



Análisis, diseño e implementación de un sitio web corporativo

Administración web y comercio electrónico en entornos de software libre

Autor: Isabel Bayón Farías
Consultor: Manel Zaera Idiarte
Fecha: 10 de junio de 2011



La licencia de publicación de este documento es [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) (CC BY-SA 3.0).

Resumen del proyecto

En la última década, las nuevas herramientas tecnológicas de la información y la comunicación han producido un cambio profundo en la manera en que los individuos se comunican e interactúan en el ámbito de los negocios. El uso de Internet está ampliamente extendido y es primordial para cualquier institución contar con presencia en la red, así como afrontar el reto de migrar sus servicios y aplicaciones a un entorno web que permita a sus usuarios y colaboradores acceder a ellos a través de Internet.

Con este objetivo se plantea el proyecto de creación de un sitio web corporativo en el marco de la asignatura *Administración web y comercio electrónico en entornos de software libre*, del Máster de Software Libre de la Universitat Oberta de Catalunya, y que tiene como fin consolidar las competencias adquiridas a lo largo del mismo.

El proyecto abarca las distintas fases del ciclo de vida del software: estudio de viabilidad, análisis del sistema, diseño, desarrollo e implantación, que se describen con detalle en la presente memoria. Y se caracteriza por la utilización de herramientas y componentes de software libre en todas las fases de su desarrollo.

El objetivo del sitio web es ofrecer contenido institucional, dar a conocer los proyectos gestionados por la entidad, proporcionar formularios en línea de inscripción a la convocatoria de ayudas, así como a las actividades programadas, y generar información a través de noticias y el envío mensual del boletín electrónico.

Existen multitud de sitios web corporativos con funcionalidades similares. Por tanto, la importancia del proyecto no radica en la innovación tecnológica, sino en el beneficio que proporciona a la institución para la que se va a llevar a cabo. Estos beneficios se podrían resumir en una mejor imagen corporativa, aumento del público al que llegará la información, y mejora de los procesos internos de funcionamiento de la entidad, entre otros.

Índice de contenido

1. Presentación del proyecto.....	4
1.1 Introducción.....	5
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Componentes de software libre.....	5
2. Estudio de viabilidad.....	6
2.1 Establecimiento del alcance del sistema.....	6
2.2 Estudio de la situación actual.....	7
2.3 Definición de los requisitos del sistema.....	8
2.4 Estudio de las alternativas de solución.....	9
2.6 Selección de la solución.....	16
3. Análisis del sistema.....	17
3.1 Definición del sistema.....	17
3.2 Establecimiento de requisitos.....	19
3.3 Definición de interfaces de usuario.....	25
3.4 Especificación del plan de pruebas.....	30
4. Diseño del sistema.....	32
4.1 Arquitectura.....	32
4.1.1 Definición de niveles de arquitectura.....	32
4.1.2 Especificación de estándares, normas de diseño y construcción.....	34
4.1.3 Identificación de subsistemas.....	34
4.2 Revisión de casos de uso.....	35
4.2.1 Revisión de los subsistemas según los casos de uso.....	35
4.2.2 Elección de alternativas de componentes y licencias más adecuadas.....	38
4.2.3 Especificaciones de desarrollo y pruebas.....	40
4.2.4 Requisitos de implantación	44
5. Desarrollo.....	45
5.1 Planificación de las actividades de desarrollo e integración de sistema.....	45
5.2 Desarrollo.....	46
5.3 Documentación.....	47
6. Implantación.....	47
8. Conclusiones.....	47
8. Referencias.....	48

1 Presentación del proyecto

1.1 Introducción

La Fundación A., entidad sin ánimo de lucro, nace con el objetivo de preservar el patrimonio natural y la biodiversidad. Para alcanzarlo centra su actividad en labores de comunicación y sensibilización, y el apoyo a la realización de proyectos medioambientales.

La Fundación quiere hacer uso de las tecnologías de la información para potenciar su actividad y alcanzar sus objetivos. Por esta razón ha decidido afrontar el reto de migrar sus servicios y aplicaciones a un entorno web que permita a sus usuarios y colaboradores acceder a ellos desde la red.

A lo largo de la memoria del proyecto se exponen sus objetivos principales y se dan a conocer las necesidades y requisitos planteados por el cliente. En base a esta información se realiza el estudio de viabilidad analizando qué problema se desea resolver y qué soluciones posibles existen. Como colofón al estudio de viabilidad se presenta la solución tecnológica que se considera más adecuada para la ejecución del proyecto.

Durante la fase de análisis se realiza una especificación más detallada de los requisitos del sistema, que es el punto de partida de la fase posterior. En la fase de diseño se obtienen los modelos y especificaciones que definen el sistema. Entre los resultados de esta etapa se encuentran la definición del modelo arquitectónico del sistema; estándares y normas a utilizar; identificación de subsistemas; componentes y licencias que formarán parte del sistema; especificaciones de desarrollo y prueba; y requisitos de implantación.

Y por último, en las fases de desarrollo e integración se realiza la construcción del sistema diseñado y se llevan a cabo las pruebas necesarias para validar el resultado del proyecto.

Durante la etapa de construcción del sistema se determinan las versiones de los componentes de software a utilizar y se implanta el entorno de desarrollo. En el caso particular de este proyecto, la elección del gestor de contenidos Joomla! 1.6 condiciona las extensiones disponibles, pues en su mayoría no son compatibles con esta nueva versión del gestor. En base a este condicionante se eligen los módulos que mejor se adaptan a los requisitos del sistema, se instalan y parametrizan. En esta etapa se llevan a cabo las pruebas unitarias y de integración, y se elabora la documentación de usuario. El objetivo final es la aprobación del sistema desarrollado, para su implantación.

1.2 Objetivos

El objetivo de este proyecto es utilizar las tecnologías de la información para mejorar la comunicación entre la Fundación y los ciudadanos y, en particular, con las entidades con las que colabora.

Con este fin se decide desarrollar un sitio web corporativo que facilite el acceso por medios electrónicos a la información, promoviendo la proximidad con el ciudadano, una mayor participación y transparencia.

El uso de las tecnologías de la información contribuirá a la mejora del funcionamiento interno de la propia Fundación, incrementando su eficacia y eficiencia al simplificar los procedimientos administrativos.

El objetivo del sitio web es proporcionar una herramienta de gestión de contenidos que facilite la actualización de los mismos a personal no técnico. Así como ofrecer contenido institucional, dar a conocer los proyectos medioambientales que gestiona la entidad, proporcionar formularios en línea de inscripción a la convocatoria de ayudas, así como a las actividades programadas, y dar a conocer la actualidad de la entidad a través del espacio de sala de prensa y el envío mensual del boletín electrónico.

1.3 Componentes de software libre

El sitio web corporativo consta de las siguientes aplicaciones y herramientas de software libre:

- Sistema operativo GNU/Linux: Debian. Destaca por su calidad, estabilidad y seguridad, por el prestigio que tiene la distribución en la comunidad de software libre, la amplitud de arquitecturas soportadas, la política de inclusión de paquetes y su disponibilidad. Se trata de una distribución que se adapta a todas las necesidades y que resulta fácil de administrar para usuarios más o menos avanzados.

La mayor parte del núcleo de Linux y aplicaciones base del sistema operativo se distribuyen bajo licencia GNU GPL (*General Public License*).

- Gestor de bases de datos: MySQL. Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multiusuario, que cuenta con una gran popularidad por su rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso.

Sigue un esquema de licenciamiento dual. Se ofrece bajo licencia GNU GPL (*General Public License*) para cualquier uso compatible con ésta.

- Gestor de contenidos: Joomla! que cuenta con una comunidad de voluntarios amplia y estable. Es un sistema de gestión de contenidos que permite editar el contenido de un sitio web de manera sencilla y generar un sitio web corporativo robusto.

Se distribuye bajo licencia GNU GPL (*General Public License*).

- Lenguaje de programación: PHP. Es un lenguaje de programación interpretado, de código abierto, muy popular, especialmente adecuado para desarrollo web.

Se distribuye bajo licencia *PHP License*, versión 3.01.

- Servidor web: Apache. Este servidor web es ampliamente conocido y utilizado. Y destaca por ser flexible, rápido y eficiente.

Se distribuye bajo *Licencia Apache versión 2.0*, licencia de software libre compatible con la versión 3 de GNU GPL (*General Public License*).

2 Estudio de viabilidad

2.1 Establecimiento del alcance del sistema

La Fundación nace con el objetivo de preservar el patrimonio natural y la biodiversidad. Con este fin celebra anualmente una convocatoria de ayudas para apoyar la realización de proyectos medioambientales.

Con la finalidad de promover y dar a conocer su actividad la Fundación ha decidido impulsar la creación de un nuevo sitio web corporativo, que incluirá las siguientes funcionalidades:

- Ofrecer contenido institucional relacionado con su estructura, organización, objetivos, etc.
- Proporcionar una herramienta de gestión de contenidos que facilite la actualización de contenidos del sitio web al personal no técnico de la entidad, sin requerir conocimientos de programación.

- Ofrecer una herramienta para la presentación de solicitudes a la convocatoria de ayudas a través de la web.
- Mostrar la información de proyectos medioambientales gestionados por la Fundación, permitiendo realizar búsquedas y filtros de la misma.
- Proporcionar un espacio restringido a las entidades colaboradoras para compartir información relativa al proyecto así como documentación de trabajo.
- Disponer de una agenda de actividades generadas por la propia actividad de la Fundación y de los proyectos que gestiona mediante la convocatoria de ayudas.
- Proporcionar un espacio dedicado a la prensa con noticias y comunicados relacionados con su actividad.
- Ofrecer una herramienta de inscripción online a los actos programados por la propia entidad.

El proyecto se acomete en sucesivas fases de forma que, como resultado de cada una de éstas, se obtienen funcionalidades completas que se irán incorporando al producto final.

En cuanto a los aspectos económicos a tener en cuenta la Fundación valora la propuesta más favorable económicamente.

Los aspectos legales que se valoran de forma positiva son los relacionados con la obtención de un producto final que fomente la distribución del conocimiento, y que permita la máxima libertad para mejorar o modificar el software, de acuerdo a los requisitos que se planteen en el futuro. Se tendrá en cuenta el cumplimiento de la ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, así como las medidas técnicas y organizativas exigidas en el real decreto 1720/2007, de 11 de junio relativas a las medidas de seguridad de los ficheros automatizados y datos de carácter personal.

El nuevo sitio web debe proporcionar un diseño, estructura de contenidos y funcionalidades mejorados respecto a la web actual de la entidad.

Los departamentos involucrados en el proyecto de desarrollo del sitio web corporativo son:

- Comunicación. Se encarga de las relaciones externas y es responsable de la identidad corporativa y la imagen de la Fundación, así como de los contenidos del sitio web.
- Sensibilización. Se dedica a la difusión de las actividades que realiza la Fundación, así como a la organización de actos y campañas de sensibilización en materia ambiental.
- Proyectos. Coordina la convocatoria de ayudas para el desarrollo de proyectos medioambientales.
- Sistemas de Información. Administra el sitio web y proporciona soporte técnico al personal de la Fundación.

El proyecto contemplará la formación a los diferentes perfiles de usuario del sitio web.

2.2 Estudio de la situación actual

Identificación de los sistemas actuales

Es necesario realizar un estudio detallado del sitio web actual para contemplar las funcionalidades actuales, diseño y estructura de contenidos y ofrecer una propuesta que mejore cada uno de estos aspectos. Se

requiere la colaboración de los departamentos de Comunicación y de Sistemas de Información para obtener la información que permita realizar este estudio.

Descripción de los sistemas actuales

El sitio web corporativo actual es estático, basado en un conjunto de páginas HTML desarrolladas y gestionadas por personal técnico con conocimientos de HTML, Javascript y hojas de estilo CSS. Para su realización se ha utilizado el software Adobe Dreamweaver.

Diagnóstico de los sistemas actuales

Una vez analizada la situación actual de los sistemas con los que cuenta la entidad se obtienen las siguientes conclusiones:

El sitio web corporativo se puede mejorar incorporando una herramienta de gestión de contenidos que facilite su actualización por el personal no técnico que llevará a cabo esta tarea; así como incluyendo contenidos dinámicos que permitan la realización de búsquedas; dotándolo de herramientas que permitan la inscripción online a las convocatorias de ayudas y a los actos organizados por la entidad; y potenciando la imagen de la entidad ofreciendo un diseño más atractivo.

2.3 Definición de los requisitos del sistema

El estudio de los sistemas actuales y las distintas reuniones mantenidas con el personal involucrado de la Fundación ha permitido identificar los siguientes requisitos para el nuevo sitio web corporativo.

Requisitos técnicos

Arquitectura	El sitio web será compatible con los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome).	100
Arquitectura	Los contenidos se almacenarán en un sistema gestor de bases de datos relacional.	100
Seguridad	La aplicación de gestión de contenidos permitirá la gestión de usuarios por el administrador del sistema. Así como la configuración de permisos sobre las distintas funciones de la aplicación mediante la definición de perfiles de usuarios. De manera tal que un perfil dado tiene acceso a la ejecución o no de cada función de la aplicación.	100
Normativas y/o estándares	El portal web cumplirá las condiciones de accesibilidad descritas por la WAI (Web Accessibility Initiative) de nivel A.	80
Normativas y/o estándares	Cumplirá las medidas de seguridad, atendiendo a la naturaleza de la información tratada, necesarias para garantizar la confidencialidad y la integridad de la información, conforme a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.	100

Requisitos operativos

Operativa	El sitio web ofrecerá un diseño atractivo y tendrá en cuenta la imagen corporativa de la Fundación.	100
Operativa	Permitirá la visualización de cualquier tipo de contenido multimedia.	100

Operativa	La estructura de contenidos debe ser clara y permitirá organizar la información en secciones y subsecciones.	100
Operativa	La gestión de los contenidos podrá ser realizada por personal no técnico sin conocimientos de programación, de forma fácil e intuitiva.	100
Operativa	El sitio web permitirá la inscripción online a los actos organizados por la Fundación.	100
Operativa	Permitirá la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.	100
Operativa	El sitio web facilitará un espacio restringido que permita compartir información relativa a los proyectos. Un usuario de una entidad colaboradora podrá acceder a este espacio mediante un identificador y contraseña. Sólo tendrá acceso a la información relativa a su proyecto.	100
Operativa	Incluirá un buscador que facilite la búsqueda de información en la web.	90
Administración	La información sobre estadísticas de uso del portal se podrá consultar a través de un navegador web.	90

Requisitos legales

Legales	La licencia de uso de la herramienta de gestión de contenidos será lo menos restrictiva posible.	70
Legales	La licencia de uso del sistema operativo del servidor web será lo menos restrictiva posible.	70
Legales	El portal cumplirá la ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, así como las medidas técnicas y organizativas exigidas en el real decreto 1720/2007, de 11 de junio relativas a las medidas de seguridad de los ficheros automatizados y datos de carácter personal.	100
Legales	El portal cumplirá la ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSI).	100

Requisitos económicos

Económicos	El gasto en concepto de licencia de uso de la herramienta de gestión de contenidos será el menor posible.	70
Económicos	El gasto en concepto de licencia de uso del sistema operativo del servidor web será el menor posible.	70

2.4 Estudio y valoración de las alternativas de solución

El estudio de viabilidad tiene como objetivo, dado un conjunto de necesidades planteadas, elegir aquella solución que mejor las cubra de entre todas las posibles.

En este apartado se estudian diferentes alternativas, todas ellas basadas en herramientas y aplicaciones de software libre. Esta determinación está fundamentada en los requisitos económicos y legales planteados por la Fundación. En ellos se valora la propuesta más favorable económicamente, así como la obtención de un producto final que fomente la distribución del conocimiento, y que permita la máxima libertad para mejorar o

modificar el software, de acuerdo con los requisitos que se planteen en el futuro. Estas condiciones son cubiertas a la perfección por las soluciones de software libre.

