

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



## **“Desarrollo de un Portal Web para la Casa Editora Abril”**

---

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

### **Autores:**

Zaidee Berges Pedrianes

Aliané Amelia González Castro

### **Tutores:**

Ing. Serguey González Garay

Ing. Yasmani Joaquín Álvarez Gómez

La Habana, Junio 2013

## Declaración de autoría

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos al Centro de Ideoinformática de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

**Zaidee Berges Pedrianes**

---

Firma del Autor

**Aliané Amelia González Castro**

---

Firma del Autor

**Ing. Serguey González Garay**

---

Firma del Tutor

**Ing. Yasmani Álvarez Gómez**

---

Firma del Tutor

## Agradecimientos

### Zaidee

*A mi madre y mi hermana, por tanto apoyo cuando más lo necesité, por ser las personas más especiales de mi vida.*

*A mi tati, gracias por tanto amor y comprensión en los últimos 2 años.*

*A todos los amigos que me apoyaron en estos 5 años.*

*A mi compañera de tesis Aliané, gracias.*

*A mi tutor y tribunal por guiarme durante el proceso de desarrollo de la tesis en la redacción y presentación de la misma.*

*A las personas que no están pero que de una forma u otra contribuyeron en mi formación.*

### Aliané

*A Dios, por permitirme llegar hasta este momento.*

*A mi mamá y mi papá, por su grande apoyo cuando lo necesité y porque me han enseñado a tener paciencia cuando se quiere alcanzar algo.*

*A mis hermanitas lindas por su cariño y dedicación.*

*A mi futuro esposo Aniel por su amor y paciencia, a su familia, por aceptarme con mis virtudes y defectos.*

*A mi compañera de tesis Zaidee Berges Pedrianes, gracias.*

*A mis tutores por su interés incondicional y por toda su ayuda.*

*A toda mi familia, por apoyarme y preocuparse siempre por mí.*

---

## Dedicatoria

### Zaidee

*A mi mamita por ser mi fuente de inspiración por la cual me guío para luchar en la vida y formarme como ingeniera, y a mi hermana por todo el apoyo que me ha dado.*

### Aliané

*A mis padres por tanto amor y comprensión, por ser las personas más especiales de mi vida, por ser mis guías.*

## Resumen

La Casa Editora Abril es un órgano de prensa posicionado dentro del escenario editorial cubano con protagonismo en el área cultural y juvenil. Está constituida por un conjunto de publicaciones periódicas, así como un departamento editorial para la producción de libros dirigidos a la formación educativa de los niños, adolescentes y jóvenes cubanos.

Esta empresa, como otras de su tipo, ve el desarrollo web como una alternativa de promocionar los productos y servicios que brindan. Además de permitirle el desarrollo a gran escala de sus capacidades competitivas en el mercado internacional.

Con este objetivo, la Casa Editora Abril cuenta con un sitio web, pero este no satisface las necesidades y expectativas de la editorial.

La presente investigación describe el desarrollo de un portal web para la Casa Editora Abril, que integra servicios informativos, complementarios y de socialización, con el objetivo de ofrecer prestaciones a los usuarios. Para el desarrollo de la propuesta de solución se utiliza el Sistema de Gestión de Contenidos Drupal y PostgreSQL como Sistema Gestor de Bases de Datos. Se emplea la metodología de desarrollo OpenUp para guiar todo el proceso de desarrollo de la aplicación. Para verificar el cumplimiento de las funcionalidades propuestas se realizan varias pruebas de software. Como resultado se obtiene un producto funcional con una documentación que sirve de base para futuras investigaciones o modificaciones a la propuesta de solución.

**Palabras clave:** casa editora abril, editoriales, portal web.

## Índice de contenido

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....   | 1  |
| Capítulo 1: Aspectos teóricos acerca de portales web, funcionalidades y tecnologías para su desarrollo.... | 5  |
| 1.1 Introducción.....  | 5  |
| 1.2 Definiciones de interés .....  | 5  |
| 1.2 Estudio de portales homólogos.....   | 6  |
| 1.2.1 Editoriales Internacionales .....  | 6  |
| 1.2.2 Editoriales Cubanas .....  | 7  |
| 1.2.3 Resultados arrojados del estudio de portales homólogos.....  | 8  |
| 1.3 Tecnologías, herramientas y lenguajes a investigar. ....   | 10 |
| 1.3.1 Sistema de gestión de contenidos (CMS). ....   | 10 |
| 1.3.2 Lenguajes de desarrollo .....  | 12 |
| 1.3.3 Framework.....   | 14 |
| 1.3.4 Sistemas gestores de base de datos. ....   | 15 |
| 1.3.5 Servidor web .....   | 16 |
| 1.3.6 Herramientas a utilizar. ....  | 17 |
| 1.3.7 Metodología de desarrollo de software.....   | 18 |
| 1.4 Conclusiones parciales.....  | 21 |
| Capítulo 2: Características del sistema .....  | 22 |
| 2.1 Introducción.....  | 22 |
| 2.2 Propuesta del portal web casa Editora Abril .....  | 22 |
| 2.3 Modelo de dominio .....  | 22 |
| 2.3.1 Descripción de las clases y roles .....  | 23 |
| 2.4 Levantamiento de requisitos.....   | 24 |
| 2.4.1 Requisitos funcionales. ....   | 24 |
| 2.4.2 Requisitos no funcionales .....  | 29 |
| 2.5 Arquitectura.....  | 32 |

|   |    |
|---|----|
| 2.6 Diseño .....                                      | 34 |
| 2.6.1 Diagrama de Clases del Diseño .....             | 34 |
| 2.6.2 Diagrama de Secuencia .....                     | 36 |
| 2.7 Modelo de despliegue. ....                        | 38 |
| 2.8 Conclusiones parciales.....                       | 39 |
| Capítulo 3. Implementación y prueba del sistema ..... | 40 |
| 3.1 Introducción.....                                 | 40 |
| 3.2 Implementación .....                              | 40 |
| 3.2.1 Diagrama de componentes .....                   | 40 |
| 3.3 Estándares de codificación.....                   | 42 |
| 3.4 Pruebas.....                                      | 42 |
| 3.4.1 Funcionales .....                               | 43 |
| 3.4.2 Seguridad .....                                 | 47 |
| 3.4.3 Carga y Estrés .....                            | 48 |
| 3.4.4 Usabilidad .....                                | 49 |
| 3.5 Pantallas de la aplicación .....                  | 50 |
| 3.6 Conclusiones parciales.....                       | 52 |
| Conclusiones Generales.....                           | 53 |
| Recomendaciones .....                                 | 54 |
| Referencias Bibliográficas.....                       | 55 |
| Bibliografía Consultada .....                         | 58 |
| Glosario de términos.....                             | 62 |
| Anexos.....   | 63 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Modelo de dominio.....  | 23 |
| Figura 2: Estructura de la aplicación .....                                   | 32 |
| Figura 3: Arquitectura de Drupal .....  | 33 |
| Figura 4: Diagrama de clases del diseño .....                                 | 35 |
| Figura 5: Diagrama de clases del diseño. Paquete Gestionar Libro .....        | 36 |
| Figura 6: Diagrama de secuencia. RF Insertar Libro .....                      | 37 |
| Figura 7: Diagrama de secuencia. RF Modificar Libro.....                      | 37 |
| Figura 8: Diagrama de secuencia. RF Eliminar Libro .....                      | 38 |
| Figura 9: Diagrama de despliegue .....  | 38 |
| Figura 10: Diagrama de componentes .....                                      | 41 |
| Figura 11: Resultados de las pruebas funcionales .....                        | 47 |
| Figura 12: Resultados de las pruebas de seguridad .....                       | 48 |
| Figura 13: Resultados pruebas de usabilidad .....                             | 49 |
| Figura 14: Portada del portal web Casa Editora Abril ( <i>desktop</i> ) ..... | 50 |
| Figura 15: Portal Web Casa Editora Abril ( <i>tablet</i> ).....               | 51 |
| Figura 16: Portal Web Casa Editora Abril ( <i>phone</i> ).....                | 51 |
| Figura 17: Diagrama de clases del diseño. Paquete Gestionar Noticia .....     | 67 |
| Figura 18: Diagrama de clases del diseño. Paquete Gestionar Revista .....     | 67 |
| Figura 19: Diagrama de secuencia. RF Insertar Noticia .....                   | 68 |
| Figura 20: Diagrama de secuencia. RF Modificar Noticia.....                   | 68 |
| Figura 21: Diagrama de secuencia. RF Eliminar Noticia .....                   | 69 |
| Figura 22: Diagrama de secuencia. RF Insertar Revista .....                   | 69 |

---

|  |    |
|--|----|
| Figura 23: Diagrama de sequencia. RF Modificar Revista ..... | 70 |
| Figura 24: Diagrama de sequencia. RF Eliminar Revista .....  | 70 |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Requisitos funcionales .....                               | 25 |
| Tabla 2: Descripción de requisitos. Insertar Libro.....             | 26 |
| Tabla 3: Descripción de requisitos. Modificar Libro .....           | 27 |
| Tabla 4: Descripción de requisitos. Eliminar Libro.....             | 28 |
| Tabla 5: Descripción de requisitos. Mostrar Libro.....              | 29 |
| Tabla 6: Descripción de componentes .....                           | 42 |
| Tabla 7: Caso de pruebas. Escenario Crear libro.....                | 44 |
| Tabla 8: Caso de pruebas. Escenario Editar libro .....              | 45 |
| Tabla 9: Caso de Prueba. Escenario Eliminar libro .....             | 46 |
| Tabla 10: Casos de prueba. Variables Escenario Gestionar libro..... | 46 |
| Tabla 11: Resultados pruebas de rendimiento .....                   | 49 |
| Tabla 12: Descripción de requisitos. Insertar Revista.....          | 64 |
| Tabla 13: Descripción de requisitos. Modificar Revista .....        | 65 |
| Tabla 14: Descripción de requisitos. Eliminar Revista.....          | 66 |
| Tabla 15: Descripción de requisitos. Mostrar Revista.....           | 66 |
| Tabla 16: Caso de pruebas. Escenario Crear noticia .....            | 72 |
| Tabla 17: Caso de pruebas. Escenario Editar noticia.....            | 72 |
| Tabla 18: Tabla 22 Caso de pruebas. Escenario Eliminar noticia..... | 73 |
| Tabla 19: Caso de pruebas. Escenario Insertar revista .....         | 74 |
| Tabla 20: Caso de pruebas. Escenario Editar revista.....            | 75 |
| Tabla 21: Caso de pruebas. Escenario Eliminar revista .....         | 75 |
| Tabla 22: Indicadores pruebas funcionales.....                      | 79 |

Tabla 23: Indicadores de las pruebas de usabilidad.....93

## Introducción

En las últimas décadas la informática ha alcanzado un lugar privilegiado en muchos sectores de la sociedad, de modo que es imprescindible para el desarrollo de cualquier país; esto ha traído consigo la posibilidad de aplicarla a problemas existentes en la gestión de la información de cualquier empresa o institución.

Desde el inicio de la Web conocida también como *World Wide Web* y definida por la Real Academia de la Lengua Española como una red informática, las empresas e instituciones vieron su surgimiento como una gran oportunidad para el intercambio de información y conocimiento. Con la creación de la Web, se eliminaba la limitación de sólo interactuar en un área geográfica en específico, en la actualidad se puede navegar desde cualquier parte del mundo, hacia lugares muy distantes.

Dado que las empresas necesitaban mostrar sus productos o servicios a todos sus clientes, se crean los portales web, que su función principal es: servir de puerta de entrada única para ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a los recursos y servicios que brinda, incluyendo buscadores, enlaces, foros, entre otros. De esta manera, queda publicada, la imagen de la empresa (Lebrún 2005).

Muchas empresas en el mundo están adoptando el modelo de portal con el objetivo de resolver los problemas relacionados con la administración de la información y del conocimiento, entre ellas las casas editoriales que su función principal es la edición y publicación de libros, revistas y periódicos. Las nuevas tecnologías no se convirtieron en una herramienta, sino en un medio de difusión en sí mismas. Es innegable que la combinación de estas con el proceso editorial ha conllevado a grandes avances como por ejemplo: a través de Internet se puede acceder ahora a obras antes casi inaccesibles; cualquier persona puede editar con muy bajo coste y la capacidad de almacenamiento es mucho mayor.

Cuba no queda ajena a este cambio pues muchas casas editoriales cubanas se deslumbraron con las ventajas que brindan las nuevas tecnologías de la información y decidieron mostrar sus servicios al mundo. Entre las principales se encuentra la Casa Editora Abril fundada el 1ro de julio de 1980. Se le nombra Abril como referencia al mes en que cumplen aniversarios la Unión de Jóvenes Comunistas y la Organización de Pioneros José Martí, organizaciones a las que hoy se subordina. Abril por ser el mes que da inicio la primavera. Los lineamientos temáticos de Abril están dirigidos a fomentar valores éticos, morales, estéticos y políticos en los niños, adolescentes y jóvenes cubanos; así como a contribuir a la formación y consolidación de una cultura general integral.

La Editorial tiene como principios responder a los intereses de cada uno de los grupos etéreos a los que van dirigidos sus materiales: libros, revistas, postales, carteles, tabloides, sitios web, multimedias (Bolaños, Ortiz 2012). Los principales escenarios están relacionados con eventos políticos o culturales

dentro y fuera del territorio nacional: congresos, ferias del libro, festivales de promoción de la lectura que fomentan valores y son coherentes con los propósitos de la Unión de Jóvenes Comunistas y la política del país.

La Casa Editora Abril está constituida por un conjunto de publicaciones periódicas, así como un departamento editorial para la producción de libros; siendo así un sello editorial posicionado dentro del escenario cubano con protagonismo en el área cultural y juvenil. Se editan actualmente seis revistas entre las que se pueden encontrar: Zunzún, Pionero, Somos Jóvenes, Alma Mater, Caimán Barbudo y Juventud Técnica. Además utiliza varios soportes digitales y portables como tabloides, postales, carteles y multimedia, entre otras producciones editoriales que responden a los intereses de una amplia gama de lectores.

