLIENTE es el único responsable de determinar si el servicio que constituye el objeto de este Contrato se ajusta a sus necesidades.

CUARTA.- PRECIO Y FACTURACIÓN 4.- El precio del Contrato es de 9.640,78 euros, IVA excluido. El pago de la factura se realizará, tras la aceptación por el CLIENTE del programa desarrollado, mediante transferencia bancaria a los 5 días de la fecha de recepción de la factura, en la siguiente cuenta corriente titularidad del PROVEEDOR: ES6621000418401234567891

QUINTA.- DURACIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo de terminación del programa es de 2 meses a partir de la fecha referida en el encabezamiento del Contrato. El retraso superior a 15 días será considerado como una incidencia crítica.

SEXTA.- ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO 6.-6.1.- El servicio prestado por el PROVEEDOR se realizará por personal especializado en cada materia. El personal del PROVEEDOR acudirá previsto de todo el material necesario, adecuado y actualizado, para prestar el servicio.

- 6.2.- Una vez establecido el plan de entregas, no se admitirá una desviación superior al 10
- 6.3.- Las averías o el mal funcionamiento del servicio se comunicarán al PROVEEDOR en su domicilio a través de llamada telefónica o envío de fax.
- 6.4.- Los problemas del puesto de trabajo se resolverán en un período máximo que dependerá de su gravedad.
 - Se entiende por incidencia crítica: las incidencias que, en el marco de la prestación del servicio, afectan significativamente al CLIENTE, impidiendo al mismo el uso del programa.
 - Se entiende por incidencia grave: las incidencias que, en el marco de la prestación del servicio, afectan moderadamente al CLIENTE debido a una disponibilidad limitada del producto.
 - Se entiende por incidencia leve: las incidencias que se limitan a entorpecer la prestación del servicio. La reparación se realizará en los siguientes períodos máximos desde el aviso:
 - Incidencia crítica: 1 día.
 - Incidencia grave: 5 días.

- Incidencia leve: 10 días

SÉPTIMA.- MODIFICACIÓN

Las Partes podrán modificar el contrato de mutuo acuerdo y por escrito.

OCTAVA.- RESOLUCIÓN

Las Partes podrán resolver el Contrato, con derecho a la indemnización de daños y perjuicios causados, en caso de incumplimiento de las obligaciones establecidas en el mismo.

NOVENA.- NOTIFICACIONES

Las notificaciones que se realicen las Partes deberán realizarse por correo electrónico con acuse de recibo a las siguientes direcciones:

- jillopez@inf.uc3m.es
- rsplus.software@gmail.com

DÉCIMA.- REGIMEN JURÍDICO

El presente contrato tiene carácter mercantil, no existiendo en ningún caso vínculo laboral alguno entre el CLIENTE y el personal del PROVEEDOR que preste concretamente el servicio.

Toda controversia derivada de este contrato o que guarde relación con él –incluida cualquier cuestión relativa a su existencia, validez o terminación- será resuelta mediante arbitraje DE DERECHO, administrado por la Asociación Europea de Arbitraje de Madrid (Aeade), de conformidad con su Reglamento de Arbitraje vigente a la fecha de presentación de la solicitud de arbitraje. El Tribunal Arbitral que se designe a tal efecto estará compuesto por un único árbitro experto y el idioma del arbitraje será el castellano. La sede del arbitraje será Madrid.

Y en prueba de cuanto antecede, las Partes suscriben el Contrato, en dos ejemplares y a un solo efecto, en el lugar y fecha señalados en el encabezamiento.



INFORMACIÓN ADICIONAL

I

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

II PRESUPUESTO

1310 euros

II.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de este apartado se procederá a evaluar la estimación de costes que supondrá el desarrollo de este proyecto. Para ello, en primer lugar, se indicará el personal a cargo del proyecto, así como el coste por hora de trabajo de cada uno de ellos. Tras realizar una estimación de horas realizadas por cada uno de los empleados, se estimará el coste total del salario del personal que trabajará en el proyecto.

Así mismo, se hará una estimación del coste del material informático utilizado (tanto el referente al software como al hardware), del material fungible, del material de pruebas, de los viajes y dietas y de los costes indirectos.

Con todo ello, se proporcionará una estimación del coste total del proyecto, que será utilizada para el presupuesto del mismo y para el documento de oferta remitida.

II.2 CÁLCULO DE COSTES

II.2.1 RESUMEN DEL PERSONAL A CARGO

Para el desarrollo del proyecto necesitaremos un total de siete miembros trabajando en el equipo. En este personal deberá haber un Jefe de Proyecto, encargado de liderar el equipo y ofrecer las directrices necesarias para el desarrollo del mismo. Así mismo, se contará con un Analista de Sistemas, un especialista en la Gestión de Configuración, un responsable de pruebas y otro de calidad y dos desarrolladores.

Así, en la tabla D.1 se puede observar qué empleados formaran parte del equipo de trabajo de este proyecto y cuál será su salario por hora de trabajo en función de su rol (y no de cada miembro del equipo).