El software libre hace referencia al software que respeta la libertad del usuario y la solidaridad social de su comunidad, según palabras de Richard Stallman. El término fue concebido por él (<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>) y hace referencia a las cuatro libertades que puede ejercer quien lo recibe: para ejecutar el programa como quiera; para estudiarlo y adaptarlo a sus necesidades; de redistribución; y para mejorar el programa y publicar sus mejoras. Dos de ellas requieren el acceso al código fuente. Estas libertades se garantizan mediante licencias determinadas en las que el autor plasma su permiso para que el receptor pueda ejercerlas.

El software libre trae consigo numerosas ventajas y una de ellas es económica. Las aplicaciones y herramientas de software libre propuestas en los siguientes apartados podrían incorporarse al proyecto sin coste de licencia. Es beneficioso también para el cliente ya que puede encontrar múltiples empresas que dispongan de conocimientos para mantener su aplicación, no estando atado a un determinado proveedor.

Para cada uno de las áreas de aplicación (sistema operativo, servidor web, gestor de bases de datos, etc.) se proponen a continuación aquellas herramientas de software libre que se consideran más adecuadas para el proyecto, teniendo en cuenta toda la información recopilada hasta el momento.

Sistema operativo GNU/Linux. Existen multitud de distribuciones creadas tanto por organizaciones no comerciales (Debian, CentOS), como por empresas (Red Hat, Mandriva, SuSe). En particular para este proyecto se proponen tres posibles alternativas de software libre: Debian, CentOS, Red Hat Linux Enterprise.

Debian

Destaca por su calidad, estabilidad y seguridad. La distribución puede ejecutarse sobre una amplia gama de arquitecturas, y dispone del sistema de paquetes más consistente, 25.000 actualmente. Los paquetes son programas precompilados distribuidos en un formato que hace más fácil su instalación. Su desarrollo y mantenimiento se debe al trabajo voluntario de miles de personas en todo el mundo (con el apoyo de distintas empresas y organizaciones).

Debian va dirigido a un sector que ya tiene ciertos conocimientos en Linux ya que ofrece un mayor grado de personalización en la configuración del sistema, permitiendo mayor libertad a los usuarios a la hora de instalar.

Como puntos fuertes de Debian destacar el prestigio que tiene la distribución en la comunidad de software libre, la amplitud de arquitecturas soportadas, la política de inclusión de paquetes y su disponibilidad. Se trata de una distribución que se adapta a todas las necesidades y que resulta fácil de administrar para usuarios más o menos avanzados.

Como puntos débiles destacar que su configuración requiere una mayor intervención del usuario. También pueden encontrarse dificultades para instalar hardware cuyos controladores no se encuentren disponibles para Linux o del que no se tenga acceso a las especificaciones. El soporte del software lo proporciona la comunidad de voluntarios y esto puede ser un inconveniente para algunas empresas.

CentOS

CentOS es una distribución de Linux basada en el código fuente proporcionado libremente por Red Hat Enterprise Linux. Cada versión de CentOS es mantenida durante 7 años por medio de

actualizaciones de seguridad. Destaca por proporcionar un sistema operativo empresarial sin coste.

Ha sido creado por un pequeño equipo de desarrolladores que cuentan con el apoyo de una comunidad de usuarios activa en todo el mundo.

Como puntos débiles destacar que las actualizaciones de seguridad se demoran hasta 24 horas y las entregas hasta 4 semanas. Los errores no son solucionados directamente por el grupo de desarrolladores de CentOS, sino por la empresa Red Hat. Hay una dependencia total con dicha empresa. El soporte lo proporciona la comunidad de voluntarios, no hay un soporte empresarial.

Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Enterprise Linux es la principal distribución comercial de Linux orientada a servidores de gama alta. Ofrecen como valor añadido a las empresas contratos de soporte y suscripciones de actualización.

Red Hat Enterprise Linux es una plataforma empresarial que ofrece un producto que funciona en una amplia gama de arquitecturas de hardware. Destaca por su calidad, estabilidad y seguridad. Es una plataforma abierta que ofrece flexibilidad, libertad de elección y acceso a una amplia gama de innovaciones.

La suscripción a Red Hat Enterprise Linux proporciona acceso a cualquier versión compatible. Red Hat colabora estrechamente con proveedores de software y hardware independientes para crear un sistema operativo empresarial abierto y que se adapte a todos los usuarios. Ofrecen las innovaciones en hardware más recientes de numerosos fabricantes; y está optimizado para proporcionar una plataforma estable de alto rendimiento aplicable a una amplia cartera de aplicaciones empresariales innovadoras.

Incluye un ciclo de vida de soporte y actualizaciones de siete años, que se puede ampliar opcionalmente a diez años. Su arquitectura modular, flexible y sólida, además de las herramientas de gestión, ofrecen un mayor control y escalabilidad.

Las tres alternativas tienen un coste de adquisición nulo, y los costes de instalación y configuración inicial se consideran similares. La diferencia la marcaría el coste de soporte y actualización si se opta por la distribución empresarial de Red Hat Enterprise Linux. En el caso de las otras dos distribuciones, Debian y CentOS el soporte lo proporcionaría la comunidad de usuarios.

Los riesgos asociados a Debian y CentOS se centrarían en la desaparición del equipo principal de desarrolladores que mantiene la aplicación. Pero al tratarse de software libre se podría contratar a una empresa externa que diera soporte y resolviera los posibles problemas que pudieran surgir.

Se opta por la distribución Debian que cumple con los requisitos legales y económicos exigidos por el proyecto, cuenta con una comunidad de voluntarios amplia y estable y destaca por su calidad, estabilidad y seguridad.

Gestor de bases de datos. Se proponen como alternativas los principales gestores de bases de datos de software libre: MySQL y PostgreSQL.

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos (SGBD) relacional, multiusuario, con más de seis millones de instalaciones. Es patrocinado por una empresa privada que posee el copyright de la mayor parte del código.

Se desarrolla como software libre siguiendo un esquema de licenciamiento dual. Se ofrece bajo GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia. Y para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos se puede adquirir la licencia específica que permite este uso. Ofrecen además soporte y servicios relacionados con el producto.

MySQL Community Edition es la distribución de software libre que es desarrollada y mantenida por una amplia comunidad de desarrolladores de código abierto.

Cuenta con una gran popularidad por su rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso. La plataforma LAMP de desarrollo y ejecución de aplicaciones web se basa en el uso conjunto de Linux, Apache, MySQL y PHP/Perl/Python. Y puede ejecutarse sobre una amplia gama de arquitecturas.

Como puntos fuertes destacar que está optimizada para equipos de múltiples procesadores, proporciona alta velocidad de respuesta y alta fiabilidad en cuanto a estabilidad se refiere.

Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el gestor de bases de datos a cada caso concreto. Sus opciones de conectividad abarcan ODBC, JDBC, .NET, etc. para construir aplicaciones en múltiples lenguajes.

MySQL tiene como principal objetivo ser una base de datos fiable y eficiente. Ninguna característica es implementada en MySQL si antes no se tiene la certeza que funcionará con la mejor velocidad de respuesta y, por supuesto, sin causar problemas de estabilidad.

A partir de la versión 5 cuenta con disparadores para hacer cumplir reglas de negocio complejas a nivel de bases de datos, vistas y procedimientos almacenados.

En cuanto a sus puntos débiles destacar que el soporte de transacciones o la integridad referencial en MySQL está condicionado a un esquema de almacenamiento de tabla concreto, de forma que si el usuario no va a usar transacciones, puede usar el esquema de almacenamiento "tradicional" (MyISAM) y obtendrá mayor rendimiento, mientras que si su aplicación requiere transacciones, deberá usar el esquema que lo permite (InnoDB).

No incluye características de objetos como tipos de datos estructurados definidos por el usuario, herencia, etc. que sin embargo PostgreSQL sí posee.

PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) relacional, abierto y orientado a objetos. Su popularidad en entornos de software libre se debe al conjunto de funcionalidades avanzadas que soporta y que lo sitúa al mismo nivel que muchos SGBD comerciales.

PostgreSQL destaca por su amplísima lista de prestaciones que lo hacen capaz de competir con cualquier SGBD comercial, cuenta con una sólida reputación de estabilidad, fiabilidad e integridad de datos.

Como puntos fuertes cabe destacar que puede ejecutarse sobre una amplia gama de arquitecturas; es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere; la implementación de SQL se ha realizado conforme al estándar ANSI-SQL:2008; proporciona interfaces para ODBC, JDBC, .Net, C, C++, PHP, Perl, TCL, ECPG, Python, Ruby, de forma nativa; soporta subconsultas, claves foráneas, integridad referencial, uniones, vistas, disparadores y procedimientos almacenados, herencia de tabla, control de concurrencia multi-versión, tipos de datos y operadores definidos y programados por el usuario; y es altamente personalizable.

Se distribuye bajo licencia PostgreSQL de código abierto similar a las licencias BSD o MIT. Y está desarrollado y mantenido por una comunidad de voluntarios muy activa.

Ambas alternativas tienen un coste de adquisición nulo y los costes de instalación y configuración inicial se consideran similares.

Los riesgos asociados se centrarían en la desaparición del equipo principal de desarrolladores que mantiene la aplicación. En el caso de MySQL se podría optar por contratar el soporte y servicios relacionados a la empresa privada que lo patrocina. En ambos casos, teniendo en cuenta que es software libre y se tiene acceso al código fuente se podría contratar a una empresa externa que diera soporte y resolviera los posibles problemas que pudieran surgir.

Se opta por el gestor de bases de datos MySQL porque sus características de rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso lo hacen adecuado para la realización del proyecto. Se considera que la funcionalidad añadida que ofrece PostgreSQL no es relevante para este proyecto.

Servidor web. Existen varios servidores web de código libre aunque la solución propuesta para el proyecto se centra en la utilización de Apache, ampliamente conocido y utilizado. Este servidor web destaca por ser flexible, rápido y eficiente.

Tiene un coste de adquisición nulo, y es de destacar la amplia utilización del mismo y la estabilidad de la comunidad que lo mantiene.

Apache

El Apache HTTP Server Project es un proyecto de desarrollo de software que tiene como fin crear un servidor web robusto, de calidad comercial y de código abierto. Este proyecto forma parte de la Apache Software Foundation y es administrado por un grupo de voluntarios.

El Apache HTTP Server Project es un esfuerzo para desarrollar y mantener un servidor web de código abierto para sistemas operativos modernos, seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP de acuerdo a los estándares actuales.

Apache es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos. Entre sus características caben destacar que: es un servidor web multiplataforma, adaptado al protocolo HTTP/1.1, modular, extensible, y adaptable a diferentes entornos y necesidades.

Lenguaje de programación. Se propone como lenguaje de programación del proyecto a desarrollar PHP. Es un lenguaje de programación interpretado, de código abierto, muy popular, especialmente adecuado para desarrollo web.

PHP

Se trata de un lenguaje que permite incrustar HTML en los programas, escrito en C y con una sintaxis que proviene de C y Perl, y que destaca por su facilidad de aprendizaje, su sencillez y potencia.

Como puntos fuertes destacar su velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.

PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable. Provee diferentes niveles de seguridad que pueden ser configurados desde el archivo .ini.

Es un lenguaje multiplataforma. Su sintaxis es similar a la del C, por esto cualquiera con experiencia en lenguajes del estilo C podrá entender rápidamente PHP. Está compuesto de un sistema principal, un conjunto de módulos y una variedad de extensiones de código.

Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL y otros muchos.

PHP Group es el equipo que lidera el desarrollo y mantenimiento del lenguaje PHP.

Como punto débil a destacar y a mejorar de este lenguaje está la gestión de los errores.

Gestor de contenidos. Entre los múltiples sistemas de gestión de contenidos existentes se han seleccionado tres alternativas que se consideran las más adecuadas. Todos ellos nos proporcionan la funcionalidad de gestión de contenidos requerida por el proyecto. Además de incluir módulos que nos serían de utilidad para el desarrollo del proyecto, como pueden ser los módulos de creación de formularios, de agendas o calendarios, etc. Las tres opciones son: Drupal, Joomla! y eZ Publish.

Joomla!

Joomla! es un sistema de gestión de contenidos que permite editar el contenido de un sitio web de manera sencilla y generar un sitio web corporativo robusto. Es una aplicación de código abierto, disponible para plataformas Windows, GNU/Linux y Mac OS X.

La instalación de Joomla! puede realizarse en cuestión de minutos en su ambiente nativo de desarrollo: sistema operativo Linux, servidor web Apache, módulo PHP y base de Datos MySQL. Joomla! también puede instalarse en otros tipos de servidores siempre que estén presentes PHP y la base de datos MySQL.

El Proyecto Joomla es desarrollado y mantenido por una comunidad de desarrolladores que contribuyen, desde todas partes del mundo, con su trabajo. El Equipo Directivo de Joomla! (Joomla! Leadership Team) y la junta de directores de Open Source Matters, Inc., organización sin ánimo de lucro, son los que gobiernan el proyecto y aseguran su continuidad e integridad. Además, cientos de voluntarios participan y colaboran en el proyecto.

Se puede usar para gestionar fácilmente cualquiera de los aspectos de un sitio web, desde la introducción de contenidos e imágenes hasta la actualización de un catálogo de productos o la realización de reservas online.

Dispone de una comunidad activa creciente con más de 8.500 registrados en Joomla! Spanish y más de 60.000 en Joomla! Global, con muchos desarrolladores en los foros dispuestos a ayudar.

Una vez que se ha instalado y configurado resulta muy sencillo para usuarios sin conocimientos técnicos el añadir o editar contenido, subir imágenes y gestionar los datos principales de su organización. Cualquiera con conocimientos sobre un procesador de texto básico puede aprender fácilmente a gestionar un sitio Joomla!.

Mediante un navegador web se puede publicar fácilmente artículos o noticias y crear una cantidad ilimitada de secciones o páginas de contenido en su sitio web.

Su verdadero potencial recae en la arquitectura de la aplicación, que posibilita que miles de desarrolladores en el mundo puedan crear potentes módulos y extensiones, que aumentan las posibilidades de Joomla! con nuevas características y que se integran fácilmente en él.

Existen cientos de extensiones disponibles y con diversas funcionalidades como por ejemplo:

generadores de formularios dinámicos, directorios de empresas u organizaciones, gestores de documentos, galerías de imágenes multimedia, motores de comercio y venta electrónica, calendarios, blogs, boletines de noticias, etc.

Es importante tener en cuenta que algunos de estos complementos pueden ser de pago. En el caso de Joomla, es mucho más frecuente que los módulos de más calidad sean de pago, con costes que suelen oscilar entre 20 y 200 euros.

Como punto débil de la versión 1.5 destacar que es muy rígida en su organización del contenido, con una estructura jerárquica en dos niveles. Esto obliga a planificar muy bien qué contenido tendrá nuestro sitio y cómo lo vamos a estructurar, porque no es sencillo cambiarlo una vez tengamos mucho contenido publicado.

Drupal

Drupal es un sistema de gestión de contenidos que permite publicar, gestionar y organizar una gran diversidad de contenidos web de una manera fácil. Es flexible, robusto, multipropósito y de código abierto.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet.

No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitios web: portales comunitarios, foros de discusión, sitios web corporativos, aplicaciones de comercio electrónico, redes sociales, etc. Se compone de una infraestructura base y un conjunto de módulos que ofrecen un amplio conjunto de funciones. Existen más de 7.000 módulos adicionales.

Drupal es desarrollado y actualizado por una activa comunidad de usuarios y desarrolladores en todo el mundo.

Es una aplicación multiplataforma que puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor web, y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X.

Para su instalación se requiere un servidor web (Apache o Microsoft IIS), PHP 5.2 o superior (recomendado) y una base de datos MySQL 4.1 o superior, o PostgreSQL 7.4 o superior.

