



**Universidad de Valladolid**

**E.T.S. Ingeniería Informática**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Grado en Ingeniería Informática**

**Diseño e implementación del sitio web  
de un grupo de investigación**

*Autor:*

***Dña. Sheila Mangas González***

*Tutor:*

***Dña. Alejandra Martínez Monés***



# Resumen

---

El éxito de una aplicación está condicionado por el grado de satisfacción del usuario final. Esta no solo depende de los contenidos que ofrece sino también de la calidad de su diseño. El correcto diseño del sitio hará que el usuario consiga de una forma sencilla su objetivo.

Por eso, este Trabajo Fin de Grado tiene como finalidad desarrollar un sitio web para el grupo de investigación GSIC-EMIC siguiendo las técnicas de diseño centrado en el usuario. De este modo el sitio web estará pensado y desarrollado para los usuarios que lo van a utilizar.

Con el diseño centrado en el usuario se involucra a los usuarios de forma activa desde las primeras etapas. Tener siempre presente a los mismos incrementará el valor y la calidad del sitio web. En este caso, se han seguido tres ciclos de recogida de datos en los que han participado los usuarios reales de la aplicación. En concreto, se han utilizado técnicas propias del diseño centrado en el usuario para capturar los requisitos del sitio web, y evaluar dos prototipos a lo largo del proceso de diseño de la aplicación.

**Palabras clave**    Diseño centrado en el usuario, sitio web, Drupal, usabilidad, usuarios, GSIC-EMIC



*Este trabajo se lo quiero dedicar, hoy más que nunca, a mi abuela por todo lo que me enseñó e hizo por mí cuando estuvo a mi lado.*



# Agradecimientos

---

*A mis padres porque si hoy me encuentro aquí es por ellos. Gracias por animarme, escucharme, apoyarme y confiar siempre en mí.*

*A Marcos por todo lo que ha hecho por mí desde que está a mi lado y aún más durante este último año.*

*A mi tutora Alejandra por toda su implicación durante el desarrollo de este trabajo.*

*A los miembros del grupo de investigación GSIC-EMIC por concederme parte de su tiempo.*

*Gracias.*



# Índice general

---

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción y ámbito del proyecto . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	1
1.3. Metodología . . . . .	2
1.4. Organización de la memoria . . . . .	3
<b>2. Planificación</b>	<b>5</b>
2.1. Estimación del proyecto . . . . .	5
2.2. Plan de proyecto . . . . .	5
2.3. Recursos empleados en el proyecto . . . . .	9
2.4. Gestión de riesgos . . . . .	10
2.4.1. Identificación y cuantificación de los riesgos . . . . .	10
2.4.2. Plan de acción . . . . .	11
<b>3. Análisis</b>	<b>13</b>
3.1. Método de recogida de datos . . . . .	13
3.2. Análisis de usuarios . . . . .	13
3.3. Análisis de tareas . . . . .	14
3.4. Especificación de requisitos . . . . .	17
3.4.1. Requisitos funcionales . . . . .	17
3.4.2. Requisitos de información . . . . .	20
3.4.3. Requisitos no funcionales . . . . .	21
3.4.4. Requisitos de usabilidad . . . . .	22
3.5. Modelo de casos de uso . . . . .	23
3.5.1. Actores del sistema . . . . .	23
3.5.2. Diagrama de casos de uso . . . . .	24
3.5.3. Especificación de los casos de uso . . . . .	25
3.6. Diagramas de secuencia del sistema . . . . .	28
3.7. Modelo de dominio . . . . .	31
<b>4. Diseño y evaluación del prototipo de baja fidelidad</b>	<b>33</b>
4.1. Descripción del prototipo de baja fidelidad . . . . .	33
4.2. Evaluación del prototipo de baja fidelidad . . . . .	40
4.2.1. Objetivo y métricas planteadas . . . . .	40
4.2.2. Selección de usuarios . . . . .	40

4.2.3.	Entorno de experimentación . . . . .	41
4.2.4.	Tareas . . . . .	42
4.2.5.	Procedimiento . . . . .	42
4.2.6.	Método de recogida de datos . . . . .	42
4.2.7.	Resultados obtenidos . . . . .	43
4.2.8.	Discusión acerca de los resultados . . . . .	45
<b>5.</b>	<b>Diseño, implementación y evaluación del prototipo interactivo</b>	<b>47</b>
5.1.	Drupal . . . . .	47
5.1.1.	Pila tecnológica . . . . .	48
5.1.2.	Conceptos importantes . . . . .	48
5.1.3.	Estructuración del contenido en Drupal . . . . .	50
5.1.4.	Estructura de archivos . . . . .	51
5.2.	Prototipo interactivo . . . . .	52
5.2.1.	Descripción del prototipo interactivo . . . . .	52
5.2.2.	Módulos utilizados . . . . .	56
5.3.	Evaluación del prototipo interactivo . . . . .	57
5.3.1.	Objetivos y métricas planteadas . . . . .	57
5.3.2.	Selección de usuarios . . . . .	58
5.3.3.	Descripción del entorno y equipamiento utilizado . . . . .	58
5.3.4.	Método de recogida de datos . . . . .	58
5.3.5.	Resultados obtenidos . . . . .	58
<b>6.</b>	<b>Pruebas</b>	<b>61</b>
6.1.	Pruebas funcionales o de caja negra . . . . .	61
<b>7.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>73</b>
7.1.	Trabajo realizado . . . . .	73
7.2.	Trabajo Futuro . . . . .	74
<b>A.</b>	<b>Cuestionario a los usuarios de la aplicación</b>	<b>77</b>
<b>B.</b>	<b>Guión de evaluación del prototipo de baja fidelidad</b>	<b>87</b>
B.1.	Introducción . . . . .	87
B.2.	Reacciones ante el prototipo . . . . .	88
B.3.	Prueba de una tarea . . . . .	88
B.4.	Entrevista . . . . .	89
B.5.	Fin de la prueba . . . . .	89
<b>C.</b>	<b>Guión de evaluación del prototipo interactivo</b>	<b>91</b>
C.1.	Guión . . . . .	91
C.1.1.	Introducción . . . . .	91
C.1.2.	Reacciones ante el prototipo . . . . .	92
C.1.3.	Tareas a realizar . . . . .	92
C.1.4.	Formulario . . . . .	92
C.1.5.	Fin de la prueba . . . . .	92
C.2.	Formulario utilizado para tomar notas . . . . .	94
C.3.	Formularios cumplimentados por los usuarios . . . . .	95

<b>D. Contenido del CD-ROM</b>	<b>97</b>
<b>E. Manual de instalación</b>	<b>99</b>
E.1. Instalación de Drupal . . . . .	99
E.2. Alojar el sitio web en un servidor . . . . .	104
<b>F. Manual de usuario</b>	<b>107</b>
F.1. Parte pública . . . . .	107
F.2. Parte privada . . . . .	117
<b>Bibliografía</b>	<b>127</b>



# Índice de figuras

---

1.1. Proceso del Diseño Centrado en el Usuario . . . . .	2
2.1. Fase de Diagnóstico . . . . .	6
2.2. Fase de Análisis . . . . .	6
2.3. Fase de prototipo de baja fidelidad . . . . .	7
2.4. Fase del Prototipo Interactivo . . . . .	7
2.5. Fase de Pruebas . . . . .	7
2.6. Fases en la elaboración del proyecto . . . . .	8
3.1. Diagrama de casos de uso . . . . .	24
3.2. DSS Modificar un proyecto . . . . .	28
3.3. DSS Añadir un proyecto . . . . .	29
3.4. DSS Consultar proyectos . . . . .	29
3.5. DSS Buscar proyectos . . . . .	30
3.6. DSS Eliminar un proyecto . . . . .	30
3.7. Modelo del dominio . . . . .	31
4.1. Prototipo en de baja fidelidad . . . . .	34
4.2. Pantalla inicial de la aplicación . . . . .	35
4.3. Pantalla principal de la aplicación una vez identificado . . . . .	35
4.4. Importar publicación . . . . .	36
4.5. Resultado de la importación . . . . .	36
4.6. Listado de proyectos . . . . .	36
4.7. Vista de un proyecto . . . . .	36
4.8. Edición de un proyecto . . . . .	37
4.9. Resultado de la modificación . . . . .	37
4.10. Listado de personas . . . . .	38
4.11. Información personal . . . . .	38
4.12. Listado de las publicaciones . . . . .	38
4.13. Editar la información personal . . . . .	39
4.14. Información de la publicación . . . . .	39
4.15. Eliminar una publicación . . . . .	39
5.1. Pila tecnológica de Drupal . . . . .	48
5.2. Estructuración del contenido en Drupal . . . . .	51

5.3. Estructura de directorios de una instalación de Drupal . . . . .	51
5.4. Pantalla principal del sitio web . . . . .	53
5.5. Pantalla principal una vez identificado . . . . .	54
5.6. Importación de un archivo . . . . .	55
5.7. Estado de la importación . . . . .	55
5.8. Resultado de la importación . . . . .	55
D.1. Contenido del CD-ROM . . . . .	98
E.1. Perfil de instalación . . . . .	100
E.2. Selección del idioma . . . . .	101
E.3. Configuración de la base de datos . . . . .	102
E.4. Instalación de módulos predeterminados . . . . .	102
E.5. Configuración del sitio . . . . .	103
E.6. Instalación finalizada . . . . .	103
E.7. Subida de archivos al servidor . . . . .	104
E.8. settings.php . . . . .	105
E.9. .htaccess . . . . .	105
F.1. Pantalla principal . . . . .	108
F.2. Pantalla principal en Inglés . . . . .	109
F.3. Listado de publicaciones . . . . .	110
F.4. Búsqueda de publicaciones . . . . .	111
F.5. Información de una publicación . . . . .	111
F.6. Resumen de proyectos . . . . .	112
F.7. Información de un proyecto . . . . .	113
F.8. Listado de personas . . . . .	114
F.9. Información personal . . . . .	114
F.10. Vista del software . . . . .	115
F.11. Noticias . . . . .	115
F.12. Listado de enlaces . . . . .	116
F.13. Pantalla principal . . . . .	117
F.14. Añadir información del Software . . . . .	118
F.15. Software añadido al sistema . . . . .	118
F.16. Traducción de Software . . . . .	119
F.17. Formulario para la traducción . . . . .	119
F.18. Software traducido . . . . .	120
F.19. Listado de Software . . . . .	120
F.20. Editar la información del Software . . . . .	121
F.21. Actualización realizada correctamente . . . . .	121
F.22. Confirmación de la eliminación . . . . .	122
F.23. Eliminación de Software . . . . .	122
F.24. Añadir una publicación al sistema . . . . .	122
F.25. Añadir una publicación automáticamente . . . . .	123
F.26. Añadir una publicación . . . . .	123
F.27. Resultado de la operación . . . . .	124
F.28. Importación de publicaciones . . . . .	124
F.29. Resultado de la importación . . . . .	125

F.30. Modificar la información personal . . . . .	125
---	-----



# Índice de tablas

---

2.1. Plantilla utilizada para detallar los riesgos . . . . .	10
2.2. Situación personal . . . . .	10
2.3. Conflicto entre usuarios . . . . .	10
2.4. Tecnología empleada . . . . .	11
2.5. Situación de los miembros del grupo . . . . .	11
2.6. Situación personal . . . . .	11
2.7. Conflicto entre usuarios . . . . .	11
2.8. Tecnología empleada . . . . .	11
2.9. Situación de los miembros del grupo . . . . .	12
3.1. Perfil de los usuarios de la aplicación web . . . . .	14
3.2. Tarea 1. Añadir publicación . . . . .	15
3.3. Tarea 2. Eliminar publicación . . . . .	15
3.4. Tarea 3. Modificar publicación . . . . .	16
3.5. Tarea 4. Visualizar publicación . . . . .	16
3.6. Tarea 5. Buscar publicaciones . . . . .	17
3.7. FRQ-001 Gestionar información personal . . . . .	17
3.8. FRQ-002 Búsqueda de usuarios . . . . .	17
3.9. FRQ-003 Búsqueda de publicaciones . . . . .	18
3.10. FRQ-004 Ordenar las publicaciones . . . . .	18
3.11. FRQ-005 Gestionar publicaciones . . . . .	18
3.12. FRQ-006 Enlace a Google Académico . . . . .	18
3.13. FRQ-007 Visualización de citas . . . . .	18
3.14. FRQ-008 Importación y exportación de publicaciones . . . . .	18
3.15. FRQ-009 Búsqueda de proyectos . . . . .	19
3.16. FRQ-010 Gestionar proyectos . . . . .	19
3.17. FRQ-011 Clasificación de proyectos . . . . .	19
3.18. FRQ-012 Gestionar software . . . . .	19
3.19. FRQ-013 Gestionar noticias . . . . .	19
3.20. FRQ-014 Identificación . . . . .	19
3.21. IRQ-001 Información de los miembros . . . . .	20
3.22. IRQ-002 Información de publicaciones . . . . .	20
3.23. IRQ-003 Información de proyectos . . . . .	20
3.24. IRQ-004 Información de software . . . . .	20
3.25. IRQ-005 Información de noticias . . . . .	20

3.26. NFR-001 Navegadores . . . . .	21
3.27. NFR-002 División de la aplicación . . . . .	21
3.28. NFR-003 Lenguaje de programación . . . . .	21
3.29. NFR-004 Sistema gestor de la base de datos . . . . .	21
3.30. NFR-005 Idioma . . . . .	21
3.31. URQ-001 Campos obligatorios . . . . .	22
3.32. URQ-002 Menús descriptivos . . . . .	22
3.33. URQ-003 Mensajes de error . . . . .	22
3.34. URQ-004 Importación de publicaciones . . . . .	22
3.35. URQ-005 Manejo de la aplicación . . . . .	22
3.36. URQ-006 Aprendizaje . . . . .	23
3.37. ACT-001 Usuario . . . . .	23
3.38. ACT-002 MiembroGrupo . . . . .	23
3.39. CU-001 Modificar proyectos . . . . .	25
3.40. CU-002 Añadir proyectos . . . . .	26
3.41. CU-003 Consultar proyectos . . . . .	26
3.42. CU-004 Buscar proyectos . . . . .	27
3.43. CU-005 Eliminar proyectos . . . . .	27
6.1. Plantilla empleada para la documentación de las pruebas . . . . .	61
6.2. P-001: Identificación correcta en la aplicación . . . . .	62
6.3. P-002: Identificación incorrecta en la aplicación . . . . .	62
6.4. P-003: Visualizar los componentes del grupo de investigación . . . . .	62
6.5. P-004: Búsqueda de personas . . . . .	63
6.6. P-005: Información personal de un miembro del grupo de investigación . . . . .	63
6.7. P-006: Acceder a la propia información personal . . . . .	63
6.8. P-007: Modificar la propia información personal . . . . .	63
6.9. P-008: Ver los proyectos del grupo de investigación . . . . .	64
6.10. P-009: Ver la información completa de un proyecto . . . . .	64
6.11. P-010: Añadir un nuevo proyecto . . . . .	64
6.12. P-011: Añadir un nuevo proyecto con campos obligatorios incompletos . . . . .	64
6.13. P-012: Modificar un proyecto . . . . .	65
6.14. P-013: Eliminar un proyecto . . . . .	65
6.15. P-014: Búsqueda de proyectos . . . . .	65
6.16. P-015: Ver las publicaciones del grupo . . . . .	65
6.17. P-016: Exportar una publicación . . . . .	66
6.18. P-017: Buscar una publicación . . . . .	66
6.19. P-018: Información detallada de una publicación . . . . .	66
6.20. P-019: Ordenar publicaciones . . . . .	66
6.21. P-020: Añadir una publicación mediante un archivo . . . . .	67
6.22. P-021: Añadir una publicación . . . . .	67
6.23. P-022: Añadir una publicación con campos obligatorios vacíos . . . . .	67
6.24. P-023: Modificar una publicación . . . . .	67
6.25. P-024: Eliminar una publicación . . . . .	68
6.26. P-025: Ver el software del grupo . . . . .	68
6.27. P-026: Añadir nuevo software al sistema . . . . .	68
6.28. P-027: Añadir software con campos obligatorios vacíos . . . . .	68

6.29. P-028: Modificar la información del software . . . . .	69
6.30. P-029: Eliminar software . . . . .	69
6.31. P-029: Ver las noticias del grupo . . . . .	69
6.32. P-030: Información completa de una noticia . . . . .	69
6.33. P-031: Añadir una nueva noticia . . . . .	70
6.34. P-032: Añadir una nueva noticia con campos obligatorios incompletos . . . . .	70
6.35. P-033: Modificar la información correspondiente a una noticia . . . . .	70
6.36. P-034: Eliminar una noticia . . . . .	70
6.37. P-035: Traducción de la página . . . . .	71
6.38. P-036: Traducción de contenido . . . . .	71
 C.1. Formulario realizado a los usuarios . . . . .	 93
C.2. Anotaciones . . . . .	94



---

# Capítulo 1

## Introducción

---

### 1.1. Descripción y ámbito del proyecto

El presente Trabajo Fin de Grado (TFG) ha sido propuesto por Alejandra Martínez Monés, docente del Departamento de Informática de la Universidad de Valladolid, y está orientado a la realización de una aplicación web para el grupo de investigación GSIC-EMIC.

GSIC-EMIC (Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos / Educación, Medios, Informática y Cultura) con sede en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Valladolid, tiene como objetivo trabajar en los campos de:

- Los Sistemas Inteligentes, que incluyen redes neuronales y sistemas neuro-difusos, con especial interés en los modelos derivados de la Teoría de Resonancia Adaptativa (ART).
- Los Sistemas Cooperativos, es decir en CSCW (Computer Supported Cooperative Work) con especial énfasis en CSCL (Computer Supported Collaborative Learning).

La página web actual del grupo de investigación y la cual se desea sustituir con la realización del presente Trabajo Fin de Grado es <http://www.gsic.uva.es/>. Dicha página web ha sido realizada hace varios años y algunos de los problemas principales que presenta son:

- Estética bastante anticuada.
- Se debe acceder a una página externa para gestionar toda la información que aparece en la página. Además se dispone de un único usuario y contraseña para acceder a la misma.
- La parte administrativa, en muchas ocasiones, añade dificultad de manera innecesaria a muchas operaciones.

### 1.2. Objetivos

El objetivo principal del trabajo es desarrollar una aplicación web que permita visualizar la trayectoria del grupo de investigación, es decir, obtener información sobre las publicaciones, proyectos,



- Producir soluciones de diseño: esta fase se puede subdividir en diferentes etapas secuenciales, desde las primeras soluciones hasta la solución final de diseño.
- Evaluación: es el elemento central y más importante del proceso, se validan las soluciones de diseño (el sistema satisface los requisitos) o por el contrario se detectan problemas de usabilidad, normalmente a través de test con usuarios.

## 1.4. Organización de la memoria

La memoria aquí presentada incluye los siguientes contenidos:

### ■ Capítulos

- El Capítulo 1, **«Introducción»**, está orientado a establecer el contexto y alcance del proyecto. Sirve para dar una idea general de los motivos que han desencadenado la realización de este trabajo y los objetivos que se pretenden conseguir a través de su desarrollo.
- En el Capítulo 2, **«Planificación»**, se quiere mostrar tanto la duración estimada de cada fase del proyecto, como los posibles riesgos asociados a la realización del trabajo.
- En el Capítulo 3, **«Análisis»**, recoge, entre cosas, el análisis de usuario, análisis de tareas, análisis del dominio y todos los requisitos del sistema.
- El Capítulo 4, **«Diseño y evaluación del prototipo de baja fidelidad»**, se describe el prototipo de baja fidelidad y aspectos relacionados con su posterior evaluación.
- En el Capítulo 5, **«Diseño, implementación y evaluación del prototipo interactivo»**, se reflejan aspectos relacionados con el diseño e implementación del prototipo interactivo y su evaluación posterior.
- En el Capítulo 6, **«Pruebas»**, se reflejan las pruebas de caja negra que se han realizado a la aplicación.
- En el Capítulo 7, **«Conclusiones»**, se exponen las conclusiones que se han obtenido a lo largo de la elaboración del presente trabajo, las principales dificultades que han surgido, los objetivos alcanzados y los conocimientos adquiridos. Además se dejan especificadas posibles ampliaciones de este trabajo para el futuro.

### ■ Apéndices

- **Apéndice A, Cuestionario a los usuario de la aplicación.** Se mostrará el cuestionario realizado para tener un mayor conocimiento de los usuarios potenciales de la aplicación, así como los resultados obtenidos del mismo.
- **Apéndice B, Guión de evaluación del prototipo de baja fidelidad.** Se reflejará el guión utilizado para llevar a cabo la evaluación del prototipo de baja fidelidad.

- **Apéndice C, Evaluación del prototipo interactivo.** Se presentará tanto el guión utilizado para realizar la evaluación del prototipo interactivo como los resultados de los formularios cumplimentados por los diferentes usuarios.
- **Apéndice D, Contenido del CD-ROM.** En este apéndice se especifica el contenido exacto del CD-ROM que se adjunta al final de la documentación del TFG.
- **Apéndice E, Manual de Instalación.** En este apéndice se muestran los pasos necesarios para alojar el sitio web.
- **Apéndice F, Manual de Usuario.** Se trata de un pequeño manual que puede ayudar a los usuarios a manejar correctamente la aplicación que se ha desarrollado.

# Planificación

---

Todo proyecto se compone de tareas o actividades. Para que un proyecto se desarrolle con éxito es necesario planificar con cuidado las distintas tareas en las que éste se divide y luego organizarlas en orden de prioridad. La distribución en el tiempo de dichas tareas y la consideración de los recursos necesarios para llevarlas a cabo son las funciones que se deben desarrollar en la planificación de un proyecto.

## 2.1. Estimación del proyecto

Se ha decidido no hacer un cálculo detallado de los supuestos costes asociados a la realización de este proyecto, puesto que en casos particulares como este, donde las horas dedicadas a la elaboración del trabajo no siguen un patrón fijo, y todos los recursos materiales empleados pertenecen a la propia desarrolladora, resulta casi imposible que el resultado obtenido se aproxime al verdadero coste del proyecto.

## 2.2. Plan de proyecto

A la hora de realizar la planificación hay que mencionar que la dedicación al proyecto ha sido a tiempo parcial, puesto que se ha realizado de forma paralela a la finalización del Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería Informática y la realización de las Prácticas en Empresa. Se tendrán en cuenta las fechas de los exámenes, aplazando la realización del proyecto, si fuese preciso, hasta la finalización de los mismos.

A continuación se van a explicar brevemente las diferentes fases en las que se ha dividido el proyecto, mostrando las actividades que forman parte de cada una de ellas. Toda esta información se puede apreciar también en la figura 2.6, al final de esta sección.

- **Diagnóstico:** esta fase tiene comienzo tras la primera reunión que se mantuvo con la tutora, en la cual se explicó detalladamente el objetivo del trabajo. Está dividida en tres tareas, todas ellas relacionadas con la primera toma de contacto con el trabajo (Figura 2.1).

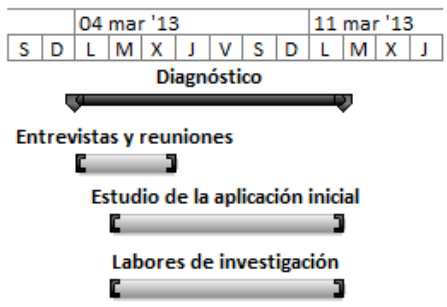


Figura 2.1: Fase de Diagnóstico

- **Análisis:** en esta fase se ha decidido incluir todas las tareas relacionadas con la Ingeniería de Requisitos y las tareas específicas del análisis siguiendo la metodología de Diseño Centrado en el Usuario.

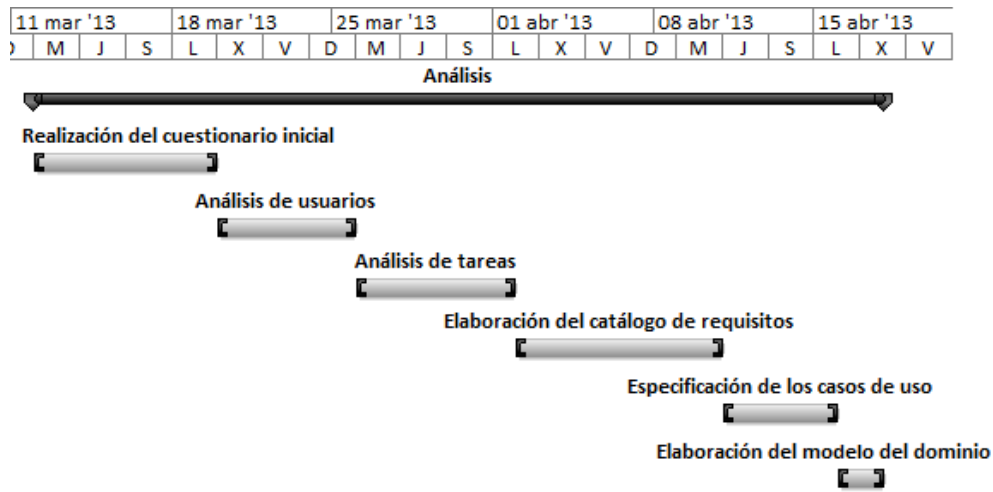


Figura 2.2: Fase de Análisis

- **Prototipo de baja fidelidad:** esta fase comprende tareas relacionadas con el diseño del prototipo de baja fidelidad y su posterior evaluación (Figura 2.3).

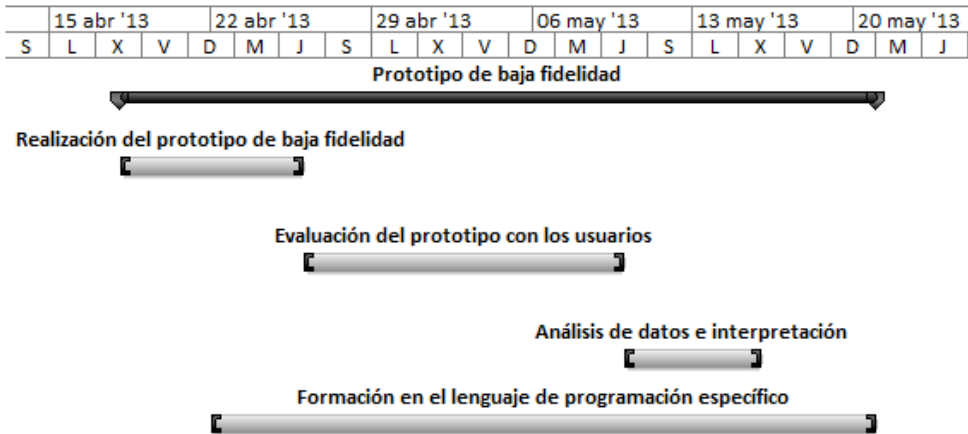


Figura 2.3: Fase de prototipo de baja fidelidad

- **Prototipo interactivo:** es la fase más larga, comprende las tareas de implementación del sistema y evaluación del mismo con los usuarios potenciales de la aplicación (Figura 2.4).

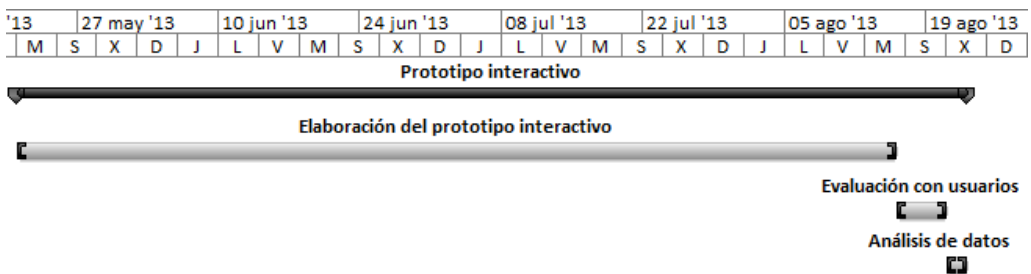


Figura 2.4: Fase del Prototipo Interactivo

- **Fase de Pruebas:** en esta fase se elaborará una batería de pruebas y se llevará a cabo la realización de las mismas, estudiando los resultados obtenidos para decidir si las pruebas concluyeron con éxito o fracasaron.

