

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática



INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

Trabajo Fin de Carrera

**ANÁLISIS, DISEÑO, PROTOTIPADO Y EVALUACIÓN  
PARA EL DESARROLLO DE UNA  
PLATAFORMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

MARTA PRIETO MARTÍN  
2006

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

Trabajo Fin de Carrera

ANÁLISIS, DISEÑO, PROTOTIPADO Y EVALUACIÓN  
PARA EL DESARROLLO DE UNA  
PLATAFORMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Autor:

Marta Prieto Martín

Director:

José Javier Martínez Herráiz

TRIBUNAL

Presidente:

Vocal 1º:

Vocal 2º:

CALIFICACIÓN:

FECHA:



## RESUMEN

Este estudio desarrolla el proceso de análisis para una plataforma de participación ciudadana de ámbito municipal. El avance de Internet y las comunicaciones ha provocado el nacimiento en los últimos años de diversas propuestas metodológicas para la web. Sin embargo, la mayoría de ellas se han centrado principalmente en las etapas de diseño e implementación dando al tratamiento de requisitos una menor importancia. Partiendo de un análisis interdisciplinar de la participación ciudadana municipal y las TICs se han podido establecer las bases para el diseño centrado en el usuario y por prototipado que permitirá el futuro desarrollo del sistema.

## AGRADECIMIENTOS

*“No futuro deve-se esperar que formas alternativas de participação cidadã, alinhadas às necessidades e expectativas dos cidadãos e das organizações da sociedade civil, desempenharão um papel muito mais importante para a legitimidade política do que o sistema representativo tradicional. A participação política via internet pode-se tornar um canal adicional dentro de uma variedade de novas formas de engajamento cívico e participação democrática. A democracia eletrônica certamente não substituirá a forma tradicional do processo político representativo, mas pode sim complementá-la de uma maneira que novos padrões democráticos possam emergir, ampliando o envolvimento público na deliberação democrática.”*

*(Frey 2003, p.181)*

Así que sólo me queda decir “gracias”, mi profundo agradecimiento a aquellos que me han ayudado, desde la cercanía y en la distancia, a mantener el ánimo para emprender y llevar a cabo este TFC, en especial a José Javier (por dar su apoyo a mi iniciativa y por su ejemplar labor como tutor) y a Pedro (por su constancia en el trabajo de revisión y paciencia para dar respuesta a todas mis preguntas).

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>V</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 El proyecto “e-Participa” .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Trabajo fin de carrera.....</b>	<b>3</b>
<b>2 MARCO SOCIOLOGICO.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Características de los procesos participativos.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Características del sistema.....</b>	<b>7</b>
<b>3 ESTUDIO TECNOLÓGICO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Situación del sector de aplicación.....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Experiencias de e-participación .....	11
<b>3.2 Sistemas de gestión de contenidos .....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Herramientas CMS utilizadas actualmente .....	15
3.2.2 Influencias sobre el sistema .....	22
<b>3.3 Software elegido para el TFC .....</b>	<b>23</b>
<b>4 ANÁLISIS.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Ejes de diseño del sistema .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Funcionalidades disponibles .....</b>	<b>28</b>
<b>5 DISEÑO.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Diseño conceptual .....</b>	<b>32</b>
5.1.1 Modelado del usuario.....	32

5.1.2	Diagramas de casos de uso .....	34
5.1.3	Detalle de algunos Use Case Scripts.....	43
5.1.4	Test Scripts .....	49
<b>5.2</b>	<b>Diseño visual y definición del estilo .....</b>	<b>51</b>
<b>5.3</b>	<b>Diseño de contenidos para el prototipo.....</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>PROTOTIPADO .....</b>	<b>54</b>
<b>6.1</b>	<b>Mapa de navegación .....</b>	<b>54</b>
<b>6.2</b>	<b>Capturas de pantalla .....</b>	<b>55</b>
6.2.1	Comunes para la plataforma .....	56
6.2.2	Navegación por ámbitos .....	56
6.2.3	Espacios “e-Kyosei” de organizaciones .....	59
<b>7</b>	<b>EVALUACIÓN .....</b>	<b>62</b>
<b>7.1</b>	<b>Método por inspección .....</b>	<b>62</b>
<b>7.2</b>	<b>Método de test con usuarios.....</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>OTRAS CONSIDERACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>8.1</b>	<b>Ajuste a estándares .....</b>	<b>63</b>
<b>8.2</b>	<b>Fácil uso y acceso .....</b>	<b>63</b>
<b>8.3</b>	<b>Fácil instalación y actualización .....</b>	<b>64</b>
<b>8.4</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>65</b>
<b>8.5</b>	<b>Herramientas recomendadas para el Sistema.....</b>	<b>66</b>
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXO: GLOSARIO.....</b>	<b>69</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig 1.</b> Fases y estructura del proyecto “e-Participa” .....	2
<b>Fig 2.</b> Captura pantalla pág. sitio “e-Participa” .....	4
<b>Fig 3.</b> Cronograma Gantt del TFC y su continuación .....	5
<b>Fig 4.</b> Fases de los procesos participativos.....	6
<b>Fig 5.</b> Captura pantalla Consensus .....	12
<b>Fig 6.</b> Captura pantalla web del presupuesto participativo de Ipitanga.....	13
<b>Fig 7.</b> Captura pantalla web para la discusión del nuevo estatuto catalán.....	14
<b>Fig 8.</b> Captura pantalla del sitio oficial de Zope .....	16
<b>Fig 9.</b> Captura pantalla de la interfaz de gestión de OpenCMS.....	16
<b>Fig 10.</b> Captura pantalla del sitio demo Mambo oficial.....	17
<b>Fig 11.</b> Captura pantalla de la interfaz de gestión de Mambo .....	18
<b>Fig 12.</b> Captura pantalla de un curso ejemplo Moodle .....	18
<b>Fig 13.</b> Captura pantalla sitio DSpace Federation.....	19
<b>Fig 14.</b> Captura pantalla de una demo de publicación .....	20
<b>Fig 15.</b> Captura pantalla del sitio wiki oficial de phpCollab (usa MediaWiki).....	21
<b>Fig 16.</b> Captura pantalla del sitio oficial de Wordpress .....	21
<b>Fig 17.</b> Relaciones lógicas entre los modelos de diseño .....	25
<b>Fig 18.</b> Funcionalidades del sistema.....	28
<b>Fig 19.</b> Diagrama de actores .....	32
<b>Fig 20.</b> Tabla “Descripción actores” .....	33
<b>Fig 21.</b> Diagrama general.....	34
<b>Fig 22.</b> Diagrama “Involve oneself” .....	35
<b>Fig 23.</b> Diagrama “Get information” .....	36
<b>Fig 24.</b> Diagrama “Communicate” .....	37
<b>Fig 25.</b> Diagrama “Be consulted” .....	37
<b>Fig 26.</b> Diagrama “Deliberate” .....	38
<b>Fig 27.</b> Diagrama “Partake in participative processes” .....	39
<b>Fig 28.</b> Diagrama “Networking” .....	39
<b>Fig 29.</b> Diagrama “Use general functions” .....	40
<b>Fig 30.</b> Diagrama “Update user info” .....	41



<b>Fig 31.</b> Diagrama “Create & Admin content” .....	41
<b>Fig 32.</b> Diagrama “Partake in participative processes” .....	42
<b>Fig 33.</b> Diagrama “Moderate discussion” .....	42
<b>Fig 34.</b> Diagrama “Facilitate discussions” .....	43
<b>Fig 35.</b> Ejemplo de análisis para la actualización de información personal del usuario.....	44
<b>Fig 36.</b> Ejemplo de análisis para la autenticación de la identidad del usuario.....	47
<b>Fig 37.</b> Ejemplo de análisis para la navegación por los diferentes ámbitos del sistema.....	48
<b>Fig 38.</b> Tabla captura de ejemplo (glosario, diccionario, general layout, ...) .....	49
<b>Fig 39.</b> Test validation stylesheet .....	50
<b>Fig 40.</b> Design templates .....	50
<b>Fig 41.</b> Ejemplo de estilo sobre la página de presentación del “Centro de defensa de la Vida de Herbert de Souza” de Brasil.....	52
<b>Fig 42.</b> Mapa conceptual de los espacios web para el prototipo.....	55
<b>Fig 43.</b> Captura pantall “register.htm” .....	56
<b>Fig 44.</b> Captura pantalla “home_catalunya.htm” .....	57
<b>Fig 45.</b> Captura pantalla “map_catalunya.htm” .....	57
<b>Fig 46.</b> Captura pantalla “home_prov_barcelona.htm” .....	57
<b>Fig 47.</b> Captura pantalla “map_prov_barcelona.htm” .....	57
<b>Fig 48.</b> Captura pantalla agenda Maresme “agenda_com_maresme.htm” .....	58
<b>Fig 49.</b> Captura pantalla organizaciones Mataró “org_mataro.htm” .....	58
<b>Fig 50.</b> Captura pantalla “index_ayto_mataro.htm” .....	59
<b>Fig 51.</b> Captura pantalla “about.htm” GIMM .....	60
<b>Fig 52.</b> Captura pantalla sección de documentos de “information.htm” .....	61

# 1 INTRODUCCIÓN

Este trabajo fin de carrera es una iniciativa propia de la alumna, surgida de su interés en colaborar con el proyecto “e-Participa”, una investigación doctoral sobre participación electrónica (e-participación) desarrollada desde la *Universitat Oberta de Catalunya (España)*, en colaboración con la *Universidade Estadual do Ceará (Brasil)* y con el apoyo de la *Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)*. El tema de la investigación es: *Diseño de un entorno virtual para la participación ciudadana municipal en países en desarrollo, a partir del análisis interdisciplinar de la participación ciudadana en la ciudad de Fortaleza (Brasil)* [PRI 05a].

Para ello, tras obtener el acuerdo del doctorando, se buscó en la Universidad de Alcalá un tutor para el TFC, el profesor José Javier Martínez. El objetivo marcado para esta colaboración es sentar las bases para la elaboración de un prototipo que presente visualmente el funcionamiento del sistema de participación ciudadana, que será utilizado posteriormente para la validación de los escenarios de uso -siguiendo el modelo de diseño participativo- por parte de representantes de los colectivos que en el futuro utilizarán el Sistema. Asimismo, este TFC busca iniciar las tareas de análisis, diseño y especificación técnica que posteriormente guiarán el desarrollo del sistema de participación ciudadana municipal del proyecto “e-Participa”.

## 1.1 El proyecto “e-Participa”

Este proyecto aspira a proporcionar la especificación de una plataforma virtual para la participación ciudadana municipal que apoye y haga más eficiente la participación cívica dentro de los municipios.

A partir de tal especificación será posible construir una primera versión de la plataforma siguiendo el modelo de desarrollo de Software Libre, de manera que

quede disponible de forma gratuita para todos aquellos municipios con interés en utilizarla.

El proyecto se basa en un enfoque metodológico interdisciplinar que combina elementos de análisis socio-político con metodologías del área de diseño de sistemas. En la figura se muestran las fases y estructura general del proyecto.

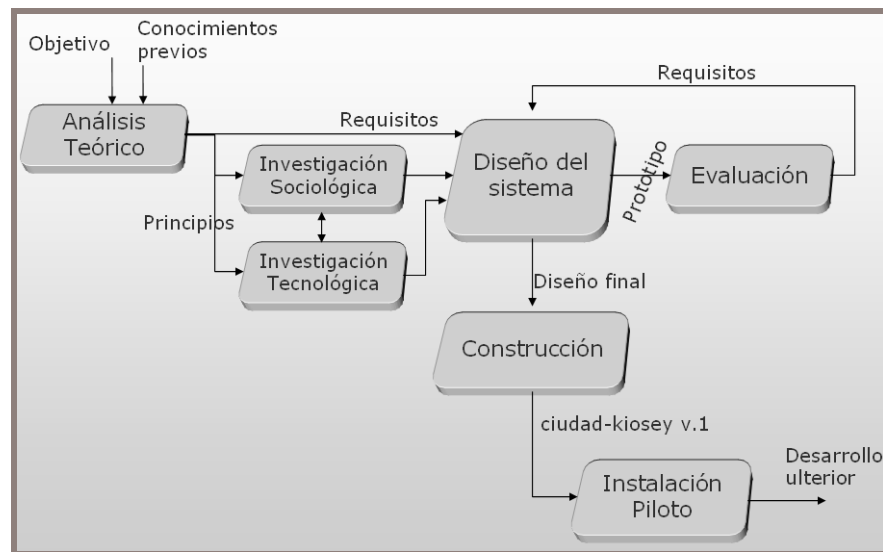


Fig 1. Fases y estructura del proyecto “e-Participa”

El estudio comenzó con un levantamiento bibliográfico preliminar en las áreas de Participación Ciudadana y de Democracia Electrónica que incluyó el análisis de experiencias relevantes en ambos campos. Al mismo tiempo, se realizó un estudio técnico y funcional de algunas de las más importantes plataformas virtuales de participación ciudadana existentes en la actualidad.

Este estudio teórico guió el desarrollo de una investigación sociológica que se desarrolló en Cataluña y en Brasil. En Cataluña, se analizaron diversos aspectos de la Participación Electrónica municipal como parte del análisis de la experiencia *Consensus* [PRI 04]. En Fortaleza, la capital del estado brasileño de Ceará, se desarrolló un estudio sociológico sobre diversos mecanismos presenciales de participación ciudadana municipal que incluyó una intensa interacción con representantes de todos los colectivos relacionados con la participación y que potencialmente utilizarán la plataforma (cuestionarios, grupos de discusión, entrevistas y observación participante) [PRI 05a].

De forma paralela, se llevó a cabo una investigación de carácter tecnológica, de la que forma parte este TFC, en la que se evaluó la utilidad de diferentes plataformas y herramientas existentes en Internet (especialmente Groupware, Content Management Systems, Social Networking Systems y Foros) de cara a ser integrados y utilizados como parte del sistema de participación ciudadana.

A partir del estudio sociológico y tecnológico se establecen los requisitos generales del sistema, que son los que han guiado su diseño y por tanto el del prototipo que es objeto de este TFC.

Dicho prototipo se utilizará para validar y evaluar los escenarios de uso y la misma plataforma por parte de representantes de los colectivos implicados (ciudadanos, miembros de asociaciones ciudadanas, funcionarios municipales, políticos y también académicos expertos en el área de la participación).

El prototipo diseñado como parte de este TFC tomará la forma de un sistema hipotético que fuese instalado en Cataluña. Más concretamente, nos centraremos en el posible uso del sistema que se haría en el municipio de Mataró, ciudad pionera en el área de la participación ciudadana [PRI 04].

## 1.2 Trabajo fin de carrera

En esta memoria del TFC se dejan de lado los aspectos propios del futuro desarrollo de la plataforma que no guarden relación directa con el prototipo que es objeto del proyecto. Centrándose, pues, en el análisis de las necesidades detectadas para el desarrollo del prototipo, las decisiones adoptadas y los resultados obtenidos.

Empieza, no obstante, proporcionando una breve introducción al proyecto y a los aspectos sociológicos de la participación ciudadana para que se pueda contextualizar el TFC y el entorno virtual objeto de prototipado.

Posteriormente, se establece un marco de diseño para el sistema, enumerando los principios generales que guiaron su diseño y aportando la descripción funcional detallada del modelo de sistema que se pretende desarrollar.

Por medio de la identificación de actores y de la definición y especificación de los casos de uso del sistema caracterizaremos los escenarios visuales que deberán

ser cubiertos por el prototipo. Son ellos los que permitirán que los informantes evalúen las funcionalidades ofrecidas por el sistema. En concreto, el prototipo cubrirá los supuestos de utilización correspondientes a dos organizaciones, una ciudadana y otra del gobierno municipal, que en conjunto reflejarán las funcionalidades participativas incluidas en la plataforma.

Sobre este prototipo se definen las pruebas de usabilidad con que validar la plataforma. Los colaboradores utilizarán el prototipo tanto desde la perspectiva de los usuarios finales como los distintos perfiles de administrador y moderador-facilitador del sistema. Para ello se ha creado en la web de “e-Participa” un espacio en el que los informantes evaluarán el prototipo proporcionando los correspondientes comentarios, críticas y sugerencias para sus distintas áreas.



Fig 2. Captura pantalla pág. sitio “e-Participa”

El siguiente documento contiene un diagrama de Gantt que muestra todas las sub-tareas, así como las fechas de inicio y fin para cada una de ellas:

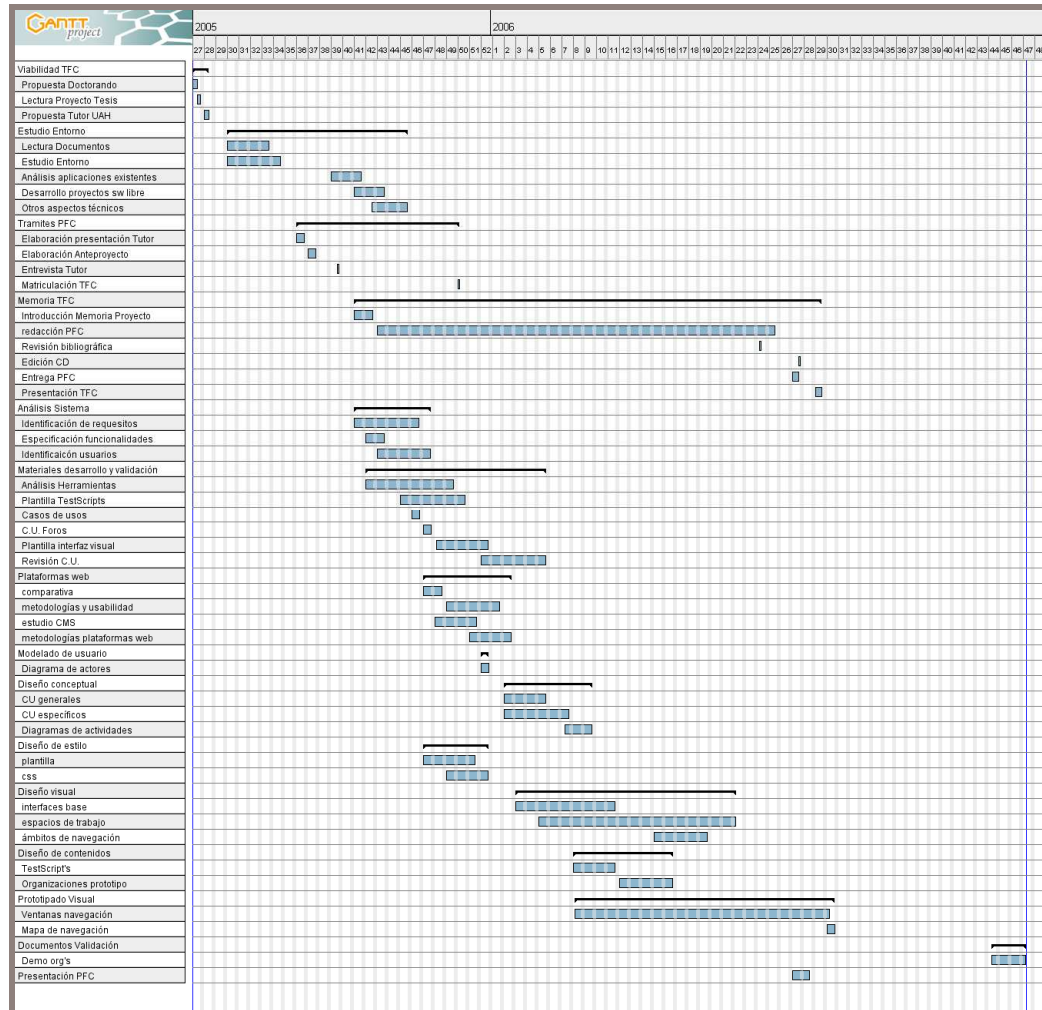


Fig 3. Cronograma Gantt del TFC y su continuación

## 2 MARCO SOCIOLÓGICO

### 2.1 Características de los procesos participativos

El área de la Democracia Electrónica, también conocida como e-democracia (*e-democracy* en inglés), estudia la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) -principalmente Internet- en los procesos políticos democráticos. Dependiendo del fin para el que se utilice la tecnología podremos hablar, por ejemplo, de *e-voting* -utilización de TIC para la realización de referendos o elecciones-, *e-access* -promoción del acceso electrónico a informaciones políticas y documentos oficiales- y *e-petition* -para permitir a los ciudadanos emprender una solicitud de iniciativa ciudadana, adherirse a ésta y finalmente entregarla al órgano de gobierno correspondiente-. Por lo que respecta a este proyecto, nos centramos en la llamada e-participación, que incluye toda utilización de TIC para la promoción y el desarrollo de la participación ciudadana referidos al ámbito de la participación municipal.