Como puntos fuertes destacar la calidad de su código, el uso de estándares y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

Destacar además el sistema de control de versiones de Drupal que permite seguir y auditar las sucesivas actualizaciones de contenido: qué se ha cambiado, cuándo y quién lo ha cambiado. Permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacerlos recuperando una versión anterior. Incluye un potente agregador de noticias para leer y publicar enlaces a noticias de otros sitios web.

Como puntos que se podrían mejorar están: su panel de control de administración, la separación entre el "front-end" y el "backend" es débil y confusa. Es difícil de instalar y usar, los módulos son más difíciles de gestionar, aunque existen componentes como Views y CCK (Content Construction Kit) que permiten crear aplicaciones web sin necesidad de programar.

Por otro lado, Drupal tiene un sistema de presentación complejo y ofrece pocos temas o plantillas. No obstante, también ofrece una gran flexibilidad y será necesaria la contratación de un diseñador si se quiere dar mayor importancia a la presentación del sitio web.

eZ Publish

eZ Publish es un sistema de gestión de contenidos multiplataforma, de código abierto desarrollado y distribuido por la compañía noruega eZ Systems.

Permite el desarrollo de aplicaciones web profesionales, dinámicas, personalizadas y escalables, así como la comunicación de forma sencilla con otros programas de gestión para compartir información entre sistemas.

Como puntos fuertes destacar que incluye una gran cantidad de características avanzadas que hacen posible el desarrollo en corto tiempo de proyectos profesionales, complejos, seguros y confiables. Es un sistema escalable y dinámico que permite evolucionar a medida que los requerimientos de negocio aumentan o se modifican. Además de contar con una interfaz sencilla e intuitiva que no requiere conocimientos especializados.

eZ Publish tiene un modo de licenciamiento dual. Se distribuye bajo licencia GNU GPL (General Public License) y también bajo una licencia profesional (PUL, Licencia de uso Personal Profesional). Se puede elegir la licencia que mejor se ajuste a las necesidades del proyecto. En ambos casos la propiedad intelectual del software corresponde a eZ Systems. Aquellos que eligen la licencia GPL pueden construir sus propias aplicaciones y contribuir al desarrollo del software libre. Los que optan por la licencia profesional pueden comercializar software propio basado en el sistema eZ publish.

Las tres alternativas tienen un coste de adquisición nulo y los costes de instalación y configuración inicial se consideran similares. La diferencia la marcaría el coste de soporte si se opta por eZ Publish Premium. En el caso de Joomla! o Drupal el soporte lo proporcionaría la comunidad de usuarios. También es importante tener en cuenta que algunos de los complementos de Joomla! pueden ser de pago, con costes que suelen oscilar entre 20 y 200 euros.

Los riesgos asociados a Joomla! o Drupal se centrarían en la desaparición del equipo principal de desarrolladores que mantiene la aplicación. Pero al tratarse de software libre se podría contratar a una empresa externa que diera soporte y resolviera los posibles problemas que pudieran surgir.

Se opta por el gestor de contenidos Joomla! que cumple con los requisitos legales y económicos exigidos por el proyecto y que cuenta con una comunidad de voluntarios amplia y estable. Joomla! es un sistema de gestión de contenidos que permite editar el contenido de un sitio web de manera sencilla y generar un sitio web corporativo robusto, y su instalación puede realizarse de forma sencilla en su ambiente nativo de desarrollo: sistema operativo GNU/Linux, servidor web Apache, módulo PHP y gestor de base de datos MySQL.

2.5 Selección de la solución

De acuerdo con la información acumulada hasta el momento (descripción del proyecto, situación actual y requisitos) se han valorado diferentes alternativas de herramientas y aplicaciones de software libre que se consideran apropiadas para el proyecto.

Todas las opciones propuestas cumplen los requisitos básicos a nivel funcional y técnico. En cuanto a los requisitos económicos y legales, todas ellas las cumplen, al estar basadas en software libre, y solo se indican los costes añadidos que podría tener la contratación del soporte empresarial ofrecido por algunas de ellas.

Los riesgos asociados a las alternativas valoradas se centran en la desaparición del equipo principal de desarrolladores que mantiene la aplicación. Pero este riesgo puede ser subsanado contratando a una empresa externa que diera soporte y resolviera los posibles problemas que pudieran surgir. Esto es posible

gracias a una de las características del software libre que es la disponibilidad del código fuente.

Por tanto, la plataforma tecnológica del proyecto constará de las siguientes aplicaciones y herramientas de software libre:

- Sistema operativo GNU/Linux: Debian.
- Gestor de bases de datos: MySQL.
- Gestor de contenidos: Joomla!.
- Lenguaje de programación: PHP.
- Servidor web: Apache.

3 Análisis del sistema

3.1 Definición del sistema

El sitio web corporativo deberá cumplir los requisitos que se especifican a continuación.

Requisitos técnicos:

- El sitio web será compatible con las versiones más recientes de los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome).
- Los contenidos se almacenarán en un sistema gestor de bases de datos relacional.
- La aplicación de gestión de contenidos permitirá la administración de usuarios por el personal de Sistemas de Información. Solo las personas autorizadas podrán acceder a la aplicación mediante un usuario y contraseña válidos.
- El gestor de contenidos permitirá la configuración de permisos sobre las distintas funciones de la aplicación mediante la definición de perfiles de usuarios. De manera tal que un perfil dado tiene acceso a la ejecución o no de cada función de la aplicación.
- El portal web cumplirá las condiciones de accesibilidad descritas por la WAI (Web Accessibility Initiative) de nivel A.
- Cumplirá las medidas de seguridad, atendiendo a la naturaleza de la información tratada, necesarias para garantizar la confidencialidad y la integridad de la información, conforme a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Será implantado en un servidor dedicado contratado por la Fundación que está en fase de adquisición. Se requiere la coordinación del personal implicado en ambos proyectos para definir e identificar los requisitos técnicos del nuevo servidor, para que éste cumpla las necesidades fijadas por el proyecto que nos ocupa.

Requisitos operativos:

- El sitio web ofrecerá un diseño atractivo y tendrá en cuenta la imagen corporativa de la Fundación.
- Proporcionará un diseño, estructura de contenidos y funcionalidades mejorados respecto a la web actual.
- Permitirá la visualización de cualquier tipo de contenido multimedia.
- La estructura de contenidos debe ser clara y permitirá organizar la información en secciones y subsecciones.
- La gestión de los contenidos podrá ser realizada por personal no técnico sin conocimientos de programación, de forma fácil e intuitiva. Se utilizará un editor WYSIWYG (what you see is what you get) que permita escribir los contenidos sobre una vista similar a la de un procesador de textos y que genere el código HTML correspondiente.

- El sitio web permitirá:
 - La inscripción online a los actos organizados por la Fundación.
 - La presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.
 - El acceso de las entidades colaboradoras a un espacio restringido donde compartir información relativa a los proyectos, mediante un identificador y contraseña.
 - Consultar la información de proyectos medioambientales gestionados por la Fundación, permitiendo realizar búsquedas y filtros de la misma.
 - Consultar la agenda de actividades.
 - La suscripción a su boletín electrónico.
- El portal incluirá un buscador que facilite la búsqueda de información en la web.
- Los administradores del portal podrán consultar las estadísticas de acceso a éste a través de un navegador web.

Requisitos legales:

- La licencia de uso de la herramienta de gestión de contenidos será lo menos restrictiva posible.
- La licencia de uso del sistema operativo del servidor web será lo menos restrictiva posible.
- El portal cumplirá la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, así como las medidas técnicas y organizativas exigidas en el Real Decreto 1720/2007, de 11 de junio relativas a las medidas de seguridad de los ficheros automatizados y datos de carácter personal.
- El portal cumplirá la ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSI).

Requisitos económicos:

- El gasto en concepto de licencia de uso de la herramienta de gestión de contenidos será el menor posible.
- El gasto en concepto de licencia de uso del sistema operativo del servidor web será el menor posible.

Entorno tecnológico del sistema

La plataforma tecnológica del proyecto constará de las siguientes aplicaciones y herramientas de software libre:

- Sistema operativo GNU/Linux: Debian.
- Gestor de bases de datos: MySQL.
- Gestor de contenidos: Joomla!.
- Lenguaje de programación: PHP.
- Servidor web: Apache.

Estándares y normas

El proyecto se acometerá en sucesivas fases de forma que, como resultado de cada una de éstas, se irán obteniendo funcionalidades completas que se incorporarán al producto final.

Se utilizará una metodología ágil del proyecto primando la publicación de nuevas funcionalidades y

versiones.

Las metodologías ágiles proponen una implicación total del cliente en el proyecto, y llevan al límite el modelo de desarrollo evolutivo en espiral. Esto nos permite examinar y validar repetidamente los requisitos y el diseño del proyecto antes de acometer nuevas fases de desarrollo. El plan de proyecto está basado en versiones del producto acordadas a partir de funcionalidades concretas, y la realización del desarrollo de las mismas. Una vez entregada la versión del proyecto cumpliendo con los requisitos, el proceso vuelve a iniciarse con un conjunto mayor de funcionalidades.

Estas metodologías se caracterizan por ser adaptativas asegurando un menor riesgo ante la posibilidad de cambios en los requisitos. Esto es una ventaja y garantizará que el producto final sea el deseado por el cliente.

El sitio web será compatible con los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome). Para asegurar la interoperabilidad, compatibilidad y accesibilidad del sistema se hará uso de estándares abiertos (HTML, XHTML, XML, CSS,...).

El portal web cumplirá las condiciones de accesibilidad descritas por la WAI (Web Accessibility Initiative) de nivel A.

Se cumplirán las medidas de seguridad, atendiendo a la naturaleza de la información tratada, necesarias para garantizar la confidencialidad y la integridad de la información, conforme a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Identificación de usuarios del sistema

El personal involucrado en la definición de requisitos y aceptación de la solución final del sitio web corporativo pertenece a los siguientes departamentos:

- Comunicación. Responsable de la identidad corporativa y la imagen de la Fundación, así como de los contenidos del sitio web.
- Sensibilización. Se dedica a la difusión de las actividades que realiza la Fundación.
- Proyectos. Coordina la convocatoria de ayudas.
- Sistemas de Información. Administra el sitio web y proporciona soporte técnico al personal de la Fundación.

3.2 Establecimiento de requisitos

Además de los requerimientos detallados en el apartado de definición del sistema se han de cumplir los que a continuación se indican y que han sido aportados por los usuarios de los diferentes departamentos.

Solicitud convocatoria de ayudas. El personal del departamento de Proyectos ha establecido que los datos a introducir por las entidades para que el proceso de solicitud a la convocatoria de ayudas sea correcto son los siguientes: datos de la entidad (nombre, CIF, representante legal, cargo, domicilio fiscal), persona de contacto (nombre y apellidos, cargo, correo electrónico), datos del proyecto (título, resumen).

Así como la necesidad de adjuntar los documentos requeridos por la Fundación para la valoración del proyecto.

Una vez enviada la solicitud de inscripción, la entidad participante recibirá una notificación de confirmación de entrega en el correo electrónico de la persona de contacto.

Sistema de consulta de proyectos. El personal del departamento de Comunicación ha establecido que la

información a mostrar de cada proyecto es la siguiente: título, descripción, fechas de ejecución, entidades colaboradoras, presupuesto, objetivos, comunidades autónomas en las que se desarrolla y enlace a la web del proyecto.

Inscripción online a actividades. El personal del departamento de Comunicación ha establecido que los datos a introducir por los usuarios para que el proceso de inscripción se realice correctamente son los siguientes: datos personales (nombre y apellidos, entidad, cargo, domicilio postal, teléfono, móvil y dirección de correo electrónico).

Los usuarios tendrán acceso a la información de la actividad que se va a desarrollar, la fecha y lugar de celebración, el aforo permitido y el número de plazas disponibles en el momento de la inscripción.

Una vez realizada la inscripción el usuario recibirá una notificación de confirmación en su dirección de correo electrónico.

Suscripción al boletín electrónico. El personal del departamento de Comunicación ha establecido que los datos a introducir por los usuarios para la suscripción al boletín electrónico son los siguientes: datos personales (nombre y apellidos, entidad, profesión y dirección de correo electrónico). El único dato requerido es la dirección de correo electrónico.

El boletín electrónico se enviará con una periodicidad mensual.

Una vez realizada la suscripción el usuario recibirá una notificación en su dirección de correo electrónico donde confirmará su interés en suscribirse al boletín pulsando un determinado enlace.

Los suscriptores podrán darse de baja de la lista de distribución del boletín a través de la web, introduciendo su correo electrónico. El usuario recibirá una notificación en su dirección de correo electrónico en la que se le pedirá que confirme su solicitud de darse de baja pulsando un determinado enlace.

Casos de uso

En base a los requisitos planteados por el cliente se puede dividir el sistema a desarrollar en los siguientes subsistemas, que se estudiarán por separado con el fin de facilitar su análisis:

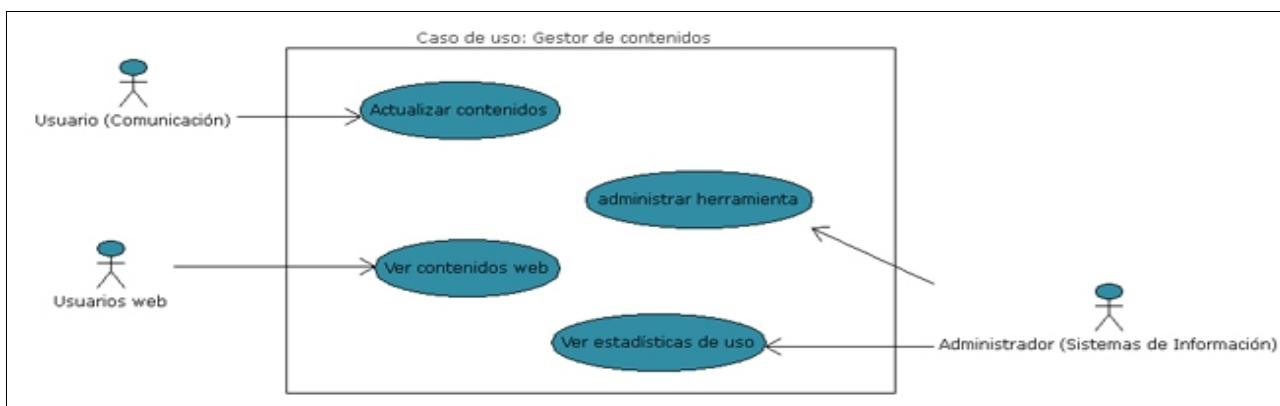
- Gestor de contenidos.
- Herramienta para la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.
- Sistema de consulta de la información de proyectos medioambientales.
- Espacio compartido entre las entidades colaboradoras y la Fundación.
- Herramienta de inscripción online a las actividades programadas por la entidad.
- Suscripción al boletín electrónico.

A continuación se definen los casos de uso de estos subsistemas.

Caso de uso: gestor de contenidos.

Los usuarios del departamento de Comunicación serán los encargados de actualizar los contenidos del sitio web corporativo. Estos contenidos incluirán: información institucional; datos acerca de la convocatoria de ayudas abierta indicando los requisitos y plazos de presentación de solicitudes; relación de todos los proyectos realizados o en ejecución que han sido gestionados por la Fundación; notas de prensa; boletines electrónicos y agenda de actividades.

Los usuarios encargados de actualizar el portal web no tienen un perfil técnico, carecen de conocimientos de programación por esto es fundamental que la herramienta de gestión de contenidos facilite esta tarea.