Por otro lado, en la tabla D.2 se puede observar el número de horas realizado por cada miembro del equipo en cada una de las tareas.

Para esta estimación del coste por hora de cada una de las personas del proyecto (no de cada rol) se ha realizado la media ponderada del coste de cada uno de los roles de ese miembro del equipo.

CARGO	NOMBRES	ROL	COSTE/HORA
Jefe de Proyecto	Jorge Hevia	JorgeHeviaJP	30
Analistas de Sistemas	Carlos Olivares	CarlosOlivaresAS	25
Gestión de Configuración	Carlos Olivares	CarlosOlivaresCF	25
Responsable de Calidad	Luis Cabrero	LuisCabreroCA	25
Responsable de Pruebas	Luis Cabrero	LuisCabreroPR	20
Desarrollador jefe	Jorge Hevia	JorgeHeviaDJ	20
Desarrollador 1	Carlos Olivares	CarlosOlivaresD1	15
Desarrollador 2	Luis Cabrero	LuisCabreroD2	15

Cuadro D.1: Resumen de personal.

	Documentación	Análisis	Diseño	Implementación	Instalación	TOTAL
	(horas)	(horas)	(horas)	(horas)	(horas)	(horas)
Jorge Hevia	16	0	3	7	0	26
Luis Cabrero	7	5	9	6	0	27
Carlos Olivares	35	1	7	4	2	49
TOTAL	58	6	19	17	2	102

Cuadro D.2: Reparto de horas

II.2.2

SALARIOS DE LOS EMPLEADOS

Tras estudiar en el apartado anterior el número de horas que se estima realizará cada uno de los empleados en el proyecto, y sabiendo también el coste de los mismos por hora, a continuación se expone el salario total que percibirá cada uno de los empleados. Es esta la información que contiene la tabla D.3.

NOMBRE	TOTAL HORAS	COSTE (€/hora)	COSTE (€)
Jorge Hevia	26	25	650,00
Luis Cabrero	27	20	540,00
Carlos Olivares	49	21,70	1.061,70
TOTAL			2.251,70

Cuadro D.3: Coste de empleados.

II.2.3

EQUIPOS INFORMÁTICOS

Para el desarrollo del proyecto haremos uso de los equipos informáticos indicados en la tabla D.4. En ella se puede ver el coste total de los dispositivos. Sin embargo, al usarlos únicamente durante los cuatro meses que dura el proyecto, en la misma se indica el coste que supondrá el uso de los mismos durante ese periodo de tiempo (amortización). Para el cálculo de la misma, se ha supuesto que todos los equipos se amortizan en 3 años.

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)	AMORTIZACIÓN (€)
Ordenadores MAC	1	1.400	1.400	466,70
Ordenadores HP	2	800	1.600	533,30
Servidor AWS	1	20€/mes	80	80
Impresora	1	400	400	133,30
TOTAL				1.213,30

Cuadro D.4: Hardware informático.

II.2.4

HERRAMIENTAS DEL SOFTWARE

Serán necesarias las licencias de los programas indicados en la tabla D.5 para el desarrollo del proyecto. Para la parte de desarrollo, se utilizará el control de versiones git mediante el programa BitBucket, y el editor de código Atom. Para el desarrollo de la documentación necesaria se utilizará Office. Para la gestión del proyecto y el control de tareas y tiempos se utilizarán los programas Toggle y Trello.

Así mismo, para la gestión general del proyecto y la comunicación entre miembros del equipo se usaran las *suits* Google Apps for Work y Slack.

Por otro lado, para la elaboración de las presentaciones y el material gráfico se utilizará tanto Office como Photoshop respectivamente.

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL (€)
Licencias Office365	7	8,80€/mes	52,8
Licencia Toggle	7	9€/mes	54
Licencia Trello	7	10€/mes	60
Licencia Slack	7	7,5€/mes	45
Google Apps for Work	7	4€/mes	24
Licencia Photoshop	3	19,99€/mes	119,94
Licencia Atom	7	0€/mes	0
Licencia BitBucket	7	0€/mes	0
TOTAL			355,74

Cuadro D.5: Software informático.

II.2.5

MATERIAL FUNGIBLE

Será necesario distinto material de oficina, así como fotocopias y recambios de la impresora, para el desarrollo del proyecto. Pueden verse estos costes en la tabla D.6. Se estima que se imprimirán unas dos mil páginas entre los documentos internos, los presentados al cliente y los documentos oficiales requeridos. Sabiendo que el coste del tóner es de 42,95 €y estimando una duración de 1200 páginas por tóner, se requerirán dos tóners. Como material de oficina, se necesitarán los folios usados (un paquete de 2500 tiene un valor de 24,36 €), bolígrafos (tanto normales como *veleda*), grapadora con grapas y similar. Se estima el coste de todo ello en 200 €.

DESCRIPCIÓN	TOTAL (€)
Recambios de impresora	85,90
Material de oficina	200
TOTAL	285,90

Cuadro D.6: Material fungible.