Hoy en día la imagen en la web de la Casa Editora Abril está en manos de un sitio estático, el mismo está compuesto por un menú desplegable el cual da acceso a las revistas que dicha institución promociona, un catálogo de libros publicados y novedades de los mismos. También se puede encontrar información acerca de los tabloides que publica, un resumen de los servicios que brinda, información referente a la institución, así como algunas noticias de actualidad relacionadas con el quehacer editorial y de los jóvenes cubanos.

Luego de un estudio exhaustivo se detectaron determinados problemas en la aplicación que generan insatisfacción y que imposibilitan el aprovechamiento de las posibilidades que brinda la web 2.0, el trabajo colaborativo, el intercambio de ideas, producir información, compartir en línea, la difusión de ideas, entre otros.

Entre las principales problemáticas encontradas es que el sitio no posee un buscador que le proporcione al usuario la búsqueda de libros o artículos de interés ya sea avanzada o simple, no existe la posibilidad de autenticación por lo que no se pueden realizar personalizaciones de usuario, ni la realización de comentarios y sugerencias. Los usuarios no pueden suscribirse ni darse baja de forma automática al boletín.

Otros de los problemas que se encontraron es que se dificulta saber cuáles son los libros de mayor interés, pues no existe un espacio que muestre los más consultados. Las nuevas publicaciones que ha tenido la editorial no son mostradas de forma que atraigan la atención del usuario. No expone datos de los autores más significativos. No brinda la posibilidad de compartir los artículos y libros en las redes sociales,

ni la de imprimir o descargar en pdf<sup>1</sup>. Además del carecimiento de una base de datos que imposibilita el almacenamiento de información y la seguridad informática del sitio. La ausencia de todos estos elementos brinda insatisfacción a los usuarios pues no satisface las necesidades de los mismos, ni los de la Casa Editora Abril.

A raíz de todo lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo fomentar los servicios que brinda la Casa Editora Abril y la interacción con sus revistas en Internet, para contribuir a la formación educativa de los niños, adolescentes y jóvenes cubanos?

El **objeto de estudio** de la presente investigación va dirigido al proceso de desarrollo de portales web, y el **campo de acción** al proceso de desarrollo de portales web para las casas editoriales.

Para dar solución a los problemas mencionados anteriormente se plantea como **objetivo general**: Desarrollar un portal web para la Casa Editora Abril que fomente los servicios que brinda la misma así como la interacción con sus revistas en Internet y que contribuya a la formación educativa de los niños, adolescentes y jóvenes cubanos.

Como **objetivos específicos** se identificaron los siguientes:

1. Valorar los fundamentos teóricos y tendencias en el desarrollo de portales web.
2. Diseñar las funcionalidades del portal web de la Casa Editora Abril.
3. Implementar las funcionalidades del portal web de la Casa Editora Abril.
4. Validar las pruebas del portal web de la Casa Editora Abril.

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados anteriormente se hace necesario desarrollar las siguientes **tareas de investigación**:

1. Sistematización teórica de la versión actual del sitio web de la Casa Editora Abril y de los portales de casas editoriales nacionales e internacionales.
2. Análisis de las tecnologías y herramientas necesarias para el desarrollo del portal.
3. Análisis de las funcionalidades del portal web de la Casa Editora Abril.
4. Diseño de las funcionalidades del portal web de la Casa Editora Abril.

---

<sup>1</sup> Sigla del inglés *portable document format*, formato de documento portátil, es un formato de almacenamiento de documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware.

5. Implementación del portal web de la Casa Editora Abril.
6. Realización de pruebas funcionales, de carga y estrés, de seguridad y de usabilidad al portal web de la Casa Editora Abril.

Los **métodos de investigación** utilizados para prever dar solución a la presente investigación son:

El **Analítico-Sintético** se utilizó para analizar libros, páginas web y otras bibliografías en búsqueda de los elementos más importantes que se relacionan con la organización de la información en empresas dedicadas a editar, distribuir y publicar escritos de cualquier índole.

El **Histórico-Lógico** permitió una mayor comprensión del estado actual de los portales web y así conocer la evolución de las tendencias alrededor de las tecnologías actuales que permitiera la selección de cuál sería la más idónea para desarrollar el sitio.

La **Entrevista** se empleó en encuentros con el cliente para definir las funcionalidades del portal web, identificando a la vez particulares de cada usuario y las restricciones que se imponen. Ver Anexo 1.

La **Modelación** para reproducir la interacción de los objetos en la vida real de los procesos definidos en el sistema, que se llevarán a cabo para la gestión de la información.

La presente investigación está estructurada de la siguiente manera:

**Capítulo1: “Aspectos teóricos acerca de portales web, funcionalidades y tecnologías para su desarrollo”:** en este capítulo se aborda el estado de los portales web de las casas editoriales a nivel nacional e internacional y se realiza un estudio de las diferentes herramientas, tecnologías y metodologías a seleccionar, para dar cumplimiento al objetivo general definido.

**Capítulo2. “Características del portal de la Casa Editora Abril”:** en este capítulo se documenta todo el proceso de elaboración del portal de manera más detallada, se describen los requerimientos de acuerdo a lo establecido en la metodología utilizada, diagramas de clases del diseño, diagramas de despliegue, todo lo referente a la arquitectura del sistema así como los patrones de diseño utilizados.

**Capítulo3: “Implementación y pruebas del portal de la Casa Editora Abril”:** en este capítulo se detalla la propuesta de solución al problema planteado. Además, se realizan las pruebas de software a la aplicación.

Se espera como **posible resultado** un portal web para la Casa Editora Abril que fomente los servicios que brinda la misma así como la interacción con sus revistas en Internet.

# Capítulo 1: Aspectos teóricos acerca de portales web, funcionalidades y tecnologías para su desarrollo

## 1.1 Introducción

En el presente capítulo se realizará un estudio del estado del arte de portales web dedicados a casas editoriales a nivel nacional e internacional. Se expondrán algunas definiciones de interés relacionadas con la investigación y se justificarán las técnicas, herramientas y metodologías que se emplearán para el desarrollo del sistema.

## 1.2 Definiciones de interés

### Editorial

Las editoriales son empresas encargadas de distribuir y publicar escritos de cualquier índole por medio de libros, revistas, periódicos, artículos o memorias (DefiniciónABC 2012a). También son las encargadas de su distribución y comercialización. Las instituciones de este tipo requieren de una sofisticada infraestructura física para poder operar.

### Casa Editora Abril

La Casa Editora Abril tiene la particularidad de ser un órgano de prensa con carácter nacional. Está constituida por un conjunto de publicaciones periódicas, así como un departamento editorial para la producción de libros dirigidos a la formación educativa de los niños, adolescentes y jóvenes cubanos (Bolaños, Ortiz 2012).

### Portal Web

Un portal web permite a un usuario acceder a diversos servicios, recursos, aplicaciones o posibilidades desde un mismo lugar (DefiniciónABC 2012b).

Pueden ser clasificados en diferentes modalidades en dependencia del público al cual están dirigidos, a los servicios que brindan y a los objetivos del propio portal (Lebrún 2005).

Dentro de la primera clasificación se encuentran los siguientes:

- **Portales horizontales o masivos:** son los que están dirigidos a una audiencia amplia abarcando contenidos de diversas gamas y los cuales poseen un propósito general.
- **Portales verticales:** estos tienen un público más restringido, ya que brinda servicios específicos de acuerdo a las características de los usuarios para los cuales fueron creados. Dentro de esta

clasificación se encuentran los portales de música, empleo, inmobiliario, de finanzas personales, arte, educación o de deportes.

- **Portales diagonales:** en esta clasificación se mezclan las dos anteriores, con servicios generales complementados con otras utilidades dirigidas a públicos más específicos.

A partir de las clasificaciones abordadas anteriormente se llegó a la conclusión que el portal de la Casa Editora Abril se clasificará en un portal diagonal.

## 1.2 Estudio de portales homólogos

### 1.2.1 Editoriales Internacionales

#### Portal de la Editorial “Lo que no existe” ([www.loquenoexiste.es](http://www.loquenoexiste.es))

Es un portal compuesto en su página de inicio con un banner sencillo donde se aporta la información de la editorial. Contiene un menú principal que se despliega, el mismo presenta todo lo que se ofrece en cada sección. En el cuerpo se muestra la misión y algunas de las colecciones de la editorial. Cada sección puede ser accedida desde el menú principal. Las secciones principales son: La Editorial, Catálogo, Artículos de prensa, Distribución y Contactos.

#### Portal de la Editorial “Planeta” ([www.planetadelibros.com/editorial-editorial-planeta-8.html](http://www.planetadelibros.com/editorial-editorial-planeta-8.html))

Este portal web compuesto en su página principal por un banner publicitario y un menú principal que se despliega y permite ver todo lo que ofrece cada sección. En el menú principal se permite el acceso a las diferentes informaciones que publica la editorial, como por ejemplo:

- Libros, los cuales están organizados por temáticas.
- Autores: los cuales aparecen listados de forma alfabética.
- Comunidad: que permite a los usuarios seguir el flujo de las publicaciones de la editorial en diferentes sitios como: Facebook, twitter, blogs.

Permite el acceso a las noticias donde cada una tiene referencias a libros y autores relacionados; se publican premios, y también se ponen a disposición unas series de portales web relacionados con la literatura como: Alienta Editorial, Austral, entre otros. También le da a conocer a los usuarios los autores más visitados. Contiene un catálogo que organiza por temáticas los títulos publicados por las editoriales del Grupo Planeta en España permitiéndole además a los usuarios poder conocer las próximas publicaciones incluyendo el título, el autor, precio del libro y la fecha de publicación.

#### Portal de la Editorial “Libros En Red” ([www.librosenred.com](http://www.librosenred.com))

Este portal está compuesto en su página principal por un banner sencillo y un menú principal que se despliega y permite ver todo lo que ofrece cada sección. El portal ofrece información de la editorial y servicios, facilitándoles a todos los autores la edición profesional de sus obras. También brinda a los lectores acceso rápido y económico a todo tipo de contenido como: libros, novelas, tesis, investigaciones, biografías, manuales, monografías, poesías, ensayos y antologías, entre otros. Contiene varias secciones como: publicar mi libro, catálogo, libros gratis, comunidad; la cual contiene un club de lectores, un boletín, un foro cultural, un blog, entre otras. Ofrece también catálogo en inglés y algunos títulos en portugués y catalán. Permite a los usuarios hacer búsqueda por formato, por las colecciones de libros y por las principales secciones. Además a los usuarios suscribirse al portal, puede ser ingreso por autores o por lectores y hacer compra online de los libros.

#### Portal de la Editorial “Alfaguara” ([www.alfaguara.com/es/](http://www.alfaguara.com/es/))

El portal tiene un diseño muy sencillo y la información se encuentra organizada. Tiene un menú principal que se despliega y ofrece información sobre la institución. En su página principal ofrecen información a los usuarios de los libros más destacados, sus autores, si el libro está en venta, además permite a los usuarios poder leer el primer capítulo de los libros. Contiene varias secciones como: Novedades, Catálogo, Autores, Actualidad, entre otras. Permite a los usuarios registrarse al boletín del sitio y darle a conocer de las últimas novedades, promociones, concurso y sorteos. Además brinda la opción de realizar búsquedas simples y avanzadas de los libros.

#### **1.2.2 Editoriales Cubanas**

##### Portal de la Editorial “Arte y Literatura” ([www.cubaliteraria.cu/editorial/Arte\\_y\\_Literatura](http://www.cubaliteraria.cu/editorial/Arte_y_Literatura))

El portal Editorial Arte y Literatura ofrece a los lectores a través de sus nueve colecciones un notable número de obras literarias. Dispone de un catálogo con clasificación temática tales como: autores, títulos y editorial, los cuales aparecen organizados mediante un mecanismo de paginado de forma alfabética o numérica. Brinda información acerca de autores, novedades, proposiciones, noticias y efemérides mediante un sistema de boletines.

##### Portal de la Editorial “José Martí” ([www.cubaliteraria.cu/editorial/editora\\_marti](http://www.cubaliteraria.cu/editorial/editora_marti))

Es un portal sencillo enfocado a la divulgación de la literatura cubana en su variedad de géneros y temáticas, entre lectores de diferentes lenguas. Este portal permite al usuario navegar por sus diferentes colecciones tales como: Cinquillo, De Cuba, entre otras. Facilita el acceso a la información de los libros (título y descripción) la cual está organizada en: publicaciones y novedades editoriales. También tiene una opción donde se ofrece información sobre la historia de la editorial desde sus inicios. Además cuenta con

una sección de servicio donde ofrece información de las variedades de servicios que brinda como: traducción, corrección de textos, edición y diseño gráfico.

#### Portal de la Editorial “Oriente” ([www.editorialorientecult.cu](http://www.editorialorientecult.cu))

Este portal posee varias secciones donde se puede encontrar noticias, eventos, premios Oriente. Ofrece información de las últimas publicaciones y posee enlaces a sitios de interés relacionados con la editorial. Además contiene una sección de catálogos donde permite al usuario hacer búsqueda según el año de publicación así como ordenarlos por título, fecha y género. Facilita navegar a los usuarios por las diferentes colecciones tales como: Ala y Espuela, Auto Ayuda, Bronce, entre otras.