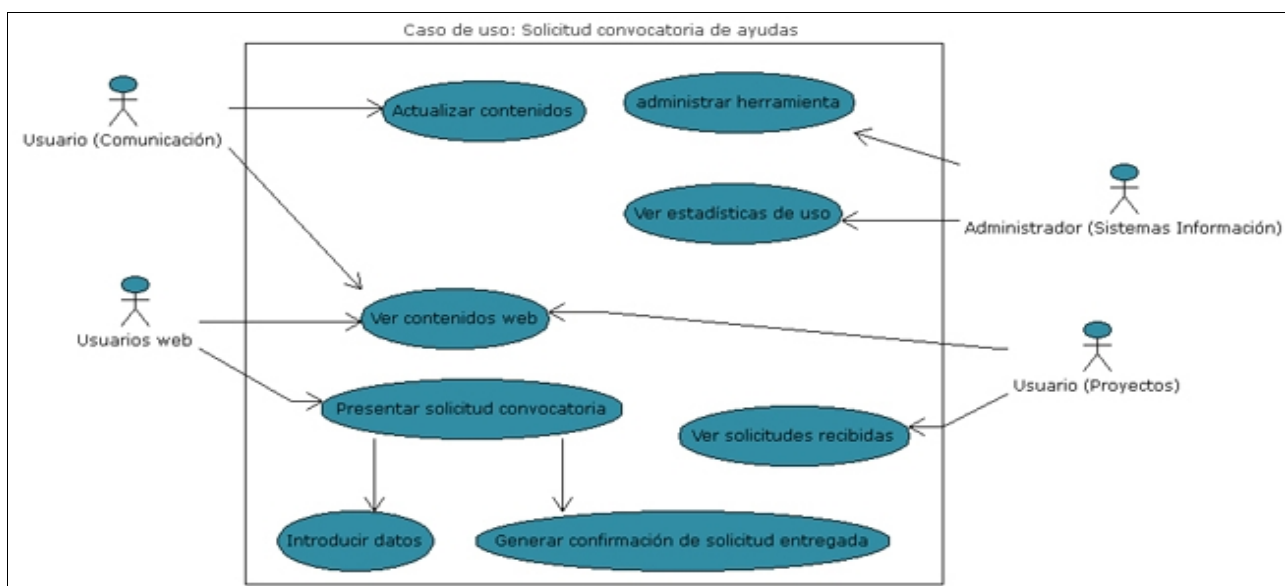
Esta información será accesible al público general que quiera conocer la Fundación y el objeto de su actividad. Se ofrece información importante para aquellas entidades que quieran realizar un proyecto medioambiental y necesiten apoyo económico para su realización. Así como información y la posibilidad de inscripción a actividades relacionadas con el medio ambiente.

El acceso de los usuarios al sitio web permitirá recoger información de estadísticas de uso que serán analizadas por los administradores de la web. El personal de sistemas de información realizará las tareas de administración de la herramienta que sean necesarias (configuración, gestión de usuarios, creación de perfiles, asignación de permisos a los distintos perfiles, etc.) para el correcto funcionamiento de la misma.

Caso de uso: solicitud convocatoria de ayudas.

Los usuarios del departamento de Comunicación serán los encargados de actualizar el contenido del sitio web corporativo relativo a la convocatoria de ayudas abierta indicando los requisitos, documentación a entregar y plazo de presentación.

Los usuarios de entidades que quieran llevar a cabo un proyecto medioambiental y necesiten apoyo económico para su realización, dispondrán de toda la información necesaria para presentar su solicitud a la convocatoria de ayudas a través de la web.



La inscripción a la convocatoria de ayudas implicará la introducción de información relativa a la entidad, representante legal de la misma, proyecto a realizar, personas de contacto, etc. Así como la necesidad de adjuntar los documentos requeridos por la Fundación para la valoración del proyecto. Una vez enviada la solicitud de inscripción, la entidad participante recibirá un correo electrónico de confirmación de entrega.

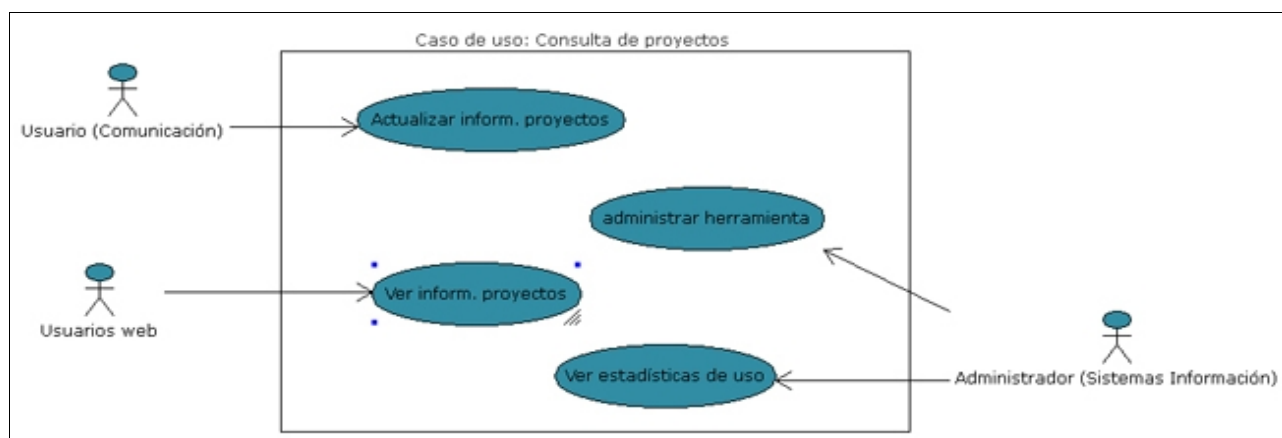
Los usuarios del departamento de Proyectos de la Fundación tendrán acceso, a través del gestor de contenidos, a los datos de todas las solicitudes recibidas para una determinada convocatoria de ayudas. Los usuarios de Proyectos podrán descargarse la documentación complementaria de cada una de las solicitudes para su valoración.

El acceso de los usuarios al sitio web permitirá recoger información de estadísticas de uso que serán analizadas por los administradores de la web. El personal de sistemas de información realizará las tareas de administración de la herramienta que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.

Caso de uso: sistema de consulta de proyectos.

Los usuarios del departamento de Comunicación serán los encargados de actualizar el contenido del sitio web corporativo en relación a los proyectos realizados o en ejecución gestionados por la Fundación a través de su convocatoria de ayudas.

El sitio web mostrará una ficha identificativa de cada proyecto con la información más relevante del mismo (título, descripción, fechas de ejecución, entidades colaboradoras, presupuesto, objetivos, comunidades autónomas en las que se desarrolla, enlace a la web del proyecto, etc.). Se facilitará la búsqueda y el filtrado de esta información.



El acceso de los usuarios al sitio web permitirá recoger información de estadísticas de uso que serán analizadas por los administradores de la web. El personal de sistemas de información realizará las tareas de administración de la herramienta que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.

El caso de uso del sistema de consulta de proyectos sería un caso particular del sistema que hemos denominado gestor de contenidos. Las acciones y roles involucrados son los mismos. La diferencia está en que la información con la que trabaja el sistema de consulta de proyectos se centra solo en la relativa a los proyectos gestionados por la Fundación.

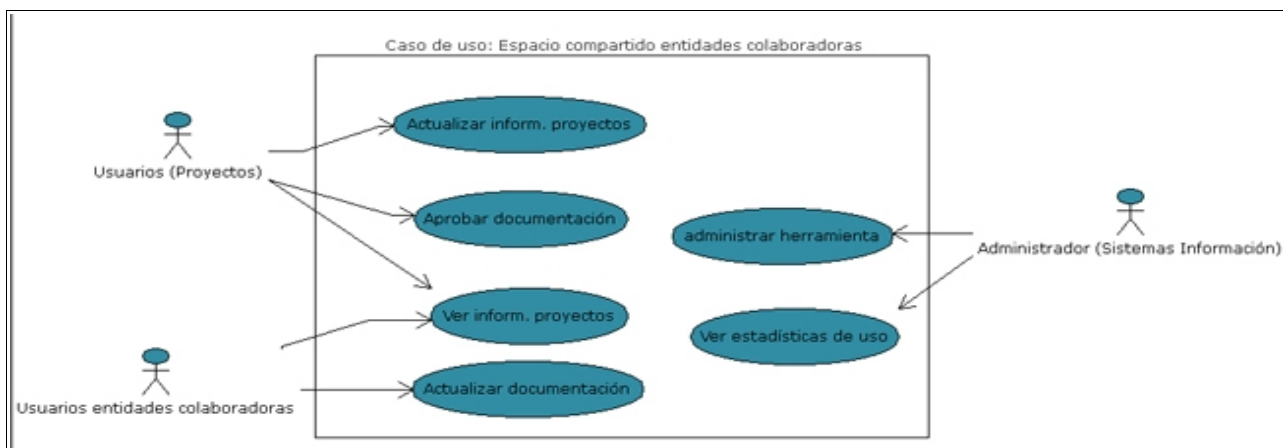
Caso de uso: espacio compartido con las entidades colaboradoras.

A este espacio restringido tendrán acceso las entidades colaboradoras mediante un identificador y

contraseña que les proporcionará la Fundación. Así como los usuarios del departamento de Proyectos.

A través de este espacio restringido las entidades colaboradoras podrán consultar el estado de su proyecto y acceder a los documentos definitivos aprobados por ambas partes en relación al proyecto. Esta información de consulta será actualizada por personal del departamento de Proyectos de la Fundación.

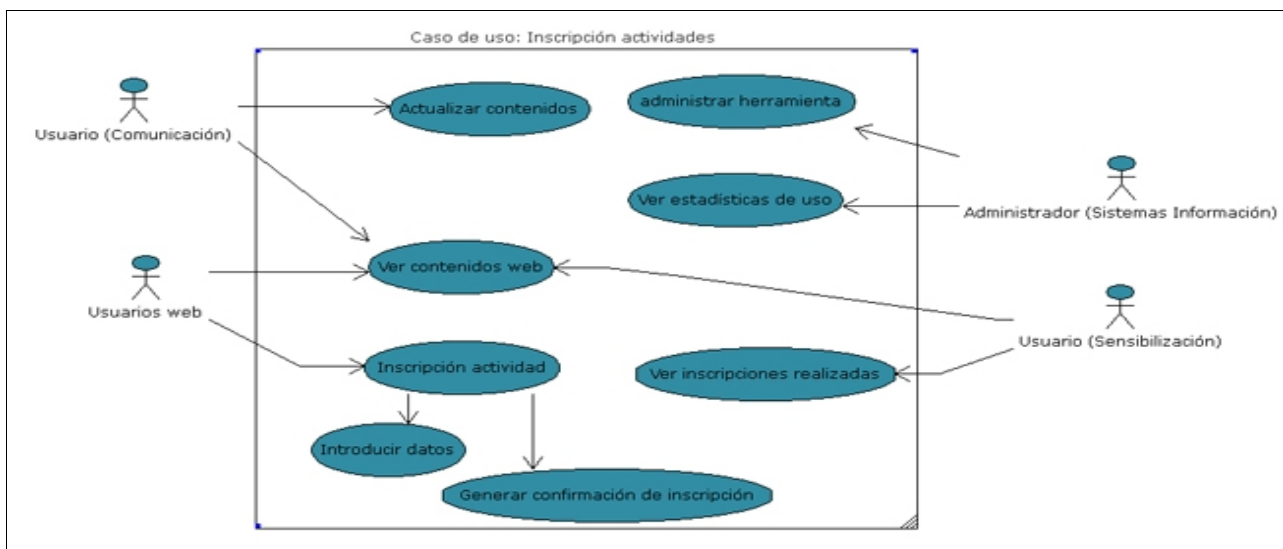
Existirá un espacio de trabajo en el que las entidades colaboradoras podrán aportar información y documentos gráficos que documenten la ejecución del proyecto para su evaluación por la Fundación. El personal del departamento de Proyectos será el encargado de aprobar esta documentación y si lo considera conveniente incluirla en la sección de documentos definitivos (área de solo consulta).



Caso de uso: inscripción online a actividades

Los usuarios del departamento de Comunicación serán los encargados de actualizar el contenido del sitio web corporativo en relación a su agenda de actividades, permitiendo además la posibilidad de inscripción a dichas actividades a través de la web.

Los usuarios tendrán acceso a la información de la actividad que se va a desarrollar, la fecha y lugar de celebración, el aforo permitido, y el número de plazas disponibles en el momento de la inscripción. Las actividades desarrolladas por la Fundación son de entrada libre.



El usuario podrá tramitar su inscripción al acto a través de la web, para ello será necesario que introduzca sus datos personales. Una vez realizada la inscripción el usuario recibirá un correo electrónico de confirmación.

Los usuarios del departamento de Sensibilización de la Fundación tendrán acceso, a través del gestor de contenidos, a los datos de las personas inscritas en cada actividad.

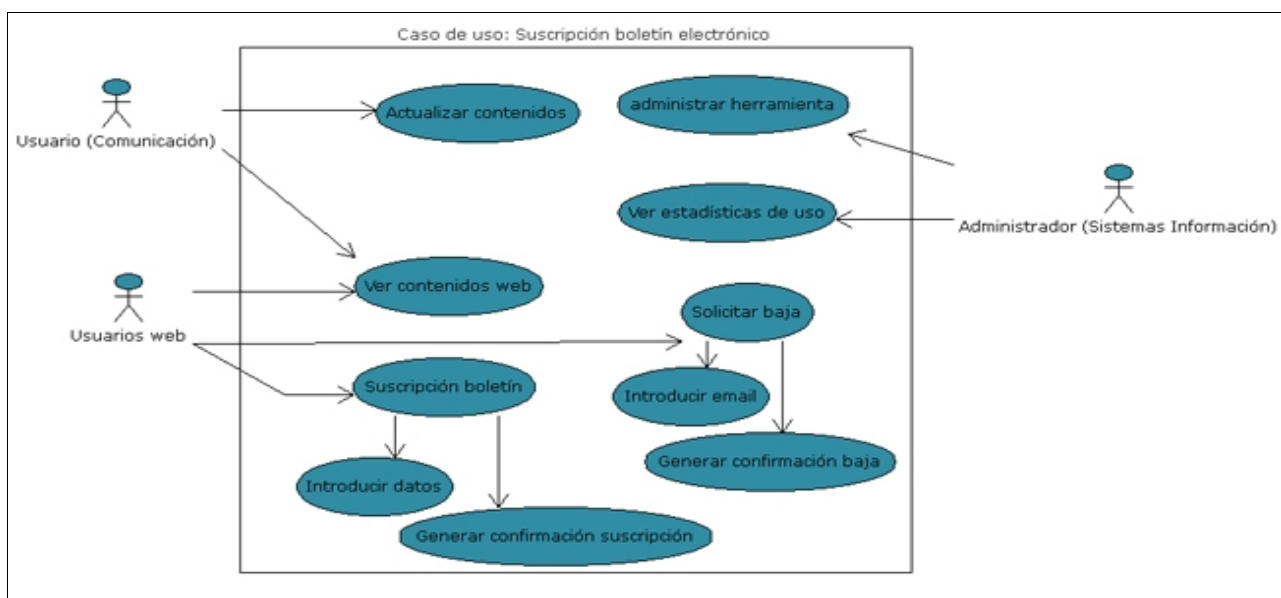
El acceso de los usuarios al sitio web permitirá recoger información de estadísticas de uso que serán analizadas por los administradores de la web. El personal de sistemas de información realizará las tareas de administración de la herramienta que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.

Caso de uso: suscripción al boletín electrónico

Los usuarios del departamento de Comunicación serán los encargados de elaborar los contenidos para el boletín electrónico, que se enviará a los suscriptores con una periodicidad mensual.

El usuario podrá suscribirse al boletín electrónico a través de la web, para ello será necesario que introduzca sus datos personales siendo el único dato obligatorio una dirección de correo electrónico válida. Una vez realizada el alta el usuario recibirá un correo electrónico donde confirmará su interés en suscribirse al boletín pulsando en el enlace que se le indique.

Los suscriptores podrán darse de baja de la lista de distribución del boletín a través de la web, introduciendo su correo electrónico. El usuario recibirá una notificación en su dirección de correo electrónico en la que se le pedirá que confirme su solicitud de darse de baja pulsando un determinado enlace.