Se puede considerar que un proceso participativo, presencial o virtual, evoluciona a lo largo de diferentes fases, en las que se hace necesario prestar atención a distintos criterios para garantizar su éxito. El cuadro siguiente resume los aspectos más importantes que afectan a la participación:

<div> <div>Transparencia</div> <div>Neutralidad</div> </div>			
INICIATIVA	MOBILIZACIÓN	PARTICIPACIÓN	EFFECTOS/RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo político</li> <li>• Acuerdo social</li> <li>• Acuerdo administrativo</li> <li>• Objetivos claros-realismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Extensión</i></li> <li>• <i>Representatividad-pluralismo</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Información</i></li> <li>• <i>Deliberación</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influencia en las políticas</li> <li>• <i>Generación de cultura participativa</i></li> <li>• Coherencia institucional</li> </ul>

Fig 4. Fases de los procesos participativos

Las TIC pueden contribuir a que la participación ciudadana funcione bien. Algunos de los potenciales que la introducción de las TIC tiene sobre aspectos más concretos podrían ser:

**Distribuir y compartir informaciones:** permiten proporcionar de manera eficiente gran cantidad de información y de documentos relevantes.

**Discusiones de calidad y mejora de la comunicación:** permiten realizar contribuciones más argumentadas y reflexivas.

**Documentación, transparencia y neutralidad:** todas las contribuciones están disponibles en formato electrónico y accesibles al público y mediadas por instituciones o individuos con probada autonomía respecto a las instituciones gubernamentales.

**Virtualidad e inclusión, extensión de la participación:** proporcionan una mayor flexibilidad a la participación, extendiéndola a colectivos que por diversos motivos (movilidad limitada, obligaciones familiares o laborales, etc.) normalmente no pueden participar.

## 2.2 Características del sistema

El sistema de participación ciudadana municipal, accesible desde Internet, permitirá tanto al gobierno municipal como a los propios colectivos de ciudadanos (asociaciones cívicas y vecinales, ONGs, partidos políticos, etc.) llevar a cabo acciones participativas. Para ello, el sistema pone a su disposición una serie de herramientas que son adaptables a las necesidades de cada entidad y que, entre otras cosas, permiten compartir información, coordinar el trabajo en grupo y llevar a cabo discusiones.

El sistema se utilizará principalmente para apoyar los procesos participativos tradicionales, en los que prima el componente presencial, proporcionándoles una contrapartida y complemento virtual. Estará, por tanto, específicamente diseñado para respaldar las acciones participativas se desarrollan en el ámbito municipal, como los *consejos consultivos*, los *jurados ciudadanos* o el *presupuesto*



*participativo*. No obstante, el sistema permitirá también la realización de procesos de participación exclusivamente virtuales.

Lo que se plantea el proyecto es, utilizando como base todo el conocimiento acumulado sobre participación ciudadana, tratar de aprovechar e integrar las últimas herramientas y tecnologías que Internet ofrece para usos participativos y sociales (wikis, blogs, foros, *mass collaboration*, *social networking*, etc.) para, vinculándolas y potenciándolas por medio del componente de “localidad” típico del ámbito municipal, iniciar la creación una Plataforma Telemática de Participación Ciudadana Municipal que pueda ponerse en manos de los colectivos ciudadanos del mundo entero y que a partir de ese momento pueda ser mejorada por ellos mismos.

Tal plataforma busca ser abierta; flexible; asequible; de *software libre*; que permita que aquellos gobiernos municipales dotados de voluntad política para integrar la participación en sus procesos de toma de decisiones, dispongan de su “espacio virtual para la participación”; que permita a las ONGs y colectivos ciudadanos tener sus propios espacios de discusión y distribución de información y facilite el surgimiento de nuevas redes ciudadanas; con funcionalidades adaptables a las necesidades del municipio y organizaciones ciudadanas; que pueda apoyar procesos participativos diversos; que promueva una discusión transparente, confortable y de calidad; que facilite las labores de moderación y permita al usuario hacerse rápidamente una idea sobre lo discutido; con una administración fácil y descentralizada; que permita un *hosting* compartido, para que no sean las propias entidades quienes necesiten instalarlo y administrarlo; que soporte lenguajes múltiples; que pueda ser utilizado en las escuelas, para favorecer la enseñanza práctica de la ciudadanía participativa; que facilite a los investigadores sociales el análisis de los procesos participativos; que tenga en cuenta las necesidades específicas de países en desarrollo;...[PRI 04a].

### 3 ESTUDIO TECNOLÓGICO

En los últimos años están surgiendo nuevas herramientas y experiencias de participación que son puestas en práctica en todo el mundo. Estas experiencias han mostrado cómo, pese a que desde las administraciones públicas a menudo se arguya que los ciudadanos no tienen deseo de participar de las tareas de gobierno, la mayoría de las personas que intervinieron en procesos participativos muestran altos niveles de satisfacción y el deseo de tomar parte más a menudo en este tipo de experiencias. No obstante, se observa también que carecemos todavía de una cultura auténticamente participativa: ni los ciudadanos, ni las asociaciones cívicas, ni los políticos, ni el personal de los ayuntamientos estamos aún preparados para una sociedad participativa [PRI 04].

La e-Participación facilita la extensión de la participación a sectores de la ciudadanía que normalmente no participarían, como puedan ser los jóvenes y adolescentes, personas no asociadas, ciudadanos faltos de tiempo a causa de sus actividades laborales y familiares, etc., mejorando la representatividad de ésta [PRI 04].

Permite, asimismo, una mayor flexibilidad en los procesos participativos y hace mucho más eficiente la distribución e intercambio de información, lo que puede traducirse en unos costes menores y, consecuentemente, una mayor eficiencia. Por último, una correcta utilización de las TIC en los procesos participativos fomenta una mayor transparencia de éstos y puede acrecentar igualmente su legitimación mediante, por ejemplo, el establecimiento de espacios virtuales y constantes de participación municipal, que permitan moderación neutral y mecanismos de establecimiento de la agenda por parte de los propios ciudadanos.

El principal problema de la e-Participación radica en la “Brecha o Estratificación Digital”, que se refiere a la tremenda desigualdad existente en los niveles de acceso a Internet y de los conocimientos requeridos para utilizarlo de que disponen los ciudadanos. De hecho, muchos de ellos sencillamente no disponen del

acceso o de los conocimientos, lo que les excluye totalmente de la participación electrónica –por lo menos mientras no se desarrollen medidas de Inclusión Digital que palien este problema–.

### 3.1 Situación del sector de aplicación

Las posturas con respecto a la Democracia Digital son muy diversas. Las más radicales consideran que las TIC permiten superar las restricciones que llevaron a los modelos de democracia actuales –de carácter eminentemente representativo–, y que por ello han de implantarse ahora formas de democracia directa. Si bien es altamente improbable que vayan a ocurrir cambios radicales en el futuro más inmediato, lo cierto es que la utilización creciente de TIC está ya empezando a mudar algunas prácticas políticas, especialmente las relacionadas con la provisión de información y las que afectan a las comunicaciones de políticos e instituciones gubernamentales con los ciudadanos. Estos son apenas los primeros pasos de una andadura que, aunque vagamente descrita desde los distintos modelos teóricos de Democracia Digital, nadie puede actualmente vaticinar a dónde conducirá. Es por ello que no parece tan descabellada la afirmación de que “la democracia se juega su supervivencia en la manera como integre Internet (y las TIC) en las estructuras institucionales”: sean cuales fueren los sistemas políticos que regirán las sociedades en el futuro parece que las TIC van a constituir una parte fundamental de ellos.

En los últimos años, en distintas partes del mundo, se han venido desarrollando todo tipo de sistemas dirigidos al desarrollo de la participación en Internet, al tiempo que se han realizado multitud de experiencias –en muchos casos, “pruebas piloto”– de participación ciudadana en las que la Red se utilizó de formas diversas.

A pesar de ello, resulta sorprendente constatar la escasa madurez que se ha alcanzado hasta ahora en este campo y lo poco que se ha avanzado en el desarrollo de plataformas que se adapten, potencien y complementen a las prácticas existentes de participación municipal.

En la mayoría de los casos estos sistemas promueven una participación “exclusivamente virtual”, basada en actuaciones aisladas y parecen más centrados en

probar el sistema informático que en resolver las problemáticas propias de la participación municipal. Por lo general, el diseño de estas plataformas no incluye estrategias sustentables para su utilización continuada y para su mantenimiento y, tras un impetuoso inicio de pruebas y de desarrollo, tienden a ser abandonadas una vez se agota la subvención que las impulsó.

Adicionalmente, la práctica totalidad de estos sistemas son de software propietario –cuyo código fuente es propiedad de la universidad o empresa que los desarrolló–, lo que normalmente se traduce en una dependencia extrema del municipio que los utiliza respecto al proveedor, mayores costes e imposibilidad de adaptar autónomamente los sistemas a sus propias necesidades.

### 3.1.1 Experiencias de e-participación

En este apartado introduciremos algunos ejemplos de tales experiencias de experiencias de e-participación, que se vienen desarrollando en ámbitos gubernamentales que incluyen desde la consulta urbanística para un pequeño barrio hasta foros de discusión política al nivel supra-estatal en el seno de la Unión Europea. Los ejemplos se centran en el ámbito municipal, que es el que directamente compete al proyecto e-Participa. Es precisamente en este nivel donde se han realizado muchas de las experiencias más relevantes de participación ciudadana ya que, al ser el gobierno municipal el más inmediatamente cercano al ciudadano y en el que se resuelven gran parte de sus problemas cotidianos, es también en el que más indispensable se hace la participación.

En los siguientes epígrafes se presenta una pequeña muestra de tal diversidad, con algunas experiencias realizadas en los siguientes sistemas:

**Ciudadanos 2010:** Plataforma web mantenida por Europa Press que facilita un espacio a los ayuntamientos de España en los que se proporciona información de las agrupaciones políticas y asociaciones registradas, y se ofrecen foros de discusión, información sobre plenos y comisiones, junto a una sección de avisos.

**Consensus:** Plataforma web que ofrece diversas funcionalidades de participación ciudadana a los municipios y que se utiliza conjuntamente por un consorcio de municipios catalanes desde 2002 [PRI 04].



Fig 5. Captura pantalla Consensus

**Dito & Digalo:** Plataforma web para la realización de procesos participativos, que además de incluir foros de discusión permite realizar debates en tiempo real que permiten la representación gráfica de las argumentaciones. Se ha utilizado en diversos procesos, entre los que destaca la realización de un presupuesto participativo en Esslingen (Alemania) durante el año.

**EDEN:** Conjunto de herramientas basadas en tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural para facilitar la participación ciudadana municipal. Diversas pruebas piloto realizadas en ciudades de Holanda, Polonia, Austria, Italia y Alemania.

**Webocracy:** Plataforma web para facilitar la comunicación entre los ciudadanos y la administración pública, por medio de foros discusión, un sistema de gestión de contenidos y un sistema de modelado del conocimiento. Las pruebas piloto se realizaron en la República Eslovaca, Reino Unido y Alemania.

**Web del presupuesto participativo de Ipatinga (Brasil),** que permite a los ciudadanos la presentación de propuestas a través de Internet.

**ORÇAMENTO POPULAR AMPLIADO**

Um projeto da Comissão Europeia

FALE CONOSCO FOTOS DA CIDADE BUSCA OK SITES Selecione um site

Ipatinga vai ganhar uma Central de Abastecimento (CEASA) Sexta-feira, 12 de agosto de 2005 - Boa tarde!

Principal - Cadastro de Prioridades

**Cadastro de Prioridades** [INDIQUE ESTA PÁGINA](#)

Cadastre suas prioridades no Orçamento Popular Ampliado - OPA.

Preencha os campos corretamente.

**Área Prioritária**

De todas as indicações feitas, qual você considera a prioritária?

Áreas de prioridades:

**Ítems de prioridade**

Selecione uma área de prioridade.

**Pesquisa**

1) Você já utilizou o serviço 0800 disponibilizado pela Prefeitura?

☒ Sim ☐ Não

2) Como você soube da possibilidade de participação no OPA pela internet?

☒ Jornal ☐ Rádio ☐ Televisão ☐ Amigos ☐ Escola ☐ Outros

Fig 6. Captura pantalla web del presupuesto participativo de Ipatinga



**Web para la discusión del nuevo estatuto catalán:** Iniciativa desarrollada durante el segundo semestre de 2004 que proporcionaba informaciones, foros de discusión y la posibilidad de realizar preguntas y propuestas sobre la nueva ley estatutaria.



Fig 7. Captura pantalla web para la discusión del nuevo estatuto catalán

## 3.2 Sistemas de gestión de contenidos

Los sistemas de gestión de contenidos (*Content Management System –CMS–* en inglés) son plataformas que ofrecen el entorno y las herramientas necesarios para el desarrollo de portales con la posibilidad de construir una solución adaptada. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, soluciones de comercio electrónico o herramientas del tipos que interesa. Las características de cada plataforma varían, ya que se pueden encontrar desde sólo la plataforma, como Zope,

hasta entornos que ofrecen las prestaciones básicas necesarias para gestión de contenidos con interfaces y flujos de trabajo especialmente diseñados para ello, como OpenCMS.

### 3.2.1 Herramientas CMS utilizadas actualmente

Una revisión general de las herramientas para gestión de contenidos que son distribuidas bajo alguna de las licencias consideradas para software libre muestra la existencia de un gran número que ofrecen variadas prestaciones y orientaciones.

En un artículo de Jesús Tramullas [TRA 05] se plantea una posición conciliadora que apuesta por una diversificación de los CMS aproximando una tipología fundamentada en la posibilidad de distinguir diferentes clases de herramientas y plataformas en base a sus diferentes orientaciones, diferentes prestaciones, y diferentes objetivos y grupos de usuarios, herramientas y plataformas. En base a esta tipología destacan las siguientes aplicaciones de software libre para la gestión de contenidos Web:

**Plataformas para desarrollo de gestión de contenidos:** para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Ofrecen entorno y herramientas de desarrollo, las características de cada plataforma varían.

- Midgard Project, <http://www.midgard-project.org>: su arquitectura está basada en la extensión de plataformas LAMP con un sistema propio de CMF –Midgard Framework–.
- Zope, <http://www.zope.org>: servidor de aplicaciones web escrito en Python. y con una base de datos orientada a objetos, llamada ZODB o Zope Object Database, manejado por medio de una interfaz de usuario basada en páginas Web.





Fig 8. Captura pantalla del sito oficial de Zope

- Typo3, <http://www.typo3.org>: escrito en PHP y mySQL, basa todo su aspecto en *templates* o *themes*.
- OpenCMS, <http://www.opencms.org>: desarrollado en Java y XML, con una interfaz de gestión basada en páginas web.

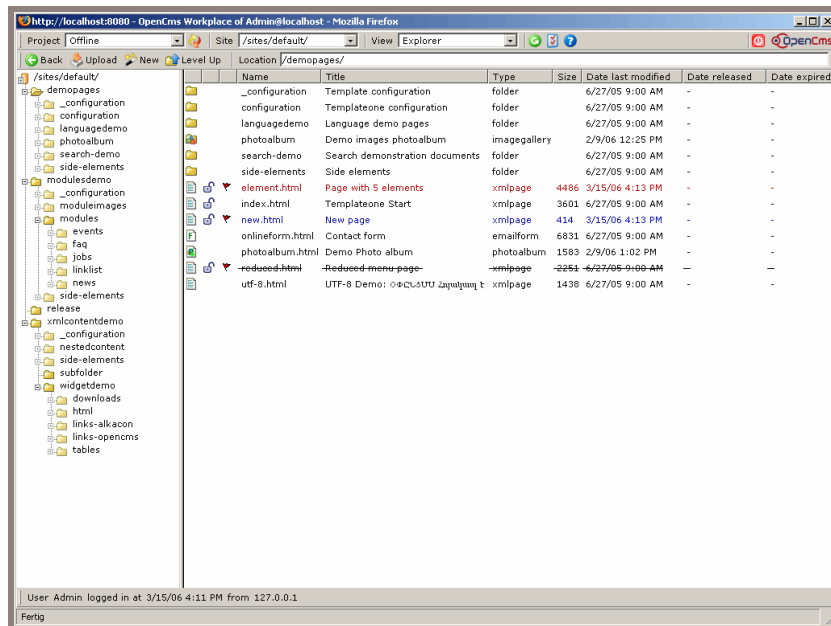


Fig 9. Captura pantalla de la interfaz de gestión de OpenCMS

- Apache Lenya, <http://lenya.apache.org>: CMS basado en Java/XML con Apache Cocoon como CMF

**Portales:** para la creación y mantenimiento de portales. Ofrecen diferentes tipos de contenidos y servicios –publicación de noticias, repositorio de documentos, foros, encuestas, creación de perfiles y grupos de usuarios, etc.–.

- PHP Nuke, <http://phpnuke.org>: basado en tecnologías PHP y MySQL con un servidor web como Apache. Diferentes módulos permiten la agregación de funcionalidades. Su estilo gráfico se personaliza a través de plantillas medianamente complejas de optimizar.
- Drupal, <http://www.drupal.org>: escrito en PHP y administrado con MySQL o PostgreSQL como base de datos. Tiene una infraestructura base a la que acompaña un conjunto de módulos que ofrecen un amplio conjunto de funciones (es posible añadir módulos creados por terceros que ofrezcan nuevas funciones).
- Mambo, <http://www.mamboserver.com>: basado en PHP, SQL y como servidor web recomendado Apache. Para su aspecto utiliza templates o themes configurables a través de una atractiva interfaz web.