#### Sitio de la Casa Editora Abril ([www.editoraabril.cu](http://www.editoraabril.cu))

En la página de inicio del portal se encuentra información referente a la institución, así como algunas noticias de actualidad relacionadas con el quehacer editorial y de los jóvenes cubanos, además de un banner promocional que varía en dependencia de las necesidades de la Editora de promocionar algún producto. También se puede encontrar otros tres banners, uno promocionando los premios a los que convoca la editorial, otro visualizando el catálogo de libros del año presente y un tercero referente a los 5 héroes prisioneros del imperio. Este también cuenta con diversas secciones como son las revistas que promociona, libros, tabloides que publica, multimedia y los servicios que brinda la editorial, todos estos visualizados en el menú principal del sitio. En el menú secundario se visualizan enlaces referentes a la página de inicio del portal, nosotros, contacto, boletín y el mapa de navegación.

A raíz de las deficiencias de este portal surge como iniciativa del Joven Club de Artemisa realizar una propuesta, el nuevo portal el cual se encuentra publicado en la siguiente dirección pero el mismo no se terminó de implementar. Este portal cuenta con las secciones similares al anterior, como por ejemplo: inicio, revistas, libros, tabloides, eventos, exposiciones, galería, nosotros y contacto, todas ubicadas esta vez en el menú principal. Una de las funcionalidades más relevante es que incorpora la posibilidad de búsquedas avanzadas y simples.

### **1.2.3 Resultados arrojados del estudio de portales homólogos.**

Luego de realizar una investigación detallada acerca de la existencia de portales web para casas editoriales, se pudo comprobar que ofrecen servicios similares, como:

#### **Informativos**

- Quiénes somos (presente en los 7 portales visitados): Es la sección donde se recogen datos esenciales sobre la organización a la cual representa el portal web.

- Enlaces (presente en 5 de los 7 portales visitados): Los enlaces son dirigidos por lo general a sitios que se relacionan con el portal visitado. Estos enlaces se pueden encontrar en el pie de página del sitio o en cualquier menú.
- Noticias (presente en los 7 portales visitados): En los portales estudiados las noticias constituyen la vía esencial para transmitir el acontecer literario y de los jóvenes cubanos.
- Novedades (presente en los 7 portales visitados): En portales estudiados las novedades literarias son una fuente de información muy importante.
- Boletín (presente en 3 de los 7 portales visitados): Este servicio es dirigido a todos los usuarios que lo soliciten, en el mismo se brinda un resumen relevante del acontecer de la editorial, noticias, eventos, nuevas publicaciones, etc.

### Complementarios

- Buscador (presente en 4 de los 7 portales visitados): Este servicio permite la búsqueda dentro del sitio, tanto simple como avanzada. La búsqueda puede realizarse por letras, palabras o frases.

### Socialización

- Comentar - Compartir (presente en 4 de los 7 portales visitados): una de las nuevas tendencias de los portales actuales es precisamente posibilitar una mayor interacción con los usuarios por lo cual se prestan servicios como este que posibilitan al usuario dejar su comentario sobre una noticia del sitio o enviar la misma por correo a un amigo.
- Seguimiento en redes sociales (presente en 3 de los 7 portales visitados): son enlaces que permiten acceder a diferentes redes sociales como Facebook o Twitter. En los portales visitados son frecuentes ya que posibilitan el intercambio a través de estas redes, de los jóvenes miembros de las organizaciones estudiantiles universitarias.
- Contactos (presente en los 7 portales visitados): Por lo general se representa con un formulario que permite enviar un mensaje de contacto a los directivos de la organización aunque también puede contener solamente las direcciones (correo) de los mismos.

Muchos de los portales visitados carecen de algún que otro servicio de los antes mencionado. Por esta razón es que se propone incluir en el portal de la Casa Editora Abril todos los elementos abordados anteriormente y que el cliente apruebe, además de otros especificados por el mismo para desarrollar un portal más completo y que satisfaga las necesidades de los usuarios.

## 1.3 Tecnologías, herramientas y lenguajes a investigar.

### 1.3.1 Sistema de gestión de contenidos (CMS).

En una sociedad inmersa en las tecnologías de la información y comunicación, cada vez se hace más importante la necesidad de utilizar herramientas de software que permitan al usuario inexperto disponer de webs completas, potentes pero ágiles, intuitivas en su utilización y sencillas en su administración. Estos requerimientos los cumplen los Sistemas Gestores de Contenidos (CMS) en general.

Podemos definir un CMS (*Content Management System*) como una aplicación que proporciona un sitio web en el que el contenido está claramente separado del diseño y administración. Por contenido entendemos textos, fotografías, vídeos, etc., y por diseño entendemos la forma o aspecto del contenido mostrado, tipos de contenido, la organización en bloques y menús, tipo de letra, colores, etc (Mifsud 2011).

Los CMS permiten la creación y administración de contenidos (o información), principalmente en páginas web. Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se almacena el contenido la información o datos del sitio (Franco 2008).

Dentro de los CMS se encuentran los de tipo código abierto y código privativo. Los de código abierto brindan a los desarrolladores de portales ventajas considerables en cuanto a modificación y adaptabilidad de módulos para la realización de las funcionalidades deseadas. Entre los CMS de código abierto más utilizados a nivel mundial y específicamente en la Universidad de las Ciencias Informática (UCI) se encuentran Joomla, WordPress y Drupal.

#### WordPress

Es un sistema de publicación elegante y bien diseñado, programado en PHP (*Hypertext Preprocessor*) y MySQL<sup>2</sup>. Es distribuido conforme a la licencia estándar GPL<sup>3</sup>. Hace especial énfasis en la facilidad de uso, la velocidad y una cómoda experiencia para el usuario final, tanto el que escribe como el que lee (Sánchez 2010).

Su uso principal está dirigido a la creación de *blogs*. Posee dos tipos de contenido: páginas y *blogs*. Ofrece 5 tipos de usuarios estándar (administrador, editor, autor, colaborador, suscriptor).

Este CMS presenta diversas características entre las que se encuentran: Fácil instalación, actualización y personalización con amplia documentación y manuales en español. Posee diversas comunidades donde

---

<sup>2</sup> Sistema gestor de base de datos relacional, multihilo y multiusuario

<sup>3</sup> Licencia Pública General GNU

se puede obtener ayuda y asistencia. Separa el contenido y el diseño en XHTML (Lenguaje Extensible de Marcado de Hipertexto) y CSS (Hojas de estilo en cascada) lo que permite modificar de una manera sencilla el estilo del sitio. Esta técnica ayuda al posicionamiento de los contenidos (Zamora 2006). Otra característica de WordPress es que posee gran cantidad de funcionalidades y temas de presentación, aunque muchos de ellos hay que pagarlos.

## **Joomla**

Es un potente gestor de contenidos web que permite crear sitios web elegantes, dinámicos e interactivos. Es una aplicación de código abierto programada en lenguaje PHP bajo licencia GPL y que utiliza base de datos MySQL para almacenar el contenido y los parámetros de configuración del sitio. Además de libre, Joomla es gratuito (Barriocanal 2009).

El sistema de administración es sencillo y avanzado, está preparado para organizar los contenidos del sitio en secciones, categorías y artículos. Permite asignar diferentes niveles de uso y administración a diferentes usuarios. Otra característica importante de este CMS es que el diseño y contenido se manejan de forma independiente.

Como desventajas se puede señalar el uso excesivo de JavaScript, el código HTML (Lenguaje de marca de hipertexto) no es semántico, deficiente planificación de la interfaz administrativa lo cual causa cierta confusión a los usuarios que se inician en Joomla y limitación en las opciones para personalizar rangos de usuarios, no sólo para personalizarlos, sino para crear nuevos rangos y permisos (Jaramillo 2010).

## **Drupal**

Es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema (Drupal Hispano 2012).

Este CMS brinda la posibilidad de montar sus bases de datos en MySQL y PostgreSQL. Utiliza el lenguaje PHP y HTML, además permite trabajar de manera separada el contenido de la presentación y la estructura, lo cual hace posible que se pueda modificar un contenido sin afectar otro mediante la utilización de hojas de estilo CSS. Posibilita el uso de URL limpias usando el parámetro `mod_rewrite` de Apache lo cual facilita el trabajo de usuarios y motores de búsqueda (Yuquilema, Torres, Montalván 2011).

## **Selección del Sistema de Gestión de Contenidos**

Teniendo en cuenta el estudio realizado se puede concluir que los tres CMS poseen similitudes pero Drupal se ajusta adecuadamente a las necesidades del cliente principalmente por la manera de gestionar

de forma individual los contenidos y las presentaciones, además de diferenciar usuarios atendiendo a sus privilegios en la realización de tareas o actividades dentro del sistema para la gestión de información. Por estas razones se utilizará Drupal en su versión 7.22, la cual contiene mejoras en cuanto a rendimiento y seguridad; es mucho más flexible que todas las anteriores, más intuitiva y fácil de manejar.

### 1.3.2 Lenguajes de desarrollo

El objetivo general de este trabajo propone la realización de un portal web por lo que es necesaria la selección de lenguajes de programación para generar todo el código fuente además de un lenguaje de modelado para realizar el análisis y diseño. En este acápite se caracterizan los lenguajes seleccionados para el desarrollo de la aplicación.

Existe gran variedad de lenguajes<sup>4</sup>, pero el uso de Drupal va a permitir restringir este conjunto ya que este CMS basa su funcionamiento en el lenguaje PHP.

Por lo tanto en el desarrollo de la aplicación se utiliza PHP como lenguaje de programación, para la implementación de cada uno de los módulos que conforman el portal. Se utiliza además Java Script, HTML y CSS para complementar el desarrollo en algunos de los módulos que conforman la aplicación y para crear la documentación se utiliza UML (Lenguaje de Modelado Unificado), por ser un lenguaje estándar en el desarrollo de software profesional.

#### HTML

HTML es un lenguaje de composición de documentos y especificación de ligas de hipertexto que cuenta con instrucciones especiales que son interpretadas por el navegador y como resultado se muestran textos, imágenes, vídeos y enlaces. Utilizando HTML se puede definir la apariencia de las páginas creadas de diferentes formas. Contiene una gran variedad de etiquetas que son las encargadas de mantener la estructura e indicar la semántica de un documento, convirtiéndose en un lenguaje para presentación con soporte de aspectos visuales (Musciano, Kemediy 1999).

#### PHP

PHP “es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor” (Santos 2001). Se conecta a servidores de bases de datos tales como MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, entre otros. Debido a su amplia distribución, PHP está perfectamente soportado por una gran comunidad de desarrolladores. Es un lenguaje de programación de alto nivel, totalmente compatible con los modernos métodos orientados a objetos, prácticas y principios.

---

<sup>4</sup> Otros lenguajes son: ASP, PHP, Perl y Ajax.

## CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML que separa los contenidos y su presentación por lo que es imprescindible para crear páginas web complejas. En la actualidad se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc (Eguíluz 2009).

### Ventajas:

- Flexibilidad.
- Compatibilidad y continuidad.
- Separación del contenido y presentación.
- Unificación del diseño de las páginas del sitio.
- Optimización de los tiempos de carga y el tráfico del servidor.
- Permite diferenciar estilos para imprimir/visualizar en pantalla.

## JavaScript

Es un lenguaje de programación que fue creado con el objetivo de hacer páginas dinámicas. Es interpretado, no necesita ser compilado, solo es necesario un navegador para su interpretación por lo que se ejecuta del lado del cliente. Es multiplataforma, orientado a objetos y guiado por eventos, que produce el mismo usuario. Permite el control de las ventanas del navegador, contenidos y el control de los datos que se inserten en cualquier formulario (Zakas 2009).

## jQuery

jQuery es una biblioteca de JavaScript rápida y concisa que simplifica el trabajo con documentos HTML y XHTML, manejo de eventos, animación, y las interacciones Ajax para el desarrollo web rápido. Está diseñado para cambiar la forma en que escribes JavaScript. Es multiplataforma y para comenzar a utilizarlo simplemente se debe incluir un script que contiene el código de jQuery (jQuery Foundation 2013).

## UML

UML es un lenguaje que se utiliza para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de sistemas de software. UML es gratuito, accesible a todos, y conforma la colección de las mejores técnicas de ingeniería que han probado ser un éxito en el modelamiento de sistemas grandes y complejos (González 2009).

Características:

- Puede ser utilizado por cualquier metodología de análisis y diseño orientado a objetos para expresar los objetos de diseño.
- Permite facilitar la comunicación entre las distintas áreas de una organización.
- Permite adaptar los elementos de modelado, asignándoles una semántica particular.

### 1.3.3 Framework

Un framework Web, es un *framework* diseñado para apoyar el desarrollo de sitios web dinámicos. Ofrece un conjunto de componentes para acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. (Gutiérrez 2011)

#### Bootstrap

Bootstrap es el *framework* de Twitter que permite la creación de diseños web combinando CSS y JavaScript que adaptan la interfaz dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se visualice, es decir, automáticamente se adapta al tamaño de un ordenador, de una Tablet o de un teléfono móvil sin que el usuario tenga que hacer nada, esto se denomina diseño adaptativo o *Responsive Design*. Es un framework potente con numerosos componentes webs como: botones, menús desplegados, formularios entre otros que nos ahorrarán mucho esfuerzo y tiempo. (Fontela 2013)

Características principales de Bootstrap:

- Permite crear interfaces que se adapten a los diferentes navegadores, tanto de escritorio como *tablets* y móviles a distintas escalas y resoluciones.
- Se integra perfectamente con las principales librerías JavaScript, por ejemplo jQuery.
- Ofrece un diseño sólido usando LESS y estándares como CSS3/HTML5.
- Es un framework ligero que se integra de forma limpia en nuestro proyecto actual.
- Funciona con todos los navegadores, incluido Internet Explorer usando HTML\_Shim para que reconozca las etiquetas de HTML5.
- Dispone de distintos *layouts* predefinidos con estructuras fijas a 940 píxeles de distintas columnas o diseños fluidos.

### 1.3.4 Sistemas gestores de base de datos.

Un sistema gestor de bases de datos **SGBD** (aunque se suele utilizar más a menudo las siglas **DBMS**<sup>5</sup>) es el software que permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos (Sánchez 2009). Estos sistemas facilitan el control sobre los datos almacenados y posibilitan garantizar la integridad, confiabilidad de la información a través de las políticas de seguridad que implementan.