El acceso de los usuarios al sitio web permitirá recoger información de estadísticas de uso que serán analizadas por los administradores de la web. El personal de sistemas de información realizará las tareas de administración de la herramienta que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.

Las tareas de administración a realizar por el administrador de la web y la información recopilada para la generación de estadísticas de uso son comunes a todos los casos de uso.

3.3 Definición de interfaces de usuario

Como primer paso en la especificación de las interfaces de usuario del sistema se definirán los perfiles de usuarios que harán uso de éste.

- La aplicación de gestión de contenidos que permitirá actualizar la información mostrada en el portal web, será utilizada principalmente por usuarios del departamento de Comunicación, con un perfil no técnico, pero con experiencia en paquetes ofimáticos. Accederán puntualmente a esta aplicación usuarios de otros departamentos (Sensibilización, Proyectos) para tareas específicas, con el mismo perfil no técnico.
- El personal del departamento de Sistemas de Información que administrará el sitio web cuenta con un perfil técnico.
- El usuario que accederá a la información del portal web tendrá un perfil no técnico. En general serán personas o entidades interesados en temas relacionados con el medio ambiente. El objetivo de la Fundación es llegar al mayor número de ciudadanos y, por tanto, será primordial que el grado de usabilidad del sitio web sea alto.

Los principios generales a cumplir por la interfaz de usuario del gestor de contenidos son los siguientes:

- El acceso al gestor de contenidos se realizará a través de un navegador web.
- La edición de cualquier tipo de contenido se realizará mediante formularios web que permitirán la modificación de los mismos, así como su eliminación o la creación de nuevos.
- Se utilizará un editor WYSIWYG (what you see is what you get) que permita escribir los contenidos sobre una vista similar a la de un procesador de textos y que genere el código HTML correspondiente.
- Los mensajes de error se mostrarán en pantalla y aportarán información detallada de la incidencia que se ha producido.
- La ayuda estará integrada en la aplicación.

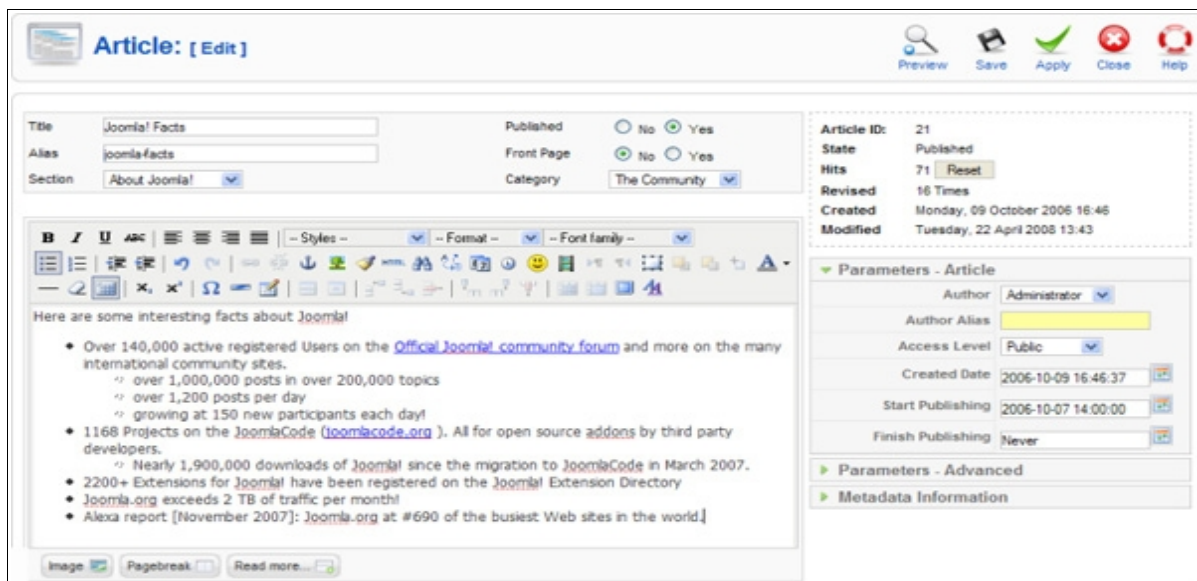
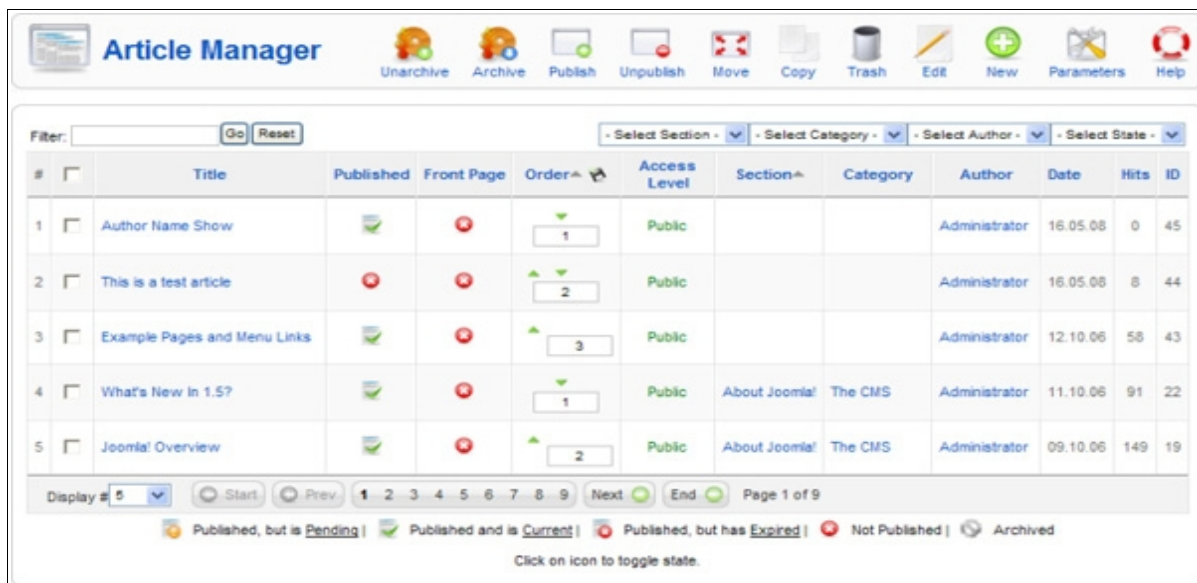
Los principios generales a cumplir por la interfaz de usuario del sitio web son los siguientes:

- El sitio web ofrecerá un diseño atractivo y será fácil de usar, con un grado de usabilidad alto.
- La estructura de contenidos debe ser clara y permitirá organizar la información en secciones y subsecciones.
- El portal web cumplirá las condiciones de accesibilidad descritas por la WAI (Web Accessibility Initiative) de nivel A.
- Los mensajes de error se mostrarán en pantalla y aportarán información detallada de la incidencia que se ha producido.

Se especifica a continuación la interfaz de usuario de cada uno de los casos de usos definidos en el apartado anterior.

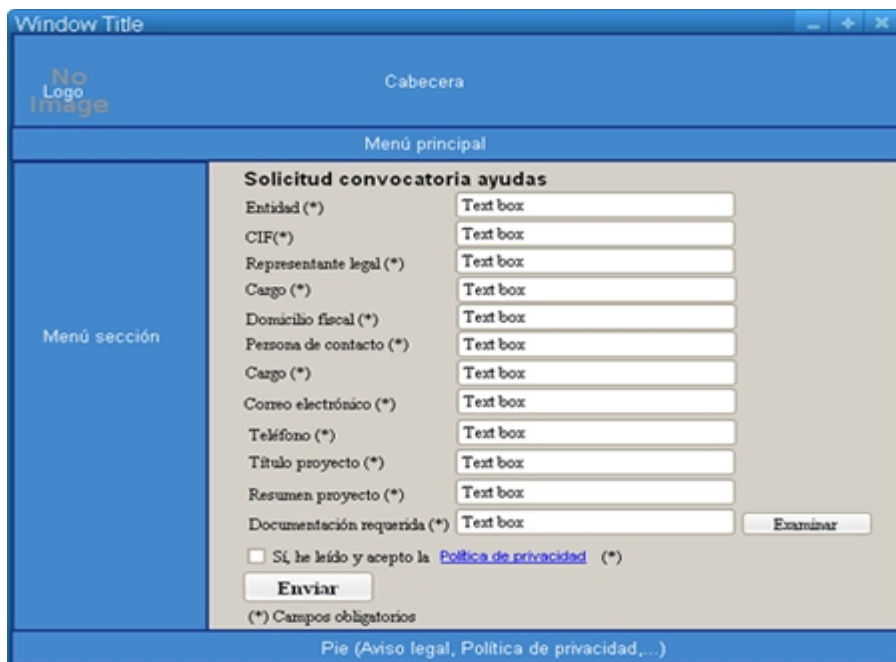
Caso de uso: gestor de contenidos.

Se incluyen a continuación dos interfaces de usuario de la aplicación de gestión de contenidos, que corresponden a las ventanas de administración de artículos y a la edición de estos.



Caso de uso: solicitud convocatoria de ayudas.

Se muestra en primer lugar un esquema de interfaz de usuario genérico de las páginas de detalle de contenido del sitio web, y en segundo lugar la correspondiente al formulario de solicitud para la convocatoria de ayudas:

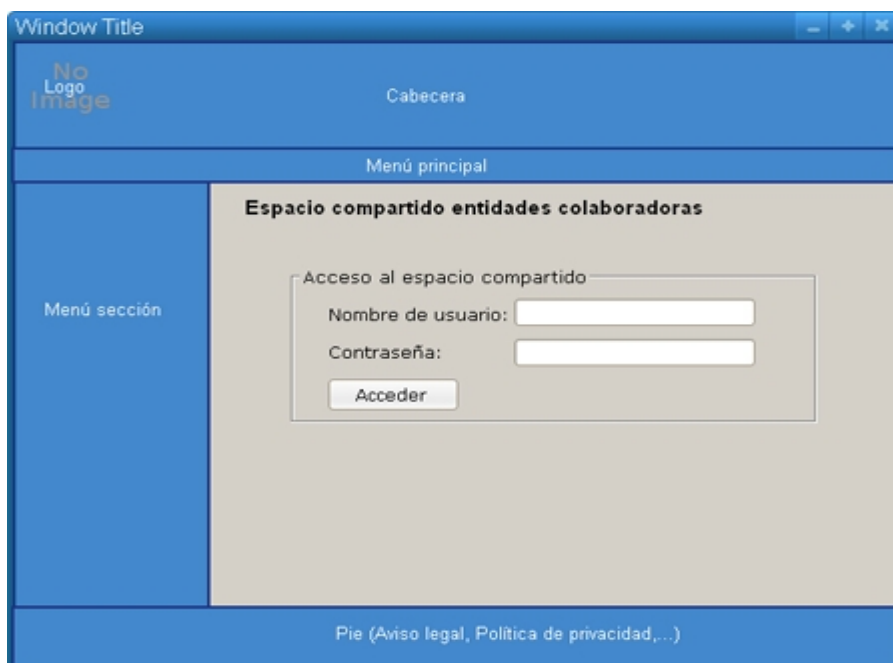


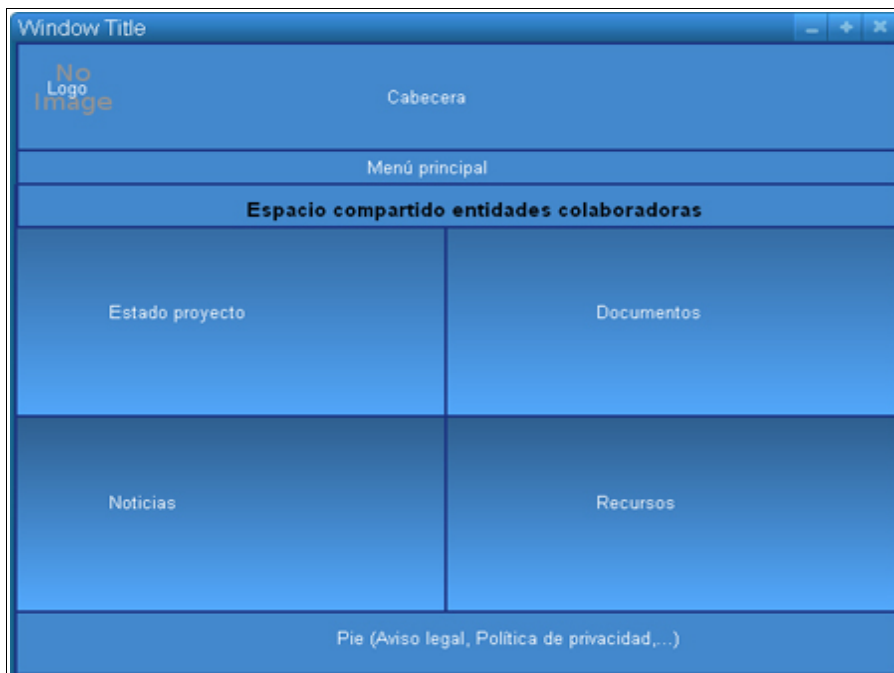
Caso de uso: sistema de consulta de proyectos.



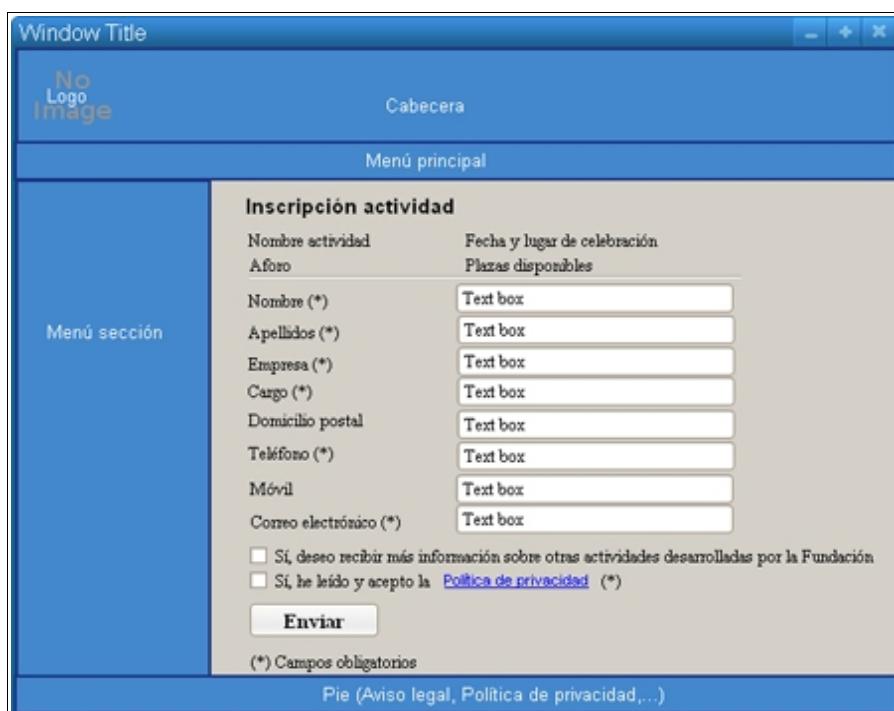
Caso de uso: espacio compartido con las entidades colaboradoras.

Se muestra la interfaz de usuario para acceder a la zona privada de las entidades colaboradoras, y a continuación, la interfaz del espacio compartido propiamente dicho:





Caso de uso: inscripción online a actividades.



Caso de uso: suscripción al boletín electrónico.

Window Title

No Logo Image

Cabecera

Menú principal

Menú sección

Suscripción al boletín electrónico

Correo electrónico (*)

Nombre

Apellidos

Empresa

Profesión

Sí, deseo recibir más información sobre otras actividades desarrolladas por la Fundación

Sí, he leído y acepto la Política de privacidad (*)

(*) Campos obligatorios

Pie (Aviso legal, Política de privacidad,...)