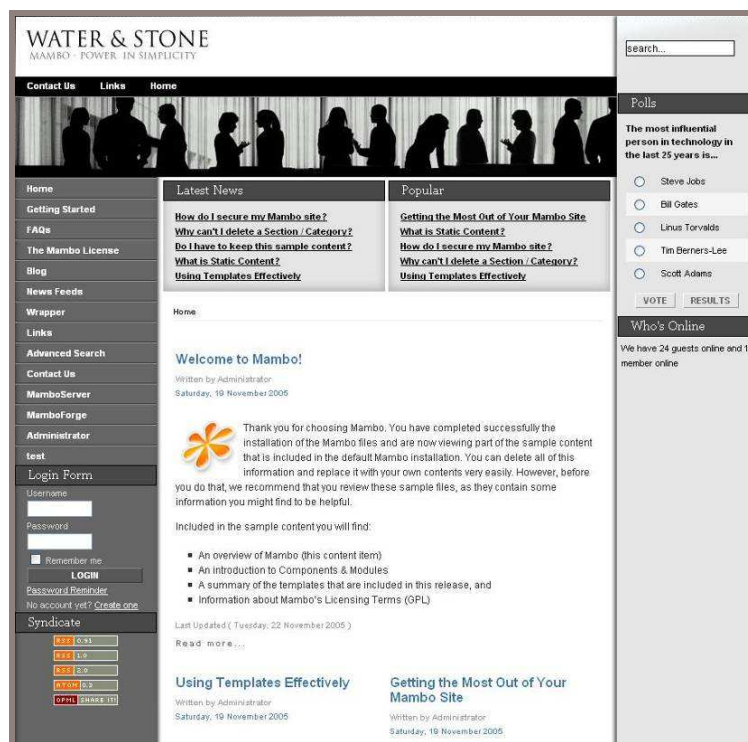


Fig 10. Captura pantalla del sitio demo Mambo oficial

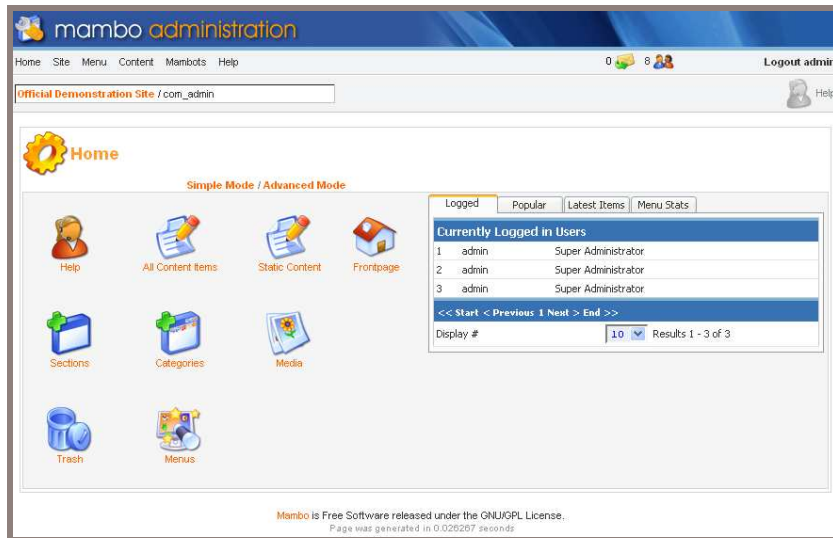


Fig 11. Captura pantalla de la interfaz de gestión de Mambo

**Aula virtual:** para crear contenidos para aprendizaje en línea. Ofrecen mecanismos de interacción –foros, chats, evaluación, etc.–.

- Claroline, <http://www.claroline.net>: basada en PHP/MySQL.
- Moodle, <http://www.moodle.org>: basada en PHP y como base de datos en especial MySQL o PostgreSQL.

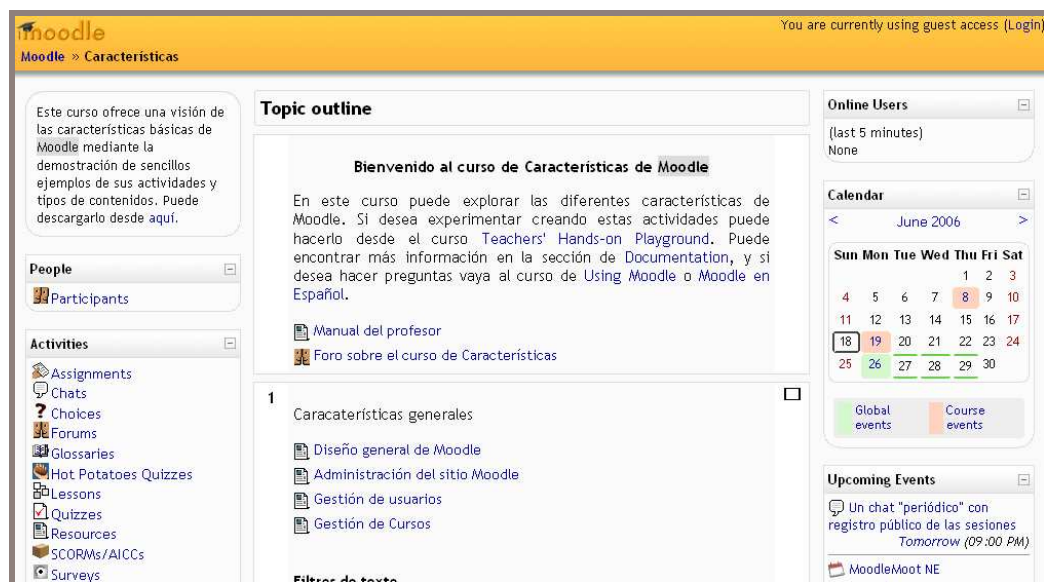


Fig 12. Captura pantalla de un curso ejemplo Moodle

**Bibliotecas digitales:** para la gestión de colecciones digitales. Permiten el desarrollo, la organización y la creación de los mecanismos de acceso y gestión.

- Fedora, <http://www.fedora.info>: desarrollado en java, basado en servicios web con servlets, MySQL y Apache entre otros requerimientos.
- Dspace, <http://www.dspace.org>: escrito en Java y JSP con el uso de Java Servlet Framework, utiliza una base de datos relacional como las soportadas por ahora PostgreSQL y Oracle. Y como siempre Apache como servidor recomendado.

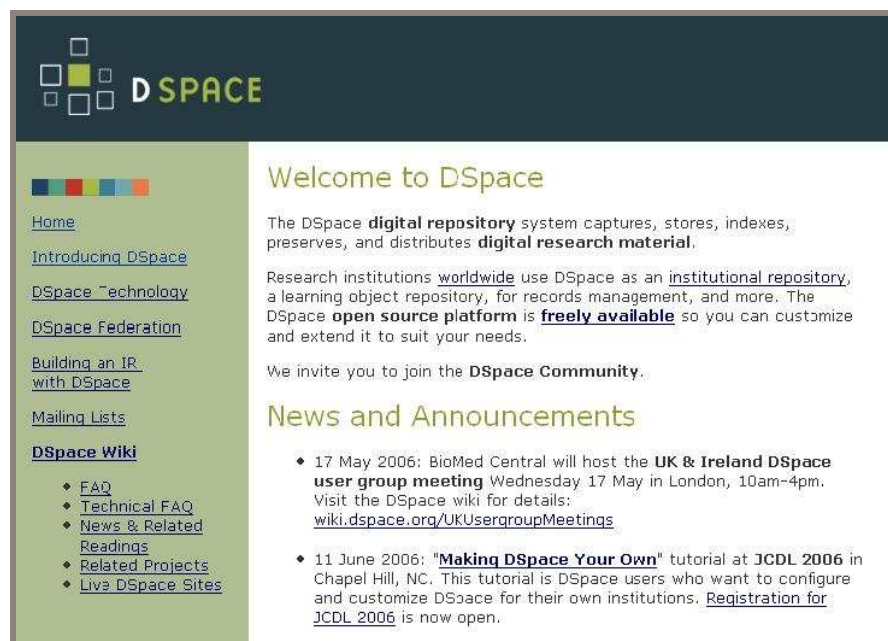


Fig 13. Captura pantalla sitio DSpace Federation

- Greenstone, <http://www.greenstone.org>: con código fuente en C++ y Perl, presenta interfaces desarrolladas en Java.

**Publicaciones digitales:** para la edición digital. Con prestaciones orientadas al control de los procesos de edición, creación y publicación de contenidos.

- Cofax, <http://www.cofax.org>: módulos independientes desarrollados en Java, con algún módulo que usa Perl scripts, y XML. Las herramientas de edición se integran a través de una interfaz web.
- Open Journal Systems, <http://www.pkp.ubc.ca/ojs>: escrito en PHP orientado a objetos usando Smarty template system para la abstracción de las interfaces de

usuario. Los datos son almacenados en una base de datos SQL. Con soporte para múltiples servidores web y sistemas operativos.

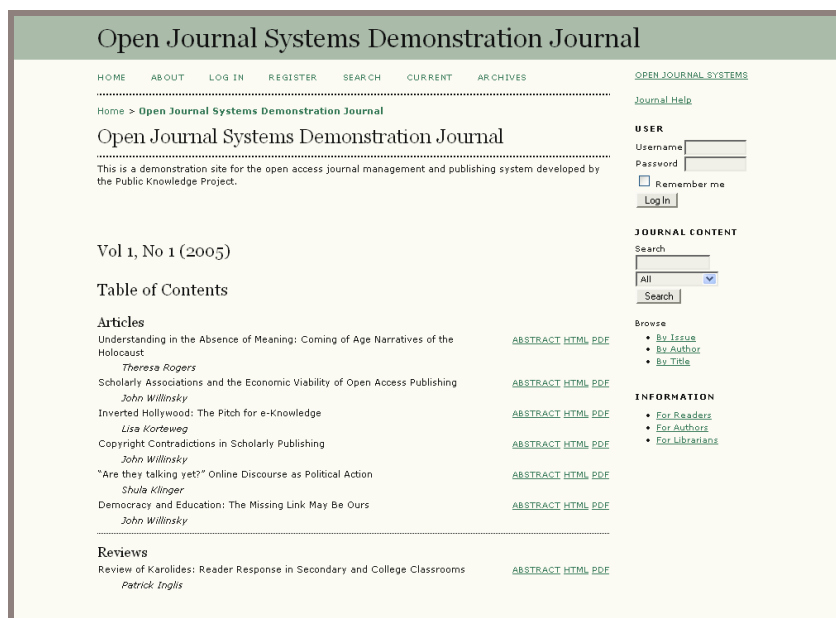


Fig 14. Captura pantalla de una demo de publicación

- ePrints, <http://www.eprints.org>: desarrollado en Perl, requiere Apache y MySQL junto a otros módulos para su funcionamiento.

**Entornos para colaboración:** para trabajo en grupo. Sus herramientas dan a grupos de usuarios las prestaciones necesarias para llevar a cabo proyectos en común.

- eGroupWare, <http://www.egroupware.org>: escrito en PHP usando MySQL, es por lo tanto independiente de la plataforma.
- phpCollab, <http://www.php-collab.org>: desarrollado en PHP, soporta diversas bases de datos SQL.
- MediaWiki, <http://www.mediawiki.org>: paquete software escrito en PHP originalmente para Wikipedia pero que actualmente es usado en otros múltiples proyectos. Recomiendan Apache y MySQL con phpMyAdmin como herramienta para su gestión.

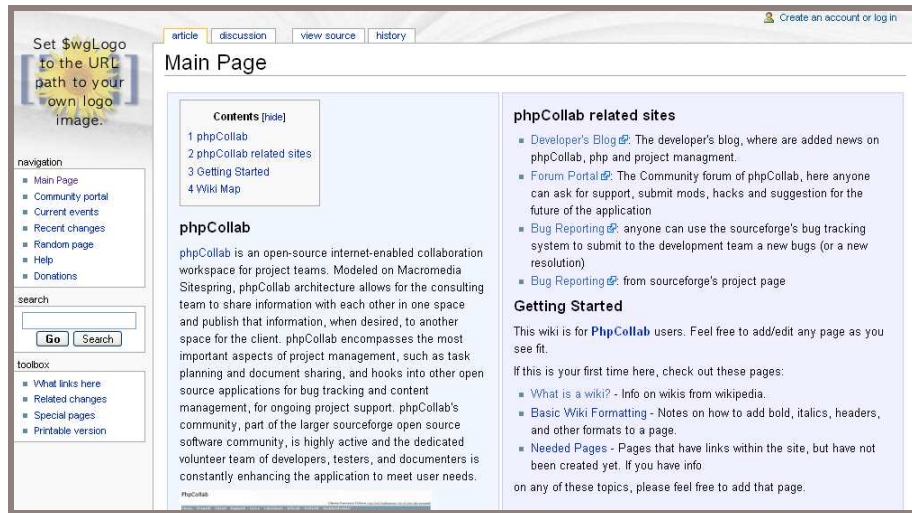


Fig 15. Captura pantalla del sitio wiki oficial de phpCollab (usa MediaWiki)

**Blogs o bitácoras:** para la edición de páginas web generalmente personales. Ofrecen publicación de noticias, artículos y comentarios recopilados cronológicamente.

- Wordpress, <http://wordpress.org>: desarrollado en PHP y MySQL.



Fig 16. Captura pantalla del sitio oficial de Wordpress



Sin embargo, la e-Participación tiene unas necesidades específicas que un CMS general no siempre cubre, o si lo hace, no da las mismas facilidades que una herramienta creada específicamente para esta función. El sistema a desarrollar pretende incluir capacidades de los sistemas de gestión de contenidos, pero es diferente a un CMS tanto por su objetivo como por sus características. Con esta integración se podría decir que nace un nuevo concepto: los sistemas de gestión de contenidos para la participación ciudadana. Podría quedar englobado dentro de los entornos para la colaboración con la salvedad de que es un sistema de fin específico dotado de una mayor funcionalidad.

Los entornos para colaboración corresponderían a la clásica definición de groupware, herramientas para trabajo en grupo. Su objetivo es dar a grupos de usuarios especializados las prestaciones necesarias para llevar a cabo trabajos y proyectos en común. En este tipo de entornos los flujos de trabajo, los usuarios, los puntos de control y los documentos entregables (deliverables) son los contenidos clave. Además, se necesitan herramientas de control de tiempos y actividades junto a posibilidades de comunicación síncrona y asíncrona. Se trata, entonces, de una especialización evidente de la gestión de contenidos que se relaciona con la gestión de proyectos. Un entorno colaborativo muy conocido y extendido es wiki, sobre todo destinado a la elaboración de documentos para comunidades de interés [TRA 05].

### **3.2.2 Influencias sobre el sistema**

Desde el conocimiento de estas plataformas se puede establecer una visión más amplia y realista de cómo integrar las funcionalidades, el desarrollo y la arquitectura del sistema.

Destacan las herramientas de comunicación (noticias, foros, chats, listas de distribución, RSS), herramientas de colaboración y de edición (WYSIWYG, galerías de imágenes, enviar o imprimir la página, creación encuestas y formularios, de estadísticas e informes), de control de flujo (organizador de eventos, ciclos de trabajo y fechas de desarrollo y caducidad), de gestión (repositorios de documentos –soporte de múltiples formatos–, soporte de donaciones, perfiles de usuarios y grupos de trabajo), de búsquedas, de traducción y accesibilidad, etc.

Brevemente, su arquitectura técnica se fundamenta en el tercer servidor web, intérprete de lenguaje de programación y gestor de base de datos. A este esquema responde como ejemplo el conocido acrónimo LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP), o su versión Windows, WAMP. Con herramientas diversas que automatizan su instalación y configuración como por ejemplo XAMPP (<http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>).

Los cuatro lenguajes de programación en los que habitualmente se desarrollan estos CMS son JAVA, Perl, Python y PHP. Precisamente han sido PHP (<http://www.php.net>) y MySQL (<http://www.mysql.com>) las herramientas más extendidas entre los sistemas libres para gestión de contenidos, ya que la mayoría de las soluciones se basan en ellos.

Ejemplos detallados de todo esto se pueden encontrar en *OpenSourceCMS* (<http://www.opensourcecms.com>), y en *CMS Matrix* (<http://www.cmsmatrix.org>), que ofrece una matriz de comparación muy útil y exhaustiva para comparar los requerimientos, características y prestaciones de las diferentes herramientas.

### 3.3 Software elegido para el TFC

Las herramientas empleadas en el desarrollo del TFC se detallan brevemente en la siguiente lista, en *Alternativas Libres* (<http://alts.homelinux.net/index.php>) se puede encontrar un listado comparativo de alternativas de software libre bastante útil:

- Para la generación de cartas gantt y sus recursos asociados:  
Gantt Project, <http://ganttproject.sourceforge.net>
- Herramienta de modelado UML:  
ArgoUML, <http://argouml.tigris.org>
- Extensión de Argo para el modelado de aplicaciones web:  
ArgoUWE, <http://www.pst.informatik.uni-muenchen.de/projekte/uwe>
- Herramienta visual para la realización de esquemas de ideas, como alternativa libre a MindManager se propone:  
FreeMind, <http://freemind.sourceforge.net>



- Editor de páginas web:  
Nvu, <http://nvu.com>
- Editor gráfico:  
Gimp, <http://www.gimp.org>
- Editor de código:  
cssed, <http://cssed.sourceforge.net>
- Aplicaciones de ofimática, como alternativa libre se propone:  
OpenOffice suite, <http://www.openoffice.org/>
- Navegador web, Firefox (con numerosas extensiones de gran utilidad para el diseño, desarrollo ,validación, depuración de páginas web):  
Firefox, <http://www.mozilla.org/>

## 4 ANÁLISIS

La selección, implantación y puesta en marcha de una herramienta como ésta es fruto de un estudio y de un análisis detallado de las organizaciones que lo instalarán y utilizarán: sus objetivos, sus capacidades, sus procesos de trabajo y los recursos de información que utilizan, así como los usuarios que van a usarla. En consecuencia, una exhaustiva planificación, resultado del estudio previo, y una rigurosa metodología de puesta en marcha son ineludibles para tener éxito con cualquier iniciativa de gestión de contenidos [TAR 05].

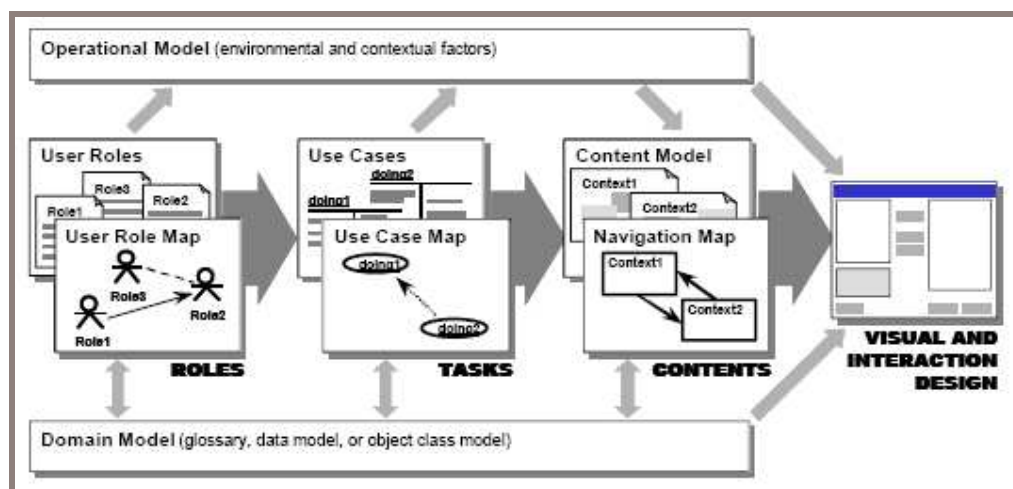


Fig 17. Relaciones lógicas entre los modelos de diseño

Las características innovadoras de la plataforma han hecho necesaria una investigación social inicial que ha permitido la adecuación de necesidades. El modelo de ciclo de vida planteado para el proyecto es por prototipado compuesto de fases sucesivas. Esta validación del diseño con prototipado permitirá definir participativamente especificaciones claras para el sistema.

El prototipado tiene como objetivo elaborar un modelo o maqueta de las interfaces entre el sistema y el usuario (formatos de pantallas, informes, formularios, etc.) que ayude al usuario a comprender cómo se producirá la interacción con el sistema.

Es importante que el usuario colabore en el desarrollo sugiriendo los cambios que considere oportunos y evalúe hasta que punto las funciones se implementan de forma apropiada y cubren los requisitos identificados [MV3 02].

El Diseño Web Centrado en el Usuario se caracteriza por asumir que todo el proceso de diseño y desarrollo del sitio web debe estar conducido por el usuario, sus necesidades, características y objetivos. Centrar el diseño en sus usuarios (en oposición a centrarlo en las posibilidades tecnológicas o en los diseñadores) implica involucrar desde el comienzo a los usuarios en el proceso de desarrollo del sitio; conocer cómo son, qué necesitan, para qué usan el sitio; testar el sitio con los propios usuarios; investigar cómo reaccionan ante el diseño, cómo es su experiencia de uso; e innovar siempre con el objetivo claro de mejorar la experiencia del usuario [HAS 04].