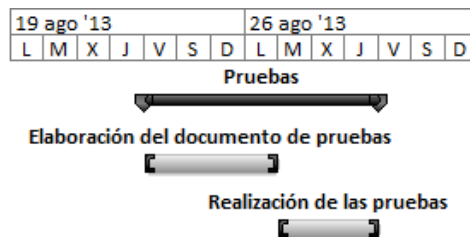


Figura 2.5: Fase de Pruebas

- **Fase de Documentación:** finalmente, aunque la documentación es algo que se hará de manera simultánea al desarrollo del proyecto, se ha decidido incluir una fase final para reflejar posibles modificaciones o correcciones de última hora. También para añadir los manuales de usuario e instalación que no podrán concluirse hasta no tener la aplicación completamente terminada.

Nombre de la tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Diagnóstico</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 04/03/13</b>	<b>lun 11/03/13</b>
Entrevistas y reuniones	3 días	lun 04/03/13	mié 06/03/13
Estudio de la aplicación inicial	5 días	mar 05/03/13	lun 11/03/13
Labores de investigación	5 días	mar 05/03/13	lun 11/03/13
<b>Análisis</b>	<b>27 días</b>	<b>mar 12/03/13</b>	<b>mié 17/04/13</b>
Realización del cuestionario inicial	6 días	mar 12/03/13	mar 19/03/13
Análisis de usuarios	4 días	mié 20/03/13	lun 25/03/13
Análisis de tareas	5 días	mar 26/03/13	lun 01/04/13
Elaboración del catálogo de requisitos	7 días	mar 02/04/13	mié 10/04/13
Especificación de los casos de uso	3 días	jue 11/04/13	lun 15/04/13
Elaboración del modelo del dominio	2 días	mar 16/04/13	mié 17/04/13
<b>Prototipo de baja fidelidad</b>	<b>23 días</b>	<b>jue 18/04/13</b>	<b>lun 20/05/13</b>
Realización del prototipo de baja fidelidad	6 días	jue 18/04/13	jue 25/04/13
Evaluación del prototipo con los usuarios	10 días	vie 26/04/13	jue 09/05/13
Análisis de datos e interpretación	4 días	vie 10/05/13	mié 15/05/13
Formación en el lenguaje de programación específico	21 días	lun 22/04/13	lun 20/05/13
<b>Prototipo interactivo</b>	<b>68 días</b>	<b>mar 21/05/13</b>	<b>jue 22/08/13</b>
Elaboración del prototipo interactivo	63 días	mar 21/05/13	jue 15/08/13
Evaluación con usuarios	3 días	vie 16/08/13	mar 20/08/13
Análisis de datos	2 días	mié 21/08/13	jue 22/08/13
<b>Pruebas</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 23/08/13</b>	<b>jue 29/08/13</b>
Elaboración del documento de pruebas	2 días	vie 23/08/13	lun 26/08/13
Realización de las pruebas	3 días	mar 27/08/13	jue 29/08/13
<b>Documentación</b>	<b>131 días</b>	<b>lun 04/03/13</b>	<b>lun 02/09/13</b>
Elaboración de la memoria	129 días	lun 04/03/13	jue 29/08/13
Revisión de la memoria	3 días	jue 29/08/13	lun 02/09/13

**Figura 2.6:** Fases en la elaboración del proyecto

## 2.3. Recursos empleados en el proyecto

A continuación se describen los diferentes recursos de los que se dispone para el desarrollo del TFG. Por un lado se mencionarán aquellos recursos tangibles, como el equipo informático disponible. También se mostrará un listado con todos aquellos elementos software que son de utilidad para cualquiera de las tareas mencionadas en la planificación del proyecto, o para muchas otras derivadas implícitamente de estas. Por otra parte, se hablará de los recursos humanos necesarios para llevar a cabo todas las tareas.

### ■ Recursos hardware y software:

Los recursos hardware con los que se cuenta son:

- Ordenador Packard Bell EasyNote TE11HC. Procesador Intel Core i5 2450M a 2.5GHz, con 4Gb de memoria RAM y disco duro de 450Gb. Cuenta con el sistema operativo Windows 7.

Los recursos software empleados son:

- **Microsoft Project Professional 2010:** Se ha decidido utilizar Microsoft Project para la realización del diagrama de Gantt porque se contaba con licencia para la versión profesional gracias al sistema DreamSpark de Microsoft.
- **Pencil:** Herramienta utilizada para el diseño del prototipo de baja fidelidad.
- **GIMP Portable:** Editor gráfico de imágenes, necesario para retocar alguna de las figuras que aparecen en el documento.
- **Acrobat Reader Pro Extended:** Empleado para la lectura de documentos en formato pdf.
- **StarUML 5.0.2.1570:** Herramienta empleada para el modelado de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language).
- **TeXnicCenter 1.0** como editor de  $\text{\LaTeX}$  para Windows, junto con la distribución **MiKTeX** para elaborar toda la documentación.
- **JabRef Reference Manager 2.7.2:** Software de gestión de referencias que utiliza **BiBTeX** como formato nativo para dar formato a las listas de referencias.
- **XAMPP:** instalador de Apache, PHP y base de datos MySQL.
- **Drupal:** sistema de gestión de contenido utilizado para crear el sitio web.

### ■ Recursos humanos:

- Todas las tareas de desarrollo de este Trabajo Fin de Grado serán realizadas por Sheila Mangas González.
- Alejandra Martínez Monés, tutora del presente trabajo.
- Los miembros del grupo de investigación GSIC-EMIC, usuarios potenciales de la aplicación a desarrollar.

## 2.4. Gestión de Riesgos

A continuación se ha realizado un pequeño estudio de los posibles riesgos que pueden afectar al desarrollo del proyecto provocando fallos en la planificación. En primer lugar, se van a identificar y cuantificar los posibles riesgos para posteriormente proponer un plan de acción con el fin de minimizar su impacto.

### 2.4.1. Identificación y cuantificación de los riesgos

La siguiente tabla muestra la plantilla utilizada para detallar cada uno de los posibles riesgos:

<b>Nombre del riesgo</b>	Nombre del riesgo considerado
<b>Probabilidad</b>	Posibilidad de ocurrencia: Muy baja [0.0 - 0.2), Baja [0.2 - 0.4), Media [0.4 - 0.6), Alta [0.6 - 0.8), Muy alta [0.8 - 1.0]
<b>Impacto</b>	Despreciable [0 - 3), Marginal [3 - 5), Critico [5 - 8), Catastrófico [8 - 10)
<b>Enunciado</b>	Descripción del riesgo

**Tabla 2.1:** Plantilla utilizada para detallar los riesgos

<b>Nombre del riesgo</b>	Situación personal
<b>Probabilidad</b>	0.9
<b>Impacto</b>	7
<b>Enunciado</b>	Debido a que se está a la espera de la adjudicación de Prácticas en Empresa, si las prácticas son adjudicadas fuera de la fecha estipulada para su realización es posible que no se pueda dedicar el tiempo estimado en un principio para la realización del trabajo

**Tabla 2.2:** Situación personal

<b>Nombre del riesgo</b>	Conflicto entre usuarios
<b>Probabilidad</b>	0.2
<b>Impacto</b>	6
<b>Enunciado</b>	Puede ocurrir que los requisitos deseados por dos usuarios no sean compatibles entre sí

**Tabla 2.3:** Conflicto entre usuarios

<b>Nombre del riesgo</b>	Desconocimiento de la tecnología a emplear
<b>Probabilidad</b>	0.6
<b>Impacto</b>	4
<b>Enunciado</b>	El desconocimiento de la tecnología asociada al desarrollo web puede suponer un coste de tiempo distinto al planteado inicialmente

**Tabla 2.4:** Tecnología empleada

<b>Nombre del riesgo</b>	Situación de los miembros del grupo de investigación
<b>Probabilidad</b>	0.6
<b>Impacto</b>	5
<b>Enunciado</b>	Por motivos personales de los componentes del grupo de investigación es posible que se alarguen las actividades correspondientes a la evaluación con los usuarios potenciales del sistema

**Tabla 2.5:** Situación de los miembros del grupo

### 2.4.2. Plan de acción

Una vez que se han enumerado los distintos riesgos considerados en el proyecto, se va a proceder a realizar un plan de acción para cada uno de ellos:

<b>Nombre del riesgo</b>	Situación personal
<b>Plan de acción</b>	Ampliar la jornada de trabajo, aumentando el número de horas dedicadas durante los fines de semana y días festivos

**Tabla 2.6:** Situación personal

<b>Nombre del riesgo</b>	Conflicto entre usuarios
<b>Plan de acción</b>	Realizar una reunión con la tutora del trabajo para juntas tomar la decisión más razonable

**Tabla 2.7:** Conflicto entre usuarios

<b>Nombre del riesgo</b>	Desconocimiento de la tecnología a emplear
<b>Plan de acción</b>	Realizar una labor de búsqueda de bibliografía adecuada que facilite la labor de aprendizaje

**Tabla 2.8:** Tecnología empleada

<b>Nombre del riesgo</b>	Situación de los miembros del grupo de investigación
<b>Plan de acción</b>	Realizar el número máximo de evaluaciones posibles con los usuarios potenciales de la aplicación, en el caso extremo de no poder realizar ninguna evaluación se buscarán usuarios representativos para llevar a cabo las diferentes pruebas

**Tabla 2.9:** Situación de los miembros del grupo

Para la realización de un buen sistema es necesario, en primer lugar, identificar y describir a los usuarios que utilizarán la aplicación web, especificar las tareas que se van a realizar en la aplicación y conocer el entorno donde los usuarios realizarán las tareas.

### 3.1. Método de recogida de datos

Se pueden utilizar numerosas técnicas para obtener información relacionada con los usuarios, las tareas y el marco en el cual el sistema será utilizado. Estas técnicas incluyen la observación de los usuarios, entrevistas, cuestionarios o encuestas...

En este caso se ha decidido utilizar como técnica principal de recogida de datos un formulario, aunque también se han realizado entrevistas a algunos de los componentes del grupo de investigación. Se ha realizado un formulario on-line, el cual ha sido enviado a la dirección de correo electrónico del grupo de investigación, esta dirección ha sido proporcionada por la tutora del proyecto.

Una vez obtenidas las respuestas, concretamente de 13 personas, se han examinado los datos y se han podido analizar de manera más precisa los usuarios potenciales de la aplicación y sus tareas. Mediante la realización del formulario también se ha profundizado en los problemas que tienen los usuarios al utilizar la actual página web para tenerlos presentes a la hora de realizar el diseño de la nueva aplicación. El cuestionario en sí y los resultados obtenidos se pueden ver en el Apéndice A.

### 3.2. Análisis de usuarios

El análisis de usuarios es la primera tarea del diseño centrado en el usuario. En ella se identifican a las personas que van a utilizar la aplicación directamente y se describen características de las mismas. Es imprescindible conocer a los usuarios para los cuales va a ser diseñada la aplicación y lo que quieren con la misma. Los principales usuarios serán las personas o grupo de personas que utilicen la aplicación directamente.

En el diseño centrado en el usuario los usuarios se describen en relación a sus características. Se crea un perfil de usuarios reales de la aplicación en el que se describe a estos mediante una serie de

características como pueden ser edad, sexo, limitaciones físicas, habilidades... Una parte importante del diseño de la interfaz de usuario es asegurarse de que esta responde a las características de los usuarios reales.[6]

En este trabajo, los usuarios potenciales de la aplicación web son los miembros del grupo de investigación GSIC-EMIC. Las características que se han considerado más apropiadas, por ser las más significativas, para describir a los usuarios de la aplicación han sido: sexo, género, limitaciones físicas, educación, uso de TIC, motivación y actitud. En la tabla 3.1 se puede observar el perfil creado de los usuarios reales de la aplicación web.

Característica	Características del usuario de la aplicación web
Edad	Rango entre 21 y 60+
Género	Ambos
Limitaciones físicas	No posee ningún tipo de limitación física
Educación	Tiene una alta cualificación
Uso de TIC	Tiene experiencia con el uso de TIC
Motivación	Estará muy motivado, sobre todo si quiere usarlo para conocer toda la información del grupo sin necesidad de navegar por diferentes páginas para obtenerla
Actitud	Puede variar dependiendo de los servicios ofrecidos en la aplicación

**Tabla 3.1:** Perfil de los usuarios de la aplicación web

### 3.3. Análisis de tareas

Con el análisis de tareas se pretende examinar cómo los usuarios organizan su conocimiento y realizan un conjunto de acciones para alcanzar una meta u objetivo. El análisis de tareas se puede definir como el estudio de lo que un usuario tiene que hacer en términos de acciones y/o procesos cognitivos para conseguir un objetivo.

Las tareas principales identificadas en la aplicación han sido las siguientes:

- Añadir proyectos, publicaciones, software y noticias.
- Modificar la información de los miembros del grupo de investigación, de los proyectos, de las publicaciones, del software y de las noticias.
- Eliminar proyectos, publicaciones, software, noticias e información de los miembros.
- Visualizar las publicaciones, los miembros, los proyectos, las noticias y el software.
- Buscar miembros del grupo de investigación, publicaciones y proyectos.

Dada la naturaleza de la aplicación y su similitud en la mayoría de las tareas obtenidas, se ha decidido detallar una serie de ellas ya que engloban de manera general al resto, excepto en los nombres.

<b>Tarea 1</b>	<b>Añadir publicación</b>
<b>Meta</b>	Añadir una publicación
<b>Subtareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificarse en la aplicación</li> <li>· Elegir la opción Publicaciones - Añadir publicación</li> <li>· Introducir una serie de datos</li> <li>· Guardar la publicación</li> </ul>
<b>¿Dónde se realiza la tarea?</b>	Desde cualquier dispositivo con acceso a Internet
<b>¿Cómo es el entorno físico?</b>	El entorno será un lugar tranquilo
<b>¿Con qué frecuencia se realiza la tarea?</b>	Cada vez que se desea añadir una nueva publicación a la aplicación
<b>¿Hay límite de tiempo?</b>	No existe límite de tiempo para añadir una publicación
<b>¿Como se aprende a realizar la tarea?</b>	Con la práctica de uso
<b>¿Qué puede ir mal?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Que los datos introducidos no sean correctos</li> <li>· Que no se encuentre la opción Añadir publicación</li> </ul>

**Tabla 3.2:** Tarea 1. Añadir publicación

<b>Tarea 2</b>	<b>Eliminar publicación</b>
<b>Meta</b>	Eliminar una publicación existente
<b>Subtareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificarse en la aplicación</li> <li>· Acceder a la opción Publicaciones - Eliminar publicación</li> <li>· Seleccionar la publicación que desea eliminar</li> <li>· Confirmar la eliminación</li> </ul>
<b>¿Dónde se realiza la tarea?</b>	Desde cualquier dispositivo con acceso a Internet
<b>¿Cómo es el entorno físico?</b>	El entorno será un lugar tranquilo
<b>¿Con qué frecuencia se realiza la tarea?</b>	Cada vez que se desea eliminar una publicación existente
<b>¿Hay límite de tiempo?</b>	No existe límite de tiempo para modificar una publicación
<b>¿Como se aprende a realizar la tarea?</b>	Con la práctica de uso
<b>¿Qué puede ir mal?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Que no se encuentre la opción eliminar publicación</li> </ul>

**Tabla 3.3:** Tarea 2. Eliminar publicación

<b>Tarea 3</b>	<b>Modificar publicación</b>
<b>Meta</b>	Modificar una publicación existente
<b>Subtareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificarse en la aplicación</li> <li>· Elegir la opción Publicaciones - Editar</li> <li>· Seleccionar la publicación que desea modificar</li> <li>· Modificar la información que desea</li> <li>· Confirmar la modificación</li> </ul>
<b>¿Dónde se realiza la tarea?</b>	Desde cualquier dispositivo con acceso a Internet
<b>¿Cómo es el entorno físico?</b>	El entorno será un lugar tranquilo
<b>¿Con qué frecuencia se realiza la tarea?</b>	Cada vez que se desea modificar una publicación existente
<b>¿Hay límite de tiempo?</b>	No existe límite de tiempo para modificar una publicación
<b>¿Como se aprende a realizar la tarea?</b>	Con la práctica de uso
<b>¿Qué puede ir mal?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Que los campos introducidos no sean correctos</li> <li>· Que no se encuentre la opción editar publicación</li> </ul>

**Tabla 3.4:** Tarea 3. Modificar publicación

<b>Tarea 4</b>	<b>Visualizar publicación</b>
<b>Meta</b>	Ver la información correspondiente a una publicación
<b>Subtareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elegir la opción Publicaciones</li> <li>· Seleccionar la publicación de la cual desea obtener información</li> </ul>
<b>¿Dónde se realiza la tarea?</b>	Desde cualquier dispositivo con acceso a Internet
<b>¿Cómo es el entorno físico?</b>	El entorno será un lugar tranquilo
<b>¿Con qué frecuencia se realiza la tarea?</b>	Cada vez que se desea ver información de una publicación existente
<b>¿Hay límite de tiempo?</b>	No existe límite de tiempo para modificar una publicación
<b>¿Como se aprende a realizar la tarea?</b>	Con la práctica de uso
<b>¿Qué puede ir mal?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Que no se acceda a la opción Publicaciones</li> </ul>

**Tabla 3.5:** Tarea 4. Visualizar publicación

<b>Tarea 5</b>	<b>Buscar publicaciones</b>
<b>Meta</b>	Buscar una publicación
<b>Subtareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Acceder a la opción Publicaciones</li> <li>· Introducir los parámetros de la búsqueda</li> <li>· Pulsar sobre el botón de la búsqueda</li> </ul>
<b>¿Dónde se realiza la tarea?</b>	Desde cualquier dispositivo con acceso a Internet
<b>¿Cómo es el entorno físico?</b>	El entorno será un lugar tranquilo
<b>¿Con qué frecuencia se realiza la tarea?</b>	Cada vez que se desea buscar una publicación
<b>¿Hay límite de tiempo?</b>	No existe límite de tiempo para buscar una publicación
<b>¿Como se aprende a realizar la tarea?</b>	Con la práctica de uso
<b>¿Qué puede ir mal?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los parámetros no se corresponden con ninguna publicación almacenada en la aplicación</li> </ul>

**Tabla 3.6:** Tarea 5. Buscar publicaciones

### 3.4. Especificación de requisitos

El catálogo de requisitos se compone de una lista de requisitos que debe cumplir el sistema que se va a desarrollar. Los buenos requisitos deben ser descritos sin ambigüedades ni contradicciones. En este apartado se van a describir los requisitos funcionales, requisitos no funcionales, requisitos de información y requisitos de usabilidad.

#### 3.4.1. Requisitos funcionales

<b>FRQ-001</b>	<b>Gestionar información personal</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver, añadir, modificar y eliminar la información personal de cada uno de los miembros del grupo de investigación

**Tabla 3.7:** FRQ-001 Gestionar información personal

<b>FRQ-002</b>	<b>Búsqueda de usuarios</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir la búsqueda de los miembros del grupo de investigación mediante su nombre o apellidos

**Tabla 3.8:** FRQ-002 Búsqueda de usuarios

<b>FRQ-003</b>	<b>Búsqueda de publicaciones</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir al usuario la búsqueda de publicaciones

**Tabla 3.9:** FRQ-003 Búsqueda de publicaciones

<b>FRQ-004</b>	<b>Ordenar las publicaciones</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir al usuario ordenar mediante varios criterios las publicaciones existentes

**Tabla 3.10:** FRQ-004 Ordenar las publicaciones

<b>FRQ-005</b>	<b>Gestionar publicaciones</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver, añadir, modificar y eliminar publicaciones

**Tabla 3.11:** FRQ-005 Gestionar publicaciones

<b>FRQ-006</b>	<b>Enlace a Google Académico</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir enlazar la publicación a Google Académico

**Tabla 3.12:** FRQ-006 Enlace a Google Académico

<b>FRQ-007</b>	<b>Visualización de citas</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver las diferentes citas que forman parte de las publicaciones existentes

**Tabla 3.13:** FRQ-007 Visualización de citas

<b>FRQ-008</b>	<b>Importación y exportación de publicaciones</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir importar y exportar las diferentes publicaciones en diferentes formatos, entre los que se encuentra BibTex

**Tabla 3.14:** FRQ-008 Importación y exportación de publicaciones

<b>FRQ-009</b>	<b>Búsqueda de proyectos</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir la búsqueda de proyectos

**Tabla 3.15:** FRQ-009 Búsqueda de proyectos

<b>FRQ-010</b>	<b>Gestionar proyectos</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver, añadir, modificar y eliminar proyectos

**Tabla 3.16:** FRQ-010 Gestionar proyectos

<b>FRQ-011</b>	<b>Clasificación de proyectos</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir la catalogación de los diferentes proyectos

**Tabla 3.17:** FRQ-011 Clasificación de proyectos

<b>FRQ-012</b>	<b>Gestionar software</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver, añadir, modificar y eliminar la información del software

**Tabla 3.18:** FRQ-012 Gestionar software

<b>FRQ-013</b>	<b>Gestionar noticias</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ver, añadir, modificar y eliminar diferentes noticias relacionadas con la actividad del grupo de investigación

**Tabla 3.19:** FRQ-013 Gestionar noticias

<b>FRQ-014</b>	<b>Identificación</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir identificarse mediante correo electrónico y contraseña a los componentes del grupo de investigación

**Tabla 3.20:** FRQ-014 Identificación

### 3.4.2. Requisitos de información

<b>IRQ-001</b>	<b>Información de los miembros</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar información de los miembros del grupo de investigación. En concreto, el nombre, la dirección, el correo electrónico, la dirección de la página web, el teléfono, el fax, una imagen y su categoría.

**Tabla 3.21:** IRQ-001 Información de los miembros

<b>IRQ-002</b>	<b>Información de publicaciones</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar información de las publicaciones. En concreto, el título, el año de publicación, los autores, el volumen, el número de páginas y el tipo de publicación.

**Tabla 3.22:** IRQ-002 Información de publicaciones

<b>IRQ-003</b>	<b>Información de proyectos</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar información de los proyectos. En concreto el título, resumen, fecha de inicio y fecha de fin, entidad financiadora, colaboradores, participantes, sitio web y una imagen.

**Tabla 3.23:** IRQ-003 Información de proyectos

<b>IRQ-004</b>	<b>Información de software</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar información del software. En concreto, el título, resumen, imagen o logo y dirección de la página web

**Tabla 3.24:** IRQ-004 Información de software

<b>IRQ-005</b>	<b>Información de noticias</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar información de las noticias. En concreto, el título y el cuerpo de la misma.

**Tabla 3.25:** IRQ-005 Información de noticias

### 3.4.3. Requisitos no funcionales

<b>NFR-001</b>	<b>Navegadores</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá ser compatible con los principales navegadores web

**Tabla 3.26:** NFR-001 Navegadores

<b>NFR-002</b>	<b>División de la aplicación</b>
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá tener dos áreas bien diferenciadas, la parte pública (puede ser utilizada por cualquier usuario) y la parte privada (estará disponible para los miembros del grupo de investigación)

**Tabla 3.27:** NFR-002 División de la aplicación

<b>NFR-003</b>	<b>Lenguaje de programación</b>
<b>Descripción</b>	El lenguaje de programación debe ser PHP

**Tabla 3.28:** NFR-003 Lenguaje de programación

<b>NFR-004</b>	<b>Sistema gestor de la base de datos</b>
<b>Descripción</b>	El sistema gestor de la base de datos deberá ser MySQL

**Tabla 3.29:** NFR-004 Sistema gestor de la base de datos

<b>NFR-005</b>	<b>Idioma</b>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá tener dos versiones, una en español y otra en inglés

**Tabla 3.30:** NFR-005 Idioma

### 3.4.4. Requisitos de usabilidad

URQ-001	Campos obligatorios
Descripción	La aplicación debe indicar previamente y de forma clara los campos que son obligatorios
Métricas	El usuario identifica a la primera los campos que debe completar

**Tabla 3.31:** URQ-001 Campos obligatorios

URQ-002	Menús descriptivos
Descripción	Los nombres de los menús deben ser lo suficientemente descriptivos para no dar lugar a equivocaciones y han de situarse en lugares fáciles de encontrar
Métricas	Tasa de error: el usuario es capaz de encontrar la opción del menú que desea sin equivocarse más de una vez

**Tabla 3.32:** URQ-002 Menús descriptivos

URQ-003	Mensajes de error
Descripción	Los mensajes de error deben estar escritos en un lenguaje entendible por el usuario y deben ser explicativos
Métricas	El usuario comprende el mensaje

**Tabla 3.33:** URQ-003 Mensajes de error

URQ-004	Importación de publicaciones
Descripción	El usuario deberá añadir las publicaciones importando un archivo
Métricas	Éxito en la tarea: el usuario realizó correctamente la importación de publicaciones

**Tabla 3.34:** URQ-004 Importación de publicaciones

URQ-005	Manejo de la aplicación
Descripción	El usuario deberá utilizar correctamente la aplicación sin necesidad de consultar el manual de usuario
Métricas	Tasa de error: el usuario es capaz de realizar todas las tareas sin cometer más de dos errores

**Tabla 3.35:** URQ-005 Manejo de la aplicación

URQ-006	Aprendizaje
Descripción	El usuario será capaz de usar correctamente la aplicación en un breve periodo de tiempo
Métricas	Éxito en la tarea y tasa de error: el usuario completó las diferentes tareas sin cometer más de dos errores

Tabla 3.36: URQ-006 Aprendizaje

### 3.5. Modelo de casos de uso

El modelo de casos de uso describe la funcionalidad propuesta del nuevo sistema que se va a diseñar e implementar. Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Las entidades participantes en un caso de uso se denominan actores.

#### 3.5.1. Actores del sistema

Un actor representa a toda entidad externa al sistema que guarda una relación con este y que le demanda una funcionalidad. Dichas entidades externas podrían ser personas u otros sistemas, como por ejemplo una impresora. Es importante resaltar que los actores son abstracciones de papeles o roles, y no tienen necesariamente una correspondencia directa con personas.

La aplicación cuenta con los siguientes actores:

ACT-001	Usuario
Descripción	Este actor representa a cualquier usuario que quiera acceder a la aplicación
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.37: ACT-001 Usuario

ACT-002	MiembroGrupo
Descripción	Este actor representa a un miembro del grupo de investigación
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.38: ACT-002 MiembroGrupo

3.5.2. Diagrama de casos de uso

Se trata de un diagrama muy útil a la hora de diseñar la aplicación, ya que nos da una visión global del sistema y de las interacciones que se llevarán a cabo entre la aplicación y el usuario.

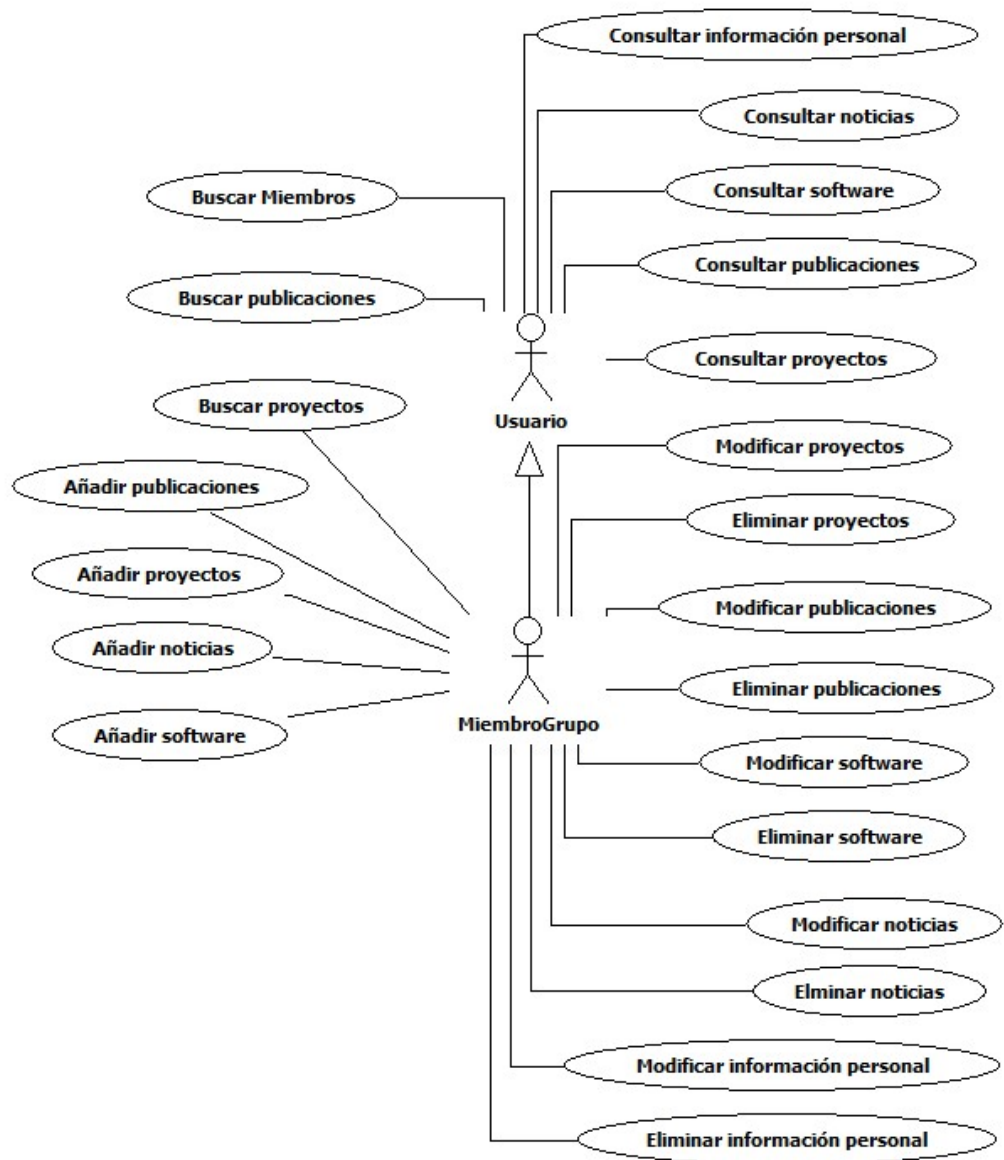


Figura 3.1: Diagrama de casos de uso

3.5.3. Especificación de los casos de uso

Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Solamente se va a describir en detalle una serie de casos de uso que pueden servir como plantilla para el resto.