3.4 Especificación del plan de pruebas

Pruebas de integración

Se realizarán pruebas de cada uno de los subsistemas definidos en el proyecto para verificar que el sistema cumple con los requisitos establecidos por los usuarios. Para ello será imprescindible disponer de dicho subsistema instalado en el entorno de desarrollo. Así como contar con un identificador de usuario y contraseña válidos para acceder al gestor de contenidos.

- Gestor de contenidos. En este primer test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado en el entorno de desarrollo, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.

El personal de Comunicación comprobará la actualización de contenidos del sitio web, accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos, y podrá crear, modificar y eliminar información de la misma (institucional, noticias, comunicados,...).

- Solicitud convocatoria de ayudas. El personal de Comunicación comprobará la actualización del contenido relativo a la convocatoria de ayudas. Y los usuarios de los departamentos de Comunicación y Proyectos verificarán el correcto funcionamiento de la solicitud de participación en la convocatoria a través de la web. Como productos de la prueba se obtendrán nuevas solicitudes con los datos introducidos a través del sistema, y se recibirá un correo electrónico de confirmación de entrega de cada una de éstas.

El personal de Comunicación y Proyectos accederá a la aplicación de gestión de contenidos con un usuario y contraseña válidos, y podrá obtener los datos y la documentación pertenecientes a cada una de las solicitudes generadas durante la prueba. Ésta se dará por válida tras constatar que la información recuperada a partir de la base de datos coincide con la introducida a través de la web.

- Sistema de consulta de proyectos. El personal de Comunicación verificará la actualización del

contenido relativo a los proyectos gestionados por la Fundación, accediendo al gestor de contenidos con un usuario y contraseña válidos.

La prueba se dará por válida al constatar que la información mostrada en el sitio web coincide con la introducida a través del gestor. Asimismo se confirmará el correcto funcionamiento de las opciones de búsqueda, filtrado y paginación de la información mostrada.

- Espacio compartido con las entidades colaboradoras. Los usuarios de Proyectos comprobarán la actualización del contenido relativo este espacio restringido, accediendo al gestor de contenidos con un usuario y contraseña válidos. Y se probará la aportación de documentación nueva al proyecto por parte de las entidades.
- Inscripción online a actividades. El personal de Comunicación revisará la actualización del contenido relativo a la agenda de actividades y el correcto funcionamiento de la inscripción a éstas. Como resultado de la prueba se obtendrán nuevas inscripciones con los datos introducidos a través del sistema, y se recibirá un correo electrónico de confirmación para cada una de ellas.

Los usuarios de los departamentos de Comunicación y Sensibilización accederán a la aplicación de gestión de contenidos con un usuario y contraseña válidos, y podrán obtener los datos de las inscripciones generadas durante el test. Éste se dará por válido tras constatar que la información recuperada de la base de datos coincide con la introducida a través de la web. Se observará además que el cómputo de plazas disponibles es correcto respecto al aforo y las inscripciones realizadas.

- Suscripción al boletín electrónico. El personal de Comunicación comprobará la actualización de los contenidos del boletín electrónico. Y verificará el correcto funcionamiento de la suscripción al boletín electrónico a través de la web. Como productos de esta prueba se obtendrán nuevas suscripciones y un correo electrónico de confirmación por cada una de ellas. Así como el boletín electrónico enviado a todos los correos electrónicos de la lista de suscriptores.

Se validará el correcto funcionamiento de la solicitud de baja al boletín electrónico. Como resultado de este test se obtendrá la eliminación del registro correspondiente de la lista de suscriptores y un correo electrónico de confirmación por cada solicitud de baja realizada.

Pruebas de implantación y aceptación

Se llevarán a cabo en la fase de implantación del proyecto cuando el sistema esté completamente desarrollado e implantado en los servidores de producción.

Se repetirán las pruebas de integración para verificar el correcto funcionamiento de los subsistemas en este entorno, y se comprobará el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- El sitio web es compatible con las versiones más recientes de los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome).
- Solo las personas autorizadas pueden acceder a la aplicación mediante un usuario y contraseña válidos, y las funciones que pueden llevar a cabo son únicamente las definidas para su perfil de usuario.
- Las medidas de seguridad se ajustan a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- El portal web cumple las condiciones de accesibilidad descritas por la WAI (Web Accessibility Initiative) de nivel A.
- El buscador web funciona correctamente.
- La actualización de las estadísticas de acceso es correcta y pueden ser consultadas por personal

de Sistemas de Información a través de la web mediante un usuario y contraseñas válidos.

El conjunto de estas pruebas tendrá como objetivo la aceptación definitiva del sistema por parte de los usuarios.

4 Diseño del sistema

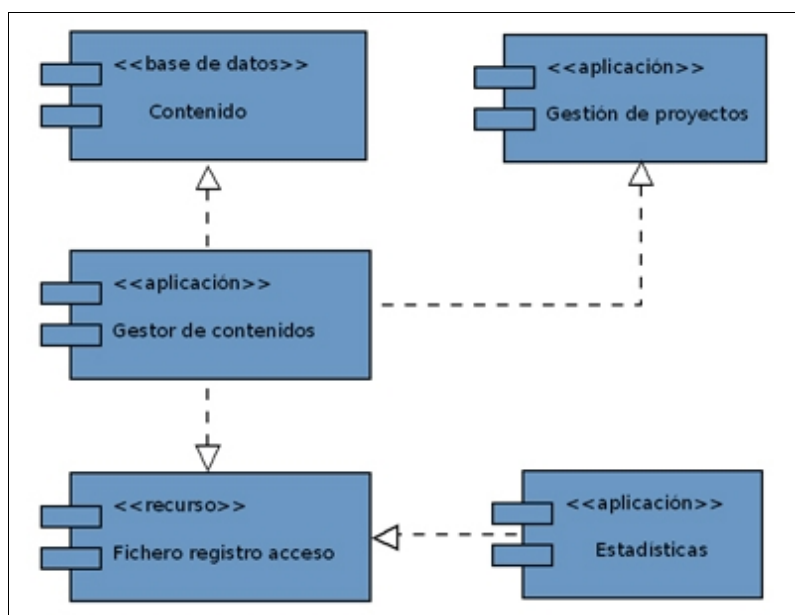
4.1 Arquitectura.

4.1.1 Definición de niveles de arquitectura

El objetivo es obtener los modelos y especificaciones que definen el sistema a partir del análisis realizado en fases anteriores. La definición de la arquitectura del sistema es el primer paso para la identificación de los componentes que intervienen en el mismo.

Se muestra a continuación el diagrama UML (*Lenguaje Unificado de Modelado*) de componentes del sistema.

Figura 4.1.1-1. Diagrama UML de componentes



El siguiente diagrama UML de componentes con interfaces añade un mayor detalle, representando tanto los elementos que integran el sistema identificados con sus estereotipos (`<<base de datos>>`, `<<aplicación>>`, etc.) como las interfaces de comunicaciones entre ellos.

Asimismo, se aportan las tarjetas CRC (*clase responsabilidad colaborador*) que reflejan, para cada componente, información sobre sus responsabilidades y su relación con otros componentes con el fin de llevarlas a cabo.

Figura 4.1.1-2. Diagrama UML de componentes con interfaces

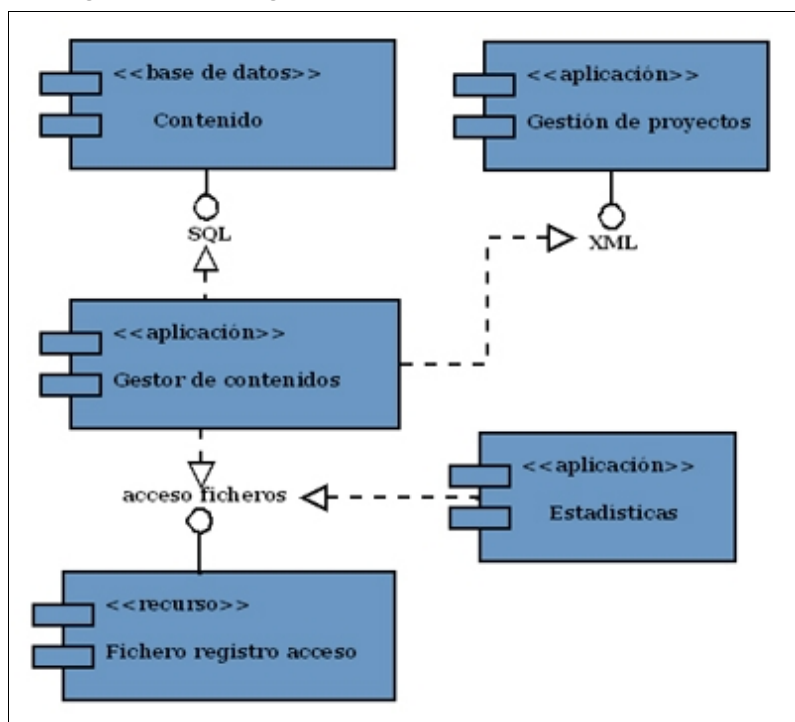


Tabla 4.1.1-1. Tarjetas CRC

Gestor de contenidos	
Permite administrar el contenido del sitio web. Muestra el contenido público del sitio web. Permite la inscripción online a actos y al boletín electrónico. Incorpora la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas. Ofrece un espacio restringido para las entidades colaboradoras. Genera información para la aplicación de gestión de proyectos. Mantiene el registro de accesos al sitio web.	Base de datos de contenidos. Fichero registro de accesos. Gestión de proyectos.
Base de datos de contenidos	
Almacena los contenidos del sitio web.	Gestor de contenidos.
Fichero registro de accesos	
Almacena el registro de accesos al sitio web.	Estadísticas.

Estadísticas	
Ofrece información estadística de los accesos al sitio web.	Fichero registro de accesos.

Gestión de proyectos	
Aplicación de gestión de proyectos de la empresa.	Gestor de contenidos.

4.1.2 Especificación de estándares, normas de diseño y construcción

Estos facilitarán la comunicación, consistencia, reusabilidad y comprensión del proyecto.

Los documentos de diseño del proyecto estarán en formato OpenDocument (ODF) y en PDF para su consulta. Se utilizará una fuente tipo Arial de 10 puntos, interlineado simple y párrafos justificados. La primera página incluirá el título y responsable del documento, la lista de autores que han intervenido y en qué fecha.

Los diagramas de diseño utilizarán la notación UML - *Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado)*. Esta notación es un estándar para visualizar, especificar, construir y documentar los elementos que intervienen en un sistema software de cualquier tamaño. Puede usarse en cualquier proceso, durante todo el ciclo de vida del proyecto e independientemente de la implementación (<http://www.uml.org/>).

4.1.3 Identificación de subsistemas

El sistema a desarrollar se divide en los siguientes subsistemas, en base a su funcionalidad.

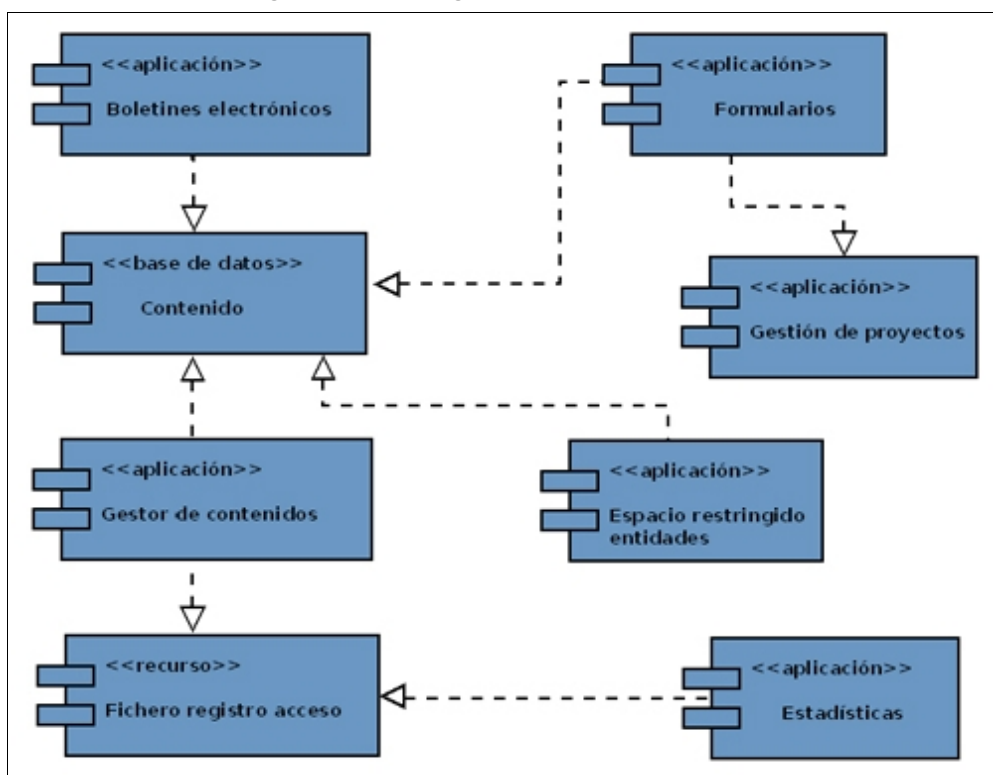
- Subsistema **gestor de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar todo el contenido del sitio web.
- Subsistema **aplicación de gestión de proyectos**, que permitirá integrar la información de las solicitudes a las convocatorias de ayudas en la aplicación de gestión de la empresa.
- Subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web.

Asimismo, el gestor de contenidos se puede subdividir en los siguientes subsistemas para reducir la complejidad de las funciones a realizar por cada uno de ellos:

- Subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar todo el contenido del sitio web.
- Subsistema de **formularios** que permitirá la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas y la inscripción online a las actividades.
- Subsistema de **espacio compartido** entre las entidades colaboradoras y la empresa.
- Subsistema **boletín electrónico**, que permitirá la creación, publicación y envío de los boletines de noticias, así como la gestión de sus suscriptores.

Se muestra a continuación el diagrama UML de componentes del sistema considerando la subdivisión del subsistema de gestión de contenidos.

Figura 4.1.3-1. Diagrama UML de componentes



4.2 Revisión de casos de uso

4.2.1 Revisión de los subsistemas según los casos de uso

Durante la fase de análisis del sistema se identificaron los siguientes casos de uso:

- Gestor de contenidos.
- Herramienta para la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.
- Sistema de consulta de la información de proyectos medioambientales.
- Espacio compartido entre las entidades colaboradoras y la Fundación.
- Herramienta de inscripción online a las actividades programadas por la entidad.
- Boletín electrónico.
- Estadísticas.

Se revisarán a continuación cada uno de estos casos de uso y se definirán los subsistemas que intervienen, los objetos que lo componen y los mensajes que se intercambian entre ellos, con el fin de completar la definición de los subsistemas.

Caso de uso: gestor de contenidos.

Se corresponde con el subsistema **gestor de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar todo el contenido del sitio web. Se divide en los subsistemas mencionados anteriormente:

- Subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar todo el contenido del sitio web.
- Subsistema de **formularios** que permitirá la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas y la inscripción online a las actividades.
- Subsistema de **espacio compartido** entre las entidades colaboradoras y la empresa.
- Subsistema **boletín electrónico**, que permitirá la creación, publicación y envío de los boletines de noticias, así como la gestión de sus suscriptores.

Los contenidos del sitio web se almacenarán en la base de datos MySQL. Los recursos del mismo (imágenes, PDF, documentos ofimática, etc.) estarán en los directorios que se especifiquen del servidor web.

Está relacionado con los siguientes subsistemas:

- Subsistema **aplicación de gestión de proyectos** de la empresa, que permitirá integrar la información recibida de las solicitudes de convocatorias de ayudas en la aplicación de gestión de la empresa. Se generará un fichero en formato XML con esta información que se podrá exportar a la aplicación de gestión de proyectos de la empresa.
- Subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web. El gestor de contenidos generará un fichero con información de accesos que será interpretada por el subsistema de estadísticas para elaborar gráficos e informes.