## 4.1 Ejes de diseño del sistema

Expondremos a continuación cuáles son los ejes conceptuales que se considera que deben guiar el diseño del sistema; es decir, cuáles son las temáticas más importantes que deben tenerse en cuenta y cuál es el enfoque más adecuado para cada una de ellas [PRI 05].

**Centrado en el ámbito municipal:** especialmente adaptado a las necesidades de los municipios de tamaño medio, que normalmente no disponen de los recursos humanos o financieros con que desarrollar u hospedar sistemas propios.

**Atiende las necesidades de los colectivos implicados en la participación ciudadana:** ajustado a las necesidades y las capacidades de los distintos actores involucrados –tanto actores y colectivos ciudadanos como gubernamentales y administrativos–.

**Apoyo a las prácticas participativas presenciales existentes:** debe poder integrarse fácilmente con los procesos de participación presenciales, complementándolos y potenciándolos.

**Desarrollo basado en el modelo de Software Libre:** con las ventajas asociadas que supone el uso de código abierto [SWL 05].

**Permanencia temporal del sistema de participación:** pensado para ser utilizado con carácter continuado, no esporádico.

**Herramienta del gobierno municipal y de los colectivos ciudadanos:** el diseño del sistema debe permitir que éste pueda estar al mismo tiempo al servicio tanto del gobierno municipal como de los ciudadanos, sus redes y asociaciones.

**Promueve la generación de conocimiento y de redes sociales:** buscará sacar provecho de las capacidades de Internet para favorecer la generación y difusión del conocimiento entre los ciudadanos, la extensión de sus redes sociales y la promoción de una cultura colaborativa.

**Deliberación de calidad, apoyada en la mediación y la transparencia:** deberán incluir herramientas para promover discusiones reflexivas, informadas y de calidad. Para ello, deberá utilizarse una interfaz de usuario amigable que facilite:

- Integración de correos-e para agilizar la participación.
- Integración de las deliberaciones con metodologías participativas orientadas a la obtención de resultados.
- Entrada en la discusión y seguimiento.
- Acceso rápido e intuitivo a las intervenciones.
- Alta expresividad comunicativa.
- Labores de mediación del debate: análisis de las intervenciones, elaboración de resúmenes, creación de cuestionarios que responderán los participantes, introducción de subforos, etc. y un alto nivel de transparencia garantizado por el sistema.

**Escuela de Ciudadanía:** desarrollando procesos de aprendizaje, tanto entre los ciudadanos como entre los políticos y los técnicos de la administración, que favorezcan la implantación de una cultura cívica activa y deliberativa.

**Apoya las investigaciones sobre e-participación:** debe facilitar a los investigadores sociales el análisis de los procesos participativos proporcionando funcionalidades de clasificación, análisis, etc.

## 4.2 Funcionalidades disponibles

Presentamos algunas de las funcionalidades más importantes que el sistema proporcionaría tanto al gobierno municipal y a sus subdivisiones administrativas como a todas las asociaciones y los colectivos ciudadanos registrados en el sistema.

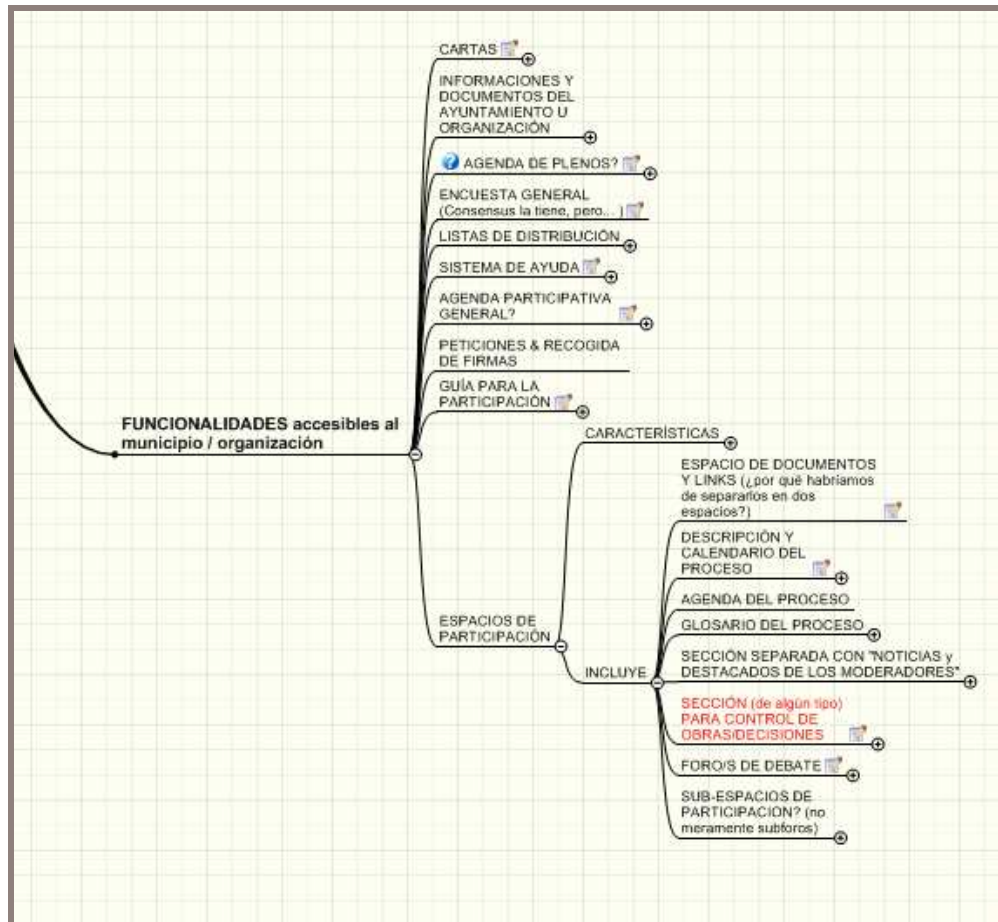


Fig 18. Funcionalidades del sistema

Desde el punto de vista del usuario, el sistema presentará la estructura típica de un entorno de colaboración virtual. Accederá al sistema a través de la página principal de su municipio, donde además de los enlaces con los que consultar las áreas especiales del usuario, como su perfil, sus “favoritos” o su buzón de e-mail, se le ofrecerán informaciones generales del municipio. Asimismo, el usuario tendrá acceso tanto a los espacios de participación ofrecidos por el gobierno municipal como a las páginas de otros entes del municipio, tales como barrios y organizaciones ciudadanas.

Cada uno de estos entes creará su propio espacio de participación, cuyo aspecto visual puede configurar, que quedará accesible a todos los usuarios del sistema. En este espacio se proporcionarán algunas informaciones generales sobre la organización y se podrá acceder a aquellas funcionalidades que la organización haya activado. Describimos a continuación algunas de estas funcionalidades:

**Área de documentos e informaciones** de la organización, estructuradas en categorías. Podrán difundirse en este espacio, por ejemplo, normativas legales, estatutos de la asociación, actas de reuniones, estados financieros, etc.

**Cartas ciudadanas**, para dirigir consultas o sugerencias a las diferentes áreas dentro de la organización o del ayuntamiento. Las cartas enviadas podrán ser “públicas” –de forma que queden accesibles en la web junto con sus respuestas– o privadas.

**Canal de denuncias ciudadanas**, para que los ciudadanos informen sobre desperfectos encontrados en el espacio público, obras ilegales, etc. Podrá permitirse que estas denuncias se realicen de forma anónima.

**Sistema de ayuda**, que explicará en un lenguaje sencillo y accesible cómo utilizar cada una de las áreas del sistema. Incluirá también una “guía para la participación” con consejos sobre cómo trabajar en grupo y participar en foros electrónicos.

**Agenda participativa**, que contendrá informaciones sobre los eventos organizados dentro del municipio o de la organización ciudadana.

**Sección de noticias generales**, que contendrá informaciones destacadas sobre los espacios de participación y las actividades relacionadas con la organización.

**Listas de distribución:** cada usuario podrá registrarse para recibir vía e-mail informaciones sobre aquellas temáticas que sean de su interés. Cuando se desarrolle alguna actividad relacionada con esa temática (realización de eventos presenciales, inserción en el sistema de un nuevo documento de consulta, apertura de espacios virtuales de participación, etc.) las personas interesadas recibirán el correspondiente aviso.

**Recogida de firmas por iniciativa popular:** permitiría que los usuarios iniciasen o se adhiriesen a una iniciativa popular que, según las diferentes normativas legales del

ayuntamiento o la asociación, podría servir para pedir la inclusión de algún punto en el orden del día o para solicitar la realización de una asamblea general.

**Consultas generales:** cuestionarios electrónicos que los ciudadanos pueden contestar para expresar su opinión sobre ciertos temas.

**Espacios complejos de participación,** que son áreas especiales que se abren para tratar una temática particular o acompañar algún proceso participativo presencial, como sería el caso de un proceso de Agenda 21 o un Consejo de Salud. Estos espacios complejos de participación constituyen la parte más crítica del sistema, pues es a través de ellos que se desarrollan propiamente las actividades participativas.

Dentro de estos espacios deben poderse acomodar procesos participativos muy diversos, por lo que deberán ser altamente configurables e incorporar una serie de herramientas versátiles. En general, las características generales más importantes son:

- **Visibilidad del espacio:** el espacio puede ser visible para todos los ciudadanos o tener un acceso restringido, de forma que sólo los usuarios autorizados puedan usarlo. Esto permitirá, por ejemplo, crear un espacio de discusión cerrado, en que técnicos de diversas áreas del ayuntamiento puedan debatir privadamente sobre alguna política transversal determinada.
- **Temporalidad:** el uso del espacio puede llevarse a cabo siguiendo ciertas fases de duración determinada – por ejemplo, para acompañar un proceso de *Presupuesto Participativo* – o de duración indeterminada – como en el caso de un foro ciudadano permanente –.
- **Restricciones de intervención:** puede permitirse que todos los usuarios capaces de acceder a un espacio puedan intervenir y utilizar sus herramientas, o puede restringirse parcialmente su uso para ciertos usuarios autorizados. Por ejemplo, en un espacio creado para asistir un Consejo de Salud, aunque todos los ciudadanos podrían leer las discusiones y documentos, sólo los miembros de éste podrían intervenir y aportar documentos.
- **Grado de anonimato permitido:** en algunos espacios se permitirá intervenciones anónimas o con pseudónimos y en otros podrá requerirse que los usuarios estén registrados o incluso que su identidad sea garantizada mediante el uso de un certificado digital.

En estos espacios podrán activarse, en función de las necesidades del proceso, diversas funcionalidades entre las cuales destacamos:

- Agenda del proceso: que describirá el proceso, sus objetivos y estructura, facilitando que en todo momento los participantes conozcan las actividades que se están desarrollando y cuáles serán las siguientes fases. Los espacios participativos permitirán utilizar metodologías participativas diferentes e incorporar técnicas provenientes del área de la resolución alternativa de conflictos.
- Glosario del proceso: que los facilitadores mantendrán actualizado y que contribuirá a que el ciudadano entienda mejor, por ejemplo, los documentos e intervenciones técnicas del debate.
- Sección de noticias: donde los facilitadores informarán de asuntos importantes en relación al proceso participativo.
- Espacio de documentos y enlaces: donde los participantes en el proceso podrán compartir con el resto informaciones relevantes.
- Foros de debate: en los que se podrá discutir sobre la temática general del proceso o sobre aspectos más concretos de éste. Los foros incorporarán las herramientas para facilitar la moderación y la deliberación de calidad.
- Generación automática de documentación: que incluya todas o algunas informaciones e intervenciones del proceso. Esto ayudará durante la elaboración de las conclusiones del proceso y permitirá obtener copias en papel que poder compartir con personas que no utilizan el sistema.
- Sub-espacios complejos de participación: dentro de un espacio de participación podrán asimismo crearse sub-espacios con su propia agenda, foros, documentos, etc. De esta forma, por ejemplo, dentro del espacio general creado para acompañar la elaboración participativa del Plan Director Municipal, cada barrio podría crear su propio espacio, o incluso una asociación u ONG podrían definir un sub-espacio para permitir la discusión entre sus asociados, de forma que después sus representantes utilicen el espacio general para aportar y defender las conclusiones del grupo.



## 5 DISEÑO

### 5.1 Diseño conceptual

La definición de la estructura del sitio se ha realizado desde un enfoque ascendente, es decir, de las “partes” al “todo”. Basándose en los diagramas conceptuales facilitados por el doctorando, se ha desarrollado el modelado UML y, combinándolo con técnicas de “card sorting” u ordenación de tarjetas, ha sido posible organizar y clasificar los contenidos conforme a las exigencias del sistema.

#### 5.1.1 Modelado del usuario

Desde el análisis de las tareas que debe realizar cada actor o sub-actor para poder cumplir los requerimientos finales se define el diagrama de actores del sistema, teniendo en cuenta los que se verán implicados en el diseño del prototipo.

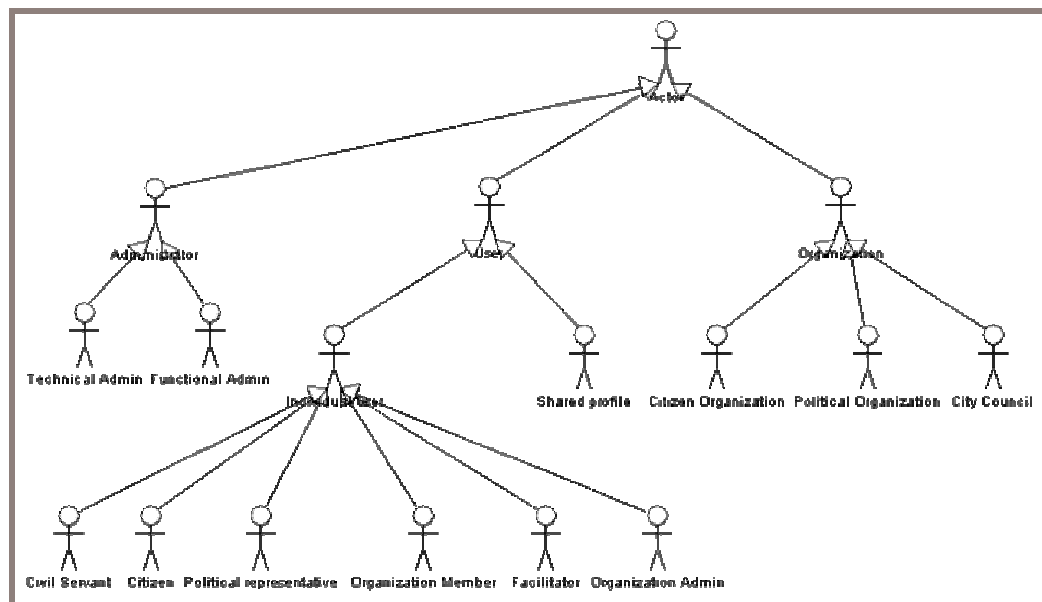


Fig 19. Diagrama de actores

Los stakeholders considerados han sido: órganos gubernamentales (alcaldías, concejalías, gobierno estatal, consorcios de ayuntamientos, órganos técnicos), políticos (partidos), ciudadanía (asociaciones vecinales, sindicatos, otras asociaciones de ámbito municipal, movimientos sociales municipales, ONGs municipales, movimientos sociales y ONGs de ámbito supra-municipal, trabajadores y usuarios de telecentros municipales), medios de comunicación (televisión, radio y periódicos locales, radios comunitarias) y otros colectivos (universidad e institutos de investigación, escuelas, etc.).

ACTOR	
<b>ADMINISTRATOR</b>	Administrador genérico
TECHNICAL ADMIN	Encargado de instalación y aspectos técnicos, responsable máximo del sistema
FUNCTIONAL ADMIN	Encargado de la gestión de usuarios y configuración del sistema
<b>USER</b>	Usuario genérico
INDIVIDUAL USER	Usuario individual
CIVIL SERVANT	Trabajador del ayuntamiento
CITIZEN	Ciudadano
POLITICAL REPRESENTATIVE	Representante político
ORGANIZATION MEMBER	Miembro de la asociación
FACILITATOR	Encargado de la gestión de moderación de algún proceso
ORGANIZATION ADMIN	Encargado de la gestión de contenidos y herramientas dentro de una organización
SHARED PROFILE	Cargo que ocupan distintos usuarios
<b>ORGANIZATION</b>	Organización genérica
CITIZEN ORGANIZATION	De ciudadanos
POLITICAL ORGANIZATION	Política
CITY COUNCIL	Ayuntamiento

Fig 20. Tabla “Descripción actores”

Después de estudiar los perfiles de usuario se deben analizar las funciones que va a soportar el sistema, con el fin de establecer las dependencias existentes entre ellas y su secuencia de ejecución. Además, se debe determinar el tipo de información que requerirá el usuario para llevar a cabo cada función, así como el estilo de interacción más eficaz.

### 5.1.2 Diagramas de casos de uso

A través de los diagramas de casos de uso detallados en este apartado se analiza la funcionalidad del sistema.

En este diagrama se analizan a grandes rasgos los casos de uso generales y su interacción con los distintos usuarios del sistema. De esta forma el desarrollo del prototipo se centra en la utilización de la plataforma dejando de lado las de mantenimiento, es decir, administración e instalación [maintain sistem].

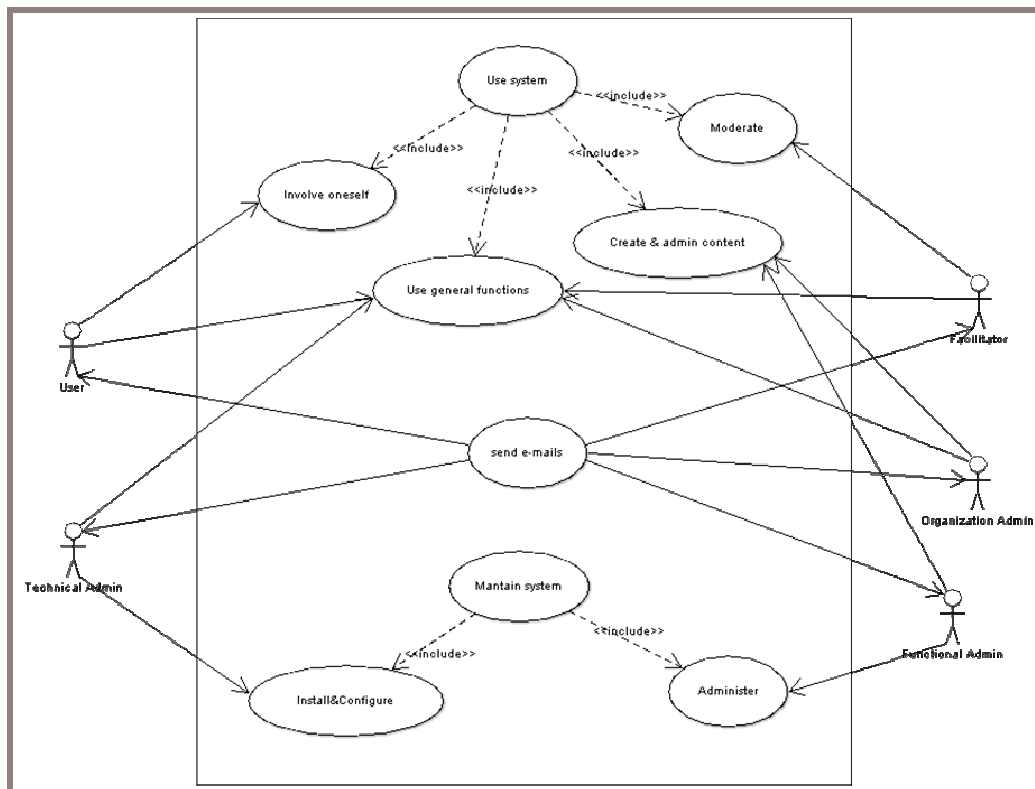


Fig 21. Diagrama general

En los casos que incluye el “uso del sistema” se reflejan las relaciones de los distintos usuarios: las de “participación ciudadana” estricta [involve oneself, moderate, create&admin content] y las funcionalidades generales que permiten interactuar con el entorno y refuerzan esta participación [use general functions]. En el envío de correos electrónicos se va a basar la interactividad entre unos procesos y otros.