Existen muchos<sup>6</sup> SGBD actualmente, algunos más robustos y confiables que otros, pero todos inclinados a la manipulación sencilla de la información residente en una base de datos. El CMS Drupal se integra con los dos gestores más conocidos y usados en la actualidad: MySQL y PostgreSQL, los cuales a pesar de tener muchas características comunes poseen varias diferencias.

#### MySQL

Es un sistema de administración de base de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Utiliza el lenguaje SQL (*Structured Query Language*) que significa lenguaje de consulta estructurado dado por sus siglas en inglés, es el más usado y estandarizado para acceder a base de datos relacionales. Es un producto de código abierto y utiliza la licencia GPL lo que hace posible que pueda ser modificado por los usuarios que lo utilizan. Facilita la integración con programas desarrollados en C y C++ pues fue desarrollado en este lenguaje. Es portable pues está disponible en más de 20 plataformas incluyendo las distribuciones más usadas de Linux, sistema operativo Mac X, UNIX y Microsoft Windows. Es ideal para crear base de datos con acceso desde páginas web dinámicas o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas (Cobo, Gómez, Pérez, Rocha 2005).

#### PostgresSQL

Se trata de un sistema de administración de base de datos que incorpora el modelo relacional para sus bases de datos y es compatible con el lenguaje de consulta SQL estándar. Resulta ser muy capaz y muy confiable, y tiene buenas características de rendimiento. Es un sistema multiplataforma por lo que opera en varios sistemas operativos como Unix, Mac OS, Windows, Linux, es de código abierto lo que hace posible que los usuarios puedan realizar las modificaciones pertinentes al código fuente según la necesidad de estos (Matthew, Stones 2005).

---

<sup>5</sup> procedente del inglés *Data Base Management System*

<sup>6</sup> Microsoft SQL Server, Visual FoxPro, Open Access, Oracle, Paradox, DB2, Informix, dBase, Microsoft Access

Este sistema soporta potentes lenguajes de programación como Java, C, C++, Perl, Python, PHP y Ruby. Es distribuido bajo la licencia BSD<sup>7</sup>. Entre sus principales características resaltan la replicación asincrónica y sincrónica, transacciones anidadas, “*tablespaces*”, copias de seguridad en caliente, múltiples métodos de autenticación, MVCC (Control de Concurrencia Multi-Versión) el cual permite que se ejecuten sobre una tabla varias transacciones a la vez, pues para cada transacción se muestra una versión de la tabla y no la original (PostgreSQL 2009).

Este gestor es robusto y por ende hoy en día es muy usado con respecto a gestores libres existentes como SQLite, MySQL, FireBird, entre otros.

### **Elección de Sistema gestor de BD**

Dadas las características de ambos sistemas gestores de base de datos se aprecian las ventajas que brindan. No obstante se ha decidido utilizar PostgreSQL pues provee a la base de datos de una mayor consistencia, además presenta una mayor escalabilidad y rendimiento bajo grandes cargas de trabajo (Pecos 2012). Se propone la utilización de este en su versión 8.4.

#### **1.3.5 Servidor web**

Un servidor, como su nombre lo indica, brinda un servicio a otros dispositivos, a los cuales se les conoce como clientes, su principal tarea es alojar sitios y/o aplicaciones, las cuales son accedidas por los clientes utilizando un navegador que se comunica con el servidor utilizando el protocolo HTTP (*Hypertext markup language*), este se mantiene a la espera de peticiones y le responde con el contenido según sea solicitado. Disponen de intérpretes de lenguajes de programación que ejecutan código embebido dentro del HTML de las páginas que contiene el sitio antes de enviar el resultado al cliente (Arredondo, Hernández, Soto 2009).

### **Apache**

Es un servidor de red para el protocolo HTTP, elegido para poder funcionar como un proceso independiente, sin que eso solicite el apoyo de otras aplicaciones o directamente del usuario. Apache se distribuye como software libre de código abierto, modular multiplataforma, extensible, popular (fácil de conseguir ayuda/soprote) y gratuito. Su licencia es una descendiente del tipo BSD que permite el uso comercial y no comercial de Apache (Márquez, Sampedro, Vargas 2002).

---

<sup>7</sup> Es una licencia de *software* libre permisiva como la licencia de *OpenSSL* o la *MIT License*. Esta licencia tiene menos restricciones en comparación con otras como la *GPL* estando muy cercana al dominio público. La licencia *BSD* al contrario que la *GPL* permite el uso del código fuente en *software* no libre.

Características:

- Altamente configurable de diseño modular y en la creación y gestión de *logs*.
- Personaliza la respuesta ante los posibles errores que puedan ocurrir.

Se utiliza este en su versión 2.2.

### 1.3.6 Herramientas a utilizar.

#### NetBeans IDE 7.2

Es un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE, por sus siglas en inglés de *Integrated Development Environment*) gratuito y de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web, de escritorio y para móviles, disponible en los sistemas operativos Windows, Linux, Mac OS X y Solaris. La base en la que se sustenta su elección es que permite desarrollar aplicaciones utilizando el *framework* Symfony y ejecutar los comandos del mismo directamente desde la interfaz del IDE. NetBeans IDE es de fácil instalación y multiplataforma ya que se ejecuta en Windows y GNU/Linux. Las funcionalidades de NetBeans son extensibles mediante plugins, por ejemplo existen extensiones para la creación de aplicaciones Web y para la creación de módulos para Drupal (CIDI 2012). Se propone la utilización de este en su versión 7.2.

#### Visual Paradigm para UML 8.0

Visual Paradigm es una herramienta CASE (Ingeniería de *Software* Asistida por Computador o en inglés *Computer Aided Software Engineering*) profesional para UML que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño, construcción, pruebas y despliegue. Garantiza una rápida construcción de aplicaciones con una mayor calidad, y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, generar código desde diagramas y generar documentación. Es una herramienta multiplataforma distribuida bajo licencia privativa en la Visual Paradigm Suite. Es orientada a objetos y se puede integrar con otras herramientas de desarrollo. Proporciona un entorno ágil y eficiente para el diseño. Permite el diseño de base de datos y el diseño del sistema con el diagrama de clases UML (CIDI 2012). Se propone la utilización de este en su versión 8.0.

#### PgAdminIII

PgAdminIII es una aplicación gráfica para el uso del gestor de bases de datos PostgreSQL, siendo la más completa y popular con licencia *Open Source*. Es capaz de gestionar bases de datos en las versiones más recientes de PostgreSQL, así como otras versiones comerciales. Está diseñado para responder a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas. La aplicación también incluye un editor SQL con resaltado de sintaxis, un editor de código de la parte del servidor y un agente para lanzar *scripts* programados. La conexión al servidor puede hacerse

mediante conexión TCP/IP, y puede encriptarse mediante SSL (acrónimo de *Secure Sockets Layer* - Protocolo de Capa de Conexión Segura) para mayor seguridad. Tiene características interesantes como son: construcción gráfica de consultas, inclusión del framework PgScript para el desarrollo de scripts y así ejecutar las consultas, buscador de objetos, opciones para habilitar o deshabilitar reglas y borrar o reasignar rol a determinadas bases de datos (CIDI 2012). Se propone la utilización de este en su versión 1.12.3.

## Firebug

Firebug es una extensión del navegador web Firefox que brinda un paquete de utilidades para el desarrollo de páginas y aplicaciones web. Permite examinar todos los elementos HTML, y además los estilos CSS y los códigos de scripting en JavaScript que está ejecutando la página. Se distribuye bajo la Mozilla Public License 1.1 lo cual significa que es de código abierto y gratuito (Antoniucci 2007).

Entre las características se pueden destacar las siguientes:

- Se puede inspeccionar cualquier etiqueta HTML y editarla desde el propio Firebug, para ver los resultados en la página al instante.
- Se puede ver qué estilos afectan a cada área o elemento de la página y editarlos en el instante por medio de la consola Firebug, viendo los resultados en la propia página.
- Tiene herramientas para ver cómo se maquetan los elementos de la página con las propiedades CSS, con reglas de unidades de píxel, para ver donde se sitúa cada elemento y por qué, los márgenes, rellenos, etc.

Se propone la utilización de este en su versión 1.10.3.

### 1.3.7 Metodología de desarrollo de software.

Las metodologías de desarrollo de software están conformadas por un conjunto de procedimientos y pasos que ayudan al correcto desarrollo de un software de gran prestigio. Actualmente existen varias metodologías, cada una de ellas con características particulares que las hacen diferenciarse, son clasificadas en dos grupos: metodologías ágiles y tradicionales.

Las metodologías tradicionales se basan en la idea de que el éxito del producto se puede lograr si se tiene todo correctamente documentado, mientras que, las ágiles defienden la idea de que el proceso de desarrollo del software, se centra en el software como tal y no en la documentación alrededor de este, sino que se toma en cuenta sólo la documentación necesaria y de forma muy sencilla. Se deben tener en

cuenta varios aspectos en el momento de escoger la que se va a utilizar en el proceso de desarrollo de un proyecto (Cedeño, García 2011).

## OpenUp

OpenUp es un proceso ágil y unificado, que contiene el conjunto mínimo de prácticas que ayudan a los equipos a ser más eficaces en el desarrollo de software. OpenUp es ágil pues se centra en la naturaleza colaborativa de desarrollo de software. Es un proceso iterativo que es Mínimo, Completo y Extensible que puede utilizarse tal cual o ampliarse para tratar una amplia variedad de tipos de proyecto. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Está organizada dentro de cuatro áreas principales de contenido: Comunicación y Colaboración, Intención, Solución y por último Administración.

El OpenUp está organizado en dos dimensiones diferentes pero interrelacionadas: el método y el proceso. El contenido del método es donde los elementos del método (roles, tareas, artefactos y lineamientos) son definidos, sin tener en cuenta como son utilizados en el ciclo de vida del proyecto. El proceso es donde los elementos del método son aplicados de forma ordenada en el tiempo. Muchos ciclos de vida para diferentes proyectos pueden ser creados a partir del mismo conjunto de elementos del método (Alfonso 2012).

Beneficios en el uso del OpenUp:

- Es apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos permite disminuir las probabilidades de fracaso en los proyectos pequeños e incrementar las probabilidades de éxito.
- Permite detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo.
- Evita la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en la metodología RUP.
- Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas.

Fases que propone la metodología OpenUp:

1. Concepción: El objetivo de ésta fase es capturar las necesidades de los *stakeholders* en los objetivos del ciclo de vida para el proyecto.
2. Elaboración: El propósito de esta fase es establecer la base la elaboración de la arquitectura del sistema y proporcionar una base estable para el gran esfuerzo de desarrollo de la siguiente fase.

3. Construcción: Esta fase está enfocada al diseño, implementación y prueba de las funcionalidades para desarrollar un sistema completo. El propósito de esta fase es completar el desarrollo del sistema basado en la Arquitectura definida.

4. Transición: El propósito de esta fase es asegurar que el sistema es entregado a los usuarios, y evalúa la funcionalidad y performance del último entregable de la fase de construcción.

Finalmente el OpenUp es un proceso modelo y extensible, dirigido a gestión y desarrollo de proyectos de software basados en desarrollo iterativo, ágil e incremental apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo (Heredia, Álvarez, Linares 2011).

### **Metodología Programación Extrema (XP)**

La Programación Extrema es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado. La metodología consiste en una programación rápida y extrema, desarrollada para proyectos de corto plazo (Heredia, Álvarez, Linares 2011).

La metodología se basa en:

Pruebas Unitarias: Se traduce en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que se puede adelantar en algo hacia el futuro, se pueden hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir obteniendo los posibles errores.

Refabricación: Proceso mediante el cual se puede modificar el código de un sistema de software, teniendo en cuenta que no se altere la interfaz, pero se mejore su estructura interna.

Programación en pares: Una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo.

Características del desarrollo de la metodología XP:

- Los diseñadores y programadores se comunican efectivamente con el cliente y entre ellos mismos.
- Los diseños del software se mantienen sencillos y libres de complejidad o pretensiones excesivas.
- Se obtiene retroalimentación de usuarios y clientes desde el primer día gracias a las baterías de pruebas.
- El software es liberado en entregas frecuentes tan pronto como sea posible.

- Los cambios se implementan rápidamente tal y como fueron sugeridos.
- Las metas en características, tiempos y costos son reajustadas, permanentemente en función del avance real obtenido.

### **Selección de la metodología**

Una vez revisadas y analizadas estas metodologías se concluye que para guiar el proceso de desarrollo en cuestión se debe usar OpenUp. Se tuvo en cuenta para esta selección por los beneficios que brinda además de ser apropiada para proyectos pequeños. Por ser una metodología centrada al cliente y con iteraciones cortas.

### **1.4 Conclusiones parciales**

En este capítulo se realizó un estudio de los diferentes tipos de portales web que actualmente existen en Internet. Se desarrolló el análisis de algunos portales de casas editoriales y fueron identificadas las tecnologías que serán utilizadas en el desarrollo de la solución. Estas acciones arrojan las siguientes conclusiones:

- Con el estudio de homólogos se identificaron las principales características que debe cumplir el portal, para su buen funcionamiento y aceptación por parte de los usuarios.
- Las tecnologías libres son idóneas para el desarrollo de portales dirigidos a casas editoriales, en el caso particular del CMS Drupal presenta un conjunto importante de componentes avalados para la implantación de los mismos en la web.
- OpenUp como proceso de desarrollo de software hace énfasis en la definición de los requisitos y en el diseño, aspectos muy importantes para el proyecto y para el cliente. Esto determina que sea empleada para el presente trabajo.

## Capítulo 2: Características del sistema

### 2.1 Introducción

En el presente capítulo se ejemplifican las características del sistema a desarrollar, definiendo el modelo de dominio según el objeto de estudio haciendo uso de la metodología OpenUp. Se identifican los requisitos con los que debe cumplir el portal de la Casa Editora Abril. Se explica además la arquitectura y el diseño del sistema a desarrollar.