CU-001	Modificar proyectos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> desea modificar un proyecto	
Precondición	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> debe encontrarse identificado en el sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> solicita que desea modificar un proyecto
	2	El sistema muestra una lista con todos los proyectos existentes
	3	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> selecciona el proyecto que desea modificar
	4	El sistema muestra el proyecto en modo edición
	5	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> introduce los cambios oportunos
	6	El sistema comprueba que los datos introducidos son correctos
	7	El sistema actualiza la información del proyecto y muestra un mensaje informando del resultado de la operación
Excepciones	Paso	Acción
	6	6.1 Si los datos introducidos no son correctos, el sistema informa al usuario del error y le solicita que introduzca los datos. A continuación este caso de uso continúa en el paso 4
		6.2 Si el actor <b>MiembroGrupo (ACT-001)</b> cancela la modificación del proyecto, el sistema cancela la operación. A continuación este caso de uso queda sin efecto

Tabla 3.39: CU-001 Modificar proyectos

CU-002	Añadir proyectos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el actor <a href="#">MiembroGrupo (ACT-002)</a> desea añadir un nuevo proyecto al sistema	
Precondición	El actor <a href="#">MiembroGrupo (ACT-002)</a> debe encontrarse identificado en el sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <a href="#">MiembroGrupo (ACT-002)</a> solicita añadir un proyecto
	2	El sistema pide al usuario que introduzca la información correspondiente al proyecto que desea añadir
	3	El actor <a href="#">MiembroGrupo (ACT-002)</a> introduce los datos
	4	El sistema comprueba que los datos introducidos son correctos
	5	El sistema almacena el nuevo proyecto y muestra un mensaje informando del resultado de la operación
Excepciones	Paso	Acción
	4	4.1 Si los datos introducidos no son correctos, el sistema informará al usuario del error y le solicitará la introducción nuevamente de los datos. A continuación este caso de uso continúa en el paso 2
		4.2 Si el actor <a href="#">MiembroGrupo (ACT-001)</a> cancela el almacenamiento del proyecto, el sistema cancela la operación. A continuación este caso de uso queda sin efecto

Tabla 3.40: CU-002 Añadir proyectos

CU-003	Consultar proyectos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el actor <a href="#">Usuario (ACT-001)</a> desea consultar la información correspondiente a un proyecto	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <a href="#">Usuario (ACT-001)</a> solicita consultar información sobre los proyectos
	2	El sistema muestra el título y un breve resumen de los proyectos clasificado por su tipo
	3	El actor <a href="#">Usuario (ACT-001)</a> selecciona un proyecto
	4	El sistema muestra toda la información correspondiente al proyecto seleccionado

Tabla 3.41: CU-003 Consultar proyectos

CU-004	Buscar proyectos	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> desea buscar un proyecto	
<b>Precondición</b>	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> debe encontrarse identificado en el sistema	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> solicita buscar un proyecto
	2	El sistema pide al usuario que introduzca la palabra representativa del proyecto que desea buscar
	3	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> introduce la información solicitada por el sistema
	4	El sistema muestra una lista con los proyectos que coinciden con los datos introducidos por el usuario

Tabla 3.42: CU-004 Buscar proyectos

CU-005	Eliminar proyectos	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> desea eliminar un proyecto	
<b>Precondición</b>	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> debe encontrarse identificado en el sistema	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> solicita que desea eliminar un proyecto
	2	El sistema muestra una lista con todos los proyectos existentes
	3	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> selecciona el proyecto que desea eliminar
	4	El sistema muestra el proyecto permitiendo la eliminación del mismo
	5	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> selecciona la eliminación del proyecto
	6	El sistema muestra un mensaje solicitándole la confirmación de la acción seleccionada
	7	El actor <b>MiembroGrupo (ACT-002)</b> confirma la acción
	8	El sistema elimina el proyecto y muestra un mensaje informando del resultado de la operación
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	7	Si el actor <b>MiembroGrupo (ACT-001)</b> cancela la eliminación del proyecto, el sistema cancela la operación. A continuación este caso de uso queda sin efecto

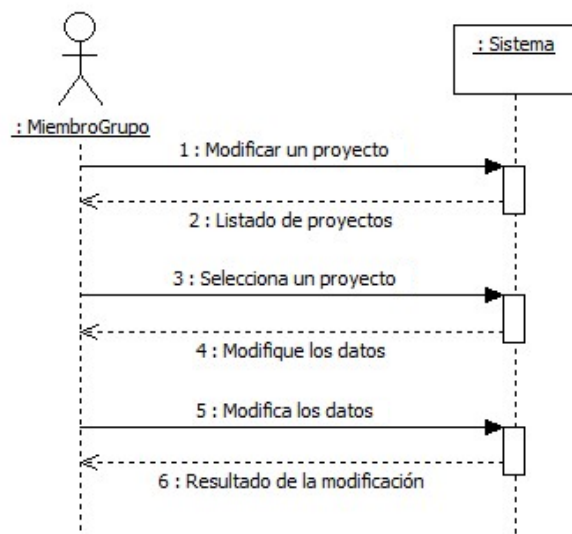
Tabla 3.43: CU-005 Eliminar proyectos

### 3.6. Diagramas de secuencia del sistema

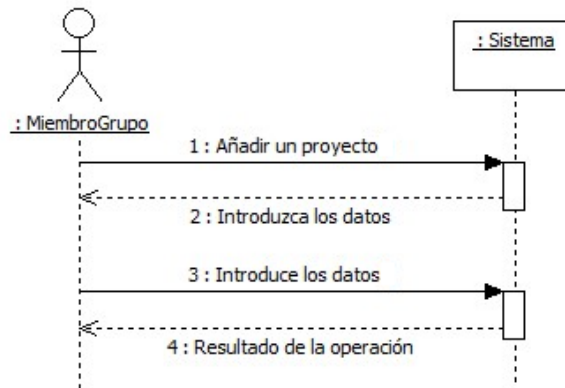
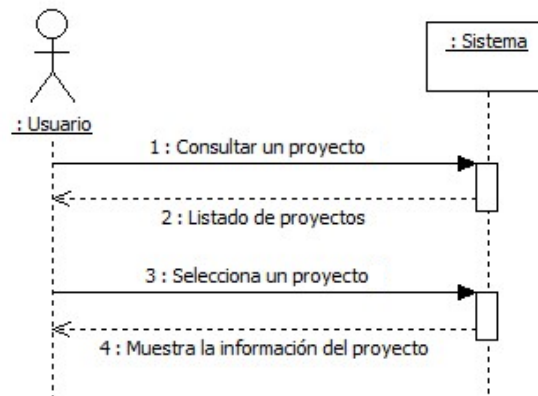
Antes de empezar el trabajo de diseño, resulta útil realizar un estudio adicional del dominio del problema. Se va a definir el comportamiento del sistema como una especie de caja negra, haciendo una descripción de lo que el sistema hace sin explicar cómo lo hace. Para ello se emplean los diagramas de secuencia del sistema (DSS).

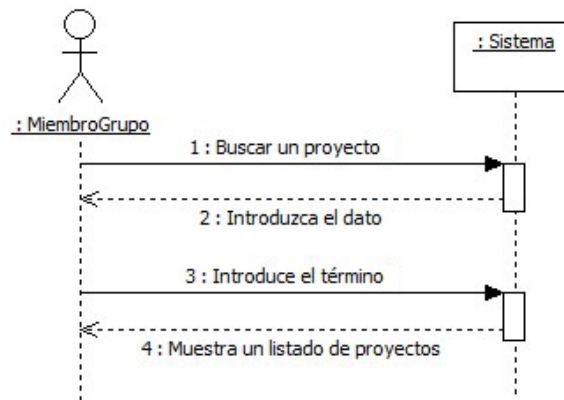
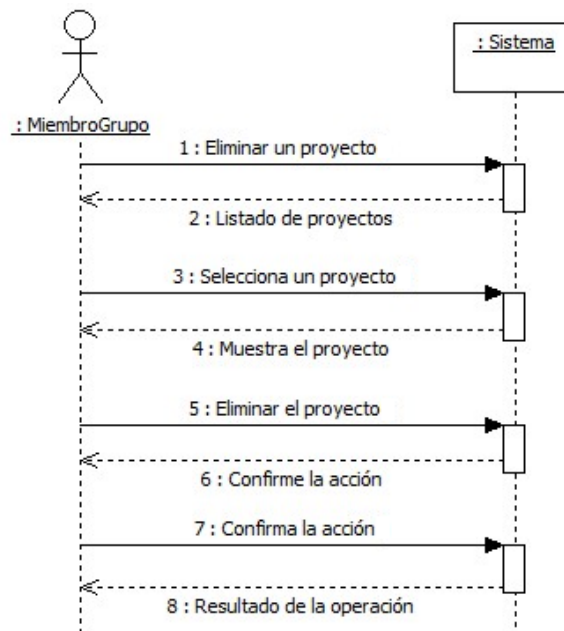
Un DSS es un artefacto que muestra los eventos de entrada y salida relacionados con el sistema que se está estudiando. Por tanto, para cada curso específico en un caso de uso, se hará un DSS que muestre los actores externos que interaccionan directamente con el sistema como una caja negra y los eventos del sistema que son generados por el actor. El tiempo avanza hacia abajo y la ordenación de los eventos seguirá el mismo orden que en el caso de uso correspondiente.

#### Modificar un proyecto



**Figura 3.2:** DSS Modificar un proyecto

**Añadir un proyecto****Figura 3.3:** DSS Añadir un proyecto**Consultar proyectos****Figura 3.4:** DSS Consultar proyectos

**Buscar proyectos****Figura 3.5:** DSS Buscar proyectos**Eliminar un proyecto****Figura 3.6:** DSS Eliminar un proyecto

### 3.7. Modelo de dominio

El modelo de dominio es una representación visual estática del entorno real objeto del proyecto. Consiste en la realización de un diagrama con los objetos reales que están relacionados con el proyecto que se quiere desarrollar y las relaciones existentes entre ellos.

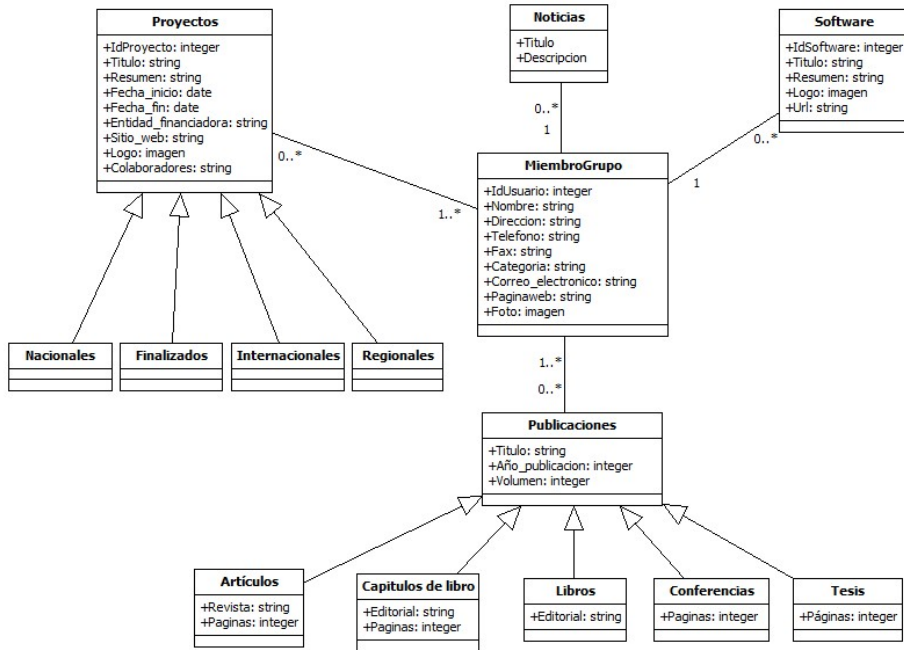


Figura 3.7: Modelo del dominio



# Diseño y evaluación del prototipo de baja fidelidad

---

El prototipado y la evaluación constituyen un elemento básico a lo largo de todo el proceso de diseño de un sistema centrado en el usuario. Si posponemos la validación del diseño hasta las últimas etapas del proceso no podremos conocer si la aplicación cumple con las expectativas de los usuarios finales.

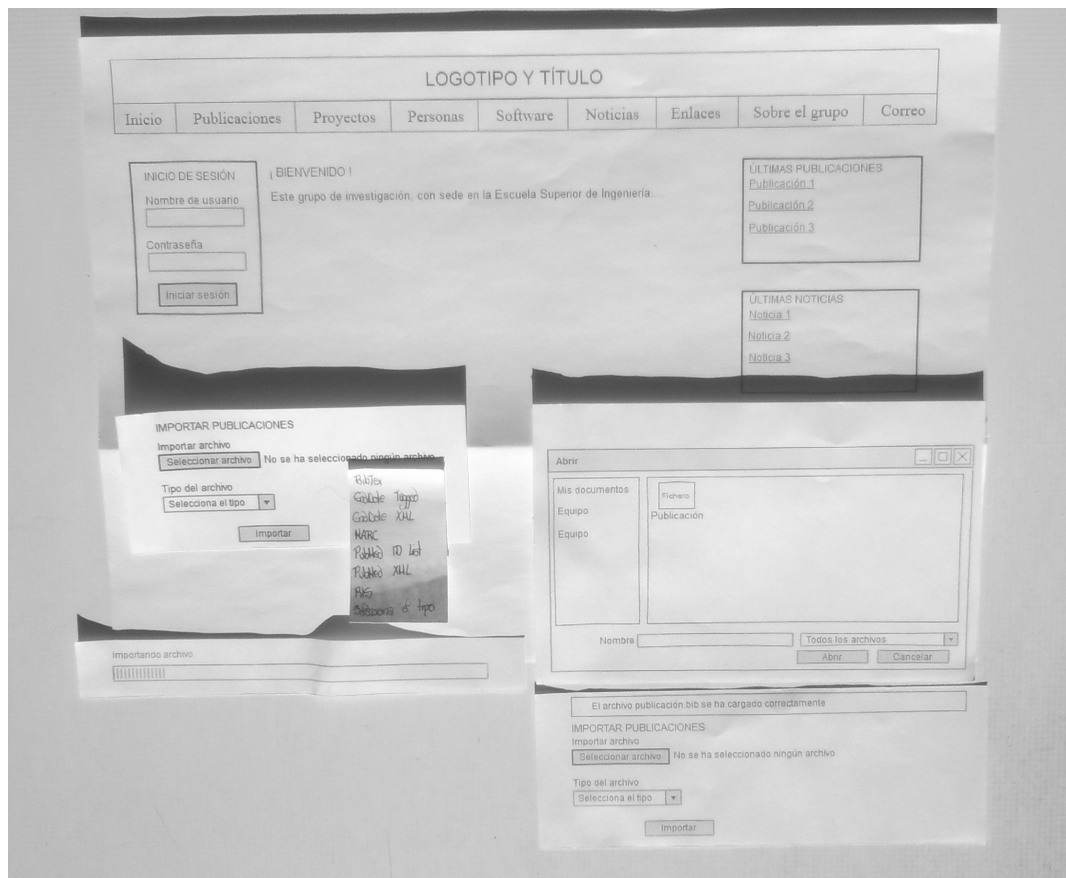
## 4.1. Descripción del prototipo de baja fidelidad

Los prototipos son documentos, diseños o sistemas que simulan o tienen implementadas partes de la aplicación final [1]. Para realizar evaluaciones de usabilidad en etapas iniciales se deben utilizar prototipos puesto que estos pueden ser implementados más fácilmente y son más baratos. Es una herramienta muy útil para hacer participar al usuario en el desarrollo y poder evaluar la aplicación desde etapas iniciales.

Existen diferentes técnicas de prototipado entre las que se encuentra el prototipo de baja fidelidad o papel. El principal objetivo es comprobar que los usuarios son capaces de realizar las diferentes tareas con la interfaz propuesta. Esta técnica consiste en dibujar en un papel, sin entrar en detalles estéticos, las diferentes interfaces que se van a probar o evaluar.

Para cumplir los objetivos del presente TFG, se consideró conveniente empezar por el diseño de un prototipo en papel. Con la realización de este prototipo se quería comprobar, en primer lugar, que la pantalla principal era la adecuada para una aplicación de este tipo y además ver si los usuarios eran capaces de realizar correctamente las tareas correspondientes a la adición y eliminación de una publicación, visualización de la información correspondiente a un miembro del grupo de investigación, modificación de su propia información personal y modificación de un proyecto.

Se imprimió el prototipo de baja fidelidad para ser utilizado en la evaluación con los usuarios reales de la aplicación. En la figura 4.1 se muestra una imagen del prototipo durante la evaluación en la que se observan varias de las pantallas utilizadas. Para describir el prototipo y facilitar su visualización se ha optado por poner las diferentes imágenes en su versión electrónica.



**Figura 4.1:** Prototipo en de baja fidelidad

La figura 4.2 se corresponde con la pantalla inicial de la aplicación. En la parte superior aparece el logotipo y el nombre de la misma sobre una barra de menú con las diferentes opciones. El resto de la página se divide en tres secciones que se corresponden con la identificación en el sistema, información sobre el grupo de investigación y los últimos proyectos y publicaciones que han sido añadidos al mismo.

LOGOTIPO Y TÍTULO								
Inicio	Publicaciones	Proyectos	Personas	Software	Noticias	Enlaces	Sobre el grupo	Correo

INICIO DE SESIÓN

Nombre de usuario

Contraseña

¡ BIENVENIDO !

Este grupo de investigación, con sede en la Escuela Superior de Ingeniería....

ÚLTIMAS PUBLICACIONES

[Publicación 1](#)

[Publicación 2](#)

[Publicación 3](#)

ÚLTIMAS NOTICIAS

[Noticia 1](#)

[Noticia 2](#)

[Noticia 3](#)

Figura 4.2: Pantalla inicial de la aplicación

Una vez identificado en el sistema (Figura 4.3) podemos ver en la parte izquierda de la aplicación un menú a través del cual el usuario podrá añadir, editar y eliminar publicaciones, software, proyectos y noticias. A través de los enlaces *Mi cuenta* y *Cerrar sesión*, situados en la parte superior de la aplicación, el usuario podrá modificar su información personal y cerrar la sesión cuando lo desee.

LOGOTIPO Y TÍTULO								
							Mi Cuenta	Cerrar sesión
Inicio	Publicaciones	Proyectos	Personas	Software	Noticias	Enlaces	Sobre el grupo	Correo

Publicaciones

[Añadir publicación](#)

[Importar publicación](#)

[Gestionar publicaciones](#)

Proyectos

[Añadir proyecto](#)

[Gestionar proyectos](#)

Software

[Añadir software](#)

[Gestionar software](#)

Noticias

[Añadir noticia](#)

[Gestionar noticia](#)

¡ BIENVENIDO !

Este grupo de investigación, con sede en la Escuela Superior de Ingeniería....

ÚLTIMAS PUBLICACIONES

[Publicación 1](#)

[Publicación 2](#)

[Publicación 3](#)

ÚLTIMAS NOTICIAS

[Noticia 1](#)

[Noticia 2](#)

[Noticia 3](#)

Figura 4.3: Pantalla principal de la aplicación una vez identificado

Al seleccionar cualquiera de las opciones del menú, la parte central de la pantalla cambia para mostrar las diferentes opciones y tareas relativas a ese apartado en concreto del menú. Como el resto de la pantalla no sufre ningún cambio, las siguientes figuras muestran únicamente la parte central, solo se mostrará el resto de la interfaz cuando esta sufra alguna variación que sea significativa para la comprensión de su funcionamiento.

### Insertar una publicación en el sistema

Al seleccionar la opción del menú *Importar publicación*, el sistema muestra una pantalla (figura 4.4) solicitando que se seleccione el archivo que se desea importar y se indique el tipo del mismo. Una vez realizado esto, al pulsar en el botón *Importar* se muestra una barra de progreso indicando el estado de la importación y finalmente se indica el resultado de la operación (figura 4.5).

IMPORTAR PUBLICACIONES

Importar archivo

Seleccionar archivo No se ha seleccionado ningún archivo

Tipo del archivo

Selecciona el tipo ▼

Importar

**Figura 4.4:** Importar publicación

El archivo publicación.bib se ha cargado correctamente

IMPORTAR PUBLICACIONES

Importar archivo

Seleccionar archivo No se ha seleccionado ningún archivo

Tipo del archivo

Selecciona el tipo ▼

Importar

**Figura 4.5:** Resultado de la importación

### Modificar la información de un proyecto

Cuando accedemos al submenú *Gestionar proyectos* aparece un listado de todos los proyectos existentes (figura 4.6). Si seleccionamos uno de ellos aparecen dos nuevas pestañas seleccionables:

- Ver, muestra la información almacenada correspondiente a ese proyecto (figura 4.7)
- Editar, donde el usuario puede modificar la información que desee (figura 4.8) Para concluir la edición el usuario pulsa en guardar y el sistema muestra un mensaje indicando el resultado de la operación (figura 4.9) .

PROYECTOS

Introduzca la palabra clave

Buscar

[Proyecto 1](#)

[Proyecto 2](#)

[Proyecto 3](#)

[Proyecto 4](#)

[Proyecto 5](#)

[Proyecto 6](#)

[Proyecto 7](#)

[Proyecto 8](#)

[Proyecto 9](#)

**Figura 4.6:** Listado de proyectos

PROYECTO 1

Ver Editar

Logo o imagen

Resumen: este proyecto....

Entidad financiadora: nombre de la entidad

Mes de inicio: enero

Año de inicio: 2013

Mes de fin: abril

Año de fin: 2013

Investigador principal: [Miembro del grupo 1](#)

Participantes: [Miembro del grupo 2](#) [Miembro del grupo 3](#)

Página web: [www.paginawebproyecto1.com](#)

Colaboradores: Colaborador 1

**Figura 4.7:** Vista de un proyecto

EDITAR PROYECTOS PROYECTO 1

Ver

Editar

Título\*

Proyecto 1

Tipo\*

Nacional

Resumen

este proyecto

Entidad financiadora

nombre de la entidad

Mes de inicio

Año de inicio

Enero

2013

Mes de fin

Año de fin

Abril

2013

Investigador principal

Miembro del grupo 1

Participantes

Disponibles

Miembro grupo 4

Miembro grupo 5

Miembro grupo 6

Miembro grupo 7

+

-

Seleccionados

Miembro del grupo 2

Miembro del grupo 3

Otros participantes

Página web

www.paginawebproyecto1.com

Colaboradores

Colaborador 1

Añadir otro elemento

Imagen

Seleccionar archivo

No ha seleccionado ningún archivo

Subir

Guardar

Eliminar

Figura 4.8: Edición de un proyecto

Proyecto 1 modificado ha sido actualizado

PROYECTO 1 MODIFICADO

Ver

Editar

Logo o imagen

Resumen: este proyecto....

Entidad financiadora: nombre de la entidad

Mes de inicio: enero

Año de inicio: 2013

Mes de fin: abril

Año de fin: 2013

Investigador principal: [Miembro del grupo 1](#)

Participantes: [Miembro del grupo 2](#)

Página web: [www.paginawebproyecto1.com](#)

Colaboradores: Colaborador 1

Figura 4.9: Resultado de la modificación

Visualizar información personal de un miembro del grupo de investigación

Al elegir en el menú superior la opción *Personas*, aparece un listado con todos los componentes del grupo de investigación (figura 4.10). Al seleccionar a uno de ellos aparece toda la información referente a esa persona separada en dos bloques; uno contiene la información estrictamente personal y el otro la información referente a sus publicaciones. A cada uno de estos bloques de información se accede mediante dos pestañas seleccionables (figura 4.11).

37

PERSONAS

Introduzca la palabra clave

Buscar

[Miembro del grupo de investigación 1](#)

[Miembro del grupo de investigación 2](#)

[Miembro del grupo de investigación 3](#)

MIEMBRO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN 1

Información

Publicaciones

Imagen

Dirección: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática ...

Correo electrónico: [miembrogrupo@infor.uva.es](mailto:miembrogrupo@infor.uva.es)

Página web: [www.pagina1.com](http://www.pagina1.com)

Teléfono: 983...

Fax: +34983...

Categoría:

Profesor...

Curriculum vitae: ☐ CV.pdf

Figura 4.10: Listado de personas

Figura 4.11: Información personal

## Visualización de una publicación

Si seleccionamos la opción del menú *Publicaciones*, el sistema muestra una pantalla con todas las publicaciones almacenadas en el sistema. El usuario puede ordenar las diferentes publicaciones por autor, título, tipo y año; también tiene la posibilidad de buscar una publicación en concreto introduciendo la palabra clave. Además es posible exportar a diferentes formatos, entre los que se encuentra BibTex, las diferentes publicaciones (figura 4.12). Una vez encontrada la publicación deseada, la seleccionamos y aparece una pantalla que muestra la información completa de esa publicación.

PUBLICACIONES

Introduzca la palabra clave

Buscar

[Autor](#) [Título](#) [Tipo](#) [Año](#)

Exportar resultados [Bibtex](#) [RTF](#) [Tagged](#) [XML](#) [RIS](#)

2013

Autor 1, Autor 2... [Título de la publicación1](#) .....

Número de páginas, Año... [Google Scholar](#) [Bibtex](#) [RTF](#) [Tagged](#) [XML](#) [RIS](#)

Autor 1, Autor 2... [Título de la publicación2](#) .....

Número de páginas, Año... [Google Scholar](#) [Bibtex](#) [RTF](#) [Tagged](#) [XML](#) [RIS](#)

2012

Autor 1, Autor 2... [Título de la publicación3](#) .....

Número de páginas, Año... [Google Scholar](#) [Bibtex](#) [RTF](#) [Tagged](#) [XML](#) [RIS](#)

Figura 4.12: Listado de las publicaciones

## Modificación de la propia información personal

Accediendo al enlace *Mi cuenta* podemos modificar la información personal propia desde la pestaña Editar (figura 4.13). Una vez hechos los cambios necesarios pulsamos el botón *Guardar* y el sistema indica que la información se ha actualizado satisfactoriamente.

MIEMBRO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN 1

Nombre y Apellidos

Tipo  
☒ Miembro
 ☐ Colaborador
 ☐ Estudiante

Dirección

Correo electrónico

Página web

Teléfono

Fax

Categoría

CV  
 No se ha seleccionado ningún archivo

Imagen  
 No se ha seleccionado ningún archivo

**Figura 4.13:** Editar la información personal

### Eliminación de una publicación

Si seleccionamos la opción del menú *Gestionar publicaciones*, el sistema muestra un listado con todas las publicaciones. Al escoger el título de una publicación se muestra toda la información referente a la misma (figura 4.14).

TITULO DE LA PUBLICACIÓN 1

Título	Título de la publicación 1
Tipo de publicación	Revista Nacional
Año de publicación	2013
Autores	Autor 1, Autor 2...
Revista	Nombre de la revista
Volumen	.....
Páginas	.....