### 5.1.2.1 Involve oneself

Engloba las funcionalidades relacionadas más directamente con la participación de los ciudadanos. Tal como suele ocurrir en los modelos teóricos sobre participación ciudadana, nuestro diagrama de uso estructura las funcionalidades de participación en función del nivel de interactividad que permiten: desde la “interactividad nula” propia de acceso a informaciones y documentos, hasta la participación continuada en procesos estructurados de discusión y participación o la creación de redes de ciudadanos con intereses similares.

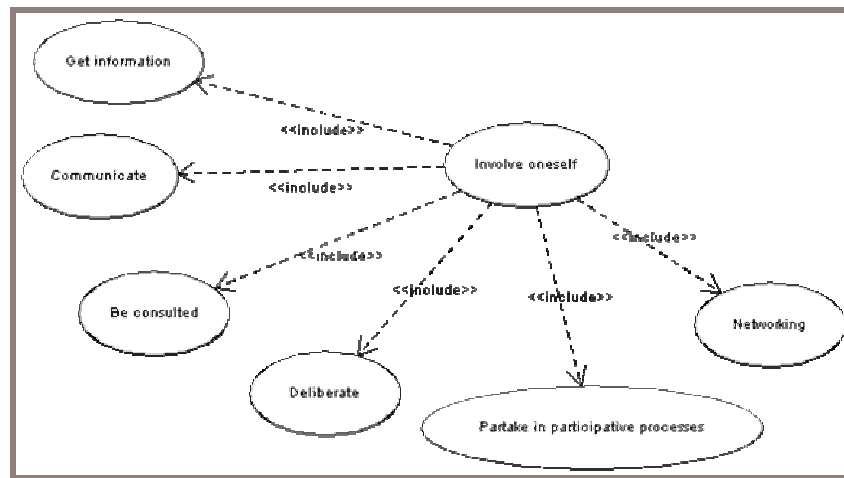


Fig 22. Diagrama “Involve oneself”

**Get Information:** tareas relacionadas con la búsqueda y consulta de informaciones, que habrán sido introducidas por el sistema por los responsables de los procesos participativos o por otros ciudadanos. En general, estas funciones carecen de interactividad.

- **View Agenda:** funcionalidad de agenda que muestra eventos relacionados con procesos participativos. Es una agenda agregada que incorpora los eventos definidos por todas las organizaciones registradas en el sistema, y que permite al usuario filtrar los eventos en función de su temática (educación, seguridad, urbanismo, salud, etc.), del ámbito geográfico en que acontezcan (un determinado barrio, ciudad, etc.) o de las organizaciones participantes.
- **Learn to participate:** acceso al reglamento de participación del municipio, manual de participación de las organizaciones y a espacio de ayuda del sistema, que

cómo funcionan sus distintas áreas e indica las claves y trucos para una buena participación online.

- Read documents: sección de documentos de una organización o de un proceso participativo determinado, organizados y expuestos de forma atractiva.
- Search: herramienta de búsqueda sensible al contexto y al perfil del usuario. Permite buscar contenidos en los distintos ámbitos geográficos, organizaciones, espacios de participación y también en los mensajes de los foros de discusión, usuarios, documentos, etc.
- Sign up for distribution list: el usuario puede registrarse para recibir regularmente por correo electrónico informaciones sobre actividades de participación que se ajusten a su selección de temáticas, ámbitos geográficos, organizaciones, etc.

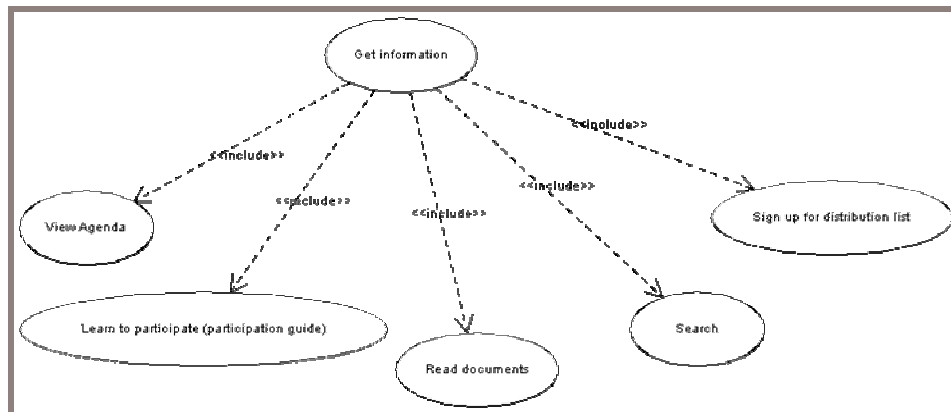


Fig 23. Diagrama “Get information”

**Communicate:** el ciudadano comunica con la organización por medio de mensajes, en espacios habilitados por ésta. donde el ciudadano inicia la interacción.

- Ask representatives: servicio de mensajes que pueden dirigirse a los distintos departamentos de la organización, en mensajes abiertos (visibles para el resto de los usuarios) o privados..
- Denounce deficiencies: canal de denuncias ciudadanas para que los ciudadanos informen sobre desperfectos encontrados en el espacio público, obras ilegales, etc. Podrá permitirse que estas denuncias se realicen de forma anónima.

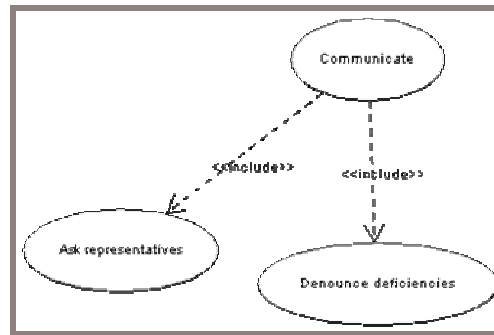


Fig 24. Diagrama "Communicate"

**Be consulted:** Por medio del cual una organización puede consultar a los ciudadanos, para que estos expresen su opinión sobre un tema concreto. La interactividad es pequeña, pues la temática y las preguntas son planteadas por la organización.

- Answer poll: responder cuestionarios preparados por la organización.
- Adhere to petition: suscribir una petición iniciada por la organización o, en caso de que la organización lo permita, por algún otro ciudadano o miembro de la organización.
- Initiate petition: iniciar una petición ("recogida de firmas"), explicando su motivación y proporcionando documentos aclaratorios.

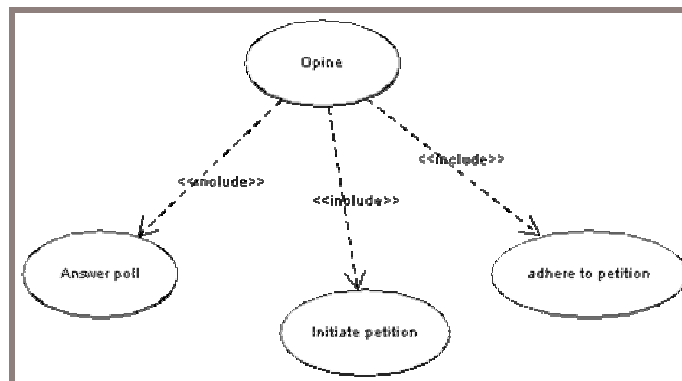


Fig 25. Diagrama "Be consulted"

**Deliberate:** foros de discusión sobre algún tema.

- Use forums: foros con extensas funcionalidades para favorecer la trascendencia y efecto de los procesos.
- Use chats: chats para discusión y eventos con expertos, cargos públicos o políticos (inicialmente, no se implementarán).

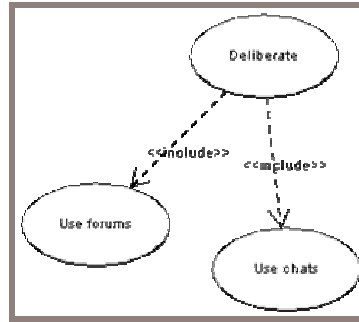


Fig 26. Diagrama "Deliberate"

**Partake in participative processes:** procesos participativos complejos, del tipo presentado en la página 6, con objetivos concretos, estructurados en sus correspondientes fases, con metodologías de participación y con facilitación de las discusiones.

- Learn about process: presentación del proceso, sus objetivos, su metodología, su calendario, etc.
- Create documents: crear/añadir documentos.
- Consult Process Calendar: calendario del proceso que incluye sus fases y eventos especiales como votaciones, apertura de grupos, etc.
- Consult Process Glossary: glosario de términos relacionados con la temática del proceso, que permitan entender los documentos e intervenciones.
- Consult news & remarks: noticias y elementos destacados por los facilitadores del procesos.
- Use forums: foros y subforos de discusión.
- Use documents & links: acceso a los documentos de referencia del proceso..
- Track decision implementation: permite hacer seguimiento de los resultados del proceso y de su implementación.

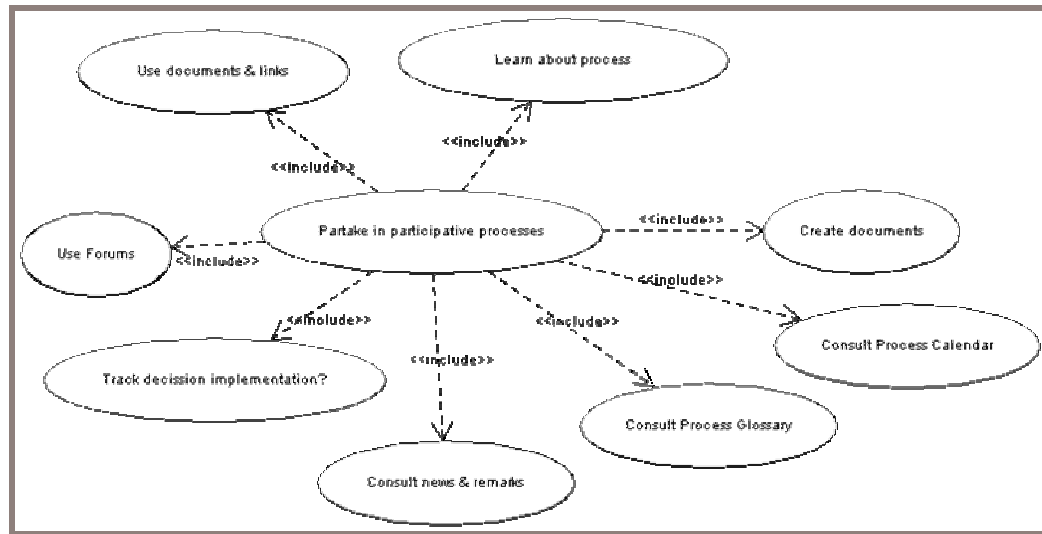


Fig 27. Diagrama "Partake in participative processes"

**Networking:** pretende promover el "social-networking" entre los miembros.

- Valorate user interventions: sistema de feedback, que permite valorar las intervenciones de los otros usuarios.
- Consult user profiles: acceder al perfil público del usuario, en el que puede leerse su presentación, sus intervenciones, los grupos en los que participa, etc. así como consultar las valoraciones que otros usuarios han hecho de él.
- Contact users: contactar con otro usuario, por medio del sistema de correo interno del sistema.

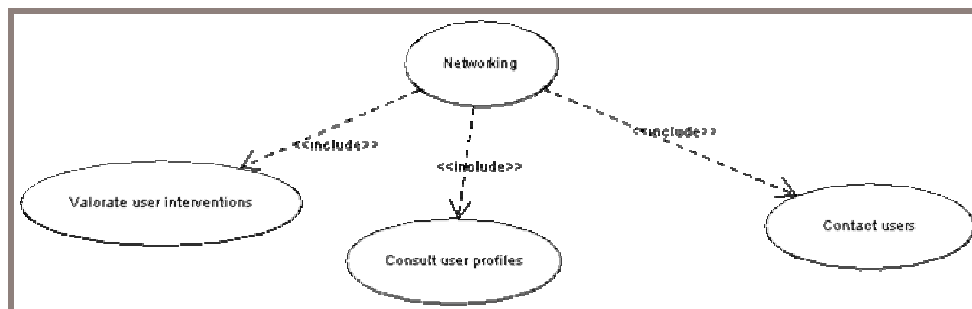


Fig 28. Diagrama "Networking"



### 5.1.2.2 Use general functions

#### Use general funtions:

- Register: proceso de obtención de una cuenta por parte del usuario.
- Log in: acceso personalizado al sistema. Muchas de las secciones están accesibles para los usuarios no registrados, pero para intervenir en muchos casos será necesario registrarse.
- Update user info: introducir o actualizar el perfil e informaciones del usuario.
- Look up help: ayuda en página y del sistema.
- Navigate: navegar por distintos ámbitos (organizaciones) del sistema.
- Customize user enviroment: personalizar la configuración y espacios del usuario.
- Print page: imprimir página.
- Send page by e-mail: enviar página por e-mail.

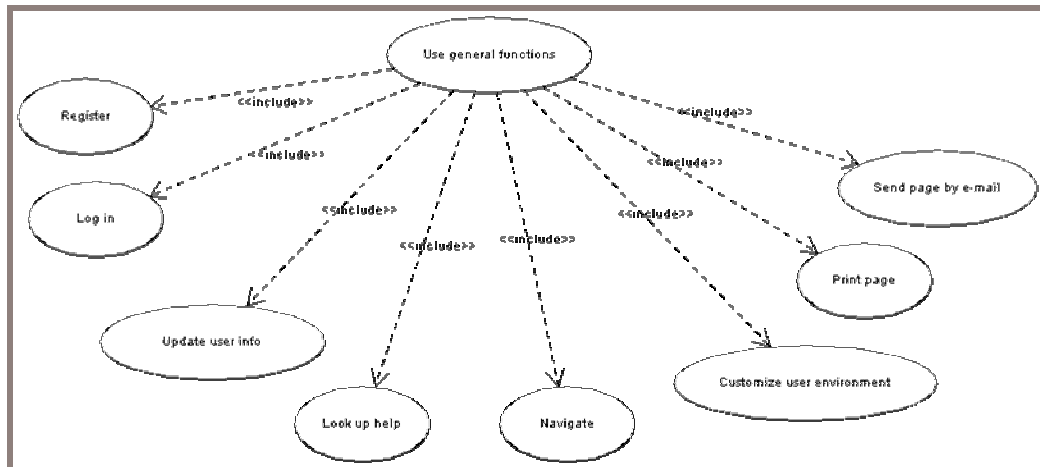


Fig 29. Diagrama “Use general functions”

#### Update user info:

- Update user profile: introducir o actualizar información pública del perfil de ususario.
- Update user base info: introducir o actualizar información base del usuario.
- Update sociological info: introducir o actualizar información sociológica del usuario.
- Update accesibility options: introducir o actualizar opciones de accesibilidad.

- Manage user e-mails: introducir o actualizar información de las cuentas de e-mail del usuario.
- Authenticate user info: autenticar de la forma en la que tenga establecida la organización la identidad del usuario.

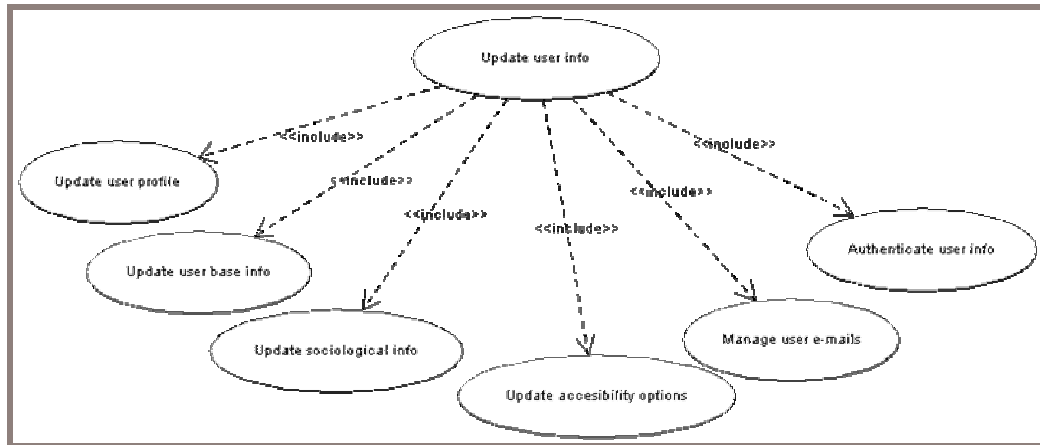


Fig 30. Diagrama "Update user info"

### 5.1.2.3 Create & admin content

Recoge las funcionalidades relacionadas con la creación y administración de contenidos por parte de la organización.

- Authenticate organization: certificación física de que la organización existe.
- Activate sections: la organización decide qué es lo que quiere usar.
- Configure sections: creación de contenidos de la organización
- Admin sections: la presentación de contenidos por parte de los usuarios.
- Admin organization rights: administración de los usuarios de la organización.

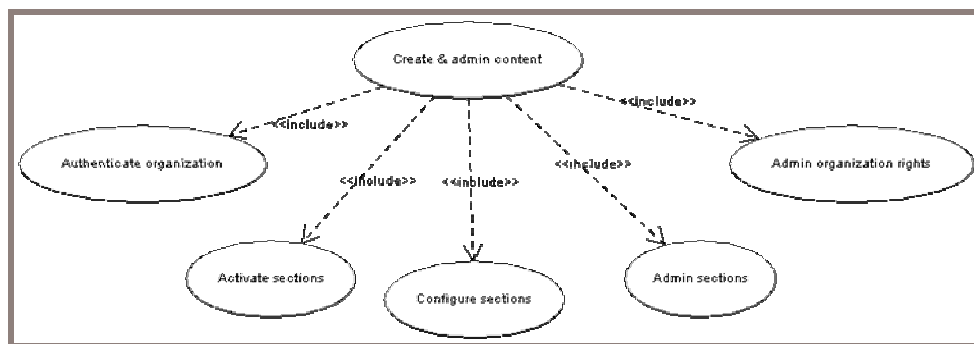


Fig 31. Diagrama "Create & Admin content"

#### 5.1.2.4 Moderate

Son aquellas tareas que acompañan a los procesos o las herramientas participativas para que sean productivos.