### 2.2 Propuesta del portal web casa Editora Abril

A partir del estudio exhaustivo a los portales web para casa editoriales, se evidenció que estos poseen características comunes en cuanto a secciones y servicios. Esto hizo posible la elección de los principales contenidos que se desean promover en el portal luego de ser aprobados y ubicados por prioridad, relevancia y criterio del cliente.

La presente propuesta, mejora los inconvenientes que posee el sitio Casa Editora Abril actual como son: la gestión de contenidos, una administración más amigable e interactiva y mejor apariencia e interacción con los usuarios.

El portal contará con varios menús donde se podrá acceder a información referente a la casa editorial y a los contenidos promocionados. Se mostrarán contenidos relevantes como las noticias del quehacer literario, las convocatorias a los premios a los que convoca la casa editorial, efemérides literarias, sitios de interés, eventos, entre otros. Los usuarios podrán suscribirse al boletín digital que realiza la editorial, así como a comentar y compartir contenidos de su interés. Se mejorará la relevancia de los contenidos que se muestren en el portal, brindando además la opción de encontrar los más populares, así como elegir las etiquetas adecuadas y su ubicación para dar lugar a un buen posicionamiento web.

Se trabajará para mejorar la usabilidad del portal de modo que los usuarios puedan encontrar lo que buscan fácilmente. También se logrará un portal multilingüe, además adaptable a dispositivos móviles.

### 2.3 Modelo de dominio

En el Modelo de Dominio se representan los conceptos más importantes y significativos en el desarrollo de un sistema. Su objetivo fundamental es definir las interrelaciones de los objetos más importantes representados mediante clases. Además, desempeña un papel central en la comprensión del entorno actual y en la planificación futura de la posible aplicación.

Para el desarrollo del portal Web de la Casa Editora Abril se decidió representar este modelo, ya que el proceso a llevar a cabo en la misma no es tan complejo como para desarrollar un modelo de negocio.

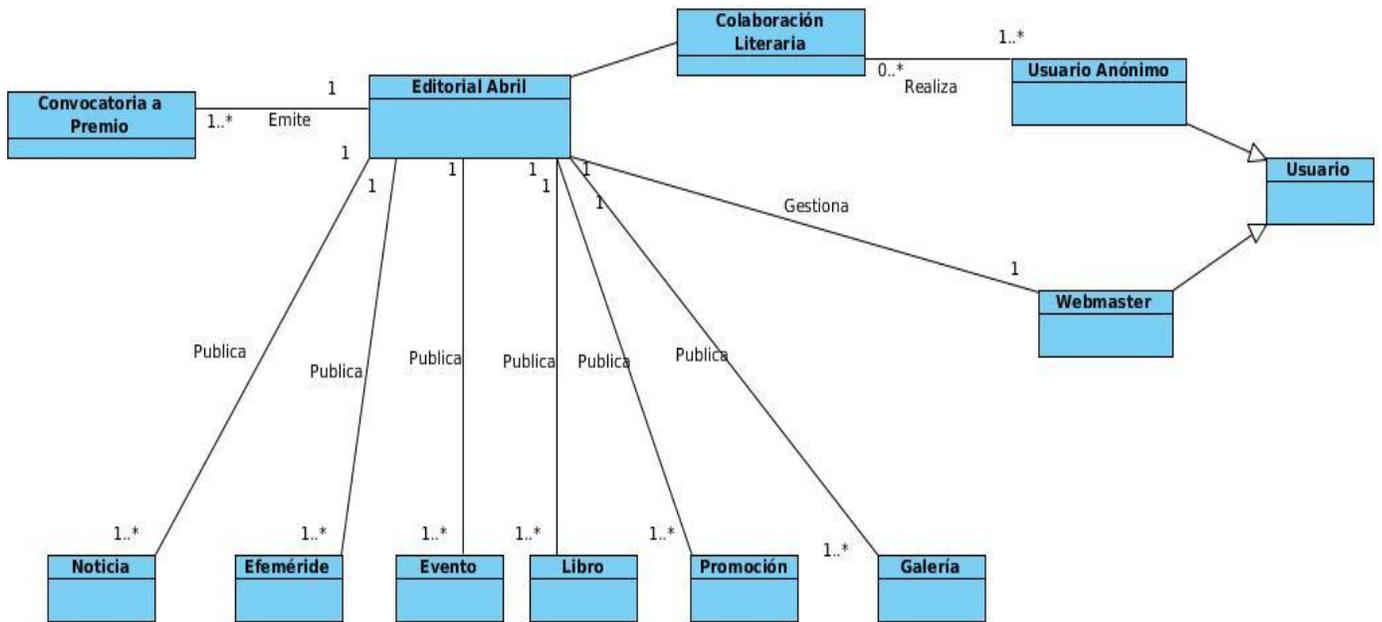


Figura 1: Modelo de dominio

### 2.3.1 Descripción de las clases y roles

A continuación se describen los diferentes objetos y relaciones que participan en el proceso.

**Editorial Abril:** Sistema que publicará noticia, efemérides, eventos, libros, promoción y colaboraciones literarias.

**Web master:** Persona que gestionará los contenidos de la Editorial Abril.

**Usuario:** Persona que realizarán colaboración literaria a la Editorial Abril.

**Noticia:** Acontecimiento que ocurren en el ámbito nacional e internacional relacionado con la editorial.

**Efeméride:** Acontecimiento registrado históricamente relacionado con el quehacer literario de la editora.

**Evento:** Sección donde se divulga las actividades u otro acontecer en las que se encuentra inmersa la editorial.

**Libro:** Sección que contiene todo lo referente al proyecto editorial de producción de libros ordenados a partir de las colecciones.

**Promoción:** Son las revistas de las cuales se realizan publicaciones periódicas.

**Colaboración Literaria:** Es todo lo que el usuario desee compartir sobre literatura.

**Convocatoria a Premio:** Sección que convocan a premios de literatura con el objetivo de estimular la creación literaria para niños y jóvenes en el que pueden participar todos los autores residentes en el país.

## 2.4 Levantamiento de requisitos

Para el éxito del desarrollo del portal fue necesario tener en cuenta las características y cualidades que el mismo debe tener, estas se agrupan en requisitos que debe cumplir el producto y que parten de la buena comunicación entre la empresa y el equipo de desarrollo. Existen dos tipos de requisitos, los funcionales que son las condiciones que un producto debe cumplir y los no funcionales que representan las cualidades que el producto debe tener.

### 2.4.1 Requisitos funcionales.

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>RF1</b> Autenticar Usuario             | <b>RF49</b> Insertar Comentario      |
| <b>RF2</b> Insertar Noticia               | <b>RF50</b> Mostrar Comentario       |
| <b>RF3</b> Modificar Noticia              | <b>RF51</b> Publicar Comentario      |
| <b>RF4</b> Eliminar Noticia               | <b>RF52</b> Eliminar Comentario      |
| <b>RF5</b> Mostrar Noticia                | <b>RF53</b> Insertar Servicio        |
| <b>RF6</b> Insertar Libro                 | <b>RF54</b> Editar Servicio          |
| <b>RF7</b> Modificar Libro                | <b>RF55</b> Eliminar Servicio        |
| <b>RF8</b> Eliminar Libro                 | <b>RF56</b> Mostrar Servicio         |
| <b>RF9</b> Mostrar Libro                  | <b>RF57</b> Insertar Colecciones     |
| <b>RF10</b> Insertar Revista              | <b>RF58</b> Modificar Colecciones    |
| <b>RF11</b> Modificar Revista             | <b>RF59</b> Eliminar Colecciones     |
| <b>RF12</b> Eliminar Revista              | <b>RF60</b> Mostrar Colecciones      |
| <b>RF13</b> Mostrar Revista               | <b>RF61</b> Insertar boletín         |
| <b>RF14</b> Insertar Evento               | <b>RF62</b> Editar Boletín           |
| <b>RF15</b> Modificar Evento              | <b>RF63</b> Eliminar Boletín         |
| <b>RF16</b> Eliminar Evento               | <b>RF64</b> Mostar Boletín           |
| <b>RF17</b> Mostrar Evento                | <b>RF65</b> Suscribir al Boletín     |
| <b>RF18</b> Insertar Efeméride Literaria  | <b>RF66</b> Dar de baja del Boletín  |
| <b>RF19</b> Modificar Efeméride Literaria | <b>RF67</b> Mostrar lo más leído     |
| <b>RF20</b> Eliminar Efeméride Literaria  | <b>RF68</b> Mostrar lo más comentado |
| <b>RF21</b> Mostrar Efeméride Literaria   | <b>RF69</b> Mostrar Quiénes Somos    |
| <b>RF22</b> Insertar Lectura de Libro     |                                      |

|   |  |
|---|--|
| <b>RF23</b> Editar Lectura de Libro         | <b>RF70</b> Mostrar espacio en redes sociales      |
| <b>RF24</b> Eliminar Lectura de Libro       | <b>RF71</b> Mostrar Mapa del sitio                 |
| <b>RF25</b> Mostrar Lectura de Libro        | <b>RF72</b> Insertar Promocionales                 |
| <b>RF26</b> Insertar Perfil de Autores      | <b>RF73</b> Editar Promocionales                   |
| <b>RF27</b> Editar Perfil de Autores        | <b>RF74</b> Eliminar Promocionales                 |
| <b>RF28</b> Eliminar Perfil de Autores      | <b>RF75</b> Mostar Promocionales                   |
| <b>RF29</b> Mostrar Perfil de Autores       | <b>RF76</b> Compartir contenidos en redes sociales |
| <b>RF30</b> Insertar Enlace de Interés      | <b>RF77</b> Insertar Colaboración Literaria        |
| <b>RF31</b> Editar Enlace de Interés        | <b>RF78</b> Editar Colaboración Literaria          |
| <b>RF32</b> Eliminar Enlace de Interés      | <b>RF79</b> Eliminar Colaboración Literaria        |
| <b>RF33</b> Mostrar Enlace de Interés       | <b>RF80</b> Mostar Colaboración Literaria          |
| <b>RF34</b> Insertar Galería                | <b>RF81</b> Insertar Libro Gratis                  |
| <b>RF35</b> Editar Galería                  | <b>RF82</b> Editar Libro Gratis                    |
| <b>RF36</b> Eliminar Galería                | <b>RF83</b> Eliminar Libro Gratis                  |
| <b>RF37</b> Mostrar Galería                 | <b>RF84</b> Mostar Libro Gratis                    |
| <b>RF38</b> Insertar Convocatoria a Premios | <b>RF85</b> Insertar Encuesta                      |
| <b>RF39</b> Editar Convocatoria a Premios   | <b>RF86</b> Editar Encuesta                        |
| <b>RF40</b> Eliminar Convocatoria a Premios | <b>RF87</b> Eliminar Encuesta                      |
| <b>RF41</b> Mostrar Convocatoria a Premios  | <b>RF88</b> Mostar Encuesta                        |
| <b>RF42</b> Insertar Libros Ganadores       | <b>RF89</b> Imprimir Contenido                     |
| <b>RF43</b> Modificar Libros Ganadores      | <b>RF90</b> Descargar Contenido                    |
| <b>RF44</b> Eliminar Libros Ganadores       | <b>RF91</b> Enviar por correo el contenido         |
| <b>RF45</b> Mostrar Libros Ganadores        | <b>RF92</b> Insertar Pregunta Frecuente            |
| <b>RF46</b> Realizar búsqueda simple        | <b>RF93</b> Editar Pregunta Frecuente              |
| <b>RF47</b> Realizar búsqueda avanzada      | <b>RF94</b> Eliminar Pregunta Frecuente            |
| <b>RF48</b> Enviar Mensaje de Contacto      | <b>RF95</b> Mostrar Pregunta Frecuente             |

Tabla 1: Requisitos funcionales

### 2.4.1.1 Descripción de requisitos funcionales

A continuación se ofrece la descripción de algunos de los requisitos funcionales de prioridad para el cliente. Los restantes requisitos funcionales se pueden encontrar en el Anexo 2.

| Nº  | Nombre               | Descripción                                     | Complejidad  | Prioridad para cliente |
|---|----------------------|---|--|------------------------|
| RF6   | Insertar libro       | El sistema debe permitir insertar un Libro      | Media  | Alta                   |
| <b>Prototipo</b>  |                      |   |  |                        |
|  |                      |   |  |                        |
|   | <b>Campos</b>        | <b>Tipos de Datos</b>                           | <b>Reglas o Restricciones</b>  |                        |
|   | Título*              | Texto   | Puede contener cualquier cadena alfa-numérica  |                        |
|   | Autor*               | Texto   | Sólo puede contener letras   |                        |
|   | Sinopsis*            | Texto   | Puede contener cualquier carácter  |                        |
|   | Carátula*            | Imagen  | Debe subir archivos menores de 2 MB. Tipos de archivo permitidos: <b>png, gif, jpg, jpeg</b> |                        |
|   | Género*              | Texto   | Sólo puede contener letras   |                        |
|   | <b>Observaciones</b> | Los * de color rojo indican campos obligatorios |  |                        |