[Google Scholar](#)
[Bibtex](#)
[RTF](#)
[Tagged](#)
[XML](#)
[RIS](#)

**Figura 4.14:** Información de la publicación

EDITAR PUBLICACIONES TITULO DE LA PUBLICACIÓN 1

Título\*

Tipo de publicación\*

[Autores](#)  
[Resumen](#)  
[Publicación](#)  
[Localizador](#)  
[Palabras clave](#)  
[Título alternativo](#)  
[Otros](#)

Nombre

**Figura 4.15:** Eliminar una publicación

Para eliminar esa publicación pulsamos sobre el botón *Eliminar* que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, dentro de la pestaña *Editar* (figura 4.15). Aparece un mensaje indicándonos si realmente se desea eliminar la publicación y una vez confirmado se indica que la publicación se ha eliminado correctamente.

## 4.2. Evaluación del prototipo de baja fidelidad

La evaluación se puede realizar a través de varios métodos o técnicas, entre las que se encuentra el método de test con usuarios.

El test con usuarios es una prueba de usabilidad que se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza la interfaz de usuario, anotando los problemas con los que se encuentran para poder solucionarlos posteriormente.

En este apartado se describirá el plan de evaluación. Para ello se detallarán aspectos como el objetivo de la evaluación, los datos que se van a recoger, los usuarios que van a participar en la prueba, el lugar donde se va a realizar la evaluación, las tareas que se va a pedir que hagan los participantes, el procedimiento seguido durante la prueba y el método de recogida de datos. Posteriormente se analizarán e interpretarán los datos obtenidos y se mostrará el resultado.

### 4.2.1. Objetivo y métricas planteadas

El objetivo de la evaluación es comprobar si los usuarios que van a utilizar la aplicación comprenden el funcionamiento básico del sistema y son capaces de realizar las tareas propuestas de manera correcta, sin encontrar dificultades para llevar a cabo las mismas. También se pretende ver si el sistema cumple con las expectativas de los usuarios que utilizarán la aplicación y reúne todos los requisitos que se pretendían con el desarrollo de ésta.

Las métricas que se utilizarán serán las siguientes:

- **Éxito en la tarea:** Los usuarios deben ser capaces de realizar las tareas con éxito sin encontrarse con dificultades durante la realización de las mismas. Por cada tarea se recopilará el porcentaje de los usuarios que acabaron con éxito la misma.
- **Tasa de error:** Se tendrán en cuenta el número de errores que vayan cometiendo los usuarios durante la realización de las tareas propuestas.
- **Satisfacción:** Se observó la reacción y el comportamiento de cada uno de los usuarios ante el sistema.

### 4.2.2. Selección de usuarios

Es importante que los participantes sean lo más representativos que sea posible de nuestra audiencia objetivo. Pueden ser usuarios representativos (tienen más probabilidad de experimentar los mismos problemas que la gente que realmente utilizará el sitio), usuarios reales (gente que utilizará la aplicación) o gente que se parezca a los usuarios. Cuanto más se parezcan los usuarios a los usuarios reales, mejor.

Todos los participantes seleccionados para la realización de las pruebas pertenecen al grupo de investigación GSIC-EMIC, por tanto son usuarios reales de la aplicación. Las pruebas se han realizado de manera individual y el número de usuarios que han participado han sido 9.

Los participantes para la realización de la prueba han sido tanto personas que participaron en el formulario de Análisis como no y se corresponden con los siguientes:

**Usuario 1:** Se trata de una persona de sexo masculino, profesor de la Universidad de Valladolid y utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación principalmente para gestionar las publicaciones.

**Usuario 2:** Persona de sexo femenino, es becario o contratado y actualmente si que utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación.

**Usuario 3:** Persona de sexo masculino, es becario o contratado y utiliza pocas veces la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación porque no tiene necesidad de hacerlo y además le supone un esfuerzo grande hacerlo.

**Usuario 4:** Persona de sexo masculino, es profesor de la Universidad de Valladolid y actualmente si que utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación.

**Usuario 5:** Persona de sexo femenino, es profesora de la Universidad de Valladolid y actualmente no utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación porque nunca se acuerda de la contraseña para entrar en la parte administrativa ya que no la ha elegido ella.

**Usuario 6:** Persona de sexo masculino, es becario o contratado y actualmente no utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación porque no tiene necesidad de hacerlo.

**Usuario 7:** Persona de sexo masculino, es becario o contratado y actualmente no utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación porque no es muy fácil usarla.

**Usuario 8:** Persona de sexo masculino, es becario o contratado y actualmente si que utiliza la parte administrativa de la aplicación web del grupo de investigación.

**Usuario 9:** Persona de sexo femenino, es profesora de la Universidad de Valladolid y actualmente no utiliza la parte administrativa de la aplicación web porque nunca se ha preocupado en saber como se utiliza ya que cuenta con su propia página personal donde poner las publicaciones, información personal...

### 4.2.3. Entorno de experimentación

La evaluación ha sido realizada en el laboratorio del grupo de investigación ya que la aplicación será utilizada en dicho lugar o en otro con características similares a este (por ejemplo, los despachos de cada uno de los miembros del grupo de investigación).

#### 4.2.4. Tareas

Las tareas que se han pedido que hagan los usuarios son:

- Introducir una nueva publicación a partir de un archivo en formato BibTex.
- Modificar un proyecto existente.
- Visualizar la información de un miembro del grupo de investigación.
- Visualizar la publicación añadida anteriormente.
- Eliminar la publicación.
- Modificar su información personal.

#### 4.2.5. Procedimiento

El procedimiento del test comienza con la sesión de evaluación que está formada por diferentes fases (el guión completo se puede ver en el Apéndice B):

- Fase inicial: bienvenida y consentimiento.
  - Bienvenida a los participantes y explicación del objetivo de la evaluación. Cada sesión comienza con la lectura de la primera parte del guión donde se explica cómo va a ser la prueba.
  - Solicitud de consentimiento
    - Informar sobre el contenido de la prueba.
    - Pedir el consentimiento para el uso de los datos recogidos.
    - Solicitar confidencialidad sobre el contenido de la prueba.
    - Informar de sus derechos (posibilidad de acabar la prueba cuando lo desee, retirar el consentimiento...).
- Fase central
  - Se pide al usuario que realice una serie de tareas.
  - Se toman notas y se registra lo que ocurre.
  - Al terminar, se le pide al usuario su opinión a través de una entrevista o cuestionario.
- Despedida
  - Se agradece al usuario su participación.

#### 4.2.6. Método de recogida de datos

Durante la prueba de usabilidad se ha ido tomando nota de todas las cosas interesantes que se han observado mientras los participantes realizaban la prueba, así como de los comentarios relevantes que los usuarios han realizado a lo largo de la prueba. También se han registrado los comportamientos de los participantes (dificultades, errores cometidos, si han terminado con éxito la tarea...). Por último se ha realizado un formulario para recoger cierta información de interés.

### 4.2.7. Resultados obtenidos

En general, las 8 personas entrevistadas han podido llevar a cabo de forma satisfactoria todas las tareas propuestas sin encontrarse con ninguna dificultad durante el desarrollo de las mismas. Las únicas incidencias registradas se han dado en la primera y quinta tarea. En la primera tarea, insertar una publicación en el sistema, una persona ha tenido dudas a la hora de seleccionar la opción correcta del menú preguntando cual era la diferencia entre Añadir publicación e Importar publicación. En la tarea 5, eliminar una publicación, una de ellas no sabía a priori si seleccionando la opción Editar iba a poder eliminar la publicación.

En cuanto a la pantalla principal de la aplicación, todas las personas han considerado que aparecía todo lo necesario para una aplicación de este tipo. En general, han dicho correctamente lo que les permite hacer la aplicación a través de las opciones que aparecen en la misma aunque dos personas, en un primer momento, no sabían muy bien a que se refieren las opciones del menú en las que aparece la palabra gestionar.

### Comentarios

Este apartado se va a dividir en varios subapartados para facilitar la lectura y comprensión de los comentarios que han sido propuestos durante la prueba dependiendo del punto en el que nos encontrábamos.

#### **Pantalla principal**

- El contenido de la pantalla principal está bien organizado, la información que aparece es la correcta y todo lo que permite hacer la aplicación está a la vista, es decir, las opciones del menú aparecen de forma clara. Además, aparece un bloque con la identificación para que los miembros del grupo de investigación puedan acceder a la parte administrativa de la aplicación.
- La palabra *Gestionar* no se sabe muy bien lo que significa.
- La opción del menú *Correo* no debe ser visible para todas las personas que visiten la aplicación, en lugar de aparecer en el menú superior debería situarse en el menú de la parte izquierda una vez que el usuario se ha identificado en la aplicación.
- La aplicación debe estar en dos idiomas, debe aparecer un selector de idiomas para que los usuarios que visiten la aplicación puedan seleccionar el idioma en el que desean que aparezca la misma.
- Es muy buena idea poner una sección de noticias donde se puedan ver todas las novedades del grupo.
- Modificar un poco el aspecto de la pantalla principal.
- No se comprende el significado de la opción del menú *Sobre el grupo*, ni se intuye la información que va a mostrar.

### Publicaciones

- Una vez que se importan las publicaciones de un archivo, se debería poder ver el resultado, es decir, que aparezca un listado de las publicaciones importadas para comprobar que la importación se ha realizado correctamente.
- Modificar el orden a la hora de realizar la importación, primero seleccionar el tipo de archivo que es y posteriormente seleccionar el archivo.

### Proyectos

- Añadir un campo denominado acrónimo. A la hora de seleccionar en el listado el título del proyecto que se desea modificar, debería aparecer el acrónimo de cada proyecto pues todos los miembros del grupo conocen el acrónimo asociado a cada proyecto.
- Cambiar la palabra colaboradores por socios.
- Modificar la palabra Investigador principal por Investigador principal del socio UVa.
- Permitir que aparezcan las publicaciones asociadas a un proyecto en concreto.
- Incluir un campo que sea el presupuesto del proyecto.

### Información personal

- Añadir un campo llamado Biografía o Intereses.

### Cuestionario post-sesión

- Todos los usuarios han contestado que no han tenido dificultades o se han sentido perdidos mientras realizaban las tareas especificadas.
- Todos los usuarios piensan que la aplicación es fácil de usar.
- Ninguno de los usuarios entrevistados necesitaría ayuda para utilizar correctamente la aplicación.
- Excepto las palabras *Gestionar* y *Personas* todos los usuarios han dicho que los nombres escogidos eran claros y representativos. Aunque la palabra *Gestionar* no indica claramente que operaciones te va a permitir realizar esta opción del menú, se ha considerado correcta por las personas que han tenido dudas en un primer momento. En cuanto a la palabra *Personas* un usuario ha comentado que le parecía un poco extraña, muy impersonal.
- Los aspectos positivos a destacar han sido:
  - La importación y exportación de publicaciones.
  - La aplicación es usable.
  - El sistema recoge toda la funcionalidad necesaria y cumple con los objetivos de la página.
  - Permite realizar todas las tareas de manera fácil.
  - La visibilidad y ubicación del menú es la correcta.

■ Los aspectos negativos son:

- Habría que pensar si todas las opciones del menú superior son necesarias ya que hay demasiados ítems.
- La distribución del contenido de la pantalla principal.
- Debido a que no se obliga a seleccionar el nombre de un autor a la hora de introducir las diferentes publicaciones en el sistema, es posible que no aparezcan en el perfil de cada uno de los miembros del grupo de investigación todas las publicaciones realizadas por él ya que la misma persona puede aparecer con nombres de autor diferentes.

### 4.2.8. Discusión acerca de los resultados

Uno de los comentarios propuestos por un usuario ha sido modificar la palabra *Personas*. Aunque la palabra *Miembros* sería la opción más correcta, se ha optado por mantener la denominación original pues existe una clasificación de los componentes del grupo de investigación en tres grupos que son: Miembros, Colaboradores y Estudiantes.

Otro comentario propuesto fue modificar el orden a la hora de realizar la importación de publicaciones, se ha decidido descartar este cambio ya que se ha considerado más correcto en primer lugar seleccionar el archivo que se desea importar y posteriormente elegir su tipo. Una vez que se selecciona el archivo que se desea importar ya se conoce su tipo y además la aplicación, una vez que el archivo ha sido seleccionado, muestra el nombre y el tipo.

Los cambios que se realizarán en la aplicación serán los siguientes:

#### Pantalla principal

- La opción del menú *Correo* en vez de situarse en el menú superior aparecerá en el menú de la parte izquierda una vez que el usuario se identifique en la aplicación.
- Se eliminará la opción del menú superior *Sobre el grupo*.
- La parte inferior de la pantalla principal se dividirá en dos secciones en lugar de tres. La parte izquierda se corresponderá con la identificación en el sistema. En el resto aparecerá, en primer lugar una breve descripción del grupo con un enlace *Leer más* mediante el cual se obtendrá información más detallada acerca del grupo de investigación. A continuación de esto aparecerán los últimos proyectos y publicaciones.
- En la diferentes opciones del menú se incluirá una descripción de las mismas que se hará visible cuando el usuario pase el cursor sobre cada una de ellas. De esta manera, el usuario en todo momento conocerá lo que le permite hacer la aplicación a través de una opción en concreto.

#### Información personal

- Se ha decidido añadir un campo biografía donde cada uno de los miembros del grupo de investigación pueda incluir información más detallada sobre si mismo.

### **Proyectos**

- Se añadirá el campo acrónimo. A la hora de gestionar los proyectos, además del título del mismo, aparecerá este campo para que los usuarios puedan buscar los diferentes proyectos bien mediante su nombre, bien por el acrónimo del mismo.
- Se sustituirá la palabra colaboradores por socios e investigador principal por investigador principal del socio UVa.
- Se permitirán seleccionar las publicaciones asociadas a un proyecto.
- Se añadirá un campo que se corresponde con el presupuesto del proyecto.

### **Publicaciones**

- Una vez que se realice la importación de publicaciones, el sistema mostrará una pantalla con el listado de las últimas publicaciones añadidas al sistema para que se pueda comprobar si la importación se ha realizado correctamente.
- Se añadirá un texto aclaratorio a la hora de importar las publicaciones para que todos los usuarios utilicen el mismo criterio al introducir los autores de la misma. Además se permitirá seleccionar los diferentes nombres de autores que se corresponden con la misma persona del grupo de investigación.

# **Diseño, implementación y evaluación del prototipo interactivo**

---

Los siguientes pasos, una vez realizado el prototipo de baja fidelidad y su evaluación, consisten en decidir cómo se va a desarrollar la aplicación, llevar a cabo la implementación de la misma y evaluar con los usuarios potenciales el sistema.

La aplicación se ha decidido desarrollar utilizando Drupal. El motivo de esta elección han sido las recomendaciones realizadas por varias personas del grupo de investigación GSIC-EMIC. Además, el conocimiento por parte de estas personas de este sistema de gestión de contenido es muy alto, de esta forma se da la posibilidad de ampliar o modificar fácilmente la aplicación web cuando los miembros del grupo de investigación lo consideren oportuno.

## **5.1. Drupal**

Drupal es un sistema de gestión de contenido (CMS) de código abierto utilizado para la creación de sitios web ricos en contenido. Entre las características que nos ofrece Drupal se encuentran las siguientes:

- Sistema de módulos flexible: los módulos son acoples que pueden modificar y añadir funcionalidades a un sitio web Drupal.
- Sistema de temas personalizable: la salida en Drupal es totalmente personalizable, de forma que se puede modificar la apariencia de un sitio según los deseos de cada persona.
- Creación de contenido extensible: se pueden definir nuevos tipos de contenido rápidamente.
- Permiso de acceso basado en roles: roles personalizados y una abundancia de permisos permiten un control perfecto sobre quién puede acceder a qué dentro de la aplicación.

5.1.1. Pila tecnológica

La figura 5.1 muestra la pila de tecnologías de Drupal.

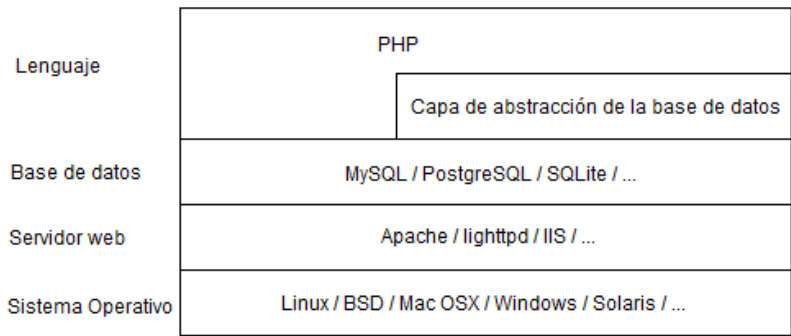


Figura 5.1: Pila tecnológica de Drupal [24]

Drupal funciona correctamente en cualquier sistema operativo que soporte PHP.

El servidor web más utilizado con Drupal es Apache, sin embargo se pueden usar otros como por ejemplo IIS de Microsoft.

La base de datos de Drupal es utilizada para almacenar la mayoría del contenido e información de configuración. Drupal tiene soporte para cualquier base de datos compatible con PHP, entre las más conocidas se encuentran MySQL y PostgreSQL.

Drupal interactúa con la base de datos a través de una capa ligera de abstracción de bases de datos, esta capa maneja las sentencias sql y hace posible usar diferentes motores de base de datos.

Drupal está escrito en el lenguaje de programación PHP, basándose en los estándares de código para Drupal (<https://drupal.org/node/318>). Todo el código que se desee agregar debe ser en PHP y basado en el estándar mencionado.

5.1.2. Conceptos importantes

Núcleo

El núcleo de Drupal está formado por una estructura ligera que se encarga de establecer las funciones básicas que darán soporte a las otras partes del sistema. El núcleo incluye el código que permite inicializar el sistema Drupal al recibir una solicitud, una biblioteca de funciones comunes y los módulos que proporcionan las funciones básicas, como la administración de usuarios, taxonomía y plantillas.

Interfaz administrativa

La interfaz administrativa está integrada con el resto del sitio. Iniciando sesión como administrador se pueden acceder a todas las funciones a través de un menú administrativo situado en la parte

superior de la página.

## **Nodos**

Los nodos son los elementos básicos donde Drupal almacena la información o los contenidos. Todo el contenido de un sitio web de Drupal se almacena y trata como nodos.

Cada nodo está formado por un código de identificación, título, fecha de creación, autor, cuerpo del nodo y ciertas propiedades más. Los nodos contienen un conjunto básico de propiedades de comportamiento como son la posibilidad de ubicarlo en la página principal, publicarlo o anular su publicación... Un nodo puede ser una entrada de un blog, una página, una noticia, un tema de un foro...

## **Módulos**

Los módulos son un conjunto de archivos que contienen código PHP y otorgan funcionalidad a Drupal permitiéndonos ampliar la funcionalidad de nuestra aplicación.

Existen dos tipos principales de módulos, los módulos core los cuales se incluyen en Drupal y los módulos contribuidos que son los proporcionados por la comunidad Drupal. También es posible crear módulos propios, teniendo un conocimiento de Drupal, programación en PHP y de los módulos y API de Drupal.

Los módulos pueden ser activados o desactivados de acuerdo a los requerimientos del sitio web.

## **Conectores**

Los conectores o hooks son considerados eventos internos de Drupal. Los conectores permiten a los módulos unirse al resto de lo que sucede en Drupal.

## **Bloques y menús**

Los bloques y los menús permiten estructurar y organizar los contenidos de un sitio web.

Los menús son un conjunto de enlaces que facilitan la navegación por el sitio web y que se muestran dentro de un bloque.

Los bloques son contenedores de información que pueden presentarse en un determinado lugar de la plantilla de un sitio web. Ofrecen mucha flexibilidad de diseño ya que pueden ser utilizados para situar la información en diferentes partes del sitio web dependiendo de los requerimientos en cada momento.

Los bloques pueden tomar la forma de un menú, información estática o dinámica generada por algún usuario... Pueden ser colocados en cualquiera de las regiones: barra lateral, cabecera, pie... definidas en el tema del sitio.

Al igual que los nodos, estos también pueden ser configurados para ser visibles o no dependiendo de ciertos criterios como por ejemplo el tipo de usuario, rol o tipo de contenido.

### **Usuarios, permisos y roles**

Se entiende por usuario a cualquier persona que visite el sitio web. Los usuarios se clasifican en roles, esto permite determinar las operaciones que puede realizar cada uno de los usuarios y a que contenido tiene acceso. Por lo tanto, cada rol se caracteriza por disponer de una serie de permisos, entendiendo por permiso la posibilidad de realizar determinadas operaciones dentro del sitio web.

Cualquier usuario que disponga de una cuenta de usuario en el sitio web es asignado al rol «usuario autenticado», el resto de personas (visitantes) tienen el rol de «usuario anónimo».

### **Temas**

Los temas definen la apariencia del sitio, son los principales responsables del estilo que va a tener la información que se presenta al usuario.

Mediante el uso de temas se permite que la información y el aspecto gráfico se manejen por separado, de esta manera se puede cambiar el diseño sin necesidad de realizar cambios en los contenidos ni en el código.

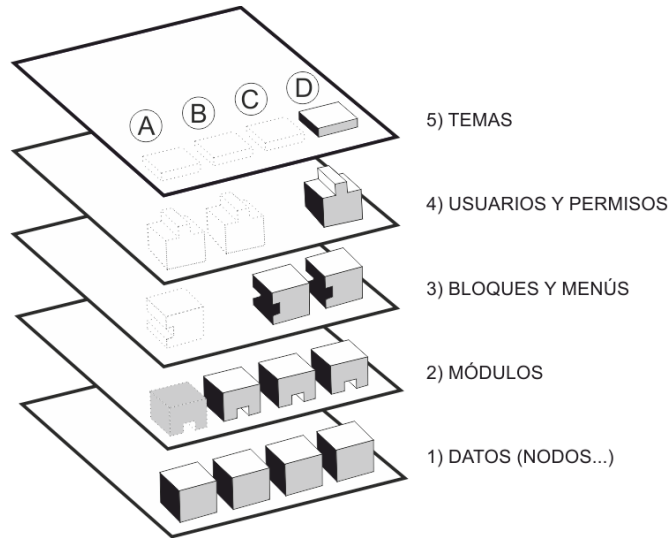
Un tema está formado por diferentes ficheros CSS, HTML o PHP. Drupal ofrece diferentes opciones para personalizar la apariencia de un sitio, siendo la más básica el uso de hojas de estilos (CSS), definiendo clases e identificadores para poder asignarlos a los elementos que construyen el sitio.

### **Campos**

En Drupal, el contenido está formado por campos individuales. Por ejemplo, el título de un nodo es un campo. Se puede crear el tipo de contenido deseado usando los campos.

### **5.1.3. Estructuración del contenido en Drupal**

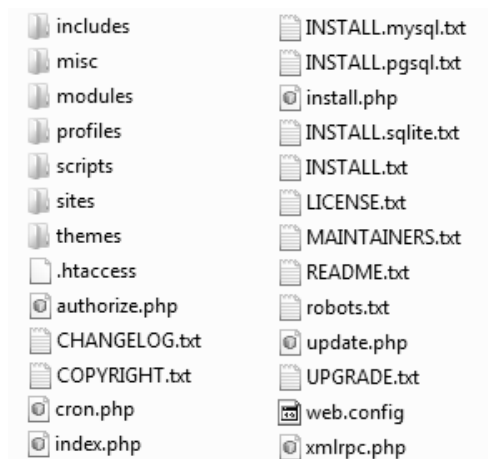
El secreto de Drupal para conseguir su reconocida flexibilidad y facilidad en la creación de sitios web es la abstracción y organización en capas de su contenido. Drupal estructura los contenidos en una serie de elementos básicos en vez de considerar la aplicación web como un conjunto de páginas interrelacionadas. Hay cinco capas en el sistema organizadas por distintos componentes anteriormente descritos.



**Figura 5.2:** Estructuración del contenido en Drupal  
[7]

#### 5.1.4. Estructura de archivos

La figura 5.3 muestra la estructura de directorios de una instalación predeterminada de Drupal.



**Figura 5.3:** Estructura de directorios de una instalación de Drupal  
[24]

- La carpeta *includes* contiene bibliotecas de funciones comunes usadas en Drupal.
- La carpeta *misc* almacena JavaScript y varios iconos e imágenes de una instalación de Drupal.
- La carpeta *module* contiene los módulos básicos, cada uno en su propia carpeta.

- La carpeta *profile* incluye los diferentes perfiles de instalación de un sitio.
- La carpeta *scripts* engloba secuencias de comandos para evaluar sintaxis, limpieza de código, ejecución de línea de comandos, manejo de casos especiales con cron y ejecución de test.
- La carpeta *sites* contiene las modificaciones de Drupal en cuanto a configuraciones, módulos y temas se refiere. Cuando se agrega un modulo desde el repositorio de módulos contribuidos o un módulo propio, este deberá ir en la ruta *sites/all/modules*. Dentro del directorio *sites* se incluye la carpeta *default*, que contiene el archivo de configuración predeterminado del sitio (*default.settings.php*). El instalador de Drupal cambia los parámetros originales de acuerdo a la información que se le proporcione y escribe un archivo *settings.php*.
- La carpeta *themes* incluye los motores de plantillas y temas por defecto de Drupal. Los temas adicionales deben ir dentro de *sites/all/themes*.
- *cron.php* es usado para ejecutar tareas periódicas, como mantenimiento de las tablas de la base de datos y cálculo de estadísticas.
- *index.php* es el principal punto de entrada para el servidor de solicitudes.
- *install.php* es el punto de entrada principal del instalador de Drupal.
- *update.php* actualiza el esquema de la base de datos tras actualizar una versión de Drupal.
- *xmlrpc.php* recibe solicitudes XML-RPC.
- *robots.txt* es una implementación por defecto del estándar de exclusión de robots.
- *authorize.php* es una secuencia de comandos administrativa para ejecutar operaciones autorizadas sobre archivos.

El resto de archivos se corresponden con archivos de documentación.

## 5.2. Prototipo interactivo

En esta sección se describen las principales características del prototipo interactivo y se analizarán algunos de los cambios realizados respecto al prototipo de baja fidelidad.

Por último, se mostrarán los diferentes módulos utilizados para la realización del prototipo.

### 5.2.1. Descripción del prototipo interactivo

La pantalla inicial de la aplicación (figura 5.4) consta de tres partes claramente diferenciadas:

- Parte superior
  - En el lado izquierdo se puede ver el logotipo del sitio web que sirve de enlace para acceder a la página principal.
  - A la derecha se encuentra el intercambiador de idiomas.

- Debajo de esto, se encuentra el menú que presenta las diferentes opciones de la aplicación proporcionando un acceso directo a las distintas funcionalidades del sistema. Mediante este menú, el usuario podrá consultar las diferentes publicaciones, los proyectos, los componentes del grupo de investigación, el software desarrollado, las noticias más relevantes del grupo y los enlaces de interés.
- Parte central
    - La parte izquierda se corresponde con la identificación en el sistema.
    - En el resto se muestra información relevante del grupo de investigación junto con las últimas publicaciones y proyectos añadidos al sistema.
  - Parte inferior
    - Muestra información de contacto y localización del grupo.



Figura 5.4: Pantalla principal del sitio web

Los principales cambios que se han realizado con respecto al prototipo de baja fidelidad son:

- Se ha añadido en la parte superior derecha un intercambiador de idiomas (inglés/español) para que los usuarios puedan seleccionar el idioma en el que desean que se muestre el sitio web.
- En el menú superior se ha eliminado la opción *Sobre el grupo*, además, la opción *Correo* desaparece y pasa a formar parte del menú izquierdo, visible una vez autenticado el usuario.
- La parte principal de la página se ha dividido únicamente en dos secciones. La parte izquierda para la identificación en el sistema y la parte derecha para mostrar la distinta información referente al grupo de investigación: una breve descripción del grupo, las últimas publicaciones y proyectos añadidos al sistema.
- Se ha añadido un pie de página en el que se incluye información de contacto y la ubicación del grupo de investigación.

Una vez que el usuario se identifica en el sistema aparece en la parte izquierda de la aplicación un menú a través del cual el usuario podrá añadir, editar y eliminar publicaciones, software, proyectos y noticias. A través de los enlaces *Mi cuenta* y *Cerrar sesión*, situados en la parte superior de la aplicación, el usuario podrá modificar su información personal y cerrar la sesión cuando lo desee. También podrá acceder al Correo. (figura 5.5)



**Figura 5.5:** Pantalla principal una vez identificado

## Insertar una publicación en el sistema

Cuando se accede a la opción del menú *Importar publicación*, aparece una pantalla (figura 5.6) donde se debe seleccionar el archivo que se desea importar e indicar el tipo del mismo.