Caso de uso: herramienta para la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.

Los subsistemas que intervienen en el mismo son:

- Subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar el contenido relativo a la convocatoria de ayudas.
- Subsistema de **formularios** que permitirá la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.
- Subsistema de **espacio compartido** entre las entidades colaboradoras y la empresa. Este espacio será accesible a aquellas entidades cuya solicitud haya sido finalmente aprobada. A través del mismo podrán consultar el estado de su proyecto, consultar la documentación disponible, así como aportar información y documentos gráficos que justifiquen la ejecución del proyecto para su evaluación posterior por la Fundación.

Los contenidos del sitio web se almacenarán en la base de datos MySQL. Los recursos del mismo (imágenes, PDF, documentos ofimática, etc.) estarán en los directorios que se especifiquen del servidor web.

Además, este subsistema se relacionará con los siguientes:

- Subsistema **aplicación de gestión de proyectos** de la empresa, que permitirá integrar la información recibida de las solicitudes de convocatorias de ayudas en la aplicación de gestión de la empresa. Se generará un fichero en formato XML con esta información que se podrá exportar a la aplicación de gestión de proyectos de la empresa.
- Subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web. El gestor de contenidos generará un fichero con información de accesos que será interpretada por el subsistema de estadísticas para elaborar gráficos e informes.

Caso de uso: sistema de consulta de la información de proyectos medioambientales.

Se trata de un caso particular del subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar la información pública de los proyectos gestionados por la Fundación.

El sitio web mostrará una ficha identificativa de cada proyecto con la información más relevante del mismo (título, descripción, fechas de ejecución, entidades colaboradoras, presupuesto, objetivos, comunidades autónomas en las que se desarrolla, enlace a la web del proyecto, etc.). Se facilitará la búsqueda y el filtrado de esta información.

Los contenidos del sitio web se almacenarán en la base de datos MySQL. Los recursos del mismo (imágenes, PDF, documentos ofimática, etc.) estarán en los directorios que se especifiquen del servidor web.

Además, este subsistema se relacionará con los siguientes:

- Subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web. El gestor de contenidos generará un fichero con información de accesos que será interpretada por el subsistema de estadísticas para elaborar gráficos e informes.

Caso de uso: espacio compartido con las entidades colaboradoras.

Se corresponde con el subsistema **espacio compartido**. A este espacio restringido tendrán acceso las entidades colaboradoras mediante un identificador y contraseña que les proporcionará la Fundación, así como los usuarios del departamento de Proyectos.

A través del mismo podrán consultar el estado de su proyecto, consultar la documentación disponible, así como aportar información y documentos gráficos que justifiquen la ejecución del proyecto para su evaluación posterior por la Fundación. El personal del departamento de Proyectos será el encargado de aprobar esta documentación y si lo considera conveniente incluirla en la sección de documentos definitivos (área de solo consulta).

Interviene además el subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar el contenido de este espacio.

Los contenidos del sitio web se almacenarán en la base de datos MySQL. Los recursos del mismo (imágenes, PDF, documentos ofimática, etc.) estarán en los directorios que se especifiquen del servidor web.

Caso de uso: herramienta de inscripción online a actividades.

Se corresponde con el subsistema de **formularios** que permitirá la inscripción online a las actividades. Los usuarios tendrán acceso a la información de la actividad que se va a desarrollar, la fecha y lugar de celebración, el aforo permitido y el número de plazas disponibles en el momento de la inscripción.

Se relacionará con los siguientes subsistemas:

- Subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar el contenido relativo a las actividades.
- Subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web. El gestor de contenidos generará un fichero con información de accesos que será interpretada por el subsistema de estadísticas para elaborar gráficos e informes.

Los contenidos del sitio web se almacenarán en la base de datos MySQL. Los recursos del mismo (imágenes, PDF, documentos ofimática, etc.) estarán en los directorios que se especifiquen del servidor web.

Caso de uso: boletín electrónico.

Se corresponde con el subsistema **boletín electrónico**, que permitirá la creación, publicación y envío de los boletines de noticias, así como la gestión de sus suscriptores.

Está relacionado con los siguientes subsistemas:

- Subsistema de **administración de contenidos**, que permitirá administrar, publicar y consultar todo el contenido relativo a los boletines de noticias.
- Subsistema de **formularios** que permitirá la suscripción al boletín o bien dará la opción al suscriptor de darse de baja.
- Subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web. El gestor de contenidos generará un fichero con información de accesos que será interpretada por el subsistema de estadísticas para elaborar gráficos e informes.

Los contenidos del sitio web se almacenarán en la base de datos MySQL. Los recursos del mismo (imágenes, PDF, documentos ofimática, etc.) estarán en los directorios que se especifiquen del servidor web.

Caso de uso: estadísticas.

Se corresponde con el subsistema de **estadísticas**, que permitirá acceder a la información detallada de accesos al sitio web.

Se relaciona con el subsistema **gestor de contenidos**, que administrará todo el contenido del sitio web. Y que generará un fichero con información de accesos que será interpretada por el subsistema de estadísticas para elaborar gráficos e informes.

4.2.2 Elección de alternativas de componentes y licencias más adecuadas

Tanto el entorno de desarrollo como el de producción constará de las siguientes aplicaciones y herramientas de software libre:

- Sistema operativo GNU/Linux: **Debian 6.0.1a**. La mayor parte del núcleo de Linux y aplicaciones base del sistema operativo se distribuyen bajo licencia GNU GPL (*General Public License*).
- Gestor de bases de datos: **MySQL 5.1.49**. Sigue un esquema de licenciamiento dual. Se ofrece bajo licencia GNU GPL (*General Public License*) para cualquier uso compatible con ésta.
- Gestor de contenidos: **Joomla! 1.6**. Se distribuye bajo licencia GNU GPL (*General Public License*). La instalación de Joomla! requiere, para su correcto funcionamiento, unas versiones mínimas del servidor web Apache (v2.x+), gestor de base de datos MySQL (v5.0.4+) e intérprete del lenguaje de programación PHP (v5.2.4+). Se han considerado estos requisitos mínimos en la elección de las versiones a instalar.
- Lenguaje de programación: **PHP 5.3.3**. Se distribuye bajo licencia *PHP License*, versión 3.01.
- Servidor web: **Apache 2.2.16**. Se distribuye bajo Licencia Apache versión 2.0, licencia de software libre compatible con la versión 3 de GNU GPL (*General Public License*).

La licencia del código fuente generado en el ámbito de este proyecto será GNU GPL (General Public License). Ésta es compatible con la del gestor de contenidos y nos permitiría realizar modificaciones de sus módulos y distribuirlos bajo la misma licencia.

En líneas generales esta licencia nos proporciona la libertad de ejecutar el programa, estudiarlo y adaptarlo a nuestras necesidades; redistribuirlo; y mejorarlo publicando estas mejoras. Exige que el código fuente esté disponible. No permite redistribuir a terceros el software derivado añadiendo más restricciones que las que contenía el software original, de hecho se debe redistribuir como software libre, y con la misma licencia GNU GPL. Asimismo obliga a mantener el anuncio de copyright de los autores originales, y en su caso, advertir de qué archivos se han modificado y cuándo se han realizado dichas modificaciones.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de aplicaciones a utilizar en el proyecto, la versión prevista y la licencia bajo la cual se distribuyen.

Tabla 5-1. Principales aplicaciones a utilizar en el proyecto

Área de aplicación	Paquete	Versión prevista	Licencia
Sistema operativo	Debian GNU/Linux	6.0.1a	GNU GPL
Gestor de bases de datos	MySQL	5.1.49	GNU GPL
Gestor de contenidos	Joomla!	1.6	GNU GPL
Intérprete de <i>scripts</i>	PHP	5.3.3	PHP License, versión 3.01
Servidor web	Apache	2.2.16	Licencia Apache versión 2.0

Herramientas de documentación

- Suite ofimática. OpenOffice.org v3.3. Licencia LGPL v3.
- Aplicación de gestión de proyectos. GanttProject 2.0.7. Licencia GNU GPL.
- Herramienta de modelado UML:
 - Umbrello UML Modeller v2.4.4 using KDE Development Platform 4.4.4 (KDE 4.4.4). Licencia GNU GPL.
 - Dia v0.97.1. Licencia GNU GPL.

Requisitos hardware del entorno de desarrollo

- Estación de trabajo: HP dc5100MT Intel Pentium 4, 3.20 GHz, 3 GB de RAM.
- Monitor: HP1740 17"
- Impresora: HP Laserjet 1022.
- Conexión a Internet: ADSL 3 Mb.

El sitio web se desarrolla en la estación de trabajo especificada sobre una máquina virtual VMWare Server v2.0.2-203138.

4.2.3 Especificaciones de pruebas

Se definen a continuación la pruebas necesarias que se deberán realizar para asegurar el correcto funcionamiento del sistema una vez implantado.

Pruebas unitarias

El objetivo es verificar el correcto funcionamiento, por separado, de cada uno de los componentes que forman el sistema.

- Componente base de datos. Se verificará que la base de datos de contenidos está correctamente creada.
- Componente aplicación gestor de contenidos. Se verificará la correcta instalación y configuración de la aplicación. El sitio web mostrará los contenidos de acuerdo con el diseño establecido. Se verificará el acceso al gestor de contenidos mediante un usuario y contraseña válidos.
- Componente fichero registro de acceso, deberá recoger de forma adecuada la información de cada acceso al sitio web.
- Componente aplicación estadísticas. Se probará su correcta configuración y se verificará que la actualización de las estadísticas de acceso es correcta y pueden ser consultadas a través de la web mediante un usuario y contraseñas válidos.
- Componente aplicación gestión de proyectos. Se comprobará que obtiene correctamente la información proporcionada a través del fichero XML.

Pruebas de integración

El objetivo es comprobar el funcionamiento de los componentes actuando de manera coordinada, es decir, probar cada uno de los subsistemas que forman el sistema.

- **Gestor de contenidos.** En este test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.
 - Se comprobará la actualización de contenidos del sitio web, accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos y se podrá crear, modificar y eliminar información de la misma (institucional, noticias, comunicados,...).
 - El sitio web debe ser compatible con las versiones más recientes de los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome). Se verificará que se muestran correctamente los contenidos, de acuerdo con el diseño establecido, en cualquiera de los navegadores anteriores.
 - Se verificará que solo las personas autorizadas pueden acceder a la aplicación mediante un usuario y contraseña válidos, y que las funciones que pueden llevar a cabo son únicamente las definidas para su perfil de usuario.
 - Se validará el correcto funcionamiento del buscador web.
 - Se comprobará que el diseño del sitio web y la estructura de contenidos son los requeridos por el usuario.
 - El portal web deberá cumplir las condiciones de accesibilidad descritas por la WAI (Web Accessibility Initiative) de nivel A. Este nivel A implica que se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1 del documento de *Pautas de accesibilidad al contenido en la web* (WCAG). Este documento tiene como objetivo guiar el diseño de páginas web hacia un diseño accesible, reduciendo de esta forma barreras a la información. Los puntos definidos con prioridad 1 son los que el desarrollador web debe cumplir, obligatoriamente, ya que de otra manera ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio web.

(<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/accesibilidad>; <http://www.w3.org/>).

Los puntos de verificación de prioridad 1 son los siguientes:

- (1.1) Proporcionar un texto equivalente para todo elemento no textual, por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento. Esto incluye: imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones, "applets" y objetos programados, "ascii art", marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (ejecutados con o sin interacción del usuario), archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del vídeo y vídeos.
- (2.1) Comprobar que toda la información transmitida a través de colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.
- (4.1) Identificar claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente.
- (6.1) Organizar el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo.
- (6.2) Comprobar que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.
- (7.1) Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evitar provocar destellos en la pantalla.
- (14.1) Utilizar el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio.

Si se utilizan imágenes y mapas de imagen:

- (1.2) Proporcionar vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.
- (9.1) Proporcionar mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.

Si se utilizan tablas:

- (5.1) Identificar los encabezamientos de fila y columna.
- (5.2) Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, utilizar marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.

Si se utilizan marcos ("frames"):

- (12.1) Titular cada marco para facilitar su identificación y navegación.

Si se utilizan "applets" y "scripts":

- (6.3) Asegurar que las páginas siguen siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.

Si se utiliza contenido multimedia:

- (1.3) Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer en voz alta automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se proporcionará una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.
- (1.4) Para toda presentación multimedia tempo-dependiente (por ejemplo, una película o animación) se sincronizarán alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.
- (11.4) Si, después de los mayores esfuerzos, no se puede crear una página accesible, se proporcionará un vínculo a una página alternativa que use tecnologías

W3C, que sea accesible, tenga información o funcionalidad equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página original inaccesible.

- Se utilizarán herramientas que permitan validar la accesibilidad del sitio web.
- Se verificará que las medidas de seguridad se ajustan a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Se considera que los datos personales con los que trabajará la aplicación de gestión de contenidos pertenecen al nivel básico. Las medidas de seguridad que será necesario aplicar a la aplicación, teniendo en cuenta que los datos tratados son de nivel básico, son las siguientes:
 - El control de acceso permitido a cada usuario se hará según las funciones asignadas. Se comprobará que existen mecanismos que eviten el acceso a datos o recursos con derechos distintos de los autorizados.
 - La identificación y autenticación será personalizada.
 - El almacenamiento de las contraseñas será ininteligible.
 - La periodicidad del cambio de contraseñas será inferior a un año.
- **Herramienta para la presentación electrónica de solicitudes a la convocatoria de ayudas.** En este test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado, así como el módulo de formularios, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.
 - Se comprobará la actualización del contenido relativo a la convocatoria de ayudas, accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos.
 - Se verificará el correcto funcionamiento del formulario de la solicitud de participación en la convocatoria a través de la web. El sistema deberá validar que los campos requeridos están correctamente informados, en caso contrario, se mostrará un mensaje de aviso al usuario.
 - Como productos de la prueba se obtendrán nuevas solicitudes con los datos introducidos a través del sistema, y se recibirá un correo electrónico de confirmación de entrega de cada una de éstas.
 - Se accederá a la aplicación de gestión de contenidos con un usuario y contraseña válidos, y se podrán obtener los datos y la documentación pertenecientes a cada una de las solicitudes generadas durante la prueba. Ésta se dará por válida tras constatar que la información recuperada a partir de la base de datos coincide con la introducida a través de la web.
 - Se validará el fichero XML generado por la aplicación con la información de las solicitudes a la convocatoria de ayudas.
- **Sistema de consulta de la información de proyectos medioambientales.** En este test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.
 - Se comprobará la actualización del contenido relativo a la información de proyectos medioambientales, accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos.
 - La prueba se dará por válida al constatar que la información mostrada en el sitio web coincide con la introducida a través del gestor. Asimismo se confirmará el correcto funcionamiento de las opciones de búsqueda, filtrado y paginación de la información mostrada.

- **Espacio compartido con las entidades colaboradoras.** En este test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.
 - Se comprobará la actualización del contenido relativo a este espacio restringido, accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos.
 - Se verificará que solo los usuarios autorizados pueden acceder al espacio restringido y consultar la información actualizado en el punto anterior.
 - Se probará la aportación de documentación nueva al proyecto por parte de las entidades.

- **Inscripción online a actividades.** En este test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado, así como el módulo de formularios, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.
 - Se comprobará la actualización del contenido relativo a la agenda de actividades, accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos.
 - Se verificará el correcto funcionamiento del formulario de inscripción a través de la web. El sistema deberá validar que los campos requeridos están correctamente informados, en caso contrario, se mostrará un mensaje de aviso al usuario.
 - Como productos de la prueba se obtendrán nuevas inscripciones con los datos introducidos a través del sistema, y se recibirá un correo electrónico de confirmación para cada una de ellas.
 - Se accederá a la aplicación de gestión de contenidos con un usuario y contraseña válidos, y se podrán obtener los datos de las inscripciones generadas durante el test. Éste se dará por válido tras constatar que la información recuperada de la base de datos coincide con la introducida a través de la web.
 - Se observará además que el cómputo de plazas disponibles es correcto respecto al aforo y las inscripciones realizadas.