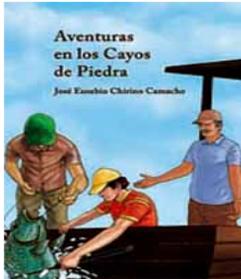
Tabla 2: Descripción de requisitos. Insertar Libro

| Nº  | Nombre               | Descripción                                     | Complejidad  | Prioridad para cliente |
|---|----------------------|---|--|------------------------|
| RF7   | Modificar libro      | El sistema debe permitir modificar un Libro     | Media  | Alta                   |
| <p><b>Prototipo</b></p>  |                      |   |  |                        |
|   | <b>Campos</b>        | <b>Tipos de Datos</b>                           | <b>Reglas o Restricciones</b>  |                        |
|   | Título*              | Texto   | Puede contener cualquier cadena alfa-numérica  |                        |
|   | Autor*               | Texto   | Sólo puede contener letras   |                        |
|   | Sinopsis*            | Texto   | Puede contener cualquier carácter  |                        |
|   | Carátula*            | Imagen  | Debe subir archivos menores de 2 MB. Tipos de archivo permitidos: <b>png, gif, jpg, jpeg</b> |                        |
|   | Género*              | Texto   | Sólo puede contener letras   |                        |
|   | <b>Observaciones</b> | Los * de color rojo indican campos obligatorios |  |                        |

Tabla 3: Descripción de requisitos. Modificar Libro

| Nº  | Nombre                           | Descripción                                  | Complejidad                   | Prioridad para cliente |                          |         |                 |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
|---|----------------------------------|--|-------------------------------|------------------------|--------------------------|---------|-----------------|-------|--------|-------------|--------|-------------|--------------------------|----------------------------------|-------|-------|-----------|--------------------|---------|-----------------|
| RF8   | Eliminar libro                   | El sistema debe permitir eliminar los Libros | Media                         | Alta                   |                          |         |                 |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
| <b>Prototipo</b>  |                                  |  |                               |                        |                          |         |                 |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/></th> <th>TÍTULO</th> <th>TIPO</th> <th>AUTOR</th> <th>ESTADO</th> <th>ACTUALIZADO</th> <th>IDIOMA</th> <th>OPERACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Aventuras en los Cayos de Piedra</td> <td>Libro</td> <td>admin</td> <td>publicado</td> <td>25/02/2013 - 08:38</td> <td>Español</td> <td>editar eliminar</td> </tr> </tbody> </table> |                                  |  |                               |                        | <input type="checkbox"/> | TÍTULO  | TIPO            | AUTOR | ESTADO | ACTUALIZADO | IDIOMA | OPERACIONES | <input type="checkbox"/> | Aventuras en los Cayos de Piedra | Libro | admin | publicado | 25/02/2013 - 08:38 | Español | editar eliminar |
| <input type="checkbox"/>  | TÍTULO                           | TIPO   | AUTOR                         | ESTADO                 | ACTUALIZADO              | IDIOMA  | OPERACIONES     |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
| <input type="checkbox"/>  | Aventuras en los Cayos de Piedra | Libro  | admin                         | publicado              | 25/02/2013 - 08:38       | Español | editar eliminar |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
|   | <b>Campos</b>                    | <b>Tipos de Datos</b>                        | <b>Reglas o Restricciones</b> |                        |                          |         |                 |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
|   | No procede                       | No procede                                   | No procede                    |                        |                          |         |                 |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |
|   | <b>Observaciones</b>             |  |                               |                        |                          |         |                 |       |        |             |        |             |                          |                                  |       |       |           |                    |         |                 |

Tabla 4: Descripción de requisitos. Eliminar Libro

| Nº   | Nombre        | Descripción                                 | Complejidad | Prioridad para cliente |
|--|---------------|---|-------------|------------------------|
| RF9  | Mostrar libro | El sistema debe permitir mostrar los Libros | Media       | Alta                   |
| <b>Prototipo</b>   |               |   |             |                        |
| <div style="text-align: center;"> <h2>Aventuras en los Cayos de Piedra</h2> <p>Ver Editar Seguimiento Visitantes</p> <p><b>Autor_libro:</b> José Eusebio Chirino Camacho<br/> <b>Genero:</b> Novela<br/> <b>Idioma:</b> Español</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <p>Aventuras en los Cayos de Piedra, novela para cualquier público que guste del entorno natural y las aventuras marinas. Sus páginas nos invitan a salir de expedición, mochila al hombro, para adentrarnos en bosques y sitios arqueológicos, en los cuales habitaron nuestros aborígenes. Los Cayos de Piedra, ubicados al norte de la provincia Sancti Spiritus, conforman un grupo insular fascinante dentro del paisaje geográfico cubano. Grandes investigadores de la Isla como Carlos de la Torre y Huerta, René Herrera Fritot, Antonio Núñez Jiménez, y Manuel Rivero de la Calle fueron en su búsqueda como rastreadores de tesoros, para luego ofrecerlos a la juventud creadora que necesita conocer sus propias simientes.</p> </div> </div> </div> |               |   |             |                        |

|  | <b>Campos</b>        | <b>Tipos de Datos</b> | <b>Reglas o Restricciones</b> |
|--|----------------------|-----------------------|-------------------------------|
|  | No procede           | No procede            | No procede                    |
|  | <b>Observaciones</b> |                       |                               |

**Tabla 5: Descripción de requisitos. Mostrar Libro**

## 2.4.2 Requisitos no funcionales

### 2.4.2.1 Usabilidad

RnF 1. < Requisito de Usabilidad 1 >

Los usuarios que accedan al portal web pueden tener sexo femenino o masculino, de cualquier edad, nivel educacional, ocupación, experiencia profesional y puede no tener alguna experiencia con la aplicación.

RnF 1. < Requisito de Usabilidad 2 >

El portal web ha de ser interactivo y de fácil comprensión por los usuarios, de manera que aunque se tenga poca experiencia en informática sea de fácil uso, la finalidad de dicho portal es informar a los usuarios que lo visitan.

RnF 1. < Requisito de Usabilidad 3 >

El sistema debe presentar las siguientes características:

#### Ambiente:

- Servidor web: Apache (versión 2.0 o superior).
- Lenguaje de programación: PHP en su versión 5.3.
- El intérprete de aplicaciones web: Navegador.
- Sistema gestor de bases de datos: PostgreSQL en su versión 8.4.

#### Hardware mínimo para el servidor Web:

- 2 GB de memoria RAM.
- 80 GB de disco duro.

### 2.4.2.2 Fiabilidad

#### RnF 2. < Requisito de Fiabilidad 1>

El sistema debe estar disponible el 98% del tiempo, previendo el uso de un 2 % del tiempo para soporte, actualizaciones y corrección de errores.

#### RnF 2. < Requisito de Fiabilidad 2>

En caso de que el sistema presente alguna falla, los errores se deben mostrar sin detalles de información que pueda comprometer la seguridad e integridad del mismo.

#### RnF 2. < Requisito de Fiabilidad 3>

Para garantizar la fiabilidad del portal, se debe contar con un sistema de salvadas externas para la información que maneja el sistema.

### **2.4.2.3 Eficiencia**

#### RnF 3. < Requisito de Eficiencia 1>

El sistema debe demorar como promedio en una transición, de dos (2) a cinco (5) segundos aproximadamente.

#### RnF 3. < Requisito de Eficiencia 2>

El sistema debe permitir la navegación de varios usuarios simultáneamente sin que influya en el rendimiento del sitio.

### **2.4.2.4 Soporte**

#### RnF 4. < Requisito de Soporte 1>

El sistema debe dar la posibilidad de ser mejorado, así como de incorporarle nuevos servicios en caso de ser necesarios.

### **2.4.2.5 Restricciones de diseño**

#### RnF 5. < Requisito de Soporte 1>

- Lenguaje de programación PHP 5 o superior.
- Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML 5).
- Hojas de estilos en cascada (CSS 3).

## RnF 5. < Requisito de Soporte 2>

- NetBeans 7.2.
- Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) Drupal 7.22.
- Visual Paradigm 8.0.
- Por parte del cliente se requiere un navegador capaz de interpretar jQuery.

### 2.4.2.6 Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema.

- Se brindará la opción para ver el mapa de navegación, donde los usuarios podrán interactuar con el sistema desde otra perspectiva. Podrán obtener información acerca de la empresa y qué ofertas ofrece el portal.

### 2.4.2.7. Componentes comprados

- No se utilizan componentes comprados.

### 2.4.2.8 Interfaz

- Deberá visualizarse de manera correcta en los navegadores más usados en la actualidad, como: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Netscape Navigator, entre otros, aunque se recomienda la utilización de Mozilla Firefox.
- Se utilizará el protocolo HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure* en español: Protocolo seguro de transferencia de hipertexto) para la comunicación entre el cliente y el servidor.

### Interfaces de usuario

- Deben implementarse todas las pantallas definidas en el diseño gráfico de la aplicación.

### Interfaces Hardware

- El despliegue del portal de la Casa Editora Abril v1.0 debe contar como mínimo con un servidor web donde se montará la aplicación y la base de datos, aunque se recomienda que la aplicación y la base de datos estén montadas en servidores diferentes.
- El servidor en el que esté desplegado el sistema debe estar en un local que cuente con la climatización y el nivel de acceso adecuado para el sistema.

### Interfaces Software

- No interactúa con otras interfaces de software.

#### 2.4.2.9 Requisitos de licencia

- Uso de la licencia GNU/GPL para el CMS Drupal.
- Uso de la licencia BSD de PostgreSQL.
- Uso de la licencia PHP License.

Todas estas licencias son consideradas libres y flexibles, además haber sido aprobadas por la Fundación de Software Libre (*Free Software Foundation*).

### 2.5 Arquitectura

El sistema está implementado sobre Drupal, por lo cual la arquitectura se hereda de este CMS.

En lugar de considerar el portal web como un conjunto de páginas interrelacionadas, Drupal estructura los contenidos en una serie de elementos básicos. Estos son los Datos o Nodos, Módulos, Bloques, Menú, Roles, Permisos, Plantillas o Temas. A continuación se muestra una imagen que ilustra la composición arquitectónica del portal, así como la descripción de cada una de las capas.



Figura 2: Estructura de la aplicación

- Los **Datos** son los elementos básicos en que Drupal almacena la información, los contenidos. Así a medida que el portal web crece, lo va haciendo el número de Nodos los cuales van formando un “depósito de Nodos” cada vez mayor.
- Los **Módulos** son los elementos que operan sobre los nodos y otorgan funcionalidad a Drupal permitiendo incrementar sus capacidades o adaptarlas a las necesidades de cada sitio web. Son complementos que se instalan en el portal web proporcionándole nuevas funcionalidades.

- La siguiente capa de Drupal la constituyen **los Bloques y Menú**. Estos permiten estructurar y organizar los contenidos en la página web.
- La siguiente capa importante en Drupal es la de control de **Roles y Permisos**. Actualmente, la mayor parte de sitios web son multiusuario, por lo que la seguridad y control de los usuarios es un punto clave para garantizar la integridad de la información almacenada. Con esta finalidad Drupal dispone de un registro de usuarios y de roles que permiten especificar que tareas pueden realizar y a que contenidos puede acceder cada tipo de usuario.
- La última capa, es la capa de **Plantillas** y es la que establece la apariencia gráfica o estilo de la información que se le muestra al usuario. Esta separación entre información y aspecto gráfico permite cambiar el diseño u apariencia del sitio web sin necesidad de modificar los contenidos.

### Arquitectura Modular

Drupal es un sistema con una Arquitectura Modular que permite ampliar sus funcionalidades a través de unos métodos uniforme de desarrollo e integración de nuevos módulos.

En la figura, se muestra el esquema de la arquitectura del CMS Drupal, donde el núcleo de Drupal está formado por un conjunto de librerías que permiten gestionar los procesos de arranque del sistema. Estas librerías ofrecen servicios de conexión y administración de la base datos, tratamiento de imágenes, internacionalización, soporte de la codificación, entre otros. Todos esos servicios permiten integrar las funcionalidades adicionales de los módulos.

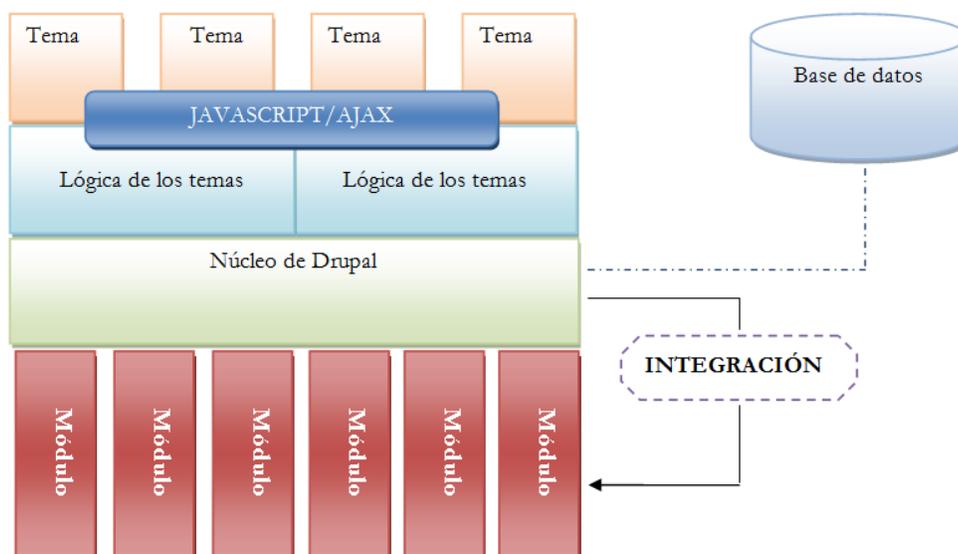


Figura 3: Arquitectura de Drupal

## Patrones de Diseño en Drupal

Los patrones de diseño brindan soluciones a los problemas de diseño. Para que una solución se considere un patrón de diseño debe haber sido comprobado su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores y poder ser reutilizable o aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias. Se consideran buenas prácticas para el desarrollo de aplicaciones el uso de patrones de diseño. A continuación se describen los utilizados en el desarrollo de la propuesta de solución.

**Observer (Observador):** Las interacciones también son similares a la utilización de observadores en los sistemas orientados a objetos. El patrón Observer es generalizado en Drupal. Cuando una modificación es hecha a un vocabulario en el sistema de taxonomía de Drupal, el *hook taxonomy* es llamado en todos los módulos que lo implementan. Mediante la aplicación del *hook* (ganchos), se han registrado como observadores del objeto vocabulario; cualquier cambio a esto puede entonces actuar como es apropiado.