### Importar publicaciones

#### Importar archivo

publicaciones.bib

Las publicaciones se añadirán en el idioma que tenga seleccionado en la página. Por favor introduzca el nombre de los autores con el siguiente formato: J. Smith

#### Tipo de archivo

**Importar**

**Figura 5.6:** Importación de un archivo

Una vez realizado esto, al pulsar en el botón *Importar* se muestra una barra de progreso indicando el estado de la importación (figura 5.7).

### Importando publicaciones.bib (0.3 KB)


Guardando nodos... 100%

Guardando publicaciones: 4 / 4

Tiempo restante: 0:00 min.

**Figura 5.7:** Estado de la importación

Finalmente, se muestra un mensaje con el resultado de la operación y un listado con las últimas publicaciones añadidas al sistema 5.8.



- El archivo *publicaciones.bib* se ha subido correctamente
- 4 de 4 publicaciones importadas.

#### Últimas publicaciones

- [Middleware para CSCL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid](#)
- [Multiple Case Studies to Enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course](#)
- [Aprendizaje basado en proyectos soportado por plataformas y herramientas web en un curso de Ingeniería de Software](#)
- [Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions](#)

**Figura 5.8:** Resultado de la importación

Los principales cambios realizados con respecto al prototipo de baja fidelidad son:

- Se ha añadido un texto aclaratorio para que los miembros del grupo de investigación utilicen el mismo criterio a la hora de introducir los autores 5.6.
- Una vez realizada la importación, se muestra un listado con el título de las últimas publicaciones añadidas 5.8.

Se puede observar el resto del prototipo consultando el Manual de Usuario (Apéndice F).

### 5.2.2. Módulos utilizados

La funcionalidad en Drupal viene dada por los módulos. Aunque el núcleo de Drupal incluye algunos módulos, es necesario añadir módulos contribuidos para que la funcionalidad se ajuste a lo que se pretende desarrollar.

A continuación se van a presentar algunos de los módulos utilizados en este trabajo.

#### Módulos del núcleo

- **Block:** permite configurar los bloques, pudiéndoles ubicar en las distintas partes del sitio web.
- **Content translation:** este módulo permite, junto con el módulo Locale, traducir el contenido y la interfaz de la página web.
- **Field:** API para añadir campos a entidades como contenidos y usuarios.
- **Field SQL storage:** almacena información de los campos en la base de datos.
- **File:** permite crear campos de tipo archivo.
- **Filter:** filtra el contenido que va a ser mostrado en la página.
- **Menu:** permite personalizar la navegación del sitio.
- **Path:** permite renombrar las direcciones URL.
- **Search:** permite la búsqueda de palabras y contenido en todo el sitio web.
- **Node:** permite crear contenido para ser mostrador en el sitio.
- **Number:** define campos del tipo numérico.
- **Options:** define controles de selección, casillas de selección y botones de opciones para los campos de textos y números.
- **Taxonomy:** permite la categorización del contenido.
- **User:** gestiona el registro de usuarios.

**Módulos contribuidos**

- **Bibliography:** permite gestionar las publicaciones.
- **CKEditor:** reemplaza los campos de texto plano por un editor WYSIWYG.
- **Nice Menus:** permite crear menús en cualquier región de la página y modificar fácilmente los estilos de la presentación.
- **Views:** permite crear listas y consultas personalizadas de la base de datos de Drupal.
- **Views Accordion:** proporciona un estilo en forma de acordeón a los resultados generados por una Vista con el módulo Views.
- **Views UI:** permite crear y administrar las vistas.
- **i18n:** extiende las funcionalidades multilingües.
- **Link:** define campos de enlace.
- **Improved Multi Select:** reemplaza las listas de selección múltiple por dos listas.
- **ShareThis:** permite compartir contenido en las redes sociales.

## 5.3. Evaluación del prototipo interactivo

Una vez que la aplicación ha sido desarrollada se ha procedido a realizar una evaluación con los usuarios potenciales de la aplicación. En este caso, se tratará de un prototipo interactivo a través del cual el usuario realizará las diferentes tareas propuestas.

En esta sección no se va a mostrar con detalle la evaluación realizada, ya que los subapartados se corresponden con los mismos que los explicados en el tema anterior, por lo tanto solo se mostrarán aquellos que tengan alguna variación.

### 5.3.1. Objetivos y métricas planteadas

La siguiente evaluación pretende determinar la mejora del prototipo frente al realizado de baja fidelidad, teniendo en cuenta los cambios introducidos según los resultados y comentarios obtenidos de los usuarios en la anterior evaluación.

El objetivo principal de la evaluación consiste en comprobar si los usuarios que van a evaluar nuestra aplicación comprenden el funcionamiento básico de nuestro sistema y son capaces de realizar la tareas propuestas de manera correcta. También se pretende ver si el diseño elegido es el adecuado o se puede mejorar en ciertos aspectos.

Las métricas que se utilizarán serán las siguientes:

- **Éxito en la tarea:** Los usuarios deben ser capaces de realizar las tareas con éxito sin encontrarse con dificultades durante la realización de las mismas. Por cada tarea se recopilará el porcentaje de los usuarios que acabaron con éxito la misma.

- **Tasa de error:** Se tendrán en cuenta el número de errores que vayan cometiendo los usuarios durante la realización de las tareas propuestas.
- **Satisfacción:** La reacción, comportamiento o actitud de cada uno de los usuarios ante el sistema.

También se tendrá en cuenta las respuestas de cada uno de los usuarios al cuestionario realizado sobre el sistema.

### 5.3.2. Selección de usuarios

Los participantes seleccionados para la realización de las pruebas pertenecen al grupo de investigación. Han participado en la prueba dos usuarios, concretamente dos profesores de la Universidad de Valladolid.

### 5.3.3. Descripción del entorno y equipamiento utilizado

Dadas las características y la funcionalidad de las tareas implementadas en la aplicación, se ha realizado la evaluación, como anteriormente, en el laboratorio del grupo de investigación.

Todo lo que se necesita es un ordenador, es este caso el portátil dónde se tiene instalado el software a probar, y un ratón sencillo (evitando utilizar un trackball exótico o un touchpad de un ordenador portátil, ya que algunas personas pueden encontrarse con dificultades al utilizar esto).

Las tareas que se han pedido que hagan los usuarios son:

- Añadir una nueva publicación al sistema mediante la importación de un archivo en formato BibTex.
- Modificar la información correspondiente a un proyecto y posteriormente traducir dicho proyecto.
- Ver la información correspondiente a una publicación almacenada en la aplicación.

Se puede consultar el guión completo utilizado para realizar la evaluación en el Apéndice C C.1.

### 5.3.4. Método de recogida de datos

Se ha ido tomando nota de todos los aspectos interesantes, así como los comentarios realizados por los usuarios durante el desarrollo de la prueba (se puede ver plantilla utilizada en la sección C.2 del Apéndice C). Para finalizar, se ha entregado un formulario a través del cual obtener información adicional sobre el sistema.

### 5.3.5. Resultados obtenidos

Ambos usuarios han sido capaces de realizar todas las tareas propuestas sin cometer ningún error ni encontrarse con ninguna dificultad durante el desarrollo de las mismas. La primera impresión que les ha causado la pantalla principal a los usuarios ha sido buena.

A los usuarios se les ha preguntado cual creían que era la diferencia entre *Añadir publicaciones* e *Importar publicaciones*, la respuesta de ambos ha sido que en la opción de *Añadir publicaciones* aparecería un formulario en el cual se introducirían los datos correspondientes a la publicación que se deseara agregar al sistema. Al seleccionar esta opción del menú e indicarles las dos formas de poder añadir una nueva publicación mediante esta opción, han comentado que no quedaba del todo claro. Un usuario ha propuesto que podría aparecer un enlace con un título representativo, similar a los existentes, que se desplegara al ser seleccionado y apareciera una lista desplegable para seleccionar el tipo de publicación. El otro usuario ha comentado que sería buena idea dejar en esta pantalla solamente la lista desplegable donde seleccionar el tipo de publicación y trasladar el resto a la opción del menú *Importar publicación*.

A continuación, se van a mostrar los comentarios realizados por los usuarios. De la misma manera que en el capítulo anterior, se detallarán clasificados en apartados.

### **Pantalla principal**

- Estaría bien que se mostrará un bloque similar a los ya existentes (últimos proyectos y últimas publicaciones) con las últimas noticias añadidas por los componentes del grupo de investigación.
- Introducir en algún sitio de la página el logotipo de la UVa para indicar a los visitantes que se trata de un grupo de investigación perteneciente a la Universidad de Valladolid.
- Eliminar la opción del menú *Enlaces* y que aparezca una opción que sea *Líneas de investigación*. El sentido de introducir esta opción se centra en agrupar la información que aparece en la página por criterio, es decir, que se muestren las personas, publicaciones, proyectos, enlaces y software que pertenecen a cada una de las líneas de investigación del grupo.

### **Proyectos**

- Añadir un enlace *Ver más* debajo del breve resumen que aparece en cada uno de los proyectos para acceder a toda la información del proyecto en concreto.
- La categoría *Proyectos finalizados* no es necesaria.

### **Noticias**

- Mostrar la fecha de la noticia y que aparezcan ordenadas por este campo.
- De la misma forma que con los proyectos, añadir un enlace *Ver más*.
- Dar la posibilidad de suscribirse a las noticias.

### **Personas**

- Introducir en el listado de personas más información de la misma, por ejemplo la fotografía.

### **Publicaciones**

- Una vez que las publicaciones están organizadas por tipo, clasificarlas por año.

### **Traducción de contenido**

- A muchos usuarios se les va a olvidar traducir el contenido introducido para que la información aparezca correctamente en el idioma que seleccione el visitante de la página. Actualmente en el mismo formulario aparecen dos campos asociados al mismo atributo para que se introduzca la información en los dos idiomas.

Por último se van a comentar brevemente los resultados obtenidos en el formulario propuesto a los usuarios. Se puede ver el formulario cumplimentado completo en el Apéndice C, sección C.3. Es muy poca la diferencia entre los resultados obtenidos, existiendo una variación a lo sumo de un punto.

- Ambos usuarios han coincidido en la puntuación indicado que visitarán con frecuencia la página, que la aplicación no es muy compleja y que están bastante satisfechos con el sistema (puntuación 4 de 5).
- Ninguno de ellos se ha sentido perdido dentro de la aplicación, creen que el sistema no es difícil de entender y que no necesitarían la ayuda de alguien para poder utilizarlo correctamente.
- Por otro lado, piensan que la mayoría de las personas aprenderían rápidamente a usar la aplicación, que el sistema les permite realizar las tareas solicitadas de forma sencilla y que el diseño de la aplicación es apropiado.

---

## Capítulo 6

# Pruebas

---

Una vez que se dispone de la implementación del sistema, se comienza con el proceso de pruebas que consiste en la ejecución del software con la firme intención de descubrir posibles errores. Por este motivo, se considera que un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no detectado hasta entonces. Se dice que una prueba ha tenido éxito cuando detecta errores que hasta ese momento permanecían ocultos.

Las pruebas que se han llevado a cabo se corresponden con las denominadas pruebas de caja negra. Estas se centran en la interfaz del sistema, limitándose a suministrar datos de entrada y a estudiar las salidas obtenidas.

### 6.1. Pruebas funcionales o de caja negra

Este tipo de pruebas son independientes de la propia implementación del código. Se trata de estudiar el sistema desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su comportamiento interno. En otras palabras, las pruebas de caja negra se llevan a cabo para obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa.

A continuación se muestra la plantilla empleada para documentar las pruebas de caja negra realizadas:

<b>P-&lt;id&gt;</b>	<b>&lt;Nombre descriptivo de la prueba&gt;</b>
<b>Descripción</b>	<b>&lt;Explicación de la prueba realizada&gt;</b>
<b>Resultado esperado</b>	<b>&lt;Resultado esperado ante la ausencia de fallos&gt;</b>
<b>Resultado obtenido</b>	<b>&lt;Resultado obtenido al realizar la prueba&gt;</b>

**Tabla 6.1:** Plantilla empleada para la documentación de las pruebas

### Identificación en la aplicación

<b>P-001</b>	<b>Identificación correcta en la aplicación</b>
<b>Descripción</b>	Se introduce una contraseña y una dirección de correo electrónico válidos
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un menú en la parte izquierda de la aplicación a través del cual se puede gestionar toda la información que se visualiza en la página
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.2:** P-001: Identificación correcta en la aplicación

<b>P-002</b>	<b>Identificación incorrecta en la aplicación</b>
<b>Descripción</b>	Se introduce una contraseña o una dirección de correo electrónico erróneo
<b>Resultado esperado</b>	Aparece un mensaje de error indicando que los datos introducidos no son correctos
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.3:** P-002: Identificación incorrecta en la aplicación

### Personas

<b>P-003</b>	<b>Visualizar los componentes del grupo de investigación</b>
<b>Descripción</b>	Se accede a la opción del menú <i>Personas</i>
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un listado con todas las personas que forman parte del grupo de investigación clasificadas en: miembros, estudiantes y colaboradores
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.4:** P-003: Visualizar los componentes del grupo de investigación

<b>P-004</b>	<b>Búsqueda de personas</b>
<b>Descripción</b>	Se introduce el nombre de un miembro del grupo de investigación y se confirma la búsqueda
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un listado con todas las personas que coinciden con el parámetro introducido
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.5:** P-004: Búsqueda de personas

<b>P-005</b>	<b>Información personal de un miembro del grupo de investigación</b>
<b>Descripción</b>	Se elige un nombre de la lista de personas
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra la información asociada a la persona seleccionada
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.6:** P-005: Información personal de un miembro del grupo de investigación

<b>P-006</b>	<b>Acceder a la propia información personal</b>
<b>Descripción</b>	Se selecciona el enlace <i>Mi Cuenta</i>
<b>Resultado esperado</b>	Aparece la información personal correspondiente al usuario identificado en la aplicación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.7:** P-006: Acceder a la propia información personal

<b>P-007</b>	<b>Modificar la propia información personal</b>
<b>Descripción</b>	Se pulsa sobre la pestaña <i>Editar</i> , se modifican los datos deseados y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se modifica la información personal asociada al usuario identificado en el sistema y se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.8:** P-007: Modificar la propia información personal

## Proyectos

<b>P-008</b>	<b>Ver los proyectos del grupo de investigación</b>
<b>Descripción</b>	Se accede a la opción del menú <i>Proyectos</i>
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra el nombre y un pequeño resumen de los proyectos que hay actualmente en el sistema clasificados según su tipo
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.9:** P-008: Ver los proyectos del grupo de investigación

<b>P-009</b>	<b>Ver la información completa de un proyecto</b>
<b>Descripción</b>	Se selecciona el nombre de un proyecto
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra toda la información asociada a dicho proyecto
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.10:** P-009: Ver la información completa de un proyecto

<b>P-010</b>	<b>Añadir un nuevo proyecto</b>
<b>Descripción</b>	Se escoge la opción del menú <i>Añadir proyectos</i> , se introduce la información asociada al proyecto que se desea añadir y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que la operación se ha realizado correctamente y el proyecto queda almacenado en el sistema
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.11:** P-010: Añadir un nuevo proyecto

<b>P-011</b>	<b>Añadir un nuevo proyecto con campos obligatorios incompletos</b>
<b>Descripción</b>	No se introduce ningún valor en los campos obligatorios
<b>Resultado esperado</b>	Aparece un mensaje indicando los campos que se han dejado vacíos y son obligatorios para la adición de un nuevo proyecto al sistema
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.12:** P-011: Añadir un nuevo proyecto con campos obligatorios incompletos

<b>P-012</b>	<b>Modificar un proyecto</b>
<b>Descripción</b>	Se pulsa sobre la pestaña <i>Editar</i> , se modifican los datos deseados y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se modifica la información relativa al proyecto elegido y se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.13:** P-012: Modificar un proyecto

<b>P-013</b>	<b>Eliminar un proyecto</b>
<b>Descripción</b>	Seleccionamos la opción <i>Eliminar</i> situada dentro de la pestaña <i>Editar</i> de un proyecto
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que el proyecto se ha eliminado correctamente y el proyecto queda eliminado
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.14:** P-013: Eliminar un proyecto

<b>P-014</b>	<b>Búsqueda de proyectos</b>
<b>Descripción</b>	Se introduce una palabra que forme parte del proyecto que se desea buscar y se confirma la búsqueda
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un listado con todos los proyectos que coinciden con la palabra introducida
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.15:** P-014: Búsqueda de proyectos

## Publicaciones

<b>P-015</b>	<b>Ver las publicaciones del grupo</b>
<b>Descripción</b>	Se elige la opción del menú <i>Publicaciones</i>
<b>Resultado esperado</b>	Aparece un listado con todas las publicaciones que hay en el sistema ordenadas por su año de publicación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.16:** P-015: Ver las publicaciones del grupo

<b>P-016</b>	<b>Exportar una publicación</b>
<b>Descripción</b>	Se accede al enlace <i>BibTex</i>
<b>Resultado esperado</b>	Se genera un archivo con extensión .bib con la publicación elegida
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.17:** P-016: Exportar una publicación

<b>P-017</b>	<b>Buscar una publicación</b>
<b>Descripción</b>	Se introduce el texto de la publicación que se desea buscar
<b>Resultado esperado</b>	Se muestran las publicaciones que coinciden con el criterio de búsqueda introducido
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.18:** P-017: Buscar una publicación

<b>P-018</b>	<b>Información detallada de una publicación</b>
<b>Descripción</b>	Se selecciona una publicación del listado
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra la información correspondiente a la publicación elegida
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.19:** P-018: Información detallada de una publicación

<b>P-019</b>	<b>Ordenar publicaciones</b>
<b>Descripción</b>	Se accede al enlace <i>Tipo</i>
<b>Resultado esperado</b>	Aparecen las diferentes publicaciones clasificadas por su tipo
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.20:** P-019: Ordenar publicaciones

<b>P-020</b>	<b>Añadir una publicación mediante un archivo</b>
<b>Descripción</b>	Accedemos a la opción del menú <i>Importar publicación</i> , se selecciona el archivo donde se encuentra la publicación, se indica el tipo del archivo y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que se ha importado correctamente la publicación y esta queda almacenada en el sistema
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.21:** P-020: Añadir una publicación mediante un archivo

<b>P-021</b>	<b>Añadir una publicación</b>
<b>Descripción</b>	Se selecciona la opción del menú <i>Añadir publicación</i> , se introduce la información asociada a la publicación que se desea añadir y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Aparece un mensaje indicando que la operación se ha realizado correctamente y la publicación queda almacenada en el sistema
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.22:** P-021: Añadir una publicación

<b>P-022</b>	<b>Añadir una publicación con campos obligatorios vacíos</b>
<b>Descripción</b>	No se introduce ningún valor en los campos obligatorios
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje señalando los campos que son obligatorios y se han dejado vacíos a la hora de añadir una publicación al sistema
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.23:** P-022: Añadir una publicación con campos obligatorios vacíos

<b>P-023</b>	<b>Modificar una publicación</b>
<b>Descripción</b>	Se pulsa sobre la pestaña <i>Editar</i> , se modifican los datos deseados y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se modifica la información relativa a la publicación escogida y se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.24:** P-023: Modificar una publicación

P-024	Eliminar una publicación
Descripción	Accedemos al botón <i>Eliminar</i> situado dentro de la pestaña <i>Editar</i> de la publicación que se desea eliminar
Resultado esperado	Aparece un mensaje indicando que la publicación se ha eliminado y la publicación queda eliminada del sistema
Resultado obtenido	El esperado

**Tabla 6.25:** P-024: Eliminar una publicación

**Software**

P-025	Ver el software del grupo
Descripción	Se selecciona la opción del menú <i>Software</i>
Resultado esperado	Se muestra la información de todo el software que hay actualmente en el sistema
Resultado obtenido	El esperado

**Tabla 6.26:** P-025: Ver el software del grupo

P-026	Añadir nuevo software al sistema
Descripción	Se selecciona la opción del menú <i>Añadir software</i> , se introduce la información deseada y se confirma la acción
Resultado esperado	Se muestra un mensaje indicando que la operación se ha realizado correctamente y la información del software queda almacenada en el sistema
Resultado obtenido	El esperado

**Tabla 6.27:** P-026: Añadir nuevo software al sistema

P-027	Añadir software con campos obligatorios vacíos
Descripción	No se introduce el título del software que se desea añadir
Resultado esperado	Se muestra un mensaje indicando que se debe introducir algún valor para ese campo
Resultado obtenido	El esperado

**Tabla 6.28:** P-027: Añadir software con campos obligatorios vacíos

<b>P-028</b>	<b>Modificar la información del software</b>
<b>Descripción</b>	Se pulsa sobre la pestaña <i>Editar</i> , se modifican los datos deseados y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se modifica la información relativa al software elegido y se muestra un mensaje indicando que el software se ha actualizado correctamente
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.29:** P-028: Modificar la información del software

<b>P-029</b>	<b>Eliminar software</b>
<b>Descripción</b>	Accedemos al botón <i>Eliminar</i> situado dentro de la pestaña <i>Editar</i> del software que se desea borrar
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que el software se ha eliminado correctamente y este queda eliminado del sistema
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.30:** P-029: Eliminar software

## Noticias

<b>P-029</b>	<b>Ver las noticias del grupo</b>
<b>Descripción</b>	Se selecciona la opción del menú <i>Noticias</i>
<b>Resultado esperado</b>	Aparece un listado con el nombre y una breve descripción de las noticias del grupo
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.31:** P-029: Ver las noticias del grupo

<b>P-030</b>	<b>Información completa de una noticia</b>
<b>Descripción</b>	Seleccionamos el nombre de una noticia
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra toda la información asociada a esa noticia
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.32:** P-030: Información completa de una noticia

<b>P-031</b>	<b>Añadir una nueva noticia</b>
<b>Descripción</b>	Se selecciona la opción del menú <i>Añadir noticia</i> , se introduce la información de la misma y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que la noticia se ha añadido al sistema y esta queda almacenada en la aplicación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.33:** P-031: Añadir una nueva noticia

<b>P-032</b>	<b>Añadir una nueva noticia con campos obligatorios incompletos</b>
<b>Descripción</b>	No se introduce la descripción de la noticia que se desea añadir
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que el campo de la descripción es obligatorio
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.34:** P-032: Añadir una nueva noticia con campos obligatorios incompletos

<b>P-033</b>	<b>Modificar la información correspondiente a una noticia</b>
<b>Descripción</b>	Se pulsa sobre la pestaña <i>Editar</i> , se modifican los datos deseados y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se modifica la información relativa a la noticia seleccionada y se muestra un mensaje indicando el resultado de la operación
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.35:** P-033: Modificar la información correspondiente a una noticia

<b>P-034</b>	<b>Eliminar una noticia</b>
<b>Descripción</b>	Elegimos la opción <i>Eliminar</i> situada dentro de la pestaña <i>Editar</i> de la noticia que se desea borrar
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra un mensaje indicando que la noticia ha sido eliminada
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.36:** P-034: Eliminar una noticia

**Otras pruebas realizadas**

<b>P-035</b>	<b>Traducción de la página</b>
<b>Descripción</b>	Accedemos al enlace <i>English</i>
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra la página web en Inglés
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.37:** P-035: Traducción de la página

<b>P-036</b>	<b>Traducción de contenido</b>
<b>Descripción</b>	Se accede a la pestaña <i>Traducir</i> dentro de la noticia que se desea traducir, se introduce la traducción de la misma y se confirma la acción
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra la noticia original traducida
<b>Resultado obtenido</b>	El esperado

**Tabla 6.38:** P-036: Traducción de contenido



---

## Capítulo 7

# Conclusiones

---

En este capítulo se exponen las conclusiones que se han ido obteniendo a lo largo de la elaboración del presente trabajo, las principales dificultades que han surgido y los conocimientos que se han adquirido gracias a la superación de las mismas, ya sea de forma parcial o total. Además se detallarán los objetivos que han sido alcanzados y se hará una breve descripción de las posibles mejoras o ampliaciones útiles.

### 7.1. Trabajo realizado

Llegados a este punto solo cabe mirar hacia atrás y ser consciente del trabajo realizado durante estos meses. Gracias a la realización de este trabajo he descubierto la capacidad de enfrentarme a proyectos desconocidos, que requieren para su elaboración un gran esfuerzo personal y una amplia labor de investigación.

Pero, no todo ha sido fácil y han surgido algunos obstáculos durante la elaboración y el desarrollo del presente trabajo fin de grado:

- Uno de primeros problemas fue el hecho de desconocer completamente el lenguaje de programación que se imponía como condición a la hora de implementar la herramienta. Además mis conocimientos en el desarrollo de páginas web eran muy básicos.
- Más tarde, surgió una nueva dificultad al tener que utilizar Drupal para el desarrollo de la aplicación web, debido a las recomendaciones realizadas por algunos miembros del grupo de investigación. No había utilizado nunca un gestor de contenidos y los primeros pasos no fueron nada fáciles.
- Al utilizar como metodología del trabajo un diseño centrado en el usuario, en muchas ocasiones, el horario disponible para realizar los diferentes formularios y evaluaciones no era compatible con la agenda de los miembros del grupo de investigación. Por este motivo, no se han realizado el número de pruebas que se deseaban.
- Otro problema relacionado con la metodología utilizada era que, en algunas ocasiones, los requisitos que deseaban los usuarios eran incompatibles entre sí. Además muchos de los requisitos deseados por un usuario chocaban con los requisitos de otro usuario.

Una vez superadas las dificultades comentadas, algo lógico al enfrentarse a proyectos de este tipo por primera vez, se puede concluir que se han cumplido los objetivos que se plantearon al inicio del mismo, y que quedaron documentados en la sección 1.2 del capítulo introductorio de este documento.

- Se ha desarrollado una aplicación web para el grupo de investigación GSIC-EMIC. Además, para la realización de la misma se ha involucrado al usuario desde las primeras etapas, teniendo siempre presente lo que es usuario deseaba y realizando cambios en base a los resultados y comentarios obtenidos de los mismos.
- Se ha facilitado a los componentes del grupo de investigación la tarea a la hora de añadir o editar la información que aparece en la página.
- Por último, la aplicación cuenta con un área privada, a la que se accede a través de la dirección de correo electrónico y contraseña, para que los miembros del grupo puedan gestionar toda la información sin la necesidad de acceder a una página externa y disponer solamente de un nombre de usuario y contraseña.

Solo queda decir que he aprendido muchos conceptos nuevos relacionados con la creación de aplicaciones web. He visto las facilidades que ofrece un gestor de contenidos a la hora de realizar una aplicación web, simplificando enormemente la realización de la misma ya que no es necesario emplear demasiada programación para obtener sitios realmente funcionales y completos. He comprobado las enormes posibilidades de Drupal, su potencia y modularidad, así como su relativa sencillez, tras vencer los problemas iniciales, de desarrollar una aplicación a través de la gran cantidad de módulos existentes.

Me he dado cuenta de lo importante que son las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario para conseguir que las aplicaciones se ajusten a las necesidades de los usuarios finales, logrando así un mayor grado de satisfacción de estos. Aunque me he tenido que enfrentar directamente a uno de los problemas de difícil solución conocidos del Diseño Centrado en el Usuario como es la incompatibilidad de algunos requisitos deseados, he podido resolverlo de manera satisfactoria con la ayuda de la tutora del proyecto.

También, he comprendido que es fundamental conocer las opiniones de usuarios ajenos al proyecto durante la realización del mismo. Además, lo útiles que son los prototipos para poder realizar evaluaciones en etapas iniciales y de este modo ir modificando el sistema hasta que se ajuste a los requerimientos de los usuarios potenciales de la aplicación.

Por último, destacar el aprendizaje en la utilización de  $\text{\LaTeX}$  como sistema de composición de textos. Realizar toda la documentación utilizando esta potente herramienta me permitirá realizar en un futuro documentos técnicos de una manera mucho más profesional.

## 7.2. Trabajo Futuro

En este apartado se van a detallar algunas de las posibles mejoras que se consideran útiles para la aplicación web desarrollada en este trabajo:

- En primer lugar, siguiendo el guión propuesto en el Apéndice C C.1, habría que realizar una evaluación con un mayor número de usuarios. Una vez hecho esto se deberían analizar los

datos y realizar los cambios que se consideren oportunos a la vista de los resultados obtenidos en la evaluación.