- **Boletín electrónico.** En este test será necesario disponer del gestor de contenidos instalado, así como el módulo de newsletter, la base de datos del sistema creada y la estructura de contenidos de la web definida.
 - Se comprobará la actualización de los contenidos del boletín electrónico accediendo al gestor con un usuario y contraseña válidos.
 - Se verificará el correcto funcionamiento del formulario de suscripción al boletín electrónico a través de la web. El sistema deberá validar que los campos requeridos están correctamente informados, en caso contrario, se mostrará un mensaje de aviso al usuario.
 - Como productos de esta prueba se obtendrán nuevas suscripciones y un correo electrónico de confirmación por cada una de ellas.
 - Se validará el correcto funcionamiento de la solicitud de baja al boletín electrónico. Como resultado de este test se obtendrá un correo electrónico de confirmación por cada solicitud de baja realizada. Y una vez confirmada la misma, se obtendrá la eliminación del registro correspondiente de la lista de suscriptores.
 - Se comprobará que se realiza correctamente el envío del boletín electrónico a todos los correos electrónicos de la lista de suscriptores.

- **Estadísticas.** Se verificará que la actualización de las estadísticas de acceso es correcta y pueden ser consultadas a través de la web mediante un usuario y contraseñas válidos.

Pruebas de implantación

Estas se llevarán a cabo en la fase de implantación del proyecto cuando el sistema esté completamente desarrollado e implantado en los servidores de producción.

- Se repetirán las pruebas de integración para verificar el correcto funcionamiento de los subsistemas en este entorno.
- Se validará que se han cumplido los requisitos establecidos en el proyecto.
- Se comprobará que se realiza correctamente la copia de seguridad y restauración de la base de datos.
- Se verificarán las medidas de seguridad del sistema.
- Se comprobará el acceso al sitio web y al gestor de contenidos con múltiples usuarios y se comprobará que los tiempos de respuesta son adecuados.

Pruebas de aceptación

Estas se llevarán a cabo en la fase de implantación del proyecto cuando el sistema esté completamente desarrollado e implantado en los servidores de producción, se hayan superado de forma satisfactoria las pruebas de implantación del sistema, y una vez impartidas las jornadas de formación prevista para los usuarios.

- El objetivo de estas pruebas es la aceptación definitiva del sistema por parte de los usuarios.
- Estos validarán que se han cumplido los requisitos establecidos.
- Se verificará el correcto funcionamiento de todos los subsistemas, a través de todos los perfiles de usuarios definidos.

4.2.4 Requisitos de implantación

El sitio web será implantado en un servidor dedicado contratado por la Fundación con las siguientes especificaciones hardware:

- Servidor IBMx3550 Quad Core Intel Xeon 2,26 GHz, 8 GB de RAM.
- 2x300 GB en Raid5.
- Firewall.
- Servicios de backup.
- Servicios de monitorización.

Se llevarán a cabo las pruebas de integración e implantación para verificar el correcto funcionamiento de los subsistemas en este entorno.

Asimismo, se impartirán las jornadas de formación prevista para los usuarios.

Y se realizarán las pruebas de aceptación por parte del usuario con el objetivo de obtener la aprobación definitiva del sistema por estos.

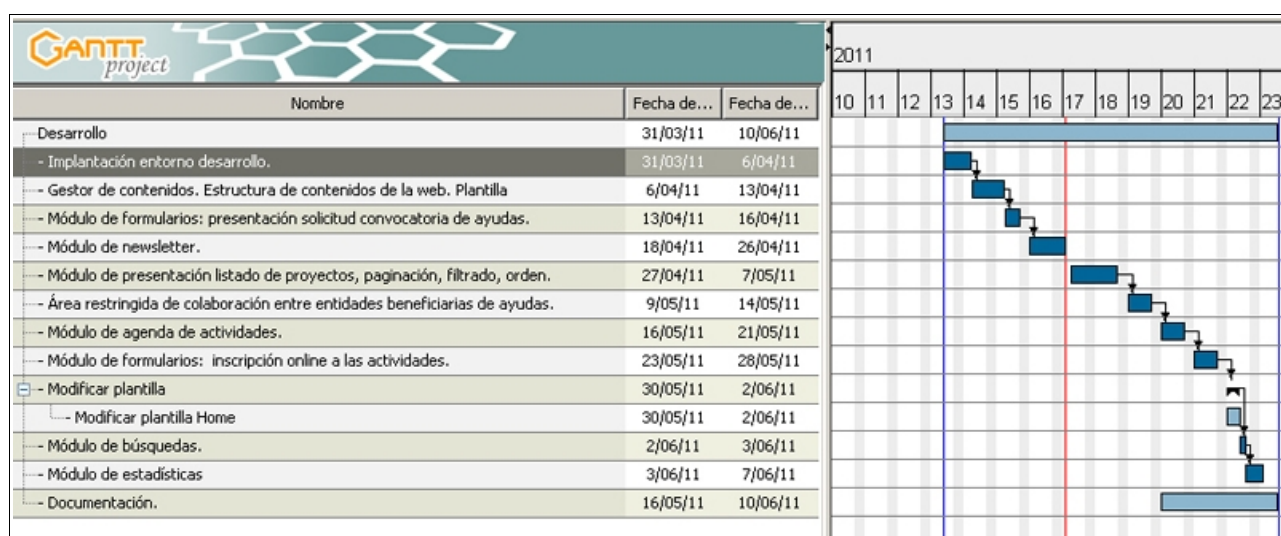
5 Desarrollo

5.1 Planificación de las actividades de desarrollo e integración de sistema

La carga de trabajo estimada para las fases de diseño, desarrollo e implantación del proyecto es de 225 horas a realizar por una persona. Se muestra a continuación el desglose del número de horas por tareas:

TAREAS	DÍAS	HORAS
Diseño del sistema	5	15
Desarrollo	65	195
- Implantación entorno desarrollo.	6	18
- Gestor de contenidos. Estructura de contenidos de la web.	5	15
- Creación de la base de datos del sistema.	5	15
- Módulo de formularios: presentación de solicitudes a la convocatoria de ayudas.	5	15
- Módulo de búsquedas.	5	15
- Módulo de presentación listado de proyectos, paginación, filtrado, orden.	5	15
- Área restringida de colaboración entre las entidades beneficiarias de ayudas.	15	45
- Módulo de agenda de actividades.	5	15
- Módulo de newsletter.	5	15
- Módulo de formularios: inscripción online a las actividades.	2	6
- Módulo de estadísticas	2	6
- Documentación.	5	15
Implantación	5	15
- Formación.	1	3
- Implantación del sistema y pruebas.	3	9
- Aceptación del sistema.	1	3
TOTAL PROYECTO	75	225

Diagrama de Gantt de las actividades de desarrollo



Se realiza la planificación de tareas a llevar a cabo durante el desarrollo e integración del sistema, obteniéndose el anterior diagrama de Gantt. En él se representan las actividades, y las fechas de inicio y duración estimada de cada unas de éstas. Así como las dependencias entre las actividades y el camino crítico del proyecto (sucesión de tareas que por sus dependencias van a determinar la duración máxima del proyecto).

5.2 Desarrollo

Las tareas realizadas para el desarrollo e integración del sistema son las siguientes:

- Implantación del entorno de desarrollo.
 - Instalación del sistema operativo GNU/Linux Debian 6.0.1a "squeeze". Versión estable.
 - Instalación del gestor de bases de datos MySQL 5.1.49 y creación de la base de datos PROYECTO.
 - Instalación del gestor de contenidos Joomla 1.6.
- Gestor de contenidos.
 - Creación de la estructura de contenidos (menú, categorías de artículos).
 - Instalación de la plantilla a utilizar.
 - Instalación de la extensión de formularios RSForm!Pro.
 - Creación del formulario de presentación de solicitudes a la convocatoria de ayudas, mediante la extensión RSForm!Pro.
 - Instalación de la extensión de boletines electrónicos AcyMailing Starter 1.8.4 (*GPLv2 or later*). Los problemas detectados con el envío de mensajes se resuelven configurando el agente de transporte de correo Exim para enviar por SMARTHOST a través de una cuenta de Gmail. Se modifica la configuración global de Joomla, el apartado correspondiente al servidor SMTP.
 - Creación de la plantilla del boletín electrónico. En la página web se muestra la relación de boletines enviados.
 - Creación de un componente *com_ccaa* para gestionar una tabla de comunidades autónomas desde el gestor de contenidos de Joomla.
 - Instalación de la extensión Xmap (*GPLv2 or later*) para generar automáticamente el mapa del sitio de la web.
 - Instalación de la extensión RSEvents! (*GPLv2 or later*) para la gestión de eventos. Se definen dos categorías de eventos: Días mundiales del medio ambiente y Actividades.
 - Instalación del *plugin* RSForm!Pro - RSEvents! que permite crear formularios de inscripción a los eventos a través del componente RSForm!Pro.
 - Creación del formulario de inscripción a un determinado evento.
 - Instalación del componente *Captcha* de autenticación del usuario, para su utilización en los formularios, con el fin de prevenir los envíos falsos realizados de forma automática por robots.
 - Configuración de una zona restringida a usuarios registrados (colaboradores).
 - Modificación del componente *com_users* para incluir tres nuevos campos (entidad, cif, política de privacidad) en el formulario de registro de los usuarios que accederán a la zona restringida. Se añaden estos campos en la tabla *jos_users*.
 - Instalación de la extensión Form2Content LITE (*GPLv2 or later*) que permite crear artículos de Joomla con formularios de entrada personalizados.

- Creación del formulario de entrada de datos de la ficha de proyectos mediante Form2Content.
- Instalación del componente y módulo DJ-ImageSlider (*GPLv2 or later*) que permite mostrar galerías de imágenes. Se modifica el módulo para que muestre en los atributos ALT y TITLE la descripción de la imagen.

Se modifica el siguiente archivo:

/templates/st_fructal/html/mod_djimageslider/default.php

- Instalación del módulo J!Analytics que inserta el código de *Google Analytics* en las páginas del sitio web, permitiendo obtener información estadística de acceso al sitio a través de *Google Analytics*.
- Instalación de Googlemaps plugin (*GPLv2 or later*) que permite insertar un mapa de Google maps en un artículo. Por ejemplo, en el artículo "Dónde estamos" se muestra un mapa de la dirección postal de la entidad.
- Modificación del componente com_content. La modificación consiste en incluir el texto de introducción y el botón de "Leer" con enlace al artículo del proyecto, para cada elemento de la lista de proyectos.

Se modifica el siguiente archivo:

site/com_content/views/category/tmpl/default_articles.php.

- Ejecución de las pruebas unitarias y de integración.

5.3 Documentación

Se elabora el manual de usuario (Anexo I) conforme a las normas y estándares establecidos.

6 Implantación

En esta fase se realiza el paso a producción del sistema desarrollado, se llevan a cabo las pruebas de integración e implantación para verificar el correcto funcionamiento de los subsistemas en este entorno y se cargan los datos iniciales.

En esta etapa del proyecto se imparten las jornadas de formación prevista para los usuarios.

Una vez implantado el sistema se presenta a los responsables de la empresa cliente y se hace entrega de la documentación del proyecto, para su aprobación.

7 Conclusiones

El objetivo del proyecto se centra en la creación de un sitio web corporativo utilizando herramientas de software libre con el fin de consolidar las competencias adquiridas a lo largo del Máster de Software Libre.

Este caso práctico nos ha permitido tener una visión global de lo que representa llevar a cabo un proyecto web, en un entorno tecnológico de software libre. Así como del ciclo de vida del proyecto y de cada una de las tareas que lo componen. Esto nos ha permitido seguir las fases que forman parte de este ciclo (estudio de viabilidad, análisis del sistema, diseño, desarrollo e implantación) y que nos han llevado desde la comprensión del alcance del problema hasta el desarrollo e implantación de la solución escogida.

Esta experiencia nos ha dado la oportunidad de conocer y utilizar diferentes herramientas de software libre tanto durante el desarrollo del máster como en la ejecución de cada una de las fases del proyecto, siendo

esta experiencia positiva. Así como valorar distintas aplicaciones y herramientas de software libre que se consideraban adecuadas para su ejecución.

En cuanto a la solución elegida, nos ha proporcionado un mayor conocimiento sobre el gestor de contenidos Joomla! y las posibilidades que brindan los cientos de extensiones disponibles. Éstas nos han permitido cubrir las distintas funcionalidades del proyecto: generadores de formularios dinámicos, galerías de imágenes, gestor de eventos, boletines de noticias, etc.

La elección de la versión 1.6 de este gestor de contenidos Joomla! ha condicionado las extensiones disponibles, pues al ser una versión relativamente reciente (la primera versión estable fue publicada en enero de 2011) el número de extensiones compatibles es menor.

Se pueden mejorar las funcionalidades del sitio incorporando un servicio de sindicación de contenidos RSS, encuestas, comentarios, información geográfica de los proyectos mediante Google Maps, selección del idioma de los contenidos. Así como incluyendo la funcionalidad de gestión de las ofertas de empleo. Ésta permitiría tanto la publicación de nuevas ofertas como la inscripción on line de los candidatos.

El área de colaboradores se puede mejorar incorporando la relación de entidades colaboradoras, así como enlazando con la aplicación externa de gestión de proyectos para conocer el estado del mismo y la documentación generada hasta el momento. Se pueden implementar herramientas de participación dentro de este área para que los colaboradores compartan información y experiencias.

Otro aspecto a potenciar es la presencia de la empresa en las redes sociales creando canales específicos en Facebook, Twitter, YouTube, Flickr, compartiendo los recursos disponibles (vídeo, fotos) con el público general. Se accedería a ellos a través de enlaces específicos en el portal web.

En definitiva, el sitio web corporativo puede ir creciendo según las necesidades de la entidad e ir incorporando nuevas funcionalidades, así como ampliar las ya existentes. El potencial de Joomla! radica en su arquitectura, que está diseñada para permitir la incorporación de nuevos módulos y componentes con nuevas características que se integran con facilidad en el gestor de contenidos.

8 Referencias

- AcyMailing Starter. <http://www.acyba.com>
- Agencia Española de Protección de Datos. <http://www.agpd.es/>
- Apache. <http://www.apache.org/>
- CentOS. <http://www.centos.org/>
- Creative Commons. <http://creativecommons.org/>
- Definición de Software Libre. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>
- Debian GNU/Linux. <http://www.debian.org/index.es.html>
- Dia. <http://live.gnome.org/Dia>
- DJ-ImageSlider. <http://dj-extensions.com/>
- Drupal. <http://drupal.org/>
- Exim. <http://www.exim.org/>
- eZ Publish. <http://ez.no/>; <http://share.ez.no/>
- Fedora. <http://fedoraproject.org/es/>
- Form2Content Lite. <http://www.form2content.com/f2c-joomla/lite>

- Free Software Foundation. <http://www.fsf.org/>
- GanttProject. <http://www.ganttproject.biz/>
- GNU GPL (*General Public License*). <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
- Guía breve de accesibilidad web. <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/accesibilidad>
- J!Analytics. <http://www.tedesco.net.au/>
- Joomla!. <http://www.joomla.org/>
- MySQL. <http://www.mysql.com/>
- OpenOffice. <http://es.openoffice.org/>
- PHP. <http://www.php.net/>
- PostgreSQL. <http://www.postgresql.org/>
- Red Hat. <http://www.es.redhat.com/>
- RSJoomla!. <http://www.rsjoomla.com/>
- Umbrello. <http://uml.sourceforge.net/>
- Unified Modeling Language (UML). <http://www.uml.org/>
- World Wide Web Consortium (W3C). <http://www.w3.org/>
- Xmap. <http://joomla.vargas.co.cr/>