**Bridge (Puente):** La capa de abstracción de la bases de datos de Drupal es similar al patrón de diseño *bridge*. Los módulos necesitan ser escritos de forma tal que sean independientes del gestor de bases de datos que se esté usando, y proporciona la capa de abstracción para ello. Permite añadir soporte para otros gestores de bases de datos sin la necesidad de modificar el código del módulo.

**Chain of Responsibility (Cadena de Responsabilidad):** El sistema de menús de Drupal sigue el patrón *Chain of Responsibility*. En cada solicitud de la página, el menú del sistema determina si hay un módulo para gestionar la solicitud, si el usuario tiene acceso a los recursos solicitados, y que la función se llama para hacer el trabajo. Para ello, el mensaje se pasa a la opción del menú correspondiente a la vía de la solicitud. Si el elemento de menú no puede manejar la petición, se pasa de la cadena. Esto continúa hasta que un módulo se encarga de la petición, un módulo niega el acceso para el usuario, o la cadena se ha agotado.

## 2.6 Diseño

### 2.6.1 Diagrama de Clases del Diseño

El diagrama mostrado a continuación permite visualizar los paquetes que genera el CMS. Para alcanzar una mayor comprensión de la aplicación a desarrollar, es necesario tener en cuenta el funcionamiento del CMS que será utilizado, debido a esto se realiza una breve descripción de los paquetes generados por Drupal.

**“Includes”:** Contiene los ficheros de conexión a la base de datos.

**“Themes”**: Es el espacio donde se encuentran ubicadas las plantillas que serán utilizadas como tema para la interfaz de Drupal.

**“Modules”**: Espacio donde se encuentran ubicados los módulos que permiten el funcionamiento del CMS.

**“Scripts”**: Almacena los ficheros que permiten que sean visualizados correctamente los datos.

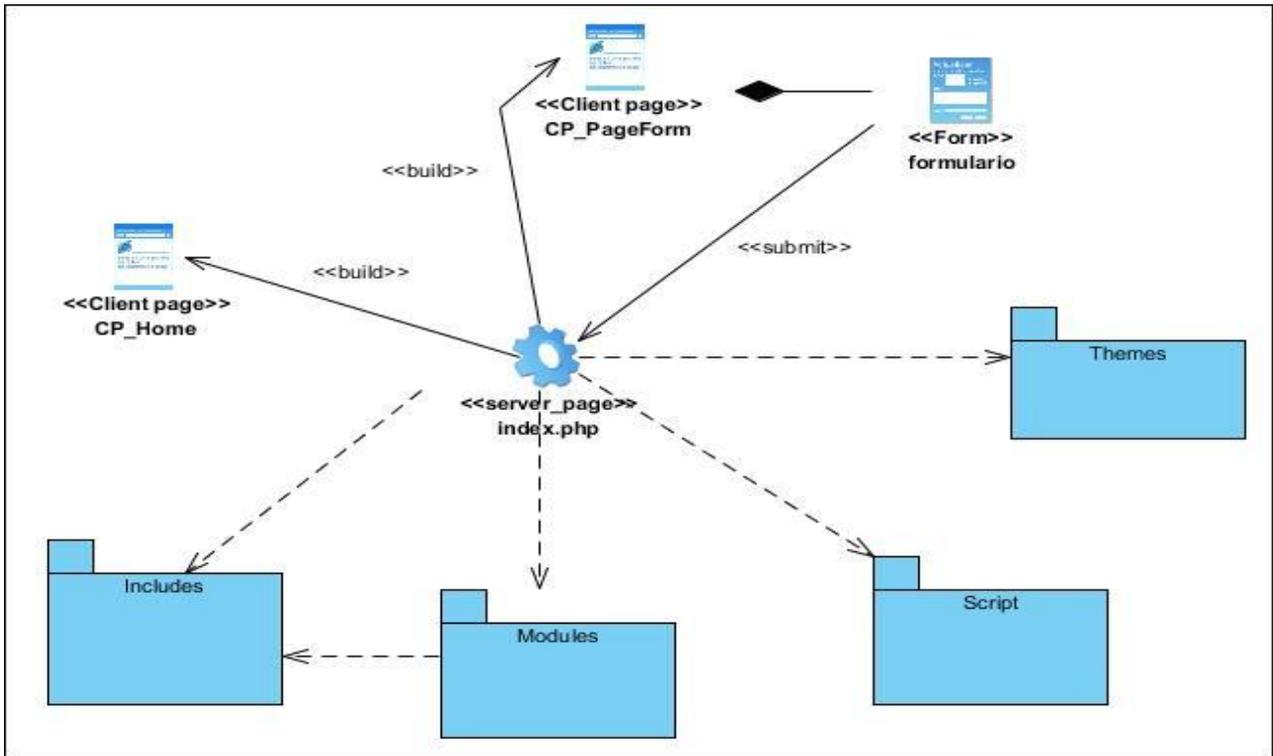


Figura 4: Diagrama de clases del diseño

Una vez confeccionado el diagrama de clases del diseño por paquetes, se modela el diagrama de clases del diseño para cada subpaquete como se muestra a continuación. Los restantes diagramas se ubican en el Anexo 3.

### Paquete Gestionar Libro

Para insertar un libro la página servidora SP\_Gestionar libro construye la página cliente CP\_Insertar libro, la última se compone de un formulario Form\_Insertar libro donde se van a introducir los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora. Para modificar un libro la página servidora construye la página cliente CP\_Modificar libro, la última se compone de un formulario Form\_Modificar libro donde se van a modificar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora CC\_Gestionar libro. Para eliminar un libro la página servidora construye la página cliente CP\_Eliminar libro, la última se compone de un formulario Form\_Eliminar libro donde se van

a eliminar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora. Para mostrar un libro la página servidora construye la página cliente CP\_Mostrar libro, la última se compone de un formulario Form\_Mostrar libro donde se van a mostrar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora.

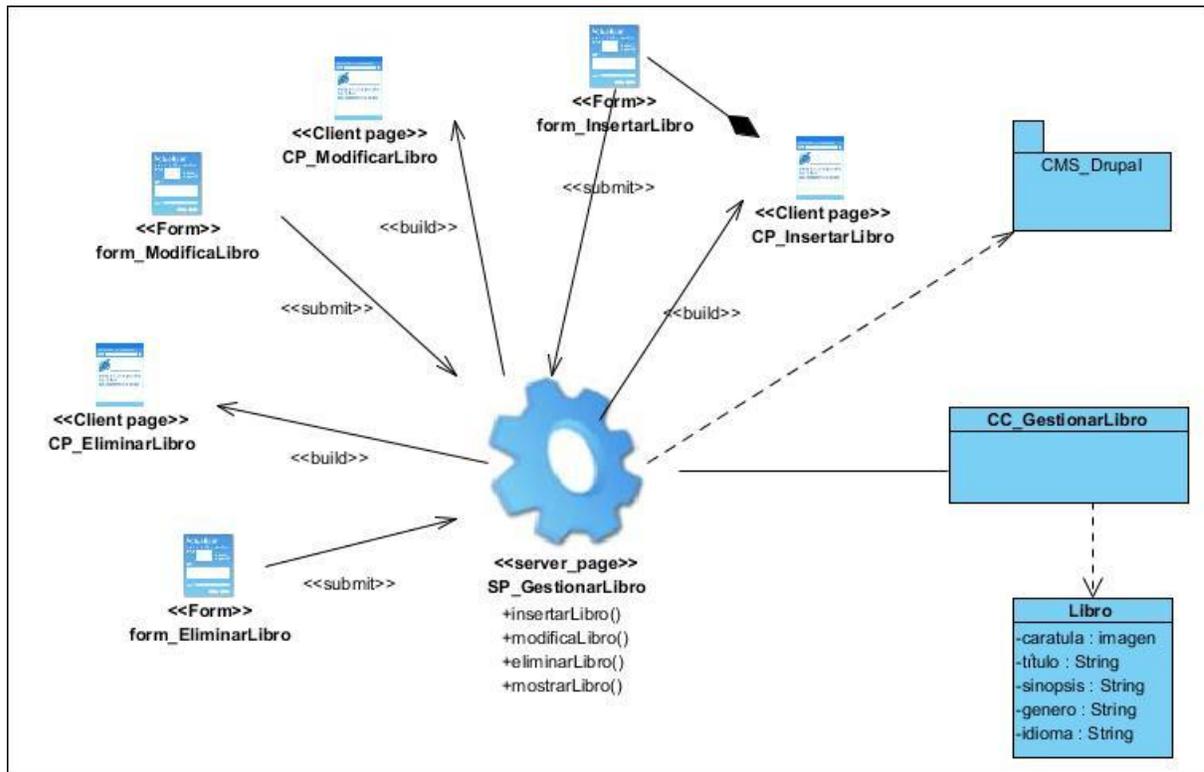


Figura 5: Diagrama de clases del diseño. Paquete Gestionar Libro

### 2.6.2 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones entre objetos, ordenadas en secuencia temporal durante un escenario concreto. A continuación se representa el Diagrama de Secuencia del Diseño para ver los restantes diríjase al Anexo 4.

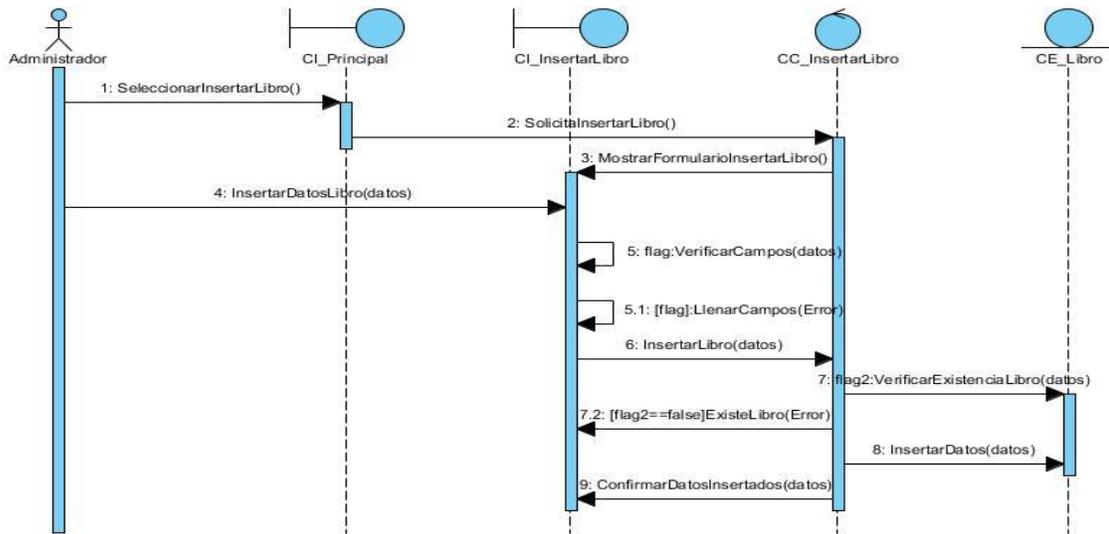


Figura 6: Diagrama de secuencia. RF Insertar Libro

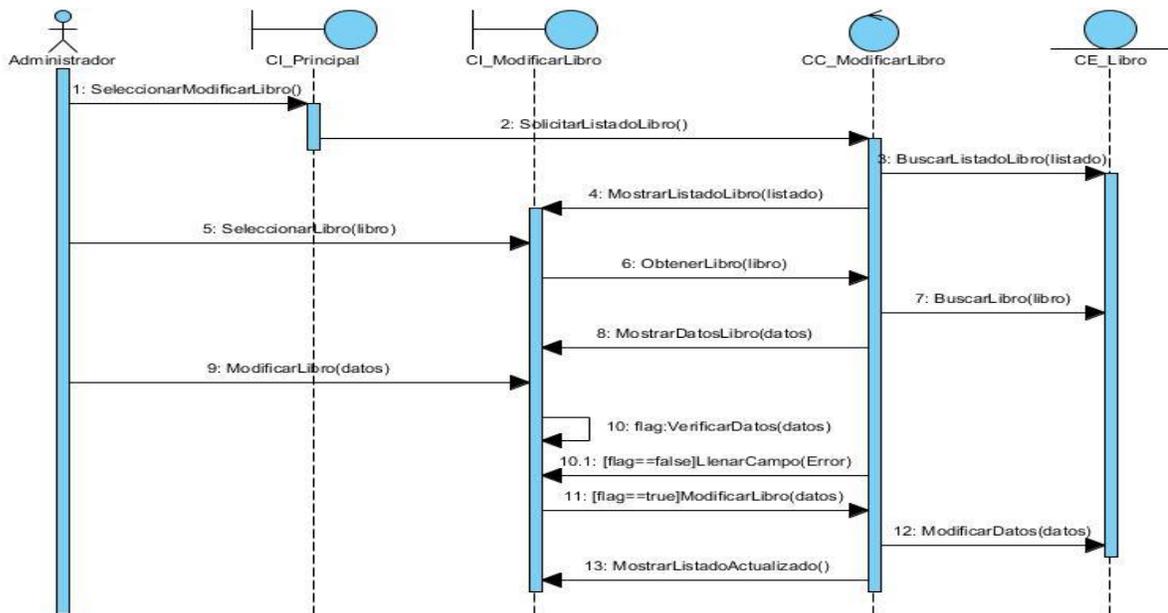


Figura 7: Diagrama de secuencia. RF Modificar Libro

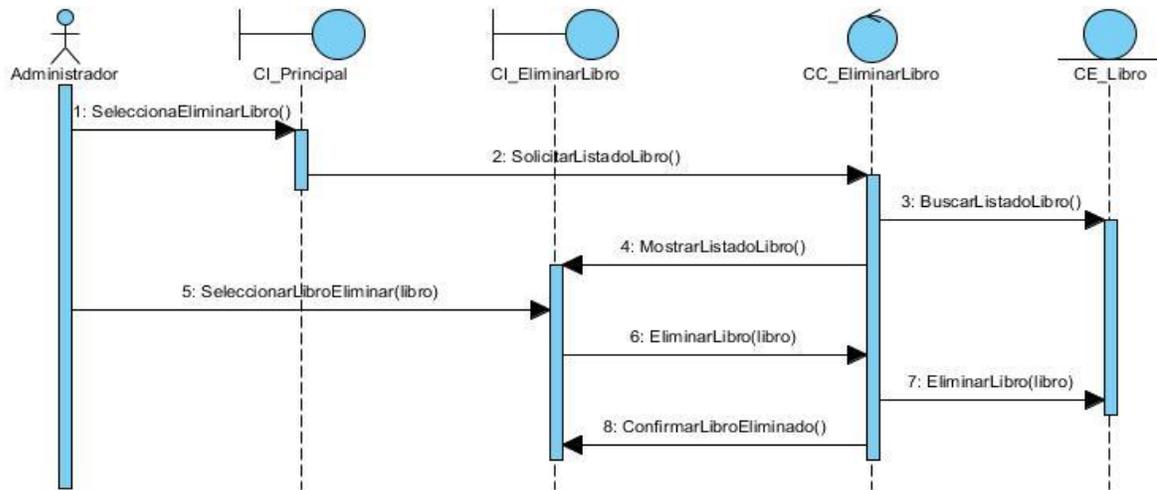


Figura 8: Diagrama de secuencia. RF Eliminar Libro

## 2.7 Modelo de despliegue.

El Diagrama de Despliegue es utilizado para capturar los elementos de configuración del procesamiento y las conexiones entre dichos elementos. También se utiliza para visualizar la distribución de los componentes de software en los nodos físicos. Entre los nodos existen relaciones que representan los protocolos de comunicación que se utilizan para acceder a cada uno.