- Buscar una alternativa satisfactoria para el asunto comentado en la última evaluación respecto a la traducción del contenido del sitio web.
- En caso de mantenerse el método de traducción actual, se deberá traducir en su totalidad la interfaz administrativa de la aplicación web.
- Realizar cambios en la interfaz a la hora de añadir una publicación al sistema mediante la opción del menú *Añadir publicación*.
- Habrá que importar toda la información que contiene la actual página web del grupo de investigación.

Algunas de estas tareas ya están planificadas para su realización por personal técnico del grupo.



# Cuestionario a los usuarios de la aplicación

---

Se realizó un formulario con el objetivo de obtener más información sobre los usuarios potenciales de la aplicación, así como conocer sus expectativas y los problemas que encontraban a la hora de utilizar la actual aplicación web. El formulario está dividido en las cuatro secciones que a continuación se detallan:

- En primer lugar tenemos una pequeña introducción donde se presenta a los usuarios el objetivo de este cuestionario y se agradece su colaboración.
- En la segunda sección, llamada datos personales, se realizan una serie de preguntas de carácter personal para conocer más a las personas que van a utilizar la aplicación que se va a desarrollar.
- En el tercer apartado, denominado sitio web actual, se realizan una serie de preguntas relacionadas con la aplicación actual del grupo de investigación GSIC-EMIC y los problemas que desde el punto de vista del usuario presenta la misma.
- Y la última sección se corresponde con preguntas realizadas para conocer la funcionalidad o información que se desea que tenga la aplicación web. También se ha incluido una pregunta relacionada con sitios web que visita actualmente el usuario y que le parecen interesantes para poder sacar ideas a la hora de realizar el diseño de la aplicación.

## CUESTIONARIO SOBRE LA FUTURA APLICACIÓN WEB DEL GSIC-EMIC

En este cuestionario se solicita información tanto personal como de aspectos relacionados con la actual y futura aplicación web. El principal objetivo es recopilar datos para la realización del análisis de usuarios y de tareas.

Les ruego que contesten a las preguntas con la mayor sinceridad posible para que el análisis sea fiable.

Muchas gracias por su ayuda.

**\*Obligatorio**

### DATOS PERSONALES

1. Nombre \*

2. Correo electrónico \*

3. Edad

4. Sexo

☐ Hombre

☐ Mujer

5. ¿Tiene alguna limitación física?

☐ Sí

☐ No

Si su respuesta es afirmativa, por favor indica cuál

6. Indica si eres

☐ Administrativo

☐ Becario o contratado

☐ Profesor UVA

☐ Colaborador

☐ Otro:

### SITIO WEB ACTUAL

7. ¿Para que fines utiliza actualmente el sitio web del grupo?

8. ¿Cuáles son los principales defectos de la aplicación actual?

### SITIO WEB FUTURO

9. ¿Qué información le gustaría que apareciera en el futuro sitio?

10. ¿Qué servicios o funcionalidades le gustaría incluir?

11. ¿Conoce o visita algún sitio web de un grupo de investigación que le parezca interesante?  
¿Por qué motivos?

---

El formulario ha sido realizado por 13 personas y los resultados obtenidos han sido los siguientes:  
**Usuario 1**

3. 35.
4. Hombre.
5. No.
6. Becario o contratado.
7. Para buscar información sobre el grupo (personas, publicaciones, proyectos, software desarrollado) y para acceder a algunos servicios como el correo.
8. El sistema de administración, por ejemplo para añadir una publicación a mi página personal es un tanto «pesado». Es un poco «antiguo» visualmente.
9. Portada más vistosa que dé una idea del trabajo que hace el grupo. Feed de noticias/actividad con las adiciones más recientes de contenido del grupo.
10. Integración con servicios bibliográficos (tipo Mendeley, Refworks o exportar a Bibtex).
11. - <http://craft.epfl.ch/>: visualmente decente, bastante completa la información de publicaciones (incluyendo los propios PDFs de las publicaciones), etc.  
- <http://chai.it.usyd.edu.au/>: bonita visualmente, navegación cómoda y rápida, bastante completa.  
- <http://gti.upf.edu/>: buena como publicidad/marketing para dar a conocer al grupo (aunque el estilo visual no me gusta mucho).

## **Usuario 2**

3. 26.
4. Hombre.
5. No.
6. Becario o contratado.
7. Para ver los artículos que ha publicado cada uno de los miembros del grupo, en el caso de solicitud de becas o ayudas. También para conocer más sobre los miembros del grupo que no conozco.
8. La página está desactualizada (sobre todo la parte de proyectos). Contiene información limitada en los proyectos (falta financiación, por ejemplo). No se incluyen las tesis doctorales en proceso o ya leídas en el grupo.  
Contiene poca información relevante relativa al grupo de investigación.
9. Información más completa sobre los proyectos (aquella susceptible a ser incluida en solicitudes de becas o ayudas). Las tesis doctorales en proceso o ya leídas, como sus datos relevantes (fecha de lectura, calificación, tribunal, etc.). Las líneas de investigación actuales y pasadas del grupo, para ver su evolución. Incluir más información importante sobre cada software (tesis doctoral y/o proyecto de investigación de la que se deriva, persona de contacto, vídeo explicativo junto a su descripción).

10. Una gestión más amigable de cada uno de los apartados de la página (proyectos, artículos, tesis doctorales, perfil de un miembro, etc.). Poder descargar una selección de mes/año de inicio/fin de artículos en BibTeX. Poder consultar las tesis doctorales en proceso y/o leídas, así como los proyectos en curso/terminados en base a una fecha de inicio y de fin.
11. Suelo mirar páginas de otros grupos, cuando algún miembro de un grupo externo aporta el enlace a su página personal en dicha página para saber más sobre él, en el que está su información de contacto, su fotografía, su docencia, sus artículos publicados y su currículum vitae. Entonces, también consulto las líneas de investigación del grupo, los miembros que lo componen, y publicaciones que puedan interesarme. Adicionalmente, apporto algunas páginas web que recogen enlaces a otras páginas de grupos de investigación de la ETSIT y ETSII que te puedan venir bien:
  - <http://www.tel.uva.es/docencia/planes/doctor.htm>guiaAlumno (al final)
  - <http://www.infor.uva.es/Investigacion/grupos.html>

### **Usuario 3**

3. 40.
4. Hombre.
5. No.
6. Profesor UVa.
7. Fundamentalmente para hacer accesible la lista de mis publicaciones, y enlaces para su descarga. Es importante que estas publicaciones después sean indexadas por Google.
8. Falta de facilidades para publicar información sobre proyectos, así como anuncios y convocatorias. Podría decirse que también falta de integración con herramientas de redes sociales (Facebook, Twitter...), aunque yo realmente no las uso. Finalmente puede argumentarse que la estética esté un poco anticuada.
9. Para mí lo fundamental siguen siendo las publicaciones. Que aparezca un listado organizado por categorías, y que sólo uno de los autores deba dar de alta una nueva publicación (que para eso están las BD relacionales). Integrar la información de proyectos un poco mejor, así como tener un panel para noticias, convocatorias, etc. podría estar bien.
10. introducir publicaciones (miembro GSIC) /ver lista de publicaciones (todo el mundo) /anunciar convocatoria, evento...(miembro GSIC) / ver panel, lista, RSS de eventos (todo el mundo) / introducir info de proyecto (miembro GSIC) / ver (todo el mundo)
11. Muchos y ninguno en particular. Nunca voy a la web de un grupo por su URL, sino porque busco en Google Scholar una publicación, o en Google un proyecto, y me enlazan al sitio web en cuestión. Para mí lo más importante es «salir bien en Google».

### **Usuario 4**

3. 25.
4. Hombre.
5. No.

- 
6. Alumno TFM.
  7. Para leer los correos del grupo. Para acceder al software del grupo.
  8. Para el uso que yo le doy, no le veo grandes defectos.
  9. La que necesito aparece.
  10. Que no fuera una sitio pesado, pues se agradece que al acceder desde el móvil cargue rápido como hasta ahora.

### **Usuario 5**

3. 35.
4. Hombre.
5. No.
6. Profesor UVa.
7. Principalmente para la información de publicaciones. Por cierto, esta funcionalidad está bastante bien en la web actual, ej. pinchando en el enlace de un autor muestra sus publicaciones. Tened en cuenta que, bajo mi punto de vista, el intento de renovar la web del grupo falló por dos razones:
  - 1) no se implicó a los usuarios en el cambio (bien con hacerlo ahora)
  - 2) la parte de publicaciones era bastante peor, en particular no se tuvo en cuenta la importación de publicaciones de la web anterior
8. Salvo las publicaciones el resto de contenidos está sin actualizar: la información de proyectos y herramientas debería estar mucho más cuidada. De hecho las herramientas no deberían clasificarse como "local software"  
La web es muy estilo 1.0, requiriendo permisos de administrador para introducir información. Debería permitir meter datos de manera más sencilla  
La web no está integrada con la Web Social. Sería deseable la integración con gestores bibliográficos como Mendeley y posiblemente que el grupo tenga un hashtag de twitter
9. Además de las publicaciones, información más personal de los usuarios como un breve resumen de su trayectoria y, si quiere, info extra como enlaces, blogs, twits...  
Los proyectos y herramientas (productos) deberían tratarse mejor  
Estaría bien un apartado de "news"; podría bastar con incluir los twits con hashtag gsic
10. Autoinserción de info bibliográfica de publicaciones del grupo y de citas externas, importación de publicaciones de la web anterior, proyectos, productos, mayor facilidad de edición de los usuarios, que la nueva web sea semántica y ofrezca los datos según Linked Data. Las nuevas versiones de Drupal soportan esto.
11. A mí me gusta el del IAM de Southampton: <http://www.iam.ecs.soton.ac.uk/> Es bonita, funcional, semántica, bien integrada con la universidad...

**Usuario 6**

4. Mujer.
5. No.
6. Becario o contratado.
7. Consulta de publicaciones realizadas por los miembros del grupo.
8. Echo en falta: una presentación sobre los diferentes miembros del grupo, la opción de búsqueda de personas, herramientas y publicaciones, un «blog» con las novedades: en qué se está trabajando, conferencias a las que se ha asistido, nuevas publicaciones, concesiones de proyectos.
9. Una presentación sobre los diferentes miembros del grupo, una sección con las novedades: en qué se está trabajando, conferencias a las que se ha asistido, nuevas publicaciones, concesiones de proyectos, ...
10. Búsqueda de personas, proyectos, herramientas y publicaciones.
11. Sí, utilizo las webs de otros grupos para buscar: información sobre personas de interés, publicaciones relacionadas con mi trabajo y proyectos en los que trabajan otros grupos. También consulto los blogs de algunos investigadores para ponerme al día de novedades.  
Creo que en nuestro caso, eso podría ser de utilidad al menos a nivel de grupo, para dar a conocer las líneas en las que estamos trabajando y los avances sobre las mismas.

**Usuario 7**

3. 28.
4. Hombre.
5. No.
6. Profesor UC3M (ex profesor UVa).
7. Mantener y actualizar mis publicaciones. Mantener y actualizar el software GLUE! (<http://www.gsic.uva.es/glue/>).
8. Falta información actualizada sobre los proyectos del grupo. Falta información actualizada sobre las publicaciones de varias de las personas del grupo. Falta una conexión con redes sociales en las que se informe de los avances del grupo, eventos organizados, asistencia a cursos, conferencias... En general, se necesita un mayo manteniendo de la aplicación y también consciencia de todos los miembros del grupo de que hay que dedicar tiempo a la página.
9. Información sobre proyectos actualizada. Información sobre publicaciones actualizada. Información sobre participación en eventos, colaboraciones con otros grupos.
10. Conexión con redes sociales Twitter, Facebook del GSIC donde se incluya información actualizada de las actividades del grupo. Enganche de las publicaciones también con Google Scholar o Mendeley.

---

### **Usuario 8**

3. 40.
4. Mujer.
5. No.
6. Administrativo.
7. Actualmente no utilizo la web del grupo.
8. Que la información de los «proyectos» no está actualizada (actualmente hay más proyectos en vigor que no consta en la web). Además no viene información de los proyectos solicitados ni de los proyectos posibles a solicitar.
9. Proyectos en vigor actuales (página actualizada), proyectos solicitados (todavía sin resolución), proyectos posibles a solicitar.
10. Más información económica de los proyectos concedidos (solicitado, concedido, partidas en que podemos gastar, dinero máximo a gastar por años y por partidas).
11. No.

### **Usuario 9**

3. 28.
4. Hombre.
5. No.
6. Profesor UVa.
7. Como entorno en el que recojo todas mis publicaciones.
8. La estética es mejorable. Apenas hay información de proyectos. No se relacionan explícitamente publicaciones y proyectos. No se publican los datos siguiendo buenas prácticas (no se sigue Linked Data). No hay integración con otras aplicaciones: twitter, facebook, mail...
9. Me gustaría que hubiera una parte pública (accesible de forma abierta) y una privada (accesible solo por los miembros del grupo). Me gustaría que hubiera espacios personales que cada cual pudiera construir como quiera. Podría haber un lugar donde se publicase información relevante para el grupo, como manuales de las máquinas del laboratorio o cosas así. Esa parte solo sería accesible por los miembros del grupo.
10. Publicación de datos en RDF y siguiendo los principios de Linked Data. Integración con Twitter (a mí no me gusta Twitter, pero a mucha gente sí). Búsqueda de los documentos que haya. Mejor soporte para la publicación de publicaciones/proyectos.
11. El WAIS group e Southampton: <http://www.wais.ecs.soton.ac.uk/>. Publican la información en la Web de Datos.

**Usuario 10**

3. 37.
4. Hombre.
5. No.
6. Becario o contratado.
7. Poner y consultar publicaciones. Acceder al correo electrónico cuando estoy fuera y no tengo el ordenador del trabajo o el Ipad. Buscar info o publicar info sobre aplicaciones nuestras (software), proyectos, etc.
8. La estética es mejorable. El cliente web del mail es un poco rudimentario. La búsqueda de publicaciones, etc, es también un poco rudimentaria. En general, hay poca información que sea realmente útil, y mucha de la que hay está desfasada.
9. Algo que echo de menos es una explicación mejor del grupo. Qué se ha hecho, qué se hace, dónde estamos (físicamente), etc. Por ejemplo, no hay un mapa para que alguien que quiera venir lo tenga medianamente fácil «cómo llegar».  
Los proyectos están desfasados, y la información que aparece es muy escasa, ni aparecen publicaciones relacionadas, etc.  
Algún enlace a información útil de Valladolid por si alguien va a venir que lo tenga fácil.  
No se ve qué hacen las personas: si son profesores, si son investigadores, qué clases dan, etc
10. Por ejemplo, un blog personal, o algo así, por si alguien lo quiere usar (antes habría que preguntarlo, no sea que se ponga y no lo use nadie). Un mejor webmail, que además se acceda bien desde dispositivos móviles. Un mejor servicio de búsqueda de publicaciones.

**Usuario 11**

3. 35.
4. Hombre.
5. No.
6. Profesor UVa.
7. Dar visibilidad a mis publicaciones, consultar la lista de publicaciones en las que he participado de cara a la actualización de mi currículum, introducir la lista de publicaciones que citan los artículos en los que he trabajado para poder usar dichas listas en procesos de acreditación o solicitudes de sexenios.
8. El formato de referencias de las publicaciones del grupo es inconsistente. El formato de referencias de las citas a las publicaciones del grupo es inconsistente. Faltan categorías de publicaciones (ej. Publicaciones de difusión). La interfaz de administración es muy poco amigable añadiendo dificultad de manera innecesaria a muchas operaciones; por ejemplo, a la hora de introducir los autores de una publicación hay que seleccionar uno de una lista de autores muy larga ordenados de forma poco intuitiva, cuando se desea eliminar un artículo puede ser necesario recorrer varias páginas revisando cuidadosamente si está el artículo en ella o no para después marcarlo y borrarlo. Poca funcionalidad.

- 
9. Referencia completa de todas las publicaciones del grupo. Estadísticas de las publicaciones del grupo (ej. Publicaciones totales/de cada tipo del grupo/de cada miembro, publicaciones totales/de cada tipo del grupo/de cada miembro por año,...). Referencia completa de todas las citas a las publicaciones del grupo. Estadísticas de citas de los miembros del grupo. Información de proyectos. Información de premios del grupo.
  10. Exportar referencias del grupo en formatos estándar (ej. RIS).
  11. No recuerdo ninguno que me parezca especialmente interesante.

### **Usuario 12**

3. 24.
4. Hombre.
5. No.
6. Becario o contratado.
7. Insertar publicaciones, editar los miembros del grupo, etc. Gestión de la web en general.
8. La sección de administración es muy poco amigable y debes conocer su funcionamiento de antemano, porque si tratas de realizar ciertas operaciones sin haber hecho otras antes, simplemente te dará error.
9. Una gestión más sencilla y funcional
10. Por ejemplo, un blog personal, o algo así, por si alguien lo quiere usar (antes habría que preguntarlo, no sea que se ponga y no lo use nadie). Un mejor webmail, que además se acceda bien desde dispositivos móviles. Un mejor servicio de búsqueda de publicaciones.

### **Usuario 13**

3. 56.
4. Hombre.
5. No.
6. Profesor UVa.
7. Como consumidor de sitio, lo uso muchas veces para recoger la info sobre las publicaciones del grupo. Luego, voy allí cuando quiero «mostrar» a otros qué hay sobre una persona en concreto (algo como el perfil-CV), o decirle dónde puede encontrar una publicación nuestra.
8. La gestión de la bibliografía se hace a través de un interfaz propietario (y además solo desde una IP de la UVA) y no hay conexión con los gestores de bibliografía que usamos (Refworks-refshare, Mendeley, etc.)  
La estructura actual de info (personas, publicaciones, proyectos, líneas etc.) no está mal. Sin embargo, casi nadie se encarga a actualizar la info sobre proyectos y líneas de investigación. De hecho la info para estos puntos está muy actualizada.  
Se han hecho varios intentos para tener una página web, usando principalmente páginas wiki para proyectos (véase Sofocles), o hasta Joomla pero sin éxito «duradero»...  
El sitio no cae fácilmente y es bastante austero... Quizás, lo importante es cómo darle un aspecto más «bonito» y que sea más duradero ...

9. Ver mis comentarios anteriores sobre perfil de personas, proyectos y líneas. También, no estaría mal incluir info sobre noticias, conexiones a páginas específicas de proyectos...
10. Creo que la mayor parte de funcionalidades nuevas debería ir hacia la «gestión» fácil y sostenible de la información que se presenta, ya que los investigadores somos un poco «reacios» a hacer estas labores. Se podría consultar el intento de página Web hecha sobre joomla que nunca despegó...
11. La de CTL-SRI <http://ctl.sri.com/> tiene mucha info y bien presentada. El Centro es bastante más grande que el nuestro y es algo «compleja» pero está bien.  
La de CHAI <http://chai.it.usyd.edu.au/Home> en Sydney es muy completa y clásica.  
La de Coco [http://sydney.edu.au/education\\_social\\_work/coco/en](http://sydney.edu.au/education_social_work/coco/en) Sydney sigue el modelo institucional de la Universidad (look and feel) y es bastante completa y mucho más alegre.

# Guión de evaluación del prototipo de baja fidelidad

---

## B.1. Introducción

Se comienza con una introducción en la que me presento y explico al participante el motivo de la prueba. Es bueno empezar con unas preguntas para saber con quién se está tratando.

*Hola nombreUsuario, me llamo Sheila y le voy a acompañar en esta sesión. Es probable que tenga ya una idea de por qué le he pedido que venga aquí, pero déjeme que lo repase brevemente. Estoy realizando el rediseño de la aplicación web del grupo de investigación como Trabajo Fin de Grado. El resultado que se desea obtener con el desarrollo de este trabajo es una aplicación más usable por todos los miembros del grupo. Por ello, he realizado un prototipo en papel y necesito conocer la opinión de las personas que utilizarán la aplicación.*

*Quiero que quede claro desde el principio que estoy probando el prototipo, no a usted. No debe preocuparse si comete algún error.*

*Voy a pedirle que en la medida de lo posible intente pensar en voz alta. Que diga qué es lo que está mirando, qué está tratando de hacer y qué está pensando. Esto será una gran ayuda para mí. Quiero mejorar la aplicación, por eso necesito conocer honestamente lo que le parece.*

*Si en cualquier momento durante la prueba tiene alguna pregunta, hágala. Puede acabar la prueba cuando lo desee.*

*Necesito que me dé su permiso para realizar esta prueba y su consentimiento para el uso de los datos recogidos. También necesito que no comente con nadie lo que le he enseñado hoy porque todavía no se ha hecho público.*

*¿Tiene alguna pregunta antes de empezar?*

*Antes de enseñarle el prototipo, me gustaría hacerle unas preguntas rápidas. En primer lugar, ¿ha trabajado alguna vez con gestores de contenidos?. Si su respuesta es afirmativa, ¿con cuáles?. ¿Utiliza normalmente la parte administrativa de la actual aplicación web del grupo de investigación?. Si su respuesta es negativa, ¿por qué motivos?*

## **B.2. Reacciones ante el prototipo**

En este punto se enseña el prototipo al participante y se trata de ver las primeras reacciones ante él. Si durante la prueba el participante no dice nada, se debería preguntar ¿en qué está pensando?.

*En primer lugar voy a pedirle que mire esta página. Esta página se correspondería con la pantalla principal de la aplicación web del grupo de investigación. Quiero que me diga qué le parece, si piensa que es correcta la información que aparece o si cree que falta algo importante en una aplicación de este tipo.*

*Ahora necesito que se identifique en el sistema. Esta imagen se corresponde con la pantalla que usted vería una vez autenticado. ¿Me podría indicar qué cree que le permite hacer la aplicación, es decir, qué podría ver o hacer mediante las opciones que aparecen en la pantalla?*

## **B.3. Prueba de una tarea**

Se le pide al participante que lleve a cabo unas tareas y así poder ver si puede utilizar el diseño del prototipo para ese fin concreto. No se deben dar pistas a los usuarios al enunciarle las tareas, para ello se evitará en lo posible que las palabras de ellas coincidan con las opciones del menú o enlaces.

*Ahora voy a pedirle que realice algunas tareas específicas, para ello voy a leer cada una de ellas en alto. Me ayudará si puede pensar en voz alta a medida que avanza.*

*En la primera tarea tiene que insertar una publicación en el sistema. Tiene que hacerlo a través de un archivo en formato BibTex que tiene en su equipo con la información correspondiente a la publicación.*

*La segunda tarea consiste en modificar un proyecto que se encuentra actualmente en el sistema. La información que debe modificar es el nombre del proyecto y los participantes que forman parte del mismo. Actualmente el nombre del proyecto es «Proyecto I».*

*Como tercera tarea debe obtener más información sobre un miembro del grupo de investigación. Para ello tiene que visualizar la información correspondiente a esa persona.*

*Como cuarta tarea tiene que visualizar la información de una publicación existente. La publicación se corresponde con la introducida anteriormente.*

*Ahora debe eliminar o borrar la publicación.*

*Por último, necesito que modifique los datos correspondientes a su información personal.*

## B.4. Entrevista

Al terminar se le pide al usuario su opinión a través de una entrevista o cuestionario.

*A continuación le voy a hacer una serie de preguntas, conteste sinceramente:*

1. *¿Ha tenido dificultades o se ha sentido perdido en algún momento mientras realizaba las tareas especificadas?. Si su respuesta es afirmativa, ¿dónde?*
2. *¿Piensa que la aplicación es fácil de usar?*
3. *¿Cree que la información que aparece es la correcta? ¿Añadiría algo?*
4. *¿Cree que los nombres escogidos son claros y representativos?*
5. *¿Necesitaría ayuda para poder utilizar el sistema?*
6. *¿Qué aspectos, tanto positivos como negativos, le han llamado más la atención?*
7. *¿Tiene algún comentario o sugerencia que hacerme?*

## B.5. Fin de la prueba

Finalizada la prueba, agradecemos al usuario su participación.

*Llegado a este punto, la prueba ha finalizado. Quisiera darle las gracias por su tiempo y su participación en esta prueba, su trabajo y su opinión es especialmente importante para mí y me servirá de gran ayuda.*



# Guión de evaluación del prototipo interactivo

---

En este anexo se va a exponer en primer lugar el guión utilizado para la evaluación del sistema y el formulario utilizado para tomar notas durante el transcurso de la prueba. Posteriormente se mostrarán los formularios cumplimentados.

## C.1. Guión

### C.1.1. Introducción

*Hola nombreUsuario, como ya sabe, mi nombre es Sheila y le voy a acompañar en esta sesión. He realizado la implementación de la aplicación, introduciendo en el sistema los cambios pertinentes a la vista de los comentarios y resultados de la evaluación realizada sobre el prototipo en papel. Por ello, necesito conocer la opinión de las personas que utilizarán el sistema.*

*Quiero que quede claro desde el principio que se está probando el prototipo, no a usted. No debe preocuparse si comete algún error.*

*Voy a pedirle que en la medida de lo posible intente pensar en voz alta. Que diga qué es lo que está mirando, qué está tratando de hacer y qué está pensando. Esto será una gran ayuda para mí. Necesito conocer honestamente su opinión.*

*Si en cualquier momento, durante la prueba, tiene alguna pregunta, hágala. Puede acabar la prueba cuando lo desee.*

*Necesito que me dé su permiso para realizar esta prueba y su consentimiento para el uso de los datos recogidos.*

*¿Tiene alguna pregunta antes de empezar?*

### **C.1.2. Reacciones ante el prototipo**

*En primer lugar voy a pedirle que mire esta página. Esta se corresponde con la pantalla principal que visualizará toda persona que acceda al sitio web. Quiero que me diga qué impresión le da, si piensa que es correcta la información que aparece.*

*Si lo desea puede navegar por las diferentes opciones de menú, excepto en la sección de publicaciones que entraremos en profundidad más adelante. ¿Qué le ha parecido lo que ha visto hasta el momento?*

### **C.1.3. Tareas a realizar**

*Ahora voy a pedirle que realice una serie de tareas, por ello necesito que se identifique en el sistema.*

*En la primera tarea tiene que insertar una publicación en el sistema. El formato del archivo donde tiene almacenada la información de las publicaciones es BibTex.*

*Ahora debe modificar la información correspondiente a un proyecto pues la que aparece en el mismo no es la correcta. Posteriormente tiene que añadir la información del mismo en inglés para que pueda ser visualizado también en ese idioma.*

*Por último, necesito que visualice la información correspondiente a una publicación en concreto.*

### **C.1.4. Formulario**

*A continuación voy a pedirle que cumplimente un formulario, por favor hágalo con la mayor sinceridad posible(C.1).*

### **C.1.5. Fin de la prueba**

*Llegado a este punto, la prueba ha finalizado. Quisiera darle las gracias por su tiempo y su participación en esta prueba, su opinión es especialmente importante para mí.*

	Sexo: Hombre    Mujer					
	Categoría: Profesor		Administrativo	Becario	Colaborador	
			En    completo desacuerdo			Completamente de acuerdo
1. Creo que visitaré con frecuencia esta página			1	2	3	4            5
2. Pienso que la aplicación es muy compleja			1	2	3	4            5
3. Me he sentido perdido dentro de la aplicación			1	2	3	4            5
4. Los nombres y la descripción de la aplicación me han parecido claros y representativos			1	2	3	4            5
5. Pienso que la aplicación es fácil de usar			1	2	3	4            5
6. Creo que necesitaría la ayuda de alguien para poder utilizar la aplicación			1	2	3	4            5
7. La navegación a través del sistema resulta fácil			1	2	3	4            5
8. Pienso que la mayoría de las personas aprenderían rápidamente a usar la aplicación			1	2	3	4            5
9. Pienso que el sistema me permite realizar las tareas solicitadas de forma sencilla			1	2	3	4            5
10. El diseño general de la aplicación es apropiado			1	2	3	4            5
11. Pienso que la aplicación es difícil de entender			1	2	3	4            5
12. Estoy satisfecho con el sistema			1	2	3	4            5

Formulario C.1: Formulario realizado a los usuarios

C.2. Formulario utilizado para tomar notas

Usuario:

Reacción y comentarios ante el prototipo:

Errores cometido:

Motivos del error:

Preguntas realizadas:

Comentarios realizados:

	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3
El usuario se atasca en la tarea:			
Motivo del atasco:			
Abandono por:			
Preguntas realizadas:			
Respuesta del usuario:			
El usuario termina correctamente la tarea:			
Observaciones:			

Tabla C.2: Anotaciones

### C.3. Formularios cumplimentados por los usuarios

Sexo: <u>Hombre</u>	Mujer				
Categoría: <u>Profesor</u>	Administrativo	Becario	Colaborador		
	En completo desacuerdo				Completamente de acuerdo
1. Creo que visitaré con frecuencia esta página	1	2	3	4	<u>5</u>
2. Pienso que la aplicación es muy compleja	1	<u>2</u>	3	4	5
3. Me he sentido perdido dentro de la aplicación	<u>1</u>	2	3	4	5
4. Los nombres y la descripción de la aplicación me han parecido claros y representativos	1	2	3	<u>4</u>	5
5. Pienso que la aplicación es fácil de usar	1	2	3	<u>4</u>	5
6. Creo que necesitaría la ayuda de alguien para poder utilizar la aplicación	<u>1</u>	2	3	4	5
7. La navegación a través del sistema resulta fácil	1	2	3	<u>4</u>	5
8. Pienso que la mayoría de las personas aprenderían rápidamente a usar la aplicación	1	2	3	<u>4</u>	5
9. Pienso que el sistema me permite realizar las tareas solicitadas de forma sencilla	1	2	3	4	<u>5</u>
10. El diseño general de la aplicación es apropiado	1	2	3	<u>4</u>	5
11. Pienso que la aplicación es difícil de entender	<u>1</u>	2	3	4	5
12. Estoy satisfecho con el sistema	1	2	3	<u>4</u>	5

	Sexo: <u>Hombre</u> <u>Mujer</u>					
	Categoría: <u>Profesor</u> <u>Administrativo</u> <u>Becario</u> <u>Colaborador</u>					
		En    completo				Completamente
		desacuerdo				de acuerdo
1. Creo que visitaré con frecuencia esta página	1		2	3	4	<u>5</u>
2. Pienso que la aplicación es muy compleja	1		<u>2</u>	3	4	5
3. Me he sentido perdido dentro de la aplicación	1		<u>2</u>	3	4	5
4. Los nombres y la descripción de la aplicación me han parecido claros y representativos	1		2	3	4	<u>5</u>
5. Pienso que la aplicación es fácil de usar	1		2	<u>3</u>	4	5
6. Creo que necesitaría la ayuda de alguien para poder utilizar la aplicación	1		<u>2</u>	3	4	5
7. La navegación a través del sistema resulta fácil	1		2	3	4	<u>5</u>
8. Pienso que la mayoría de las personas aprenderían rápidamente a usar la aplicación	1		2	3	<u>4</u>	5
9. Pienso que el sistema me permite realizar las tareas solicitadas de forma sencilla	1		2	3	<u>4</u>	5
10. El diseño general de la aplicación es apropiado	1		2	3	4	<u>5</u>
11. Pienso que la aplicación es difícil de entender	1		<u>2</u>	3	4	5
12. Estoy satisfecho con el sistema	1		2	3	<u>4</u>	5

# Contenido del CD-ROM

---

Dentro del CD-ROM que se adjunta al final del presente trabajo se encuentra, en formato digital, toda la documentación aquí descrita junto con las imágenes que se han mostrado en ella. Además se incluye el código fuente de la aplicación desarrollada, los manuales de instalación y de usuario, y todos los archivos necesarios para su correcta instalación.