II.2.6

VIAJES Y DIETAS

A lo largo del proyecto se celebrarán reuniones con los distintos *stakeholders* del proyecto, lo que conllevará tanto gastos de la gasolina utilizada en los viajes como de las posibles comidas a las que serán invitados dichos *stakeholders*. Así, se estima que se realizarán unos 5.000 km a lo largo del proyecto. Con un consumo medio de 5,7litros/100km y un coste medio de gasolina de 1,41e/litro, el coste total de gasolina será de 400 €.

DESCRIPCIÓN	TOTAL (€)
Gasolina	400
TOTAL	400

Cuadro D.7: Viajes y dietas.

II.2.7

COSTES INDIRECTOS

En la siguiente tabla mostramos los costes indirectos derivados de las reuniones que mantendrá el equipo y su espacio de trabajo. Al no disponer de oficina física, no existen gastos de electricidad o similares. Sin embargo, si existen gastos asociados al alquiler de una sala co-working, que se alquilará durante 1 hora al día. Así se refleja en la tabla D.8, cuyo cálculo se realiza mediante un coste de 40 euros la hora un total de 5 horas semanales durante las 15 semanas del prpyecto.

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Alquiler espacio co-working (Sala Tokio - Impact Hub Madrid)	100€/semana
TOTAL	1.500€

Cuadro D.8: Costes indirectos.

II.3

COSTES TOTALES

A continuación, se muestra el presupuesto final del proyecto, desglosando en los distintos costes que lo forman. La duración de dicho proyecto es de 21 semanas. El IVA aplicado es del 21 %.

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Sueldo del equipo de trabajo	2.251,70
Amortización de Equipos informáticos	1.213,30
Software informático	355,74
Material fungible	285,90
Viajes y dietas	400
Costes indirectos	1.500
TOTAL	6.024,64

Cuadro D.9: Resumen de costes totales.

En esta tabla se muestra el coste del proyecto sin I.V.A, así como, el riesgo y el beneficio a obtener por la empresa.

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Coste del proyecto (sin IVA)	6.024,64
Riesgo (en porcentaje)	15 %
Beneficio (en porcentaje)**	15 %
TOTAL (sin IVA)	7.967,59
IVA 21 %	1.673,19
TOTAL	9.640,78

Cuadro D.10: Riesgos y beneficios.

Índice de figuras

2.1. Roles en Liferay	19
2.2. Arquitectura de Liferay	20

Índice de cuadros

2.1. Alternativa 1: SharePoint	16
2.2. Alternativa 2: Desarrollo propio	17
2.3. Alternativa 3: Liferay	17
A.1. Plantilla de requisitos	27
A.2. RF-01: Muestra de espacios	28
A.3. RF-02: Búsqueda de espacios	28
A.4. RF-03: Dar de alta nuevos espacios	29
A.5. RF-04: Información de los espacios	29
A.6. RF-05: Aceptación de la publicación	29
A.7. RF-06: Publicación	30
A.8. RF-07: Realizar alquiler/venta	30
A.9. RF-08: Quitar publicación por venta/alquiler	30
A.10.RF-09: Cambio de estado a vendido	31
A.11.RF-10: Quitar publicación por fin de fecha	31
A.12.RF-11: Borrado de espacios	31
A.13.RF-12: Modificación de la información	32
A.14.RF-13: Roles	32
A.15.RF-14: Intercambio de información	32
A.16.RNF-01: Soporte	33
A.17.RNF-02: Cifrado de la información	33
A.18.RNF-03: Seguridad de los datos	33
A.19.RNF-04: Disponibilidad	34
A.20.RNF-05: Registro de fallos	34

A.21.RNF-06: Idioma	34
A.22.RI-01: Página web	35
A.23.RI-02: Registro	35
A.24.RI-03: Sitio corporativo	35
A.25.RI-04: Integración	36
A.26.RI-05: Panel de administración	36
B.1. Responsabilidades.	41
B.2. Elementos de Configuración.	42
B.3. Ejemplo de la Descripción de un EC.	43
B.4. Ejemplo de una Línea Base.	43
B.5. Notación húngara	45
D.1. Resumen de personal.	55
D.2. Reparto de horas	56
D.3. Coste de empleados.	56
D.4. Hardware informático.	57
D.5. Software informático.	57
D.6. Material fungible.	58
D.7. Viajes y dietas.	58
D.8. Costes indirectos.	58
D.9. Resumen de costes totales.	59
D.10.Riesgos y beneficios.	59

BIBLIOGRAFÍA

- [1] X. F. Grau and M. I. S. Segura, “Desarrollo orientado a objetos con uml,” Facultad de Informática - UPM; Escuela Politécnica Superior - UC3M, vol. 1, 2008.
- [2] U. C. I. de Madrid, Revisión de Métrica Versión 3. Versión subida en www.aulaglobal.uc3m.es.
- [3] I. C. S. S. E. S. Committee and I.-S. S. Board, “Ieee recommended practice for software requirements specifications,” Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1998.
- [4] A. E. de Arbitraje, “Modelo de contrato de diseño y desarrollo de programa informático,” 2015. [Web; accedido el 06-nov-2017].