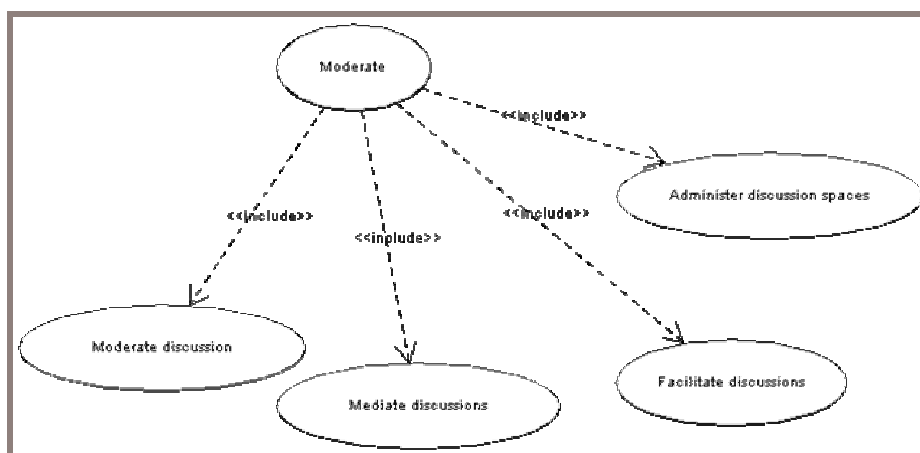


Fig 32. Diagrama "Partake in participative processes"

**Moderate discussions:** moderar intervenciones y definir las reglas de intervención (también censura).

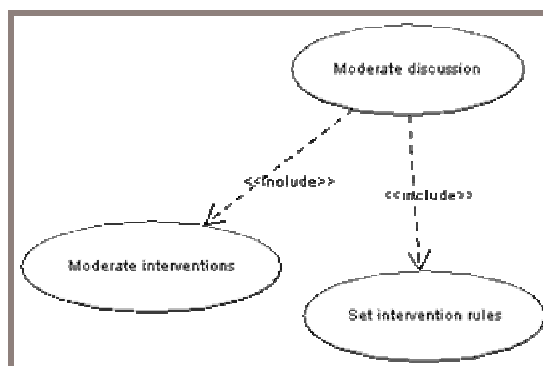


Fig 33. Diagrama "Moderate discussion"

**Mediate discussions:** mediar en discusiones enfrentadas.

**Facilitate discussions:** facilitar las discusiones ayudando al grupo, resaltando intervenciones, elaborando reúmenes, aportando documentos, dirigiendo preguntas, realizando cuestionarios, ...

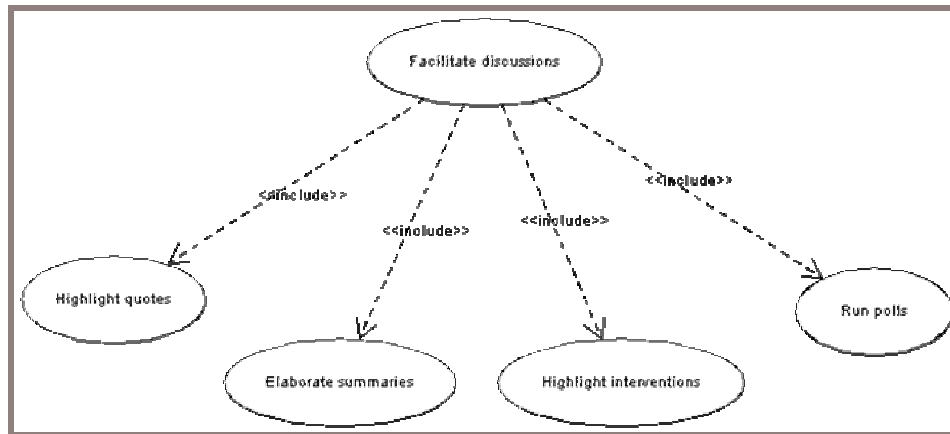


Fig 34. Diagrama "Facilitate discussions"

**Administer discussion spaces:** administrar subespacios y sus elementos asociados.

### 5.1.3 Detalle de algunos Use Case Scripts

Para desarrollar los casos de uso se emplean hojas de cálculo en las que se analizan a fondo cada uno de ellos (acompañándolo si fuese necesario de algún diseño gráfico o ejemplo).

En la siguiente tabla se encuentra desarrollado un caso de uso habitual para la actualización de la información, más concretamente la de carácter social.

Use Case Name:		Update sociological info	
<b>Description:</b>		User updates his/her sociological information	
<b>Main actors:</b>		User, System	
<b>Preconditions:</b>		User is registered in the system (see use case "Register") User has logged in the system (see use case "Log in").	
<b>Postcondition:</b>		User's sociological info is updated.	
<b>Main Flow:</b>			
User actions	System action/response	Other	Comments/ideas
1. The user clicks "update my sociological information" link on the user's settings			

Use Case Name:		Update sociological info	
section.			
	<div>2.</div> <div>Page "Edit Sociological Information" is displayed, that includes a brief explanation on how the user's information is used by the system (and possibly including a link to the corresponding help page). There is a checkbox where the user approves that this info is used in an aggregated way for research on system usage. The following fields are displayed:<ul style="list-style-type: none"><li>- birth date (*)</li><li>- sex (*)</li><li>- occupation (*)</li><li>- educational level</li><li>- ethnic group</li><li>- native language</li><li>- marital status</li><li>- income levels?</li><li>- ...</li></ul>Finally, there is a button "save". (*) This information is actually part of the user base info, the fields will be not editable. In case no value has still been provided, an indication that this needs to happen in the user base info is included. If value's do already exist on the User base info, the fields will be pre-populated with it.</div>		<div>This information would mainly be used to perform sociological studies of the platform usage. Nobody apart from the user (not even facilitators of functional admins) will be able to see this information. To be used in an aggregated way. THIS SECTION COULD BE DEACTIVATED OR ACTIVATED AT SYSTEM LEVEL.</div>
<div>3.</div>	<div>User enters some information in the fields and clicks on "save".</div>		
	<div>4.</div> <div>The same page is displayed again, with a message saying that the info was saved.</div>		
Alternative Flows:			
User actions	System action/response	Other	Comments/ideas
<div>1a.</div> <div>After registering in the system, the task "update your profile" is added in the Tasks table-map. User can alternatively click this task to actualize profile info.</div>			
<div>3a.</div> <div>User enters some wrong information and clicks on "save".</div>			
	<div>4a.</div> <div>The same page is displayed, informing about the error and asking for correction</div>		

Fig 35. Ejemplo de análisis para la actualización de información personal del usuario

Otro ejemplo de caso de uso estrechamente relacionado con el anterior sería la posibilidad de la organización de autenticar la identidad del usuario u otras informaciones de tipo social.

Use Case Name: Authenticate user info			
<b>Description:</b> <p>The user sends a scanned document to authenticate information. Admin receives them, review and authenticate.</p>			
<b>Main actors:</b> <p>User, System</p>			
<b>Preconditions:</b> <p>User is registered in the system (see use case "Register")  User has logged in the system (see use case "Log in").</p>			
<b>Postcondition:</b> <p>The user's information status is changed to "authenticated" (or verified)</p>			
<b>Main Flow:</b>			
User actions	System action/response	Other	Comments/ideas
1. The user clicks "update my user information" link on the user's settings section.	2. Page "Edit User information" is displayed, that shows: - name - last name - birth date - sex Below these pieces of information, their authenticate status is indicated: "not authenticated", "authenticated", "digital authenticated". If the status is "not authenticated", there is a link called: "authenticate information". And different settings: - Send me email when I receive a message via the internal message system. - Copy me by email when I send a message via the internal message system. There is a link to manage e-mail addresses (see corresponding Use Case) (To be decided -as the presentation model is developed- if these are really links to new pages or subsections in the "Edit User information" page). Finally, there is a button "save".		These pieces of information are important because they help to establish greater trust in the system, and could additionally be considered for limiting participation rights in some of the participatory spaces. You could have "women only" spaces, or "students only" or "kids (<15 years)" only spaces. Addresses could also get use this way, only allowing participation to those living in a certain place, or working there, etc. For every item of information, there will be an associated "verification level" info: no verification, documental verification (for example, the user is sending a copy of his/her ID, to testify the birth date, sex and name. Or even verified using a digitalID. Again, THIS VERIFICATION LEVELS STUFF could be activated or deactivated

Use Case Name:		Authenticate user info	
			on SYSTEM LEVEL.
3.	User clicks on the link "authenticate information"	<p>4. Page "Authenticate user information" is displayed, that includes information about the authentication process. If the user already uploaded some scanned document, the name of the file provided is displayed as a link, which opens a window that shows the corresponding image. Besides the file name appears the information "uploaded on DATE", and a "delete" button or link is displayed. Below, the user is provided with fields to upload up to two image files (if no file was already uploaded, there will be two fields. If one file was already uploaded, there will be one field. If two files were already uploaded, no field will be provided), corresponding to both sides of the user's ID card (or driver's license or other equivalent document). Browse buttons beside the fields allow to select the files by browsing the user's hard drive. If any file has been uploaded, a message is displayed indicating that "the authentication process has been started, and the corresponding administrator will be notified, etc." Finally, there is an "authenticate" button.</p>	<p>There should be a convenient maximum size specified for those files. But it should be big enough, so that standard users that don't know how to reduce the quality/size of a picture are able to upload the file they got using a camera or scanner. The process is as follows, when the files are uploaded, the corresponding admin (to be decided who will this be) will receive a notification (alternatively, the admin will see the number of "pending" authentications when he logs in, or he will receive a notification every week informing about the pending authentications). The admin will be able to compare the information entered by the user and the document provided, and then confirm the identity. The files will then be removed from the system, and the status of the information will be "documental authenticated". Probably some symbol will be displayed besides the user name, wherever a contribution is done, so that his/her identity is reasserted.</p>
5.	User selects one or two image files to be uploaded, and clicks on the button "authenticate".	<p>6. The file/s are uploaded. The page refresh.</p> <p>7. At some point, the admin will authenticate the info or refuse to authenticate. (See corresponding Admin Use Case). The user will be notified, the files are deleted, and the status of the information will appear as "authenticated".</p>	

<b>Use Case Name:</b> Authenticate user info			
<b>Alternative Flows:</b>			
<b>User actions</b>	<b>System action/response</b>	<b>Other</b>	<b>Comments/ideas</b>
	4a. In case there is any problem uploading the file, the page refreshes, informing about the problem.		

Fig 36. Ejemplo de análisis para la autenticación de la identidad del usuario

Como último ejemplo señalaremos el caso de uso de navegación, que refleja de forma piramidal los espacios de participación, por ámbitos, que tienen relación con la organización en la que nos encontramos.

<b>Use Case Name:</b> Navigate			
<b>Description:</b>			
User navigates the system, moving through the different "geographical levels" to reach the desired city, and occasionally the district within it, and enter the participatory spaces of the government or citizen organization.			
<b>Main actors:</b>			
User, System			
<b>Preconditions:</b>			
User access the system using a web-browser.			
<b>Postcondition:</b>			
A session is started by the user in the system. He can access all sections available for him. Environment shows customized to the user.			
<b>Main Flow:</b>			
<b>User actions</b>	<b>System action/response</b>	<b>Other</b>	<b>Comments/ideas</b>
1. Access system using a browser.			1.
	2. Main window is displayed, which includes a "you are here:" line, that specifies the "path" of the page within the system. By default, he would reach the highest geographic region ( <b>location</b> ) defined for the system, but they can reach directly other areas of the system by using an adequate URL.		
3. The user clicks on one of the links in the "where line".			3.
	4. The Navigation page for that location is shown, that includes a map of the region (that allows access to the sub-regions ( <b>sub-location</b> )), a free html part to include some		



Use Case Name:	Navigate		
	<p>information regarding the corresponding location and a list of links to the sub-locations and possibly also information on some of the entities that operate at the location. On the right, a table-menu shows some information detailing the participation levels on this geographical region, in an aggregated way... to be decided exactly what, like: 123 contributions in the last month, 65 people participated, etc.</p> <p>The tabs displayed in the main tab-menu include: first one, selected, with the name of the location where the user is. The second shows: calendar. The third: government organizations. The fourth: citizen organizations.</p>		
5. The user clicks on one of the sub-regions of the map, or clicks on the name of the sub-region in the list.		5.	
	6. A very similar Navigation page is displayed, for the sub-location.		
7. The user clicks on the "calendar" tab.		7.	
	8. The Calendar page for the sub-location is displayed. Main table shows the activities registered for a week period in that region, including activities of the macro-region.		
<b>Alternative Flows:</b>			
<b>User actions</b>	<b>System action/response</b>	<b>Other</b>	<b>Comments/ideas</b>

Fig 37. Ejemplo de análisis para la navegación por los diferentes ámbitos del sistema

A lo largo del desarrollo del proyecto se ha puesto de manifiesto la necesidad de aportar un glosario de términos para el Sistema, así como un diccionario de títulos para la traducción de las interfaces, un sistema de control de revisiones para las modificaciones y un acta de validación entre los desarrolladores, para dejar constancia de los problemas y las ideas que surgen.

Term	Definition
Location	Refers to "the place where the user is", the space that the user is visiting, which could be: 1. the different levels of geographical areas like Catalonien (Comunidad Autónoma), Gerona (Province) or Maresme (Comarc), 2. a city or city part, 3. an organization within a city.
Sub-location	For a given <b>location</b> , all locations that it contains are called <b>sub-locations</b> . For example, Maresme (Comarc) and Gerona (province) are sub-locations of Catalonien (Comunidad Autónoma).

Term	Definition
<b>Super-location</b>	For a given <b>location</b> , all locations that contain it are called <b>super-locations</b> . For example, Catalonien (Comunidad Autónoma) is a super-location of Gerona (province) and Mataró (city).
<b>Section</b>	Refers to the area that the user is in, within the space of an organization. It could, for example, be the home page, the documents section, the communicate section... and all subsections within them.
<b>System</b>	Refers to an installation of the system. The system can be used to serve different typologies of organizations. It could thus be a <b>private installation</b> , a <b>public installation</b> , a <b>government installation</b> , a <b>municipal installation</b> and a <b>inter-municipa installation</b> .
<b>Private installation</b>	- an organization installs the system in its own server (or contracts the services of a <b>technical provider</b> ) and uses it for its intern collaborative work.
<b>Public installation</b>	- an organization installs the system in its own server (or contracts the services of a <b>technical provider</b> ) and uses it for its intern collaborative work as well as for interacting with citizens and/or the organization members.
<b>Government installation</b>	- this is a special type of <b>public installation</b> , performed by a government organization (for example, a town-hall or a sub-organization within the town-hall), that installs it in its own server (or contracts the services of a <b>technical provider</b> ) and uses it to complement its face-to-face citizen participation initiatives, as well as to interact with the citizens. In this kind of installation, citizen organizations cannot create their own participative spaces within the systems.
<b>Municipal installation</b>	- This installation aims to serve to the whole municipality, allowing the government organizations as well as the citizen organizations, to create their own participative spaces, to develop its participative activities. This installation could be financed by the town-hall, a network of citizen organizations or even an <b>institutional provider</b> from outside the city (an international institution, a regional institution, etc.), which could contract a <b>technical provider</b> to administer the system.
<b>Inter-municipal installation</b>	- a group of municipalities share an installation (that some <b>institutional provider</b> is offering) that enables both the government organizations as well as the citizens organizations in all the municipalities to create their participative spaces. Similarly, it could be possible to have a single installation of the system serving a bunch of municipal installations, but keeping all spaces and users separated: this would be the equivalent to having several <b>municipal installations</b> done (this model could be interesting for a <b>technical provider</b> offering installations to independt municipalities).
<b>Institutional provider</b>	Refers to the institution who is responsible for an <b>inter-municipal installation</b> . Examples of Institutional providers are a Municipalities Federation, a Regional Government or an NGO, that offers the system for a group of municipalities, usually after having reached an agreement with them. The <b>institutional provider</b> would typically contract a <b>technical provider</b> to host the system, and would fund the general expenses corresponding to the installation.
...	...

Fig 38. Tabla captura de ejemplo (glosario, diccionario, general layout, ...)

### 5.1.4 Test Scripts

La técnica empleada se basa en la identificación de contenidos mínimos de información que se corresponden con las piezas que conforman las páginas y su empleo en CMS similares para intentar reflejar de qué forma los usuarios las asociarían entre sí. Para ello se emplearon inicialmente hojas de cálculo en las que se detallaban las características de los contenidos, se establecieron patrones y se les acompañó de capturas de pantalla de sistemas que eran de interés. Más adelante se automatizó el proceso y se trabajó sobre los diseños en presentaciones para las reuniones que permitían capturar comentar y manejar con más facilidad. Finalmente se optó por validar y modificar las páginas web del prototipo directamente.

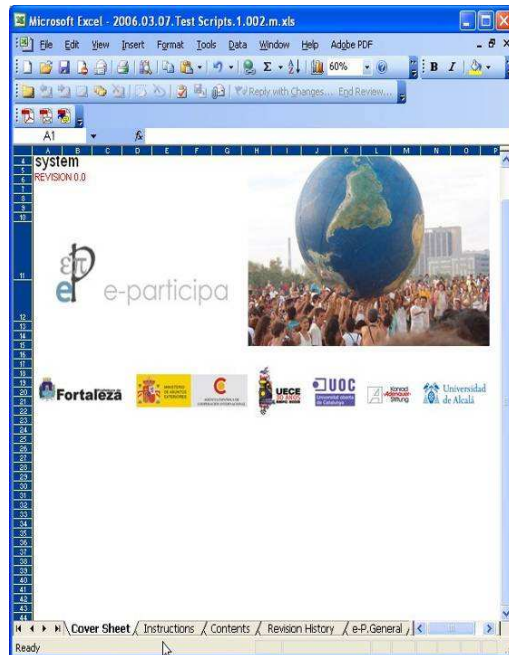


Fig 39. Test validation stylesheet

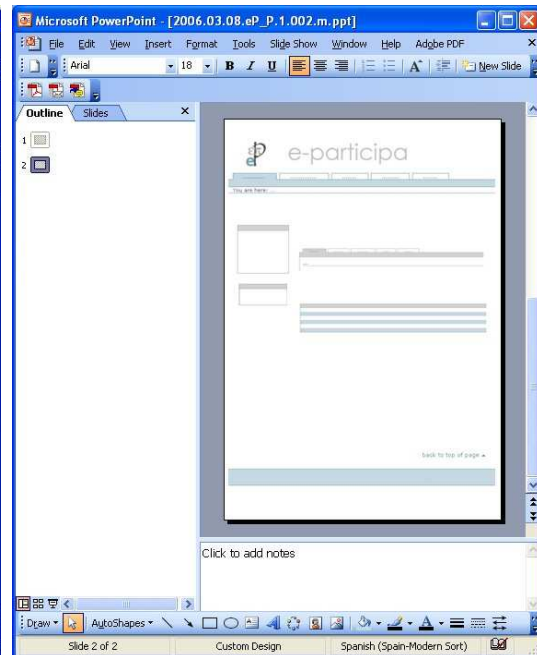


Fig 40. Design templates

Al iniciar el diseño de prototipos de pantallas, para definir los formatos individuales de las pantallas, se realiza un análisis de la información a presentar en cada una de ellas. Este análisis se debe centrar en los siguientes puntos:

- Identificar los diferentes tipos de información como, por ejemplo, campos de datos, títulos, comandos y mensajes de error, con el fin de organizar la pantalla en áreas específicas y conseguir un equilibrio, regularidad, secuencialidad, así como, una simetría en la composición de las mismas.
- Estudiar el espacio disponible en las pantallas para determinar qué datos y en qué situación deben aparecer en las mismas, utilizando un formato de visualización que permita al usuario una rápida asimilación de la información.
- Intentar agrupar los datos relacionados y mostrar sólo aquéllos que son esenciales para la ejecución de la función o para la toma de una decisión, eliminando todas las entradas que sean innecesarias. Nunca se debe pedir al usuario que introduzca información que pueda adquirirse automáticamente o calcularse internamente.
- Mantener la coherencia entre la entrada y la visualización de datos.
- Proteger al usuario de intentar alguna acción que podría provocar errores, desactivando los comandos que no son operativos en ese contexto.

## 5.2 Diseño visual y definición del estilo

El principal punto a considerar y que constituirá la base sobre la que se centrará el diseño visual del prototipo es la identificación de los usuarios a los que va dirigido, teniendo en cuenta que debe responder a diferentes individualidades, con distintos conocimientos, habilidades y necesidades. Cuando los usuarios se sienten a gusto con la imagen del sistema, lo utilizan más eficazmente y cometen menos errores, mejorando su productividad.

Tras estudiar otras opciones se ha optado por trabajar las interfaces como páginas web, usando xhtml y css, ajustándonos de este modo a lo propuesto para el sistema. Así además se permite una validación interactiva y más próxima al la plataforma que se desarrollará.