A continuación se detalla el contenido del CD-ROM, aunque puede verse el desglose en carpetas de forma gráfica en la figura D.1, al final del apéndice.

- **/Código**

Esta carpeta contiene todos los archivos del sitio ubicados en la carpeta gsic-emic junto con la base de datos necesaria para el correcto funcionamiento.

- **/Código/gsic-emic**
- **/Código/BBDD**

- **/Documentación**

Esta carpeta contiene la memoria en formato .pfd y los manuales de usuario y de instalación.

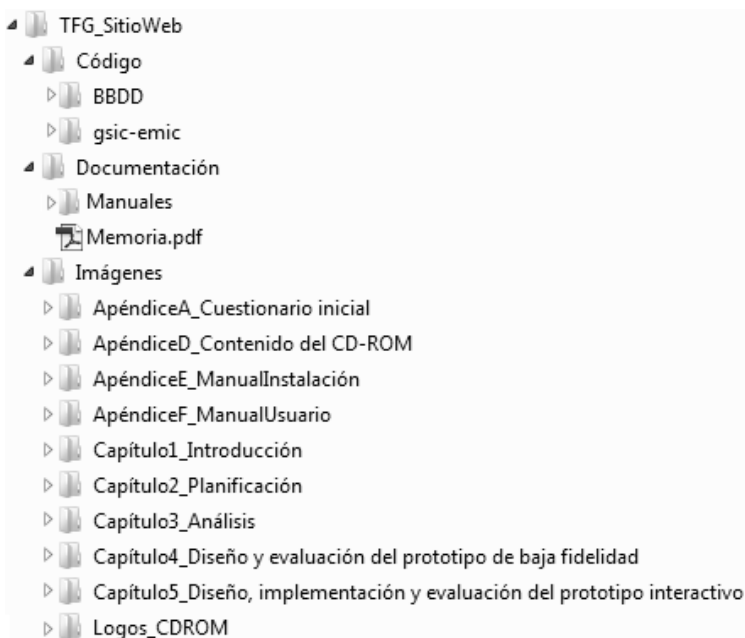
- **/Documentación/Memoria.pdf**
- **/Documentación/Manuales**
  - **/Documentación/Manuales/ManualInstalación.pdf**
  - **/Documentación/Manuales/ManualUsuario.pdf**

- **/Imágenes**

Esta carpeta contiene las imágenes mostradas en la documentación del trabajo.

- **/Imágenes/ApéndiceA\_Cuestionario inicial**  
Carpeta que contiene la imagen del cuestionario inicial realizado.
- **/Imágenes/ApéndiceD\_Contenido del CD-ROM**  
Carpeta que contiene la imagen utilizada en el Apéndice D.
- **/Imágenes/ApéndiceE\_ManualInstalación**  
Carpeta que contiene las imágenes del manual de instalación.

- **/Imágenes/ApéndiceF\_ManualUsuario**  
Carpeta que contiene las imágenes del manual de usuario.
- **/Imágenes/Capítulo1\_Introducción**  
Carpeta que contiene la imagen mostrada en el primer capítulo de la memoria.
- **/Imágenes/Capítulo2\_Planificación**  
Carpeta que contiene las imágenes mostradas en el capítulo de planificación de la memoria del trabajo.
- **/Imágenes/Capítulo3\_Análisis**  
Carpeta que contiene las imágenes mostradas en el capítulo de análisis.
- **/Imágenes/Capítulo4\_Diseño y evaluación del prototipo de baja fidelidad**  
Carpeta que contiene las imágenes mostradas en el capítulo de diseño y evaluación del prototipo de baja fidelidad de la memoria del trabajo.
- **/Imágenes/Capítulo5\_Diseño, implementación y evaluación del prototipo interactivo**  
Carpeta que contiene las imágenes mostradas en el capítulo de diseño, implementación y evaluación del prototipo interactivo.
- **/Imágenes/Logos\_CDROM**  
Carpeta que contiene los logos que aparecen en el CD-ROM que acompaña la presente documentación.



**Figura D.1:** Contenido del CD-ROM

# Manual de instalación

---

El presente manual muestra en primer lugar los pasos que hay que realizar para instalar Drupal y posteriormente aparece la información de cómo alojar el sitio web en un servidor.

## E.1. Instalación de Drupal

### Requerimientos

Los requisitos mínimos para la instalación son:

- Un servidor web, como Apache, encargado de gestionar el servicio de páginas de Drupal al navegador.
- PHP, lenguaje dinámico de scripts que impulsa Drupal. La versión recomendada es 5.2.4 o superior.
- Un servidor de base de datos, como MySQL, donde Drupal almacenará todo el contenido, datos y ajustes que necesita para funcionar.

### Descarga de Drupal

El primer paso previo a la instalación es obtener el código de Drupal, esto se realiza a través de Drupal.org (<http://drupal.org>).

### Instalación

Antes de proceder a ejecutar el script de instalación se debe crear una base de datos y ubicar los archivos extraídos en el servidor web.

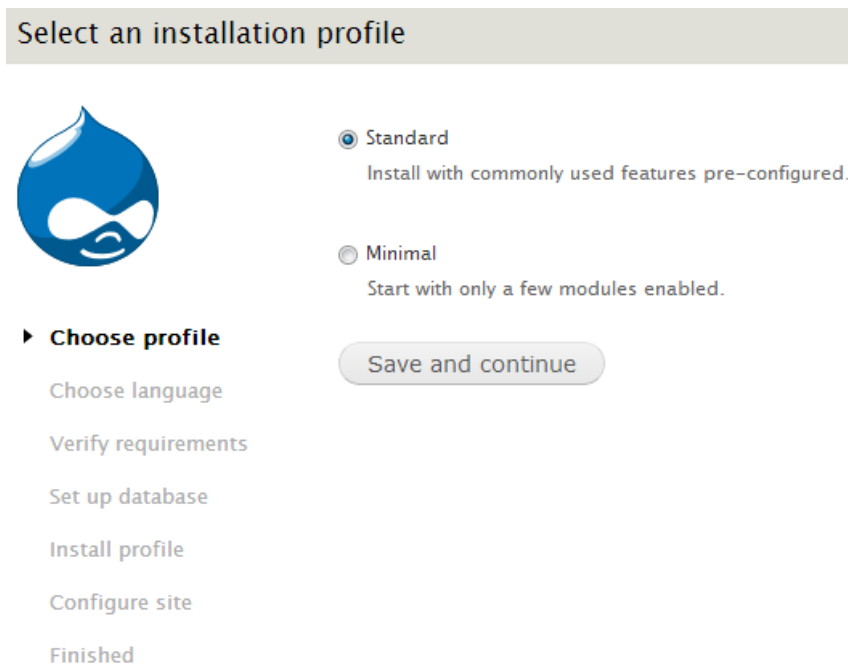
#### 1. Creación del archivo `settings.php`.

Se debe configurar Drupal para que cree los ajustes. Dentro de Drupal, se debe copiar `sites/default/default.settings.php` a `sites/default/settings.php`. Una vez realizado este se deberá dar permiso de escritura al nuevo archivo `settings.php`.

## 2. Ejecución del script de instalación.

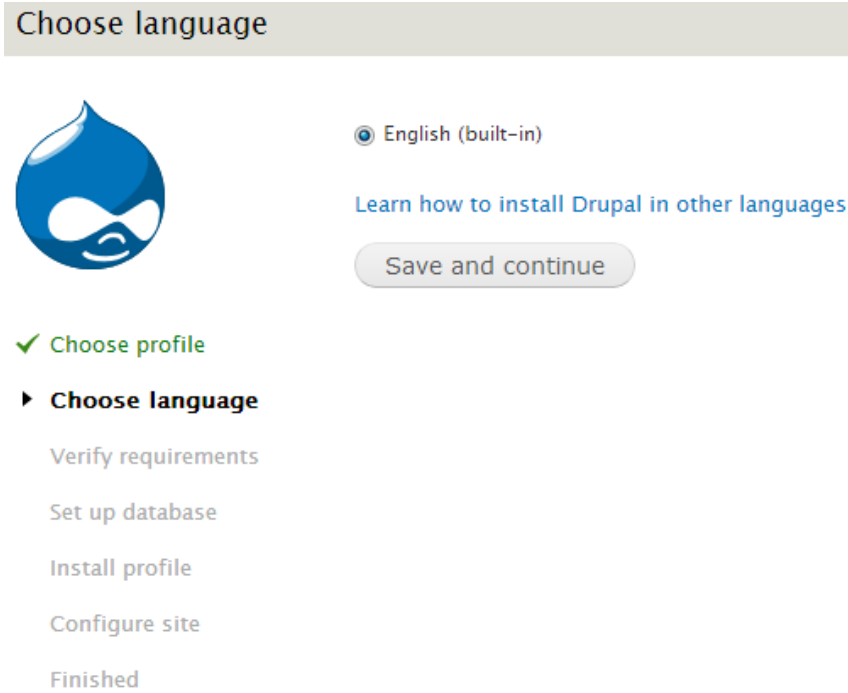
Accedemos a <http://localhost/install.php>.

- Perfil de instalación E.1  
Seleccionamos el perfil de instalación Standard.



**Figura E.1:** Perfil de instalación


- Seleccionar idioma E.2  
Si no se desea instalar Drupal en inglés se debe acceder al enlace *Aprenda a instalar Drupal en otros idiomas*.



**Figura E.2:** Selección del idioma

- Configurar base de datos E.3  
Ahora la instalación nos pide el nombre de la base de datos que hemos creado y el usuario/contraseña que la administra.
- Instalación de módulos E.4  
Una vez seleccionemos *Guardar* en el paso anterior, se empezarán a instalar los módulos predeterminados.

Database configuration



✓ Choose profile

✓ Choose language

✓ Verify requirements

► Set up database

Install profile

Configure site

Finished

Database type \*

☒ MySQL, MariaDB, or equivalent

☐ SQLite

The type of database your Drupal data will be stored in.

Database name \*

The name of the database your Drupal data will be stored in. It must exist on your server before Drupal can be installed.

Database username \*


Database password

► ADVANCED OPTIONS

Save and continue

Figura E.3: Configuración de la base de datos

Installing Drupal



✓ Choose profile

✓ Choose language

✓ Verify requirements

✓ Set up database

► Install profile

Configure site

Finished

Completed 19 of 28.

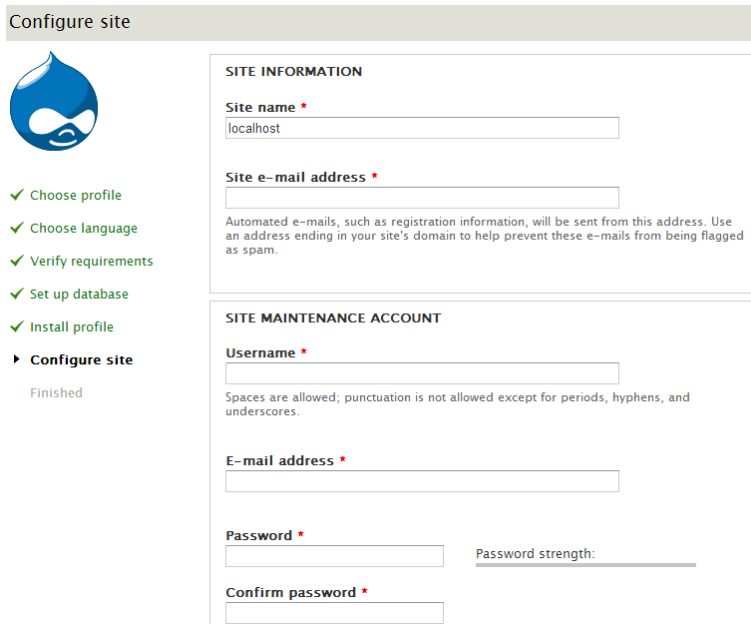
Installed *List* module.

68%

Figura E.4: Instalación de módulos predeterminados

## ■ Configurar el sitio E.5

Ahora tenemos que introducir los datos del usuario que administrará el sitio web.

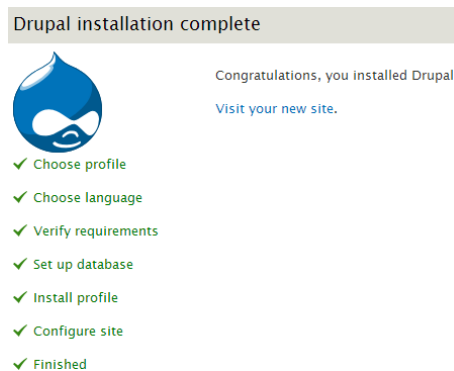


The screenshot shows the 'Configure site' step of the Drupal installation. On the left, a vertical list of steps is shown with green checkmarks: 'Choose profile', 'Choose language', 'Verify requirements', 'Set up database', 'Install profile', and 'Configure site' (which is highlighted with a right-pointing triangle). Below this list is the word 'Finished'. To the right of the list is the Drupal logo. The main content area is divided into two sections: 'SITE INFORMATION' and 'SITE MAINTENANCE ACCOUNT'. The 'SITE INFORMATION' section contains a 'Site name' field with 'localhost' entered and a 'Site e-mail address' field. Below the email field is a note: 'Automated e-mails, such as registration information, will be sent from this address. Use an address ending in your site's domain to help prevent these e-mails from being flagged as spam.' The 'SITE MAINTENANCE ACCOUNT' section contains a 'Username' field, an 'E-mail address' field, a 'Password' field, and a 'Confirm password' field. To the right of the password field is a 'Password strength' indicator.

**Figura E.5:** Configuración del sitio

## ■ Instalación finalizada

Ya tenemos Drupal 7 instalado y podemos visitar el sitio web.



The screenshot shows the 'Drupal installation complete' screen. At the top, a grey banner reads 'Drupal installation complete'. Below this is the Drupal logo. To the right of the logo, the text 'Congratulations, you installed Drupal!' is displayed, followed by a blue link 'Visit your new site.'. On the left side, a vertical list of steps is shown with green checkmarks: 'Choose profile', 'Choose language', 'Verify requirements', 'Set up database', 'Install profile', 'Configure site', and 'Finished'.

**Figura E.6:** Instalación finalizada

## E.2. Alojar el sitio web en un servidor

Para alojar el sitio web en un servidor se deben realizar los siguientes pasos:

1. Se deben subir al servidor todos los archivos que se localizan en la carpeta *gsic-emic*. Los ficheros se encuentran en el CD-ROM que acompaña la presente documentación, concretamente en la ruta */Código/gsic-emic* E.7.
2. Debe crear una base de datos e importar el fichero *gsicemic.sql*. Este fichero, igual que el anterior se encuentra en el CD-ROM que acompaña la presente documentación, concretamente en la ruta */Código/BBDD*.
3. Se debe modificar el archivo *settings.php*, dicho archivo se encuentra en *sites/default/settings.php*. Primero debe darle permisos de escritura y posteriormente tiene que modificar el nombre, usuario y contraseña de la base de datos E.8.
4. Por último, debe editar el archivo *.htaccess*, concretamente se debe quitar el comentario en la línea *RewriteBase /* E.9.

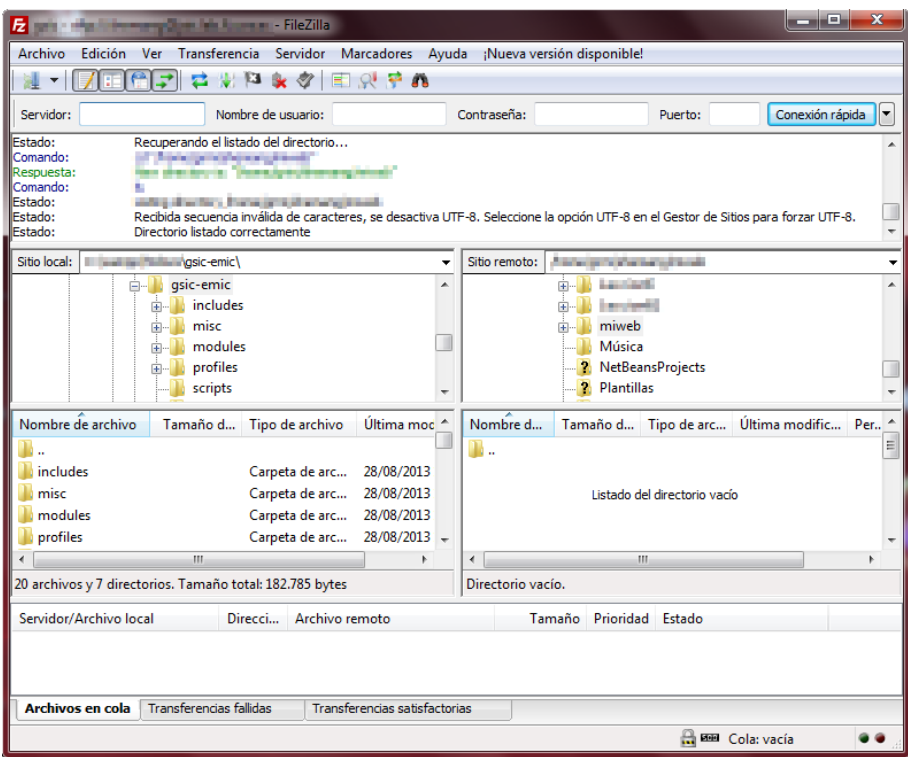


Figura E.7: Subida de archivos al servidor

```
$databases = array (
    'default' =>
        array (
            'default' =>
                array (
                    'database' => 'gsicemic',
                    'username' => 'root',
                    'password' => '',
                    'host' => 'localhost',
                    'port' => '',
                    'driver' => 'mysql',
                    'prefix' => '',
                ),
            ),
        ),
);
```

**Figura E.8:** settings.php

```
# If your site is running in a VirtualDocumentRoot at http://example.com/,
# uncomment the following line:
# RewriteBase /
```

**Figura E.9:** .htaccess



---

## Apéndice F

# Manual de usuario

---

El siguiente manual pretende servir de referencia en el uso de la aplicación web del grupo de investigación GSIC-EMIC.

La aplicación está dividida en dos partes: una parte pública de acceso libre donde se puede encontrar toda la información relacionada con el grupo de investigación y una parte privada, reservada para los componentes del grupo de investigación, a la que se accede mediante dirección de correo electrónico y contraseña. Por ello, para facilitar la lectura y comprensión, el manual se dividirá en las dos partes anteriormente mencionadas.

## F.1. Parte pública

En la pantalla principal (Figura F.1) pueden verse las distintas partes que componen la aplicación y que se pasan a describir a continuación:

1. **Logotipo de la aplicación:** la imagen que se corresponde con el logotipo de la aplicación sirve de enlace para acceder a la página principal de la misma.
2. **Intercambiador de idioma:** mediante estos enlaces se puede seleccionar el idioma en el cual es mostrada la información que aparece en la página.
3. **Menú:** presenta las diferentes opciones de la aplicación proporcionando un acceso directo a las distintas funcionalidades del sistema.
4. **Identificación:** acceso a la parte privada de la aplicación mediante correo electrónico y contraseña.
5. **Contenido principal:**
  - Aparece información relacionada con los campos de trabajo del grupo de investigación. Puede consultar más información acerca del grupo seleccionando el enlace *Leer más* situado en la parte derecha.
  - Se muestran los últimos proyectos añadidos a la aplicación. Puede ver más información de cada uno de los proyectos seleccionando el título del proyecto que desee.

- Aparece el título de las últimas publicaciones añadidas al sistema. De la misma forma que con los proyectos, puede visualizar más información de una publicación en concreto seleccionándola.

6. **Pie de página:** incluye información de contacto y la ubicación del grupo de investigación.

The screenshot shows the main page of the GSIC-EMIC website. The layout includes a header with the logo (1), language links (2), and a navigation menu (3). The main content area features a login box (4), a welcome message (5), and sections for 'ÚLTIMOS PROYECTOS' and 'ÚLTIMAS PUBLICACIONES'. The footer (6) contains contact information and a map.

**1** GSIC-EMIC Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos

**2** English Español

**3** Inicio Publicaciones Proyectos Personas Software Noticias Enlaces

**4** Inicio de sesión

E-mail \*

Contraseña \*

Solicitar una nueva contraseña

Iniciar sesión

**5** ¡¡ BIENVENIDO !!

Bienvenido a la página principal del Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos / Educación, Medios, Informática y Cultura. Este grupo de investigación, con sede en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Valladolid, tiene como objetivo trabajar en los campos de:

- Los Sistemas Inteligentes, que incluyen redes neuronales y sistemas neuro-difusos, con especial interés en los modelos derivados de la Teoría de Resonancia Adaptativa (ART)
- Los Sistemas Cooperativos, es decir en CSCW (Computer Supported Cooperative Work) con especial énfasis en CSL (Computer Supported Collaborative Learning).

Leer más

**ÚLTIMOS PROYECTOS**

Sistema basado en servicios GRID para el diseño e integración flexible de aplicaciones de aprendizaje colaborativo

Sistema de Gestión del Aprendizaje en Plataformas VLE

mosaicLEARNING: Aprendizaje electrónico móvil, de código abierto, basado en estándares, seguro, contextual, personalizado y colaborativo

De la biblioteca universitaria al centro de recursos para el aprendizaje e investigación

**ÚLTIMAS PUBLICACIONES**

Middleware para CSL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid

Multiple Case Studies to Enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course

Aprendizaje basado en proyectos soportado por plataformas y herramientas web en un curso de Ingeniería de Software

Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions

**6**

**Dirección**  
Campus Miguel Delibes  
Paseo de Belén, Nº 15  
47011 Valladolid, España

**Contacto**  
Teléfono: 983 334567  
E-mail: gsic@gsic.uva.es

Ver mapa más grande

Figura F.1: Pantalla principal

Si selecciona el enlace *English*, parte superior derecha de la aplicación, la pantalla principal se mostrará en este idioma (Figura F.2).



**GSIC-EMIC**  
Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos  
Educación, Medios, Informática y Cultura

English

Español

[Home](#) [Publications](#) [Projects](#) [People](#) [Software](#) [News](#) [Links](#)

**User login**

**E-mail \***

**Password \***

[Request new password](#)

**WELCOME !**

Welcome to the web site of the Intelligent & Cooperative Systems Research Group / Education, Media, Computing & Culture. The GSIC/EMIC research group works at the School of Telecommunications Engineering, University of Valladolid, Spain. The research work of the GSIC/EMIC focuses mainly in:

- Intelligent Systems, including neural networks and neuro-fuzzy systems, paying special attention to models based in the Adaptive Resonance Theory (ART).
- Cooperative systems, i.e CSCW (Computer Supported Cooperative Work), and specially CSCL (Computer Supported Collaborative Learning)

[Read more](#)



**LATEST PROJECTS**

GRID based services for flexible design of applications

Learning Management System in VLE Platforms

mosaicLEARNING: Mobile, open-source, standards-based & secure, context-Aware, individualized, collaborative eLearning

From university library to center of learning and investigation resources

**LATEST PUBLICATIONS**

Middleware para CSCL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid

Multiple Case Studies to Enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course

Aprendizaje basado en proyectos soportado por plataformas y herramientas web en un curso de Ingeniería de Software

Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions

**Address**

Campus Miguel Delibes  
Paseo de Belén, N° 15  
47011 Valladolid, España



View Larger Map

**Contact**

Phone: 983 334567  
E-mail: [gsic@gsic.uva.es](mailto:gsic@gsic.uva.es)

**Figura F.2:** Pantalla principal en Inglés

### Visualizar la información de las publicaciones

Para ver todas las publicaciones realizadas por el grupo de investigación debe acceder a la opción del menú *Publicaciones*. Se mostrará un listado de todas las publicaciones ordenadas por año (F.3).

Se pueden ordenar las diferentes publicaciones almacenadas en el sistema por autor, título, tipo y año seleccionando su enlace correspondiente; también se pueden exportar las diferentes publicaciones o ver la entrada en Google Académico.

Inicio

Publicaciones

Proyectos

Personas

Software

Noticias

Enlaces

Inicio de sesión

E-mail \*

Contraseña \*

Solicitar una nueva contraseña

Iniciar sesión

Publicaciones

Buscar

Autor | Título | Tipo | Año

Exportar 4 resultados: BibTex RTF Tagged MARC XML RIS

2011

C. Alario, García, Ó., y Gómez, E., «Aprendizaje basado en proyectos soportado por plataformas y herramientas web en un curso de Ingeniería de Software», Actas de la II Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática, 26-33, Santander, España, Septiembre, 2011.  
Google Académico BibTex RTF Tagged MARC XML RIS

2005

Y. Dimitriadis, Asensio, J., Gómez, E., Martínez, A., Bote, M., Vega, G., y Vaquero, L., «Middleware para CSDL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid», Inteligencia Artificial, vol. 8. 2005.  
Google Académico BibTex RTF Tagged MARC XML RIS

A. Martínez, Gómez, E., Dimitriadis, Y., Jorin, I. M., Rubia, B., y Vega, G., «Multiple Case Studies to Enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course», Education, IEEE Transactions on, vol. 48. pp. 482-489, 2005.  
DOI Google Académico BibTex RTF Tagged MARC XML RIS


2003

A. Martínez, Dimitriadis, Y., Rubia, B., Gómez, E., y de la Fuente, P., «Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions», Computers & Education, vol. 41. pp. 353 - 368, 2003.  
DOI Google Académico BibTex RTF Tagged MARC XML RIS

Figura F.3: Listado de publicaciones

Si desea buscar una publicación en concreto debe seleccionar el enlace *Buscar* (Figura F.4). Una vez realizado esto deberá introducir las palabras correspondientes al título de la publicación. También puede filtrar los resultados de búsqueda por autor, tipo, término, año y palabra clave.

## Publicaciones

▼ Buscar  

▼ Mostrar sólo los elementos en los que

Autor	<input type="text" value="cualquiera"/>	<input type="button" value="Filtro"/>
Tipo	<input type="text" value="cualquiera"/>	
Término	<input type="text" value="cualquiera"/>	
Año	<input type="text" value="cualquiera"/>	
Clave	<input type="text" value="cualquiera"/>	

2011  
2005  
2003

Figura F.4: Búsqueda de publicaciones

Puede consultar más información de la publicación seleccionando el título de la misma. Se mostrará toda la información referente a esta, el archivo asociado a la misma y además puede compartir la publicación en Facebook, Twitter, enviarla por correo electrónico... a través de los iconos situados en la parte inferior (Figura F.5) .

## Middleware para CSCL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid

<b>Título</b>	Middleware para CSCL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid
<b>Tipo de publicación</b>	Artículo de revista
<b>Año de publicación</b>	2005
<b>Autores</b>	Dimitriadis, Y, Asensio, J, Gómez, E, Martínez, A, Bote, M, Vega, G, Vaquero, L
<b>Revista</b>	Inteligencia Artificial
<b>Volumen</b>	8
<b>Páginas</b>	21-31
<b>Palabras clave</b>	componentes software, CSCL, Middleware, diseño participativo, Grid, grupo interdisciplinar, marco, P2P
<b>Resumen</b>	El Aprendizaje Colaborativo Apoyado por Ordenador (CSCL) viene siendo en los últimos años un campo de investigación y práctica educativa muy activo. Sin embargo, siguen existiendo serios problemas que impiden el uso eficiente de las tecnologías emergentes y el establecimiento de un canal fluido de comunicación entre los distintos actores de la comunidad (tecnólogos y educadores). Este artículo presenta la trayectoria del grupo interdisciplinar EMIC (Educación, Medios, Informática y Cultura) de la Universidad de Valladolid en un intento por remediar estos problemas. En este sentido, se plantean los esfuerzos y lecciones aprendidas en el proceso de conseguir un marco de componentes software para CSCL así como el uso eficiente de tecnologías Grid. El proceso se analiza también a través de varias aplicaciones cuya puesta en marcha y evaluación permiten la validación de las propuestas.

 [Publicación.pdf](#)

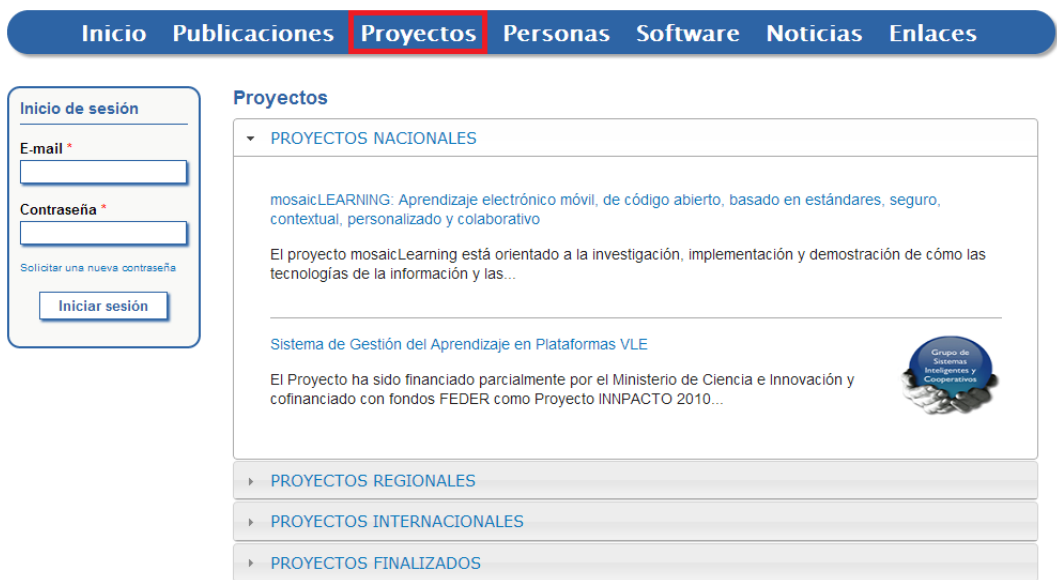


[Google Académico](#) [BibTex](#) [RTF](#) [Tagged](#) [MARC](#) [XML](#) [RIS](#)

Figura F.5: Información de una publicación

## Visualización de proyectos

Para ver la información de los proyectos almacenados en el sistema debe acceder a la opción del menú *Proyectos*. Se mostrarán las diferentes categorías de los proyectos. Inicialmente puede observar el título, imagen o logo y un breve resumen de los diferentes proyectos que forman parte de la primera categoría, en este caso *Proyectos Nacionales* (F.6). Podemos seleccionar cada una de las categorías pulsando sobre ellas; aparecerán todos los proyectos incluidos en esa categoría con la información correspondiente.



**Figura F.6:** Resumen de proyectos

Si selecciona el título de un proyecto se mostrará la información detallada del mismo (Figura F.7). Aparecerá, entre otra información, el resumen del proyecto, su duración, investigador principal, participantes, publicaciones asociadas... También puede compartir la información del proyecto en las redes sociales pulsando sobre el icono correspondiente en la parte inferior de la página.

Inicio Publicaciones Proyectos Personas Software Noticias Enlaces

Inicio de sesión
E-mail \*
Contraseña \*
Sollicitar una nueva contraseña
Iniciar sesión

**mosaicLEARNING: Aprendizaje electrónico móvil, de código abierto, basado en estándares, seguro, contextual, personalizado y colaborativo**

Proyectos Nacionales

El proyecto mosaicLearning está orientado a la investigación, implementación y demostración de cómo las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han modificado el entorno convencional de aprendizaje y han creado nuevos entornos hasta ahora imposibles de utilizar que han demostrado ser operativos, colaborativos y productivos.

**Mes de inicio:** Enero      **Año de inicio:** 2006  
**Mes de fin:** Diciembre      **Año de fin:** 2008

**Entidad financiadora:**  
Planes Nacionales I+D/I+D+I, Ministerio de Ciencia y Tecnología de España

**Investigador principal del socio UVA:**  
[Yannis Dimitriadis](#)

**Participantes:**  
[Alejandra Martínez Monés](#)  
Miguel Luis Bote Lorenzo  
Iván Manuel Jorrín Abellán

**Socios:**  
[Universidad de Valladolid - UVA \(ES\)](#)  
[Universidad Politécnica de Cataluña - UPC \(ES\)](#)

**Publicaciones asociadas:**  
[Aprendizaje basado en proyectos soportado por plataformas y herramientas web en un curso de Ingeniería de Software](#)







Figura F.7: Información de un proyecto

### Visualizar información personal de los componentes del grupo de investigación

Cuando se selecciona la opción del menú *Personas* aparece un listado con el nombre de los diferentes componentes del grupo de investigación clasificados por categorías, es decir, en miembros, colaboradores o estudiantes. También se permite la búsqueda de personas introduciendo su nombre o apellidos (Figura F.8).

Al pulsar sobre el nombre de una persona se presenta la información personal de la persona escogida. Entre la información que aparece se encuentran los datos de contacto, la biografía y el curriculum vitae. Si se accede a la pestaña *Publicaciones* aparecerán todas las publicaciones que han sido realizadas por la persona seleccionada (Figura F.9).



Figura F.8: Listado de personas



Figura F.9: Información personal

## Visualizar el software

Al acceder a la opción del menú *Software* aparece toda la información relacionada con el software desarrollado por el grupo de investigación. El título va acompañado de su logotipo o imagen representativa, una pequeña explicación y el enlace para acceder a su sitio web (Figura F.10).

Inicio Publicaciones Proyectos Personas **Software** Noticias Enlaces

Inicio de sesión

E-mail \*

Contraseña \*

Solicitar una nueva contraseña

Iniciar sesión

Software

AORTA

<http://www.gsic.uva.es/aorta/>



AORTA es una arquitectura software que provee coordinación a nivel de objeto y un marco de avisos compartido para aplicaciones colaborativas distribuidas síncronas.

Bersatide

<http://hera.fed.uva.es/~ivan/bersatide/>



Bersatide es una herramienta que te ayudará a diseñar un escenario de enseñanza-aprendizaje basado en los principios del CSCL (Computer Supported Collaborative Learning).

Iloca

<http://www.gsic.uva.es/iloca/>



Iloca es una herramienta para la observación participante mediante un tablet-PC.

Figura F.10: Vista del software

### Ver las noticias del grupo de investigación

Al acceder a la opción del menú *Noticias* se puede ver el título y un breve resumen de todas las noticias del grupo de investigación (Figura F.11). Seleccionando el título de una de ellas se presenta la noticia completa.

Inicio Publicaciones Proyectos Personas Software **Noticias** Enlaces

Inicio de sesión

E-mail \*

Contraseña \*

Solicitar una nueva contraseña

Iniciar sesión

Noticias

[Nueva página web del grupo de investigación](#)

Desde este Grupo de Investigación queremos dar la bienvenida a todos los usuarios al nuevo portal web. En los próximos días se irán añadiendo nuevos contenidos...

---

[Dos tesis del Grupo de Investigación de la UVA consiguen el primer premio y una mención especial en los Premios eMadrid](#)

Dos tesis desarrolladas en el Grupo de Investigación Reconocido (GIR) GSIC-EMIC, perteneciente al Departamento de Teoría de la Señal de la Universidad de Valladolid (UVA) han conseguido el primer...

---

Figura F.11: Noticias

115

Enlaces de interés

Cuando se selecciona la opción del menú *Enlaces* se muestra un listado de los diferentes enlaces que el grupo de investigación considera de interés (Figura F.12).



Figura F.12: Listado de enlaces

## F.2. Parte privada

Para acceder a la parte administrativa debe introducir su dirección de correo electrónico y contraseña en el formulario de identificación (F.1). Una vez realizado esto la pantalla principal cambiará para mostrar, a la izquierda, un menú administrativo donde se podrá añadir, modificar, borrar o traducir la distinta información correspondiente a proyectos, software, publicaciones y noticias (Figura F.13).



**GSIC-EMIC** Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos

Mi cuenta Cerrar sesión

English Español

**Inicio Publicaciones Proyectos Personas Software Noticias Enlaces**

**PROYECTOS**

Añadir proyectos  
Gestionar proyectos

**PUBLICACIONES**

Añadir publicaciones  
Importar publicaciones  
Gestionar publicaciones

**SOFTWARE**

Añadir Software  
Gestionar Software

**NOTICIAS**

Añadir noticias  
Gestionar noticias

**CORREO**

Acceder al correo

**¡¡ BIENVENIDO !!**

Bienvenido a la página principal del Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos / Educación, Medios, Informática y Cultura. Este grupo de investigación, con sede en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Valladolid, tiene como objetivo trabajar en los campos de:

- Los Sistemas Inteligentes, que incluyen redes neuronales y sistemas neuro-difusos, con especial interés en los modelos derivados de la Teoría de Resonancia Adaptativa (ART)
- Los Sistemas Cooperativos, es decir en CSCW (Computer Supported Cooperative Work) con especial énfasis en CSCL (Computer Supported Collaborative Learning).

[Leer más](#)

**ÚLTIMOS PROYECTOS**

Sistema basado en servicios GRID para el diseño e integración flexible de aplicaciones de aprendizaje colaborativo

Sistema de Gestión del Aprendizaje en Plataformas VLE

mosaicLEARNING: Aprendizaje electrónico móvil, de código abierto, basado en estándares, seguro, contextual, personalizado y colaborativo

De la biblioteca universitaria al centro de recursos para el aprendizaje e investigación

**Figura F.13:** Pantalla principal

### Añadir información del software

Para añadir información del software desarrollado por el grupo de investigación debe seleccionar la opción del menú *Añadir software*. Aparece un formulario (Figura F.14) donde tendrá que introducir toda la información correspondiente al mismo y pulsar sobre el botón *Guardar*.

Se mostrará el contenido añadido y un mensaje indicándole el resultado de la operación (F.15).

PROYECTOS

Añadir proyectos  
Gestionar proyectos

PUBLICACIONES

Añadir publicaciones  
Importar publicaciones  
Gestionar publicaciones

SOFTWARE

Añadir Software

Gestionar Software

NOTICIAS

Añadir noticias  
Gestionar noticias

CORREO

Acceder al correo

Título \*

Idioma

Sin idioma específico ▾

Resumen

Fuente HTML

Formato ▾

A ▾

B

I

U

S

x<sub>2</sub>

x<sup>2</sup>

¶

≡

⌵

⌶

”

☰

☷

☰

☷

¶

↩

body p

Imagen

Seleccionar archivo

No se ha seleccionado ningún archivo

Subir al servidor

Los archivos deben ser menores que 2 MB.  
Tipos de archivo permitidos: png gif jpg jpeg.  
Las imágenes deben ser menores que 140x140 píxeles.

Enlace

Título

El número máximo de caracteres es 128

URL

Guardar

**Figura F.14: Añadir información del Software**

 Software AORTA se ha creado.

## AORTA

[Ver](#)
[Editar](#)
[Traducir](#)

### PROYECTOS

- Añadir proyectos
- Gestionar proyectos

### PUBLICACIONES

- Añadir publicaciones
- Importar publicaciones
- Gestionar publicaciones

### SOFTWARE

- Añadir Software
- Gestionar Software

### NOTICIAS

- Añadir noticias
- Gestionar noticias

### CORREO

- Acceder al correo

#### Resumen:

AORTA es una arquitectura software que provee coordinación a nivel de objeto y un marco de avisos compartido para aplicaciones colaborativas distribuidas síncronas.

#### Imagen:



#### Enlace:

<http://www.gsic.uva.es/aorta/>

**Figura F.15:** Software añadido al sistema

Si desea traducir la información del Software al inglés deberá pulsar sobre la pestaña *Traducir* (F.15). Una vez realizado esto se mostrará una tabla donde se indica el idioma, el título, el estado y las operaciones que se pueden realizar (F.16).

Traducciones de **AORTA**

Ver

Editar

Traducir

Idioma	Título	Estado	Operaciones
Inglés	n/d	Sin traducir	<a href="#">agregar traducción</a>
<b>Español</b> (origen)	<b>AORTA</b>	Publicado	<a href="#">editar</a>

**Figura F.16:** Traducción de Software

Si pulsa sobre el enlace *agregar traducción*, en la columna Operaciones, se mostrará un formulario con la información correspondiente al Software que desea traducir para que introduzca la información en inglés relativa al mismo (Figura F.17).

Create Software

TitleAORTA

LanguageEnglish

Abstract


Fuente HTML

Formato

A B I U S x<sup>2</sup> x<sup>n</sup> | = : = < > ” “ | = : = < > ” “

AORTA es una arquitectura software que provee coordinación a nivel de objeto y un marco de avisos compartido para aplicaciones colaborativas distribuidas síncronas.

body p

Image

logoAorta.png (14.28 KB) Remove

Alternate textAorta  
This text will be used by screen readers, search engines, or when the image cannot be loaded.

TitleAorta  
The title is used as a tool tip when the user hovers the mouse over the image.

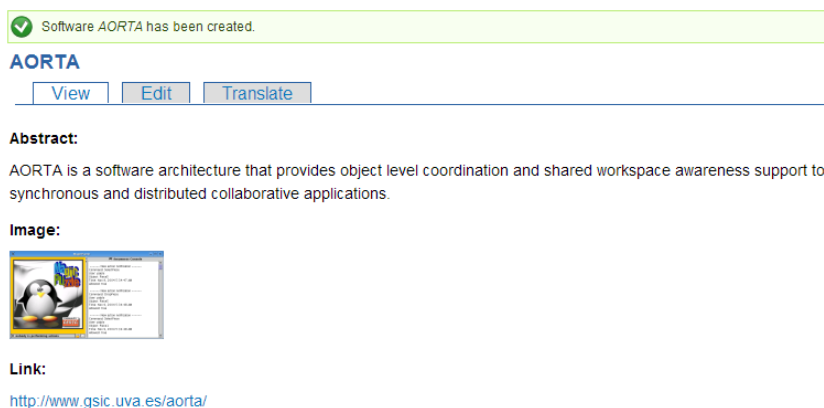
LinkTitlehttp://www.gsic.uva.es/aorta/  
The link title is limited to 128 characters maximum.

URLhttp://www.gsic.uva.es/aorta/

Save

**Figura F.17:** Formulario para la traducción

Una vez introducida toda la información, al pulsar sobre el botón *Save*, aparecerá la información relativa al software añadido en el idioma seleccionado (F.18).



**Figura F.18:** Software traducido

## Modificar o eliminar Software

Par modificar o borrar la información del Software almacenada en el sistema debe acceder a la opción del menú *Gestionar Software*. Se mostrará un listado con el nombre del software que puede editar (F.19) .



**Figura F.19:** Listado de Software

Seleccionando el título del Software que desea editar aparecerá la información de este, del mismo modo que cuando añadimos un nuevo Software (Figura F.15). Al pulsar sobre la pestaña *Editar* se mostrará la información del Software en modo edición (F.20). Puede introducir las modificaciones deseadas y pulsar sobre el botón *Guardar*. Se mostrará nuevamente el Software con la información modificada y un mensaje indicándonos el resultado de la operación (Figura F.21).

## Editar Software AORTA

Ver
Editar
Traducir

**Título \***

**Idioma**

Español ▼

**Resumen**

Fuente HTML
Cortar
Pegar
Borrar
Deshacer
Rehacer
Buscar
Formato
Lista
Tabla
Imagen
Enlace

Formato ▾
A ▾
A ▾
B
I
U
S
x<sub>2</sub>
x<sub>e</sub>
H1
H2
H3
H4
H5
H6
Pre
Code


Enlace
Comentarios
Plantillas


AORTA es una arquitectura software que provee coordinación a nivel de objeto y un marco de avisos compartido para aplicaciones colaborativas distribuidas síncronas.

body
p

**Imagen**




[logoAorta.png](#) (14.28 KB)
 

Eliminar

**Texto alternativo**

Aorta

Este texto se usará en los lectores de pantalla, los motores de búsqueda o cuando no se pueda cargar la imagen.

**Título**

Aorta

El título se usa como etiqueta emergente de ayuda cuando el usuario pasa el cursor por encima de la imagen.

**Enlace**

Título	URL
<a href="http://www.gsic.uva.es/aorta/">http://www.gsic.uva.es/aorta/</a>	<a href="http://www.gsic.uva.es/aorta/">http://www.gsic.uva.es/aorta/</a>

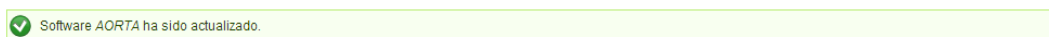
El número máximo de caracteres es 128

→ [Opciones de traducción](#)

Guardar

Eliminar

**Figura F.20:** Editar la información del Software



**Figura F.21:** Actualización realizada correctamente

Si pulsa sobre el botón *Eliminar*, se mostrará un mensaje para que confirme la operación (F.22). Al confirmar la eliminación del Software se mostrará un mensaje indicando el resultado de la operación(F.23).

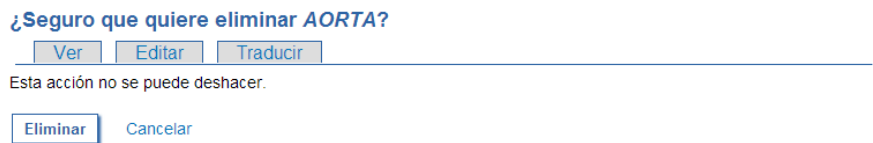


Figura F.22: Confirmación de la eliminación



Figura F.23: Eliminación de Software

Añadir publicaciones

Para añadir una publicación al sistema debe acceder a la opción del menú *Añadir publicaciones* (F.24).



Figura F.24: Añadir una publicación al sistema

Puede realizar la adición de dos maneras:

- Manualmente, para ello deberá seleccionar el tipo de publicación que desea añadir y se mostrará un formulario que deberá rellenar con la diferente información de la publicación.
- Automáticamente, por ejemplo al seleccionar la opción BibTex deberá pegar la entrada BibTex de la publicación que desea añadir y pulsar sobre el botón *Rellenar usando BibTex* (F.25). Los campos del formulario se rellenarán de forma automática (Figura F.26). Al seleccionar sobre el botón *Guardar* se mostrará la información de la publicación añadida al sistema y un mensaje indicando el resultado de la operación (F.27).

**Añadir Publicaciones**

BibTex

BibTex

@article {62,  
title = {Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions},  
journal = {Computers & Education},  
volume = {41},  
year = {2003},

Pegue una entrada BibTex

Rellenar usando BibTex

Figura F.25: Añadir una publicación automáticamente

**Añadir Publicaciones**

Título \*

Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions

Idioma

Sin idioma específico

Archivo adjunto

Seleccionar archivo

No se ha seleccionado ningún archivo

Subir al servidor

Los archivos deben ser menores que 2 MB.

Tipos de archivo permitidos: pdf.

Tipo de publicación \*

Journal Article

Autores

Resumen

Texto completo

Información

Identificadores

Localizadores

Palabras clave

Títulos alternativos

Otros

Introduzca un solo nombre por línea, usando el siguiente formato: J. Smith

+

A. Martínez

+

Y. Dimitriadis

+

B. Rubia

+

E. Gómez

+

P. de la Fuente

Más autores

Guardar

Figura F.26: Añadir una publicación

123

Publicaciones *Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions* se ha creado.

### Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions

[Ver](#) [Editar](#)

<b>Título</b>	Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions
<b>Tipo de publicación</b>	Artículo de revista
<b>Año de publicación</b>	2003
<b>Autores</b>	Martínez, A, Dimitriadis, Y, Rubia, B, Gómez, E, de la Fuente, P
<b>Revista</b>	Computers & Education
<b>Volumen</b>	41
<b>Páginas</b>	353 - 368
<b>Palabras clave</b>	Post-secondary education
<b>URL</b>	<a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131503000824">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131503000824</a>
<b>DOI</b>	10.1016/j.compedu.2003.06.001

[Google Académico](#) [DOI](#) [BibTex](#) [RTF](#) [Tagged](#) [MARC](#) [XML](#) [RIS](#)

Figura F.27: Resultado de la operación

## Importación de publicaciones a través de un archivo

Puede añadir al sistema varias publicaciones, importando el archivo donde se encuentran las mismas. Para ello debe acceder a la opción del menú *Importar publicaciones* (Figura F.28). Una vez seleccionado el archivo e indicado el tipo del mismo, pulsando el botón *Importar* aparecerá un listado con las publicaciones añadidas al sistema y un mensaje indicándonos el resultado de la operación (F.29).

**PROYECTOS**  
[Añadir proyectos](#)  
[Gestionar proyectos](#)

**PUBLICACIONES**  
[Añadir publicaciones](#)  
**[Importar publicaciones](#)**  
[Gestionar publicaciones](#)

**SOFTWARE**  
[Añadir Software](#)  
[Gestionar Software](#)

**NOTICIAS**  
[Añadir noticias](#)  
[Gestionar noticias](#)

**CORREO**  
[Acceder al correo](#)

### Importar publicaciones

**Importar archivo**  


No se ha seleccionado ningún archivo

Las publicaciones se añadirán en el idioma que tenga seleccionado en la página. Por favor introduzca el nombre de los autores con el siguiente formato: J. Smith

**Tipo de archivo**  

Selecciona el tipo

Figura F.28: Importación de publicaciones



- El archivo **publicaciones.bib** se ha subido correctamente
- 4 de 4 publicaciones importadas.

### Últimas publicaciones

Middleware para CSDL: Marco de Componentes Software y Apoyo de Tecnología Grid

Multiple Case Studies to Enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course

Aprendizaje basado en proyectos soportado por plataformas y herramientas web en un curso de Ingeniería de Software

Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions

Figura F.29: Resultado de la importación

## Otras opciones

1. Si desea añadir una nueva noticia o un proyecto los pasos a seguir son similares a los comentados en el apartado *Añadir información del software* F.2 .
2. Si desea modificar o eliminar una publicación, un proyecto o una noticia debe actuar de la misma manera que la explicada en *Modificar o eliminar software* F.2.

## Modificar información personal

Para editar la información personal que aparece en el perfil, debe seleccionar *Mi cuenta*, enlace situado en la parte superior derecha. Se mostrará la información asociada a su perfil y podrá editar toda la información que desee accediendo a la pestaña *Editar* (Figura F.30).



[Mi cuenta](#)
[Cerrar sesión](#)

 English
  Español

[Inicio](#)
[Publicaciones](#)
[Proyectos](#)
[Personas](#)
[Software](#)
[Noticias](#)
[Enlaces](#)

### PROYECTOS

[Añadir proyectos](#)  
[Gestionar proyectos](#)

### PUBLICACIONES

[Añadir publicaciones](#)  
[Importar publicaciones](#)  
[Gestionar publicaciones](#)

### SOFTWARE

[Añadir Software](#)  
[Gestionar Software](#)

### NOTICIAS

[Añadir noticias](#)  
[Gestionar noticias](#)

### CORREO

[Acceder al correo](#)

### Alejandra Martínez Monés

[Ver](#)
[Editar](#)
[Publicaciones](#)

Profesor

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática  
Paseo de Belén, 15  
47011, Valladolid España

**Correo electrónico:** [amartine@infor.uva.es](mailto:amartine@infor.uva.es)  
**Página web:** <http://www.infor.uva.es/~amartine>  
**Teléfono:** +34 983423000 (ext. 5623 y 4548)  
**Fax:** +34 983423671

**Biografía:**  
Desde que empecé en la docencia...

**Curriculum vitae:**  [CV.pdf](#)



Figura F.30: Modificar la información personal



# Bibliografía

---

- [1] «Asociación Interacción Persona-Ordenador». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.aipo.es/libro/libroe.php>
- [2] «Can I use...» Último acceso: Agosto 2013.  
<http://caniuse.com/>
- [3] «Consultas generales». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.wikipedia.org/>
- [4] «CSS Tutorial». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.w3schools.com/css/>
- [5] «Diccionario informático/tecnológico». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>
- [6] «Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/>
- [7] «Drupal». Último acceso: Agosto 2013.  
<https://drupal.org/>
- [8] «Informe APEI sobre Usabilidad». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.nosolousabilidad.com/manual/index.htm>
- [9] «JabRef Reference Manager». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://jabref.sourceforge.net/documentation.php>
- [10] «Latex». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.latex-project.org/guides/>
- [11] «Manual de LATEX». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://www.fceia.unr.edu.ar/lcc/cdrom/Instalaciones/LaTeX/latex.html>
- [12] «Manual de PHP». Último acceso: Agosto 2013.  
<http://php.net/manual/es/index.php>
- [13] AUBRY, CHRISTOPHE: Drupal 7 Crear y administrar sus sitios web. Ediciones ENI, 2012.
- [14] BYRON, ANGELA; BERRY, ADDISON; HAUG, NATHAN; EATON, JEFF; WALKER, JAMES y ROBBINS, JEFF: Drupal. Anaya Multimedia, 2010.

- [15] CASCALES SALINAS, B; LUCAS SAORÍN, P; MIRA ROS, J.M.; PALLARÉS RUIZ, J.A. y SANCHEZ-PEDREÑO GUILLEN, S: El libro de LATEX. Pearson Educación, 2003.
- [16] GIL GARCÍA, GREGORIO: El gran libro de Drupal 7. marcombo, 2012.
- [17] GRANOLLERS I SALTIVERI, TONI; LORÉS VIDAL, JESÚS y CAÑAS DELGADO, JOSÉ JUAN: Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario. Editorial UOC, 2005.
- [18] KRUG, STEVE: No me hagas pensar. Pearson, 2006.
- [19] SCHMITT, CHRISTOPHER: Curso de CSS. Anaya Multimedia, 2010.
- [20] SHNEIDERMAN, BEN y PLAISANT, CATHERINE: Diseño de interfaces de usuarios: estrategias para una interacción persona-computadora efectiva. Pearson, 2005.
- [21] SOMMERVILLE, IAN: Ingeniería de software. Pearson, 2002.
- [22] STONE, DEBBIE; JARRETT, CAROLINE; WOODROFFE, MARK y MINOCHA, SHAILEY: User interface design and evaluation. Elseiver, 2005.
- [23] TIDWELL, JENIFER: Designing Interfaces. O Reilly, 2011.
- [24] TOMLINSON, TODD y VANDYK, JOHN K.: Desarrollo con Drupal 7. Anaya Multimedia, 2011.