Se ha dado una especial importancia a la usabilidad, a un estilo sencillo, atractivo y funcional que sea flexible pero armónico para las distintas organizaciones.


En el ejemplo se distinguen 3 regiones principales:

**Top:** dónde identificamos con claridad:


- Una cabecera dividida en secciones: de izquierda a derecha: logo de la organización, logo del municipio e instalación de la que depende. Se le da opción de personalizar a cada ámbito su sección correspondiente.
- Conjunto de pestañas que distingue las correspondientes a la organización (derecha, color base) de las que la plataforma ofrece al usuario (izquierda, color gris). A su vez detalla las subsecciones, la navegación por los distintos ámbitos y el registro.

**Main:** que permite disponer de un área a izquierda para los elementos necesarios en la plataforma, un área central que personaliza la organización y un área auxiliar a la izquierda que varía en función de la sección.


**Bottom:** que detalla la información adicional que la organización quiera poner.



Centro de Defesa da Vida  
Herbert de Souza



# Fortaleza



e-Participa  
CEARÁ

[cdvhs](#) | [agenda](#) | [informe-se](#) | [comunique](#) | [opine](#) | [participe](#)

[bemvinda](#) | [noticias e eventos](#) | [organização](#) | [membros](#)

[meu c-kyosei](#)

[usuário não registrado](#)

Você está cá: ceará : fortaleza : regional V : cdvhs > bemvinda

Ajuda

- [Aprenda a participar](#)
- [Índice de ajuda](#)
- [Ajuda de esta página](#)
- [Acessibilidade](#)

Buscar

Município ▼

Busca avançada

Registro

Endereço eletrônico

Senha

[Entrar](#)

[Esqueceu a sua senha?](#)

[Usuário novo](#)

## Centro de Defesa da Vida Herbert de Souza

O Centro de Defesa da Vida Herbert de Souza (CDVHS), ou abreviadamente, Centro Herbert de Souza, é uma organização não-governamental, sem fins econômicos, localizada no Grande Bom Jardim, sudoeste de Fortaleza, Ceará.





O CDVHS foi fundado em 26 de março de 1994, com apoio do então arcebispo de Fortaleza, Dom Aloísio Lorscheider e das seguintes organizações: Cáritas, Centro de Defesa e Promoção dos Direitos Humanos da Arquidiocese de Fortaleza e Missionários Combonianos. Atualmente, são associadas ao CDVHS vinte e nove pessoas, sendo lideranças comunitárias, militantes de pastorais sociais, profissionais liberais e colaboradores internacionais. Em sua fundação, o CDVHS contou com o entusiasmo e o apoio do sociólogo Betinho, mensageiro da esperança, quando então estimulava, no país, uma ampla mobilização social no combate à fome, à miséria e pela vida.

De 1994 até hoje, o CDVHS, atua em mobilizações sociais, animando as comunidades locais, atento ao norte do seu trabalho: a ideia de **"Comunidade de Comunidades"** e a certeza do protagonismo dos mais pobres. As lutas e o tempo amadureceram o CDVHS. Atendendo à sua missão de **"defender a vida e promover os direitos humanos"**, em nove anos, brotaram estratégias de políticas sociais para o desenvolvimento local sustentável, voltadas para a criança e o adolescente, a geração de trabalho e renda, a capacitação de lideranças comunitárias e a indução de novas soluções para problemas sociais. São ações ousadas, com custos compatíveis, executadas com competência e muita criatividade.

Sistematicamente, o CDVHS revê e reelabora conceitos a partir da experiência social desenvolvida na região, junto a parceiros locais, mediada por reflexões com outras organizações não-governamentais do país, redes e fóruns sociais. Assim, se elabora uma grande teia de produção e aprendizagem. A força que move as ações do CDVHS reside na vivência do respeito mútuo, da cooperação, da honestidade, da paz, da liberdade, do amor.

O CDVHS mantém articulação regional, nacional e internacional, através de sua filiação ao Movimento Nacional de Direitos Humanos (MNDH), à Associação Brasileira das Organizações Não-Governamentais (Abong), à Rede Brasileira de Socioeconomia Solidária (RBSES) e à Rede de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (Rede DLIS Brasil); e de suas parcerias internacionais com Associação Tempos Novos (Itália), Desenvolvimento e Paz (Canadá) e Cordaid (Holanda).

### Notícias

-  Projeto Cultura de Paz [ 04, 05 e 06/04 ]
-  Programa Controle Social das Políticas Públicas [11/07]
-  XXI Encontro da Rede de Desenvolvimento Sustentável do GBJ [07/08]
-  1º Fórum do Plano Diretor Participativo [08/04]




### Seções

- [Informação](#)
- [Comunicação](#)
- [Opinião](#)
- [Participação](#)

Mayo 2006

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

### Enlaces

-  Consórcio Social de Juventude
-  Journal Viva a Cidade
-  Revista Urbe e Humanidade

[subir](#)

[sobre nós](#) | [city-kyosei](#) | [Política de privacidade](#) | [Fale conosco](#)

Fig 41. Ejemplo de estilo sobre la página de presentación del “Centro de defensa de la Vida de Herbert de Souza” de Brasil.

### 5.3 Diseño de contenidos para el prototipo

El contexto para el prototipo ha sido elegido en Cataluña por el conocimiento y apoyo de organizaciones existente como consecuencia de un estudio del doctorando sobre la participación ciudadana y las TIC realizado en el 2005 [PRI 04]. Una vez definidas las organizaciones reales entorno a las que se desarrolla el prototipo se ha procurado ser fiel a su contexto y tipo de actividades. Para ello ha sido necesario crear reflejo de sus actividades participativas en la plataforma reciclando e inventado contenidos. En cuanto a los iconos, logos, mapas de imágenes y otros gráficos no son más que una aproximación a lo que podrían ser más adelante.

**Asociación / Fundación GIMM (Grupo de Inválidos de Mataró y el Maresme):**

Como ejemplo de asociación ciudadana, de su web (<http://www.gimm.es/>) se han tomado el logo, algunas imágenes e información sobre sus actividades participativas.

**Ayuntamiento de Mataró:**

En el caso de las administraciones públicas, sus actividades adquieren una especial importancia en la medida en que tienen incidencia directa sobre la sociedad en general y todos los ciudadanos en particular. En la página web del ayuntamiento se encuentra el espacio de participación Consensus (<http://www.e-consensus.org/mataro>).

## 6 PROTOTIPADO

El Prototipo desarrollado se corresponde con un prototipado horizontal de alta fidelidad. La utilidad real del prototipado se fundamenta en que no tendría sentido empezar a implementar una interfaz web si no nos hemos asegurado antes de que el diseño es usable.

### 6.1 Mapa de navegación

Simplemente se pretende presentar la estructura de navegación de la plataforma a un nivel general. Se parte desde un ámbito regional para que quede reflejado la escala y relaciones de los espacios para llegar a un ámbito de barrio de una pequeña localidad. Los ejemplos elegidos para la plataforma son una organización tipo ayuntamiento y una asociación de ciudadanos.

El ámbito superior es el regional, dentro del grupo de ámbitos inferiores se encuentra el de la provincia de Barcelona, al que a su vez pertenece entre otros el de Maresme, donde ya se encuentra el de la ciudad de Mataró del que dependen los espacios e-kyosei desarrollados.



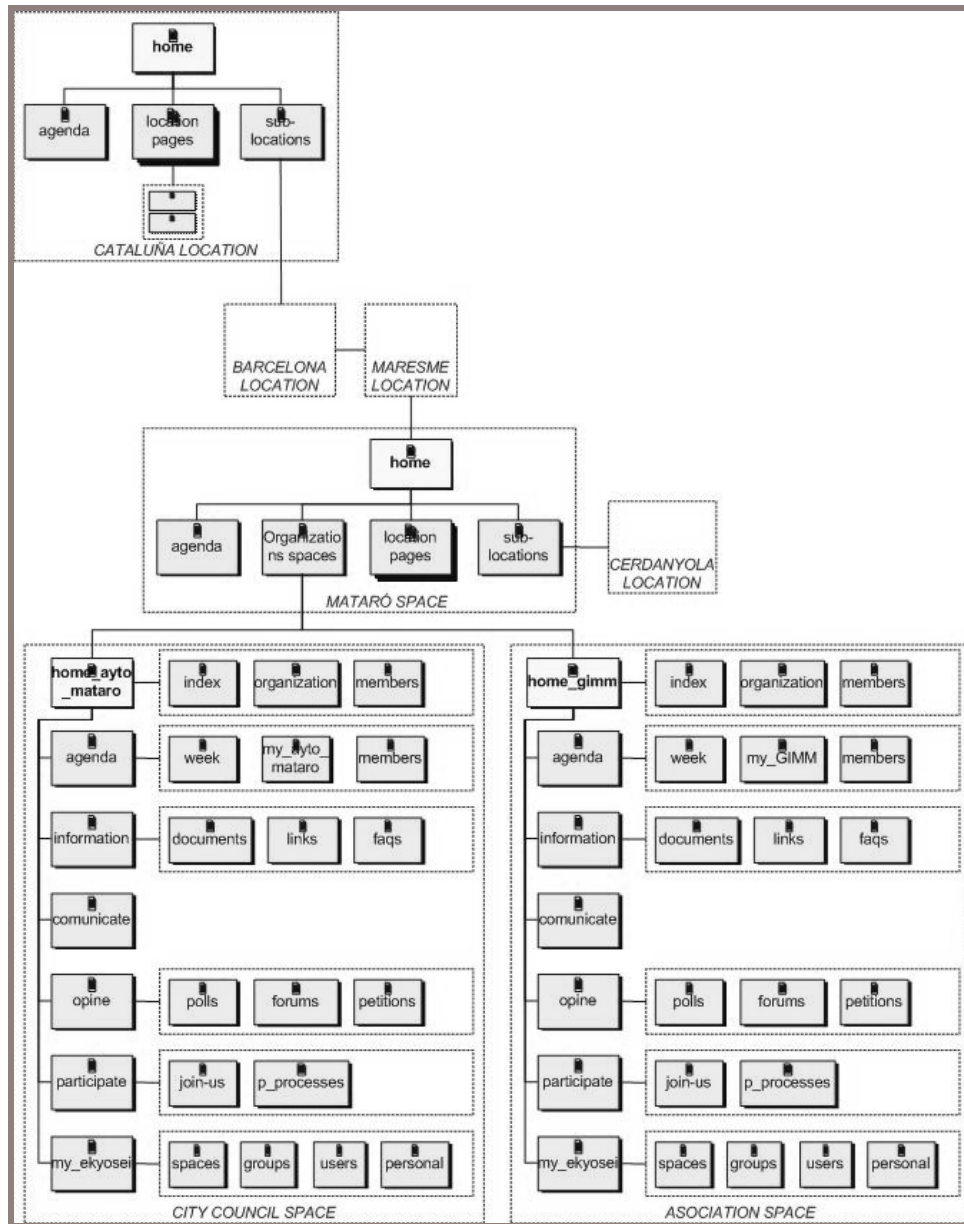


Fig 42. Mapa conceptual de los espacios web para el prototipo

## 6.2 Capturas de pantalla

El prototipo está en la actualidad en fase de desarrollo. Un gran número de pantallas ya han sido implementadas, y la estructura general definida. Otra parte de los espacios faltan por establecer visualmente o adecuar sus contenidos



Como muchos de los contenidos son familiares a los de otras plataformas o reiterativos se muestran a modo de ejemplo un número reducido de las páginas que se están desarrollando para el prototipo. Estas capturas escogidas permiten conocer y comprender el prototipo, presentando y explicando sus utilidades de una forma clara y comparativa —entre ámbitos y organizaciones—.

### 6.2.1 Comunes para la plataforma

Las partes comunes para los distintos espacios quedan situadas en el área principal a la izquierda. Estas son los índices de ayuda, las opciones de búsqueda, el registro y entrada al sistema, etc.

The screenshot shows the 'register.htm' page of the Gimm platform. The header includes logos for 'ASSOCIACIÓ Gimm', 'MATARÓ', and 'Ciutats-Kiosej DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA'. Below the header is a navigation bar with links: 'gimm', 'agenda', 'informate', 'comunica', 'opina', 'participa', and a user status 'mi e-kyosei usuario no registrado'. The main content area is split into two columns. The left column contains a sidebar with 'Ayuda' (Help) links, a 'Buscar' (Search) section with a text input and a 'Municipio' dropdown, and a 'Usuarios' (Users) section with fields for 'Correo electrónico' (Email) and 'Contraseña' (Password), and buttons for 'Entrar' (Login), 'Registro' (Register), and 'Usuario nuevo' (New user). The right column is titled 'Formulario de Registro' (Registration Form) and contains a 'Correo electrónico' field, a 'Contraseña' field, a 'Nombre' (Name) field, an 'Apellidos' (Surnames) field, and a 'Código de seguridad' (Security code) field with a CAPTCHA image. A 'Registrar' (Register) button is at the bottom of the form. The footer includes links for 'About Us', 'e-kyosei', 'Privacy Policy', and 'Contact Us'.

Fig 43. Captura pantall “register.htm”

### 6.2.2 Navegación por ámbitos

En el ejemplo la Generalitat de Cataluña ha instalado el sistema poniéndolo a disposición de todos los municipios de Cataluña. Los ámbitos permiten recoger de

forma arbórea información de las agendas, las organizaciones, los ciudadanos y los espacios participativos que incluyen. Vamos a recoger alguna pantalla de cada ámbito para que se aprecie el recorrido, a pie de pestañas se indica la situación dentro de la instalación del sistema al que pertenece.

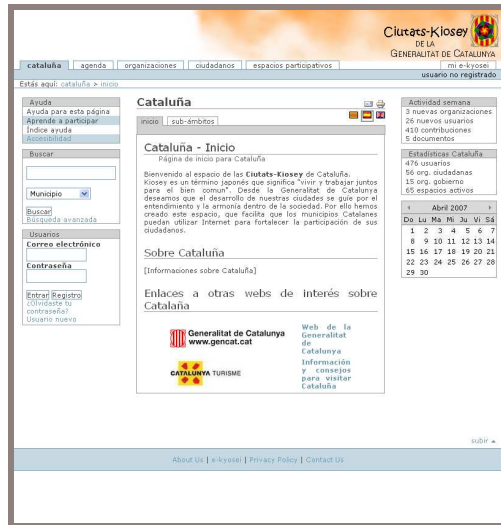


Fig 44. Captura pantalla  
“home\_catalunya.htm”

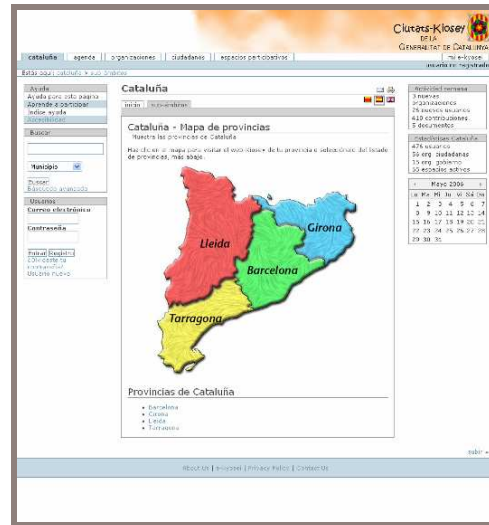


Fig 45. Captura pantalla  
“map\_catalunya.htm”

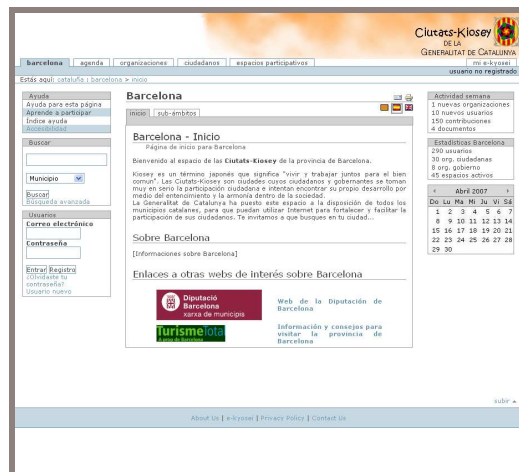


Fig 46. Captura pantalla  
“home\_prov\_barcelona.htm”

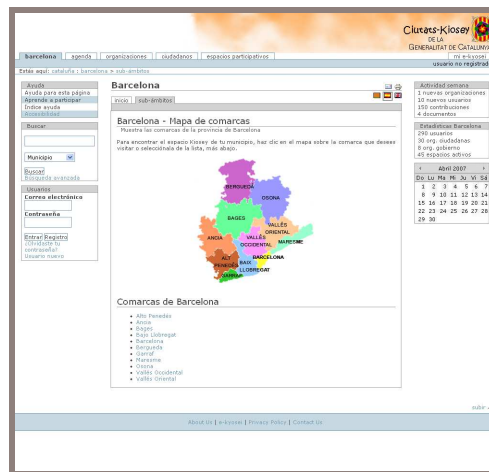


Fig 47. Captura pantalla  
“map\_prov\_barcelona.htm”

En la página de inicio del ámbito se presenta y se listan enlaces a diversas páginas oficiales. Es posible navegar entre los distintos ámbitos hasta llegar al espacio de los municipios. En la sub-pestaña de sub-ámbitos se da la opción de seleccionar bien sobre el mapa o en la lista (recomendaciones accesibilidad). La

región auxiliar de la derecha, se pueden mostrar la actividad reciente, las estadísticas, el calendario con fechas resaltadas, etc.

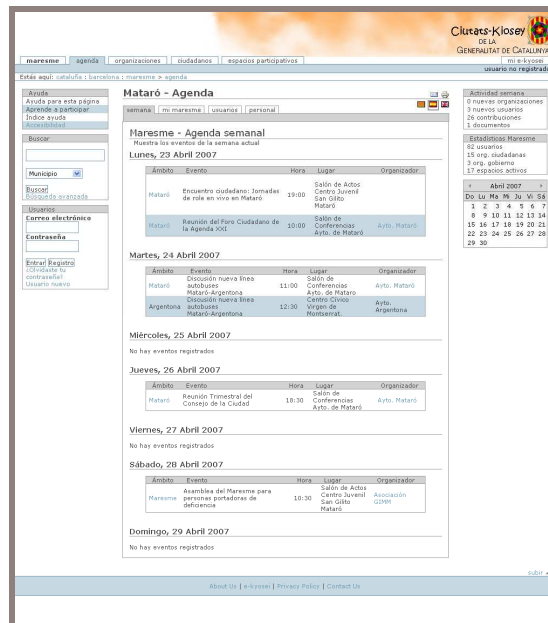


Fig 48. Captura pantalla agenda Maresme “agenda\_com\_maresme.htm”

En la agenda del ámbito quedan recogidas los eventos –virtuales y reales– de las agendas de las organizaciones definidas para ese ámbito. En este espacio se podría quitar la región auxiliar de la derecha para disponer de todo el ancho de ventana.

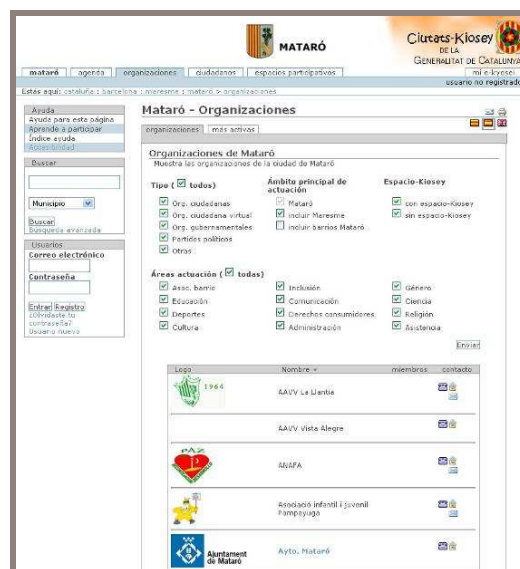


Fig 49. Captura pantalla organizaciones Mataró “org\_mataro.htm”

En este espacio se muestra un listado de las organizaciones –del sistema y de fuera del sistema– con la información que haya disponible de ellas –miembros, contacto, etc.–.

### 6.2.3 Espacios “e-Kyosei” de organizaciones

Dentro del ámbito de Mataró se encuentran los espacios “e-Kyosei” del Ayuntamiento de Mataró y la asociación GIMM. Sus páginas de inicio son similares a las de los ámbitos, varían las secciones de la pestaña, que presentan su espacio y dan información relacionada con la organización –noticias y eventos, miembros, etc.–.

**Ayuntamiento de Mataró**

**Ayto. Mataró**

Inicio | noticias y eventos | organización | miembros

Estás aquí: cataluña : barcelona : maresme : mataró : ayto. mataró > inicio

**Ayuda**

Ayuda para esta página

Aprende a participar

Índice ayuda

Accesibilidad

**Buscar**

Municipio

[Búsqueda avanzada](#)

**Usuarios**

**Correo electrónico**

**Contraseña**

¿Olvidaste tu contraseña?

[Usuario nuevo](#)

**Ayto. Mataró**

Bienvenido al citat-Kyosei de Mataró, el espacio virtual para la participación de todos los ciudadanos y ciudadanas de Mataró.

Este sitio ofrece a todos los colectivos de la ciudad la posibilidad de crear su propia sitio de participación, desde el que informar de sus objetivos y sus actividades, comunicar con sus asociados y con la población de Mataró, pedirles su opinión a través de cuestionarios e incluso crear espacios de debate y participación en que discutir sobre cualquier tema de su interés.

Asimismo, el Ayuntamiento, incluyendo a los distritos y a las concejalías, utilizará este entorno virtual para canalizar las informaciones sobre todos los procesos en los que los ciudadanos de Mataró están llamados a participar para que pueda volverse una realidad ese sueño de que podamos "vivir y trabajar todos juntos para el bien común".

**Actividad reciente**

Proceso participativo N

Moderador [fecha]

**Resumen ....**

Members	bank
1. NameA SurnameA	+ 15
2. NameB SurnameB	- 7
3. NameC SurnameC	+ 26
4. NameD SurnameD	0
5. NameE SurnameE	+ 4
6. NameF SurnameF	0

[Read More...](#)

[« prev page](#) [\[1\]](#) [2](#) [3](#) [next page »](#)

**Noticias**

El Ayuntamiento firma el contrato para la gestión de los cementerios municipales [ 03 de 04 ]

Maratón de donación de sangre [ 15 de 04 ]

Aprobación del programa de participación ciudadana del Plan General de Ordenación Municipal [ 10 de 04 ]

**Estadísticas**

23 usuarios

2 grupos

8 intervenciones

3 procesos

**Enlaces**

Asociaciones de Mataró

Instituto Municipal de Educación de Mataró

Patronato Municipal de Cultura

[subir](#)

[About Us](#) | [e-kyosei](#) | [Privacy Policy](#) | [Contact Us](#)

Fig 50. Captura pantalla “index\_ayto\_mataro.htm”

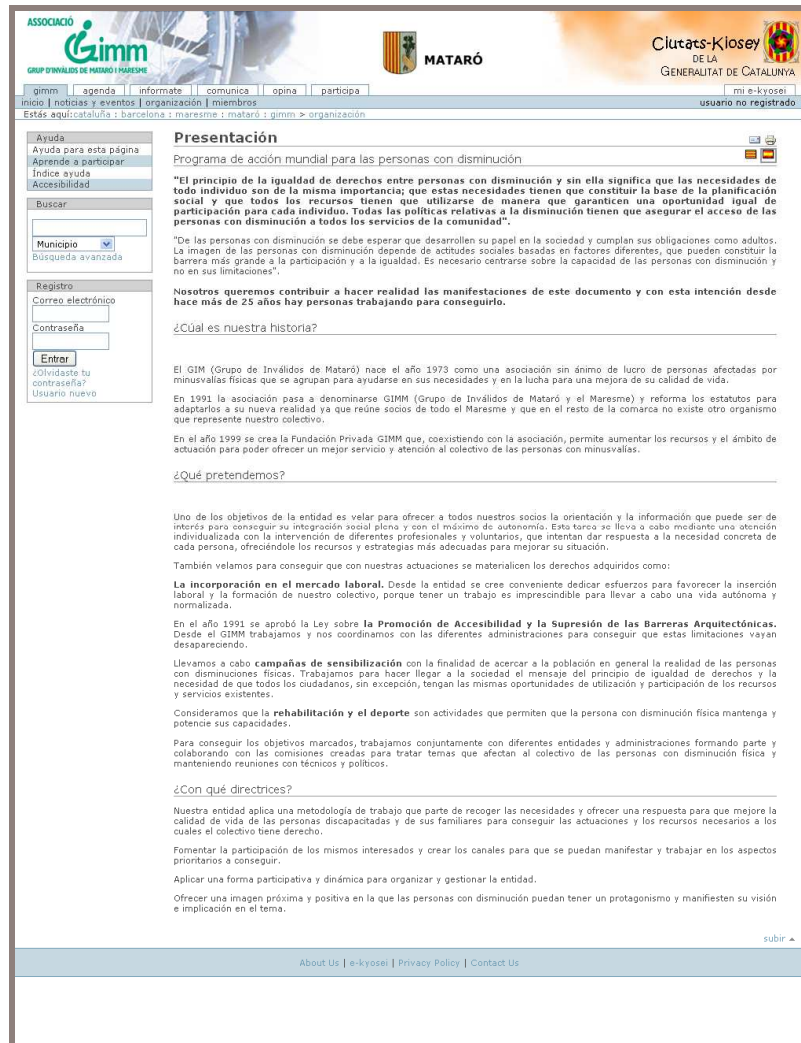


Fig 51. Captura pantalla “about.htm” GIMM

La pestaña de agenda es también similar a la de los ámbitos, pero en este caso muestra los eventos de la organización.

Las otras pestañas –informate, comunícate, opina y participa– se encuentran divididas en secciones que a su vez disponen de una configuración de sub-pestañas en la región central o de configuraciones visuales diferentes según las necesidades (como en los foros). “Infórmate” cuenta con las secciones de “documentos”, “enlaces”, “faqs”. Cada una de ellas con formatos listas similares a los de noticias. “Opina” se divide en “polls” –que se muestra como una lista de cuestionarios sobre temas concretos–, “foros” –en una ventana aparte sin cabecera ni regiones laterales, sería similar a cualquier sistema de foros con opciones para valorar intervenciones, ordenarlas, etc. –.



Fig 52. Captura pantalla sección de documentos de "information.htm"

La pestaña de la izquierda, en gris, es la del espacio "e-Kyosei" personalizado del usuario.

## 7 EVALUACIÓN

### 7.1 Método por inspección

Se basa en el recorrido y análisis de los sitios de ejemplo identificando errores y problemas de diseño. La evaluación de los diseños durante el desarrollo del TFC ha sido realizada en una primera fase mediante presentaciones de PowerPoint en la que el Doctorando validaba y modificaba los diseños y sus contenidos. Más adelante se ha pasado a trabajar directamente sobre las páginas en edición.

A lo largo del desarrollo se han creado usuarios ficticios inspirados en las características de gente entrevistada en el análisis sociológico inicial y se han pensado, una y otra vez, cómo estas personas interaccionarían con el sistema. Finalmente se habrán de adaptar contenidos al contexto temporal de la futura validación por parte de los usuarios.

### 7.2 Método de test con usuarios

Es una prueba que se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para poder solucionarlos posteriormente. Para ello se propone un recorrido sobre el prototipo realizado con un espacio a pie de cada página para recoger sus valoraciones.

La interactividad que el usuario puede encontrar en el prototipo es similar a la que tendrá la plataforma con la salvedad de que no puede introducir contenidos o se tiene que ajustar a los casos de ejemplo dados.

También se pueden realizar animaciones interactivas que simulen la navegación por el sitio pero que permitan a su vez anotar comentarios asociados a cada interfaz.



## 8 OTRAS CONSIDERACIONES

En este apartado se reflexiona acerca de otra serie de requerimientos que tendría que poder satisfacer la plataforma que en ocasiones ya han sido desarrolladas a lo largo del diseño.

### 8.1 Ajuste a estándares

**Recomendaciones W3C:** Su incorporación mejora la compatibilidad de componentes, facilitan el aprendizaje al cambiar de sistema y aportan calidad y estabilidad. Algunos de estos estándares son CSS, que permite la creación de hojas de estilo; XML, un lenguaje de marcas que permite estructurar un documento; XHTML, que es un subconjunto del anterior orientado a la presentación de documentos vía web; WAI, que asegura la accesibilidad del sistema; y RSS, para syndicar contenidos de tipo noticia.

### 8.2 Fácil uso y acceso

**Usabilidad:** No sólo la plataforma tiene que ser fácil de utilizar y aprender, sino que ha de ser minimalista y práctica, atendiendo desde un uso adecuado de los colores, a las herramientas de guía y ayuda en línea, etc.

**Accesibilidad:** extendiendo la accesibilidad más allá de los estándares WAI, es decir permitiendo personalizar el perfil y la aportación por parte de la organización de distintos refuerzos multimedia (visuales, sonoros o de adaptación más específica).

La usabilidad y la accesibilidad se complementan una a la otra, pues la aplicación de las técnicas de evaluación que le son propias a la accesibilidad hace que se tengan en consideración los aspectos más relacionados con la intervención



humana y por otro lado aun por solo el hecho de seguir unos estándares y estar mejor indexada por los buscadores mejora su accesibilidad. Un diseño teniendo en cuenta estos aspectos beneficia a todas las personas pues hace la plataforma independiente de sus capacidades, modo de acceso o del entorno en que se encuentren.

### 8.3 Fácil instalación y actualización

**Instalación conjunta:** La instalación sería más fácil a través de un paquete que guiara y automatizara ésta y la configuración del sistema.

**Modularidad:** La disponibilidad de módulos ha de ser idealmente del todo independiente, módulos que añadan las diferentes funcionalidades administrados desde una interfaz centralizada que gestione la compatibilidad entre versiones. Tiene que haber una separación de los conceptos de contenido, presentación y estructura que permita la modificación de uno de ellos sin afectar a los otros.

**Madurez:** Es importante la madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades fácilmente extensibles.

**Personalización :** En cuanto a la personalización por ahora el espacio que se deja a la organización es relativamente reducido para favorecer el manejo en la navegación por las distintas organizaciones, siendo el ámbito mayor envergadura el que ofrece el espacio a las organizaciones y determina las opciones de personalización, tanto a nivel de aspecto como de funcionalidades que estén disponibles para las organizaciones. Por parte del usuario en cualquier nivel de navegación en el que esté registrado tendrá disponible la sección de su espacio propio para poder personalizar.

**Soporte:** La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores. De esta manera se puede asegurar de que en el futuro habrá mejoras de la herramienta y que se podrá encontrar respuesta a los posibles problemas. Tiene que ser fiable y permitir la escalabilidad del sistema para adecuarse a futuras necesidades con módulos.

**Posición en el mercado.** Una herramienta poco conocida puede ser muy buena, pero hay que asegurar de que tiene un cierto futuro. También son importantes las opiniones de los usuarios y de los expertos.

## 8.4 Seguridad

**Permisos:** El modelo de seguridad estará basado en el concepto de roles. Los roles de un sistema se encuentran predefinidos y a los usuarios se les asignan estos roles en función de unas pre-bases que establece la organización. Un mismo usuario puede tener múltiples roles incluso dentro de una misma organización para las distintas tareas de participación que se pueden llevar a cabo.

**Autenticidad:** Para evitar la suplantación de identidades en sus diversos modos (directa, virtual, etc.) se plantean los niveles de de autenticación (registrado, con documento que acredite y autenticado –DNI digital–) que permiten en función de la organización habilitar espacios o permisos (votación de intervenciones, redacción de documentos, moderación de espacios de discusión, etc.).

**Privacidad:** que impida que la información de carácter personal o las intervenciones anónimas no puedan ser leídas por terceros. Para poder asegurar el grado de anonimato permitido en algunas intervenciones es importante encriptar y salvaguardar esta información e incluso eliminar todos los rastros que pudieran conducir al usuario.

**Integridad:** de forma que la información no pueda ser alterada en el tránsito. Para los espacios de colaboración es necesario establecer patrones dentro de la organización, así como en valoraciones de intervenciones o votaciones para asegurar su transparencia.

**Seguridad en redes:** actualmente existen distintos servicios de seguridad sin entrar a describir las aplicaciones que hacen uso de ellos. El análisis detallado de cada aplicación será abordable de forma concreta durante el desarrollo del sistema apoyándose en las características que conforman los servicios propuestos para el

prototipo (correo, transferencia de ficheros, servidores de información, gestión de contribuciones, grado de anonimato, etc.).

## 8.5 Herramientas recomendadas para el Sistema

En principio partimos de esta propuesta herramientas siguiendo la línea de software libre, en la que se intenta contemplar las distintas necesidades de gestión que presenta la arquitectura de un sistema de este tipo. Si se usan al final será decisión del doctorando y del crecimiento exponencial de las necesidades de desarrollo:

- Como entorno de trabajo para aplicaciones:  
Quixote, <http://www.mems-exchange.org/software/quixote/>
- Como lenguaje de desarrollo:  
Python, <http://www.python.org/>
- Como servidor web y de aplicaciones:  
Zope, <http://www.zope.org/>
- Como gestor de base de datos:  
ZODB, <http://www.zope.org/Wikis/ZODB/>
- Sistema de control de versiones (con su interfaz gráfica integrada, sistema de compartición de archivos, etc.):  
Subversion, <http://subversion.org/>

Se elijan las herramientas que se elijan sería bueno que un paquete permitiese la instalación conjunta (servidor, gestor, intérprete, etc.) y configuración para distintos sistemas operativos, con la propia interfaz de gestión de la plataforma.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

[CAR 05] Carracedo Gallardo, Justo (2005) “Seguridad en Redes Telemáticas” Capítulo 11: Servicios de Anonimato para la Sociedad de la Información. Ed. McGraw-Hill.

[CAS 06] Casado, C.; Mor, M.; Sabaté, L.; (2006) “Accesibilidad en la web” Mosaic, tecnologías y comunicación multimedia. <http://www.uoc.edu/mosaic/>.

[ESC 06] Escalona, M. J.; Koch, N. (2002, 2004) “Ingeniería de requisitos en Aplicaciones para la Web – un estudio comparativo”. Sevilla. <http://www.lsi.us.es/>.

[FRE 03] Frey, K. (2003) “Desenvolvimento sustentável local na sociedade em rede: o potencial das novas tecnologias de informação e comunicação”, *Revista de Sociologia e Política*, nº 21: págs. 165-185

[MV3 02] Metodología Métrica Versión 3. Ministerio de Administraciones Públicas. <http://www.csi.map.es/>.

[HAS 04] Hassan, J & Martín, J.F. & Iazza, G. (2004) “Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información”. Granada. <http://www.hipertext.net/>.

[KKZ 04] Knapp, A.; Koch, N.; Zhang, G. (2005) “Modeling the Behavior of Web Applications with ArgoUWE”. V Conferencia Internacional de Ingeniería Web. Sydney. <http://www.pst.informatik.uni-muenchen.de/>.

[PRI 04] Prieto Martín, P. (2004) “Participación Ciudadana y TICs en el ámbito municipal: el caso Consensus en Cataluña”. II congreso online del observatorio para la cibersociedad ¿Hacia qué sociedad del conocimiento? Barcelona. <http://www.eparticipa.org/>.

[PRI 05a] Prieto Martín, P. (2005) “Proyecto de tesis: Plataformas telemáticas para la participación ciudadana municipal en países en desarrollo: análisis multidisciplinar

de las necesidades en el estado de Ceará (Brasil), Fortaleza”. Proyecto “e-Participa”. <http://www.e-participa.org/>.

**[PRI 05b]** Prieto Martín, P. (2005) “Sistemas avanzados para la participación electrónica municipal: ejes conceptuales para su diseño. Proyecto e-Participa. <http://www.e-participa.org/>.

**[SWL 05]** Propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización del software libre y de fuentes abiertas. Ministerio de Administraciones Públicas. <http://www.csi.map.es/>.

**[TRA 05]** Tramullas, J. (2005) Herramientas de software libre para la gestión de contenidos. <http://www.hipertext.net/>.

**[VAL 04]** Valderas Aranda, P. J. (2004) “Especificación de Requisitos en el Desarrollo de Aplicaciones Web”. Valencia. <http://oomethod.dsic.upv.es/>.

## ANEXO: GLOSARIO

**Accesibilidad Web** – posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso [HAS 03].

**Apache** – Servidor de páginas web de código abierto para diferentes plataformas (UNIX, Windows, etc.).

**CMF (Content Management Framework)** – Entorno para la programación de interfaces enfocado al desarrollo de CMS.

**CMS (Content Management System)** – Sistema que facilita la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación. También se conoce como Web Content Management (WCM) sistema de gestión de contenido de webs.

**GPL (General Public License)** – Licencia que permite el uso y modificación del código para desarrollar software libre, pero no propietario.

**Free software** - Software que distribuye de forma libre su código fuente, de forma que los desarrolladores pueden hacer variaciones, mejoras o reutilizarlo en otras aplicaciones.

**MySQL** – Base de datos relacional multiplataforma de código abierto, muy usada en aplicaciones web.

**OAI (Open Archives Initiative)** – Iniciativa que busca desarrollar y promover estándares de interoperabilidad con el objetivo de facilitar la difusión de contenidos en la web.

**Perl (Practical Extraction and Report Language)** – lenguaje de programación de alto nivel que hereda de diversos lenguajes, frecuentemente utilizado para el desarrollo de webs dinámicas.

**PHP (PHP Hypertext Preprocessor)** – Lenguaje de programación para el desarrollo de webs dinámicas, con sintaxis parecida a la C. Originalmente se conocía

como *Personal Hombre Page tools*, herramientas para páginas personales (en Internet).

**PMH (Protocol for Metadata Harvesting)** – Estándar sencillo para compartir metadatos entre diferentes sistemas.

**Prototipado de alta fidelidad** – El prototipo será muy parecido al sitio web una vez terminado.

**Prototipado de baja fidelidad** – El aspecto del prototipo distará bastante del que tenga el sitio web final.

**Prototipado horizontal** – Se reproduce gran parte del aspecto visual del sitio, pero sin que esos modelos de interfaz estén respaldados por la funcionalidad real que tendrá finalmente el sitio.

**Prototipado vertical** – Se reproduce únicamente el aspecto visual de una parte del sitio, pero la parte reproducida poseerá la misma funcionalidad que el sitio web una vez implementado.

**Python** – lenguaje interpretado de alto nivel orientado a objetos.

**Usabilidad** – es la eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico [ISO/IEC 9241].

**UWE (UML-Based Web Engineering)** – Esta propuesta proporciona soporte metodológico para la construcción de aplicaciones Web basándose en el estándar UML. Esta metodología distingue entre la tarea de capturar, definir y validar requisitos. Para la captura de requisitos propone técnicas como entrevistas o cuestionarios, obteniendo, al definir los requisitos, un modelo de casos de uso acompañado de documentación que describe los usuarios del sistema, las reglas de adaptación, los casos de uso y la interfaz. Por último, para la validación de requisitos se propone walk-throughs, auditorias y prototipos.

**WAI (Web Accessibility Initiative)** – Iniciativa del Consorcio de la World Wide Web para asegurar que las webs están diseñadas pensando en el acceso de personas con discapacidades.