En la figura se muestra el diagrama de despliegue que corresponde a la solución propuesta. La PC Cliente representa las computadoras de los usuarios que se conectan al sistema, las cuales realizan peticiones al Servidor Web mediante el protocolo HTTPS. Este servidor mantendrá una conexión mediante el protocolo TCP/IP al servidor de bases de datos y mediante el protocolo SMTP con el servidor de correo.

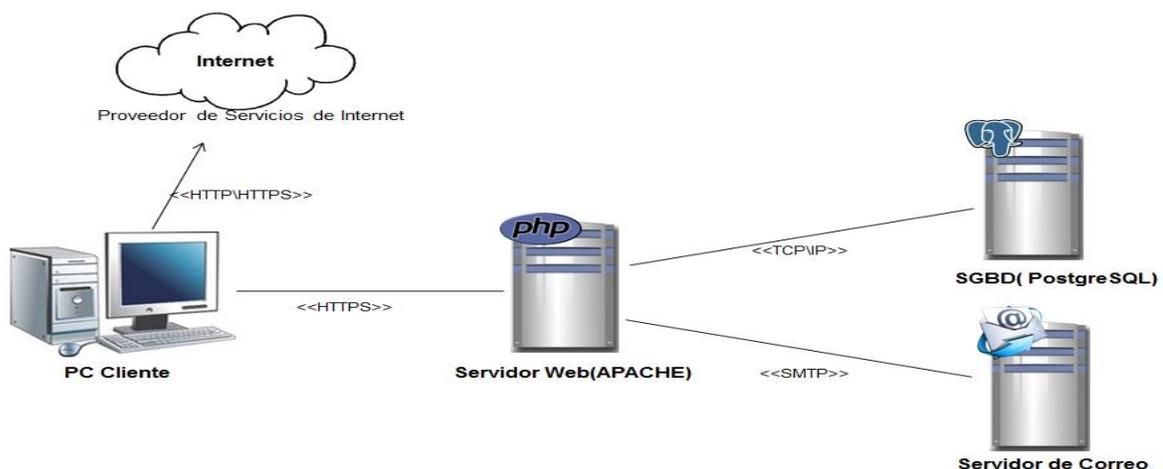


Figura 9: Diagrama de despliegue

## 2.8 Conclusiones parciales

En el presente capítulo han sido descritas las características del portal. Se describieron los elementos significativos de la arquitectura de software y de información, así como los diferentes requisitos. Estas acciones arrojan las siguientes conclusiones:

- Los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos a partir del proceso de identificación de los requisitos, servirán de guía para desarrollar las distintas funcionalidades de la propuesta de la solución.
- Los artefactos generados constituyeron una guía fundamental para la construcción de la propuesta de solución.
- El Diagrama de Despliegue propuesto permitió exponer cómo se relacionan los elementos de hardware de nuestro sistema.

## Capítulo 3. Implementación y prueba del sistema

### 3.1 Introducción

El presente capítulo comprende la implementación de los componentes del portal de la Casa Editora Abril, para ello se describe el modelo de componentes. Además, se describen los casos de prueba a los que fueron sometidas las funcionalidades del sistema en cada una de las iteraciones. También se describirán las pruebas realizadas a los casos de pruebas y a la aplicación en funcionamiento.

### 3.2 Implementación

El modelo de implementación permite organizar los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración disponible en el entorno de implementación y en el lenguaje utilizado, y muestra la dependencia entre componentes.

#### 3.2.1 Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes son utilizados para estructurar el modelo de la implementación. Permiten modelar una vista estática del sistema, muestran la organización y las dependencias lógicas entre un conjunto de componentes del software, que pueden ser librerías, binarios, ejecutables y códigos fuentes. A continuación se representa dicho diagrama:

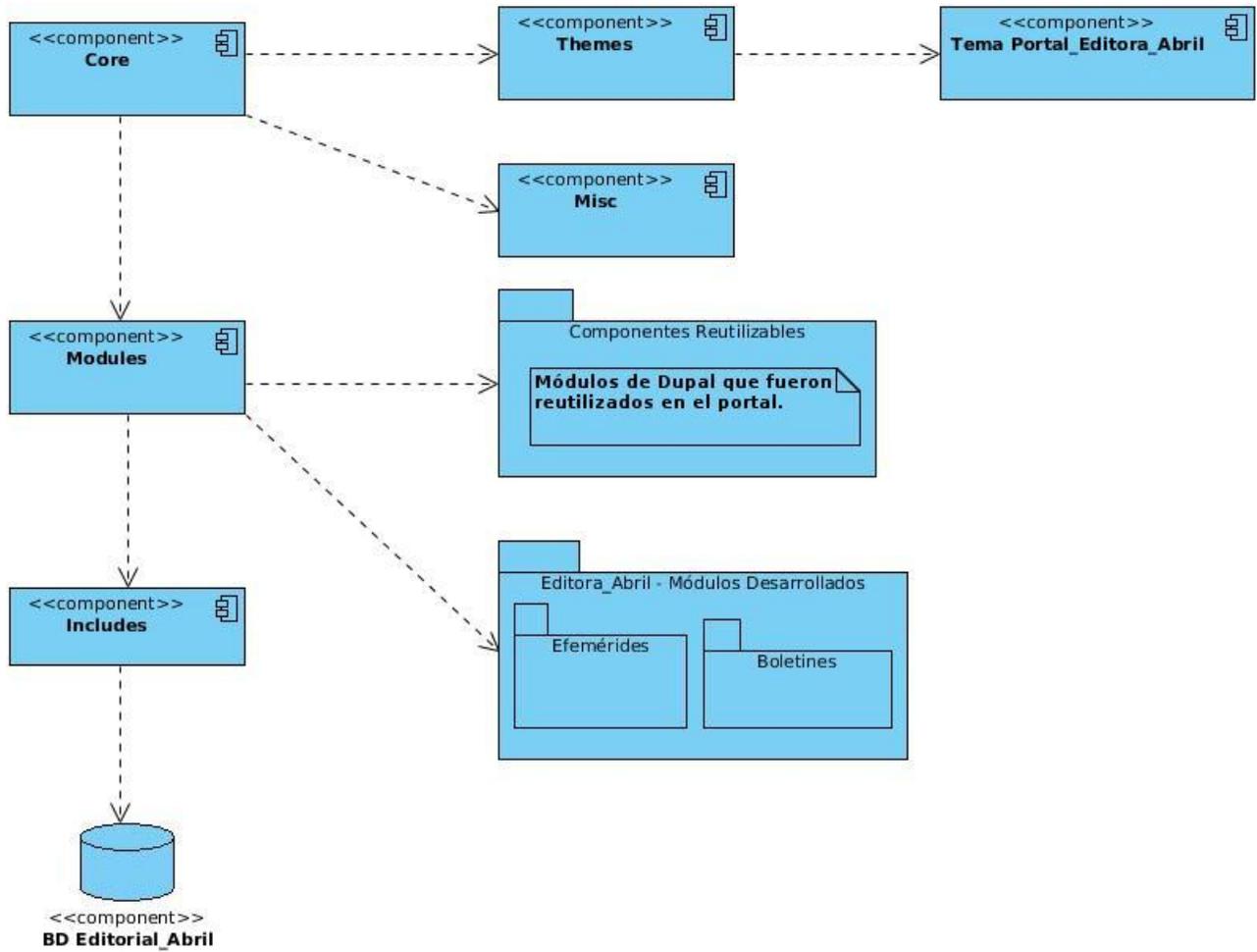


Figura 10: Diagrama de componentes

La tabla que se muestra a continuación describe cada uno de los componentes representados en el diagrama.

| COMPONENTES               | DESCRIPCIÓN   |
|---------------------------|---|
| <i>Themes</i>             | Aquí se encuentra toda la capa de presentación y diseño.  |
| Tema Portal_Editora_Abril | Nuevo tema creado para el portal de la Casa Editora Abril.  |
| <i>Core</i>               | Es el punto de inicio del portal, a partir de esta entrada se invocan los diferentes módulos del CMS. |
| <i>Modules</i>            | Donde se encuentran los módulos de Drupal.  |
| <i>Include</i>            | Este componente contiene un conjunto de ficheros indispensables                                       |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
|                                       | para el funcionamiento de Drupal.  |
| <i>Misc</i>                           | Incluye elementos que tienen que ver con el diseño, y funcionamiento (imágenes, ficheros js, etc). |
| Editora_Abril – Módulos Desarrollados | Contiene los módulos desarrollados para el portal de la Casa Editora Abril.                        |
| BD Editora _Abril                     | Es la base de datos del portal.  |

Tabla 6: Descripción de componentes

### 3.3 Estándares de codificación

- Se sigue el estándar de programación sugerido por la arquitectura de Drupal.
- Cuando estemos escribiendo en PHP, siempre se deben utilizar las etiquetas `<?php y ?>`, y en ningún caso la versión corta `<? y ?>`.
- Cada sentencia condicional debe llevar sus respectivas llaves.
- En los ficheros **.module** y **.inc** se omite la etiqueta de cierre de PHP (`?>`).
- En los archivos de plantilla **.tpl.php**, cada fragmento de PHP debe llevar sus correspondientes etiquetas de apertura y cierre, para diferenciarlo del código HTML.
- Se pueden usar tanto las comillas simples ('cadena') como las comillas dobles ("cadena") para delimitar las cadenas de caracteres.
- Los nombres de las funciones deben estar escritos en minúsculas y las palabras separadas por guión bajo.
- El nombre de un módulo nunca debería incluir guiones bajos, aunque se componga de varias palabras.
- Todas las clases definidas deben tener el siguiente formato: **.clase-definida { } #clase-definida { }**.

### 3.4 Pruebas

Las pruebas de software son aquellos procedimientos que se realizan para verificar la calidad de un producto de software y pueden ser aplicadas periódicamente. Estas tienen como objetivo fundamental la identificación de posibles errores que se presenten en la aplicación. Existen varias estrategias de pruebas que suelen ser utilizadas por los equipos de probadores, dentro de las que se pueden mencionar:

### Pruebas de Caja Blanca

Las Pruebas de Caja Blanca están dirigidas a las funciones internas del sistema. La prueba es una verificación técnica del software que los desarrolladores pueden usar para examinar si su código trabaja como se esperaba. Se realizan probando la lógica de la aplicación y comprobando el estado del software en varios puntos, para verificar que el resultado de dicho estado coincida con el esperado.

### Pruebas de Caja Negra

Las Pruebas de Caja Negra se desarrollan sobre la interfaz visual del software y se encarga de verificar que las funciones que debe desempeñar el sistema son operativas. Se centran en los requisitos funcionales de la aplicación, sin internarse en el funcionamiento interno de la misma. Mediante la realización de estas pruebas se pueden encontrar errores de interfaz, funciones incorrectas, errores de salida y problemas con el acceso a datos.

### Pruebas de Sistema

Tienen como objetivo fundamental verificar el sistema de software para ver si este cumple con sus requisitos. Dentro de esta fase pueden desarrollarse distintos tipos de pruebas, de las cuales algunas son funcionales, prueba de usabilidad, pruebas de rendimiento, pruebas de seguridad, entre otras. El trabajo es centrado fundamentalmente en pruebas funcionales de aplicaciones con interfaces gráficos, las cuales verifican que el software ofrece a los actores humanos la funcionalidad recogida en su especificación.

A continuación se representan los resultados obtenidos después de aplicar las pruebas al sistema.

#### **3.4.1 Funcionales**

Para la realización de estas pruebas se utilizó la técnica de caja negra las cuales son realizadas desde el punto de vista de interfaz de usuario, lo cual permite valorar el funcionamiento de la aplicación según la interacción del usuario con el portal.

A continuación se describen los casos de prueba para algunos requisitos con prioridad Alta. El resto de los casos de prueba se pueden encontrar en el Anexo 5.

**Condiciones de ejecución:** El administrador debe estar autenticado.

| Escenario                              | Descripción   | Título                                       | Autor                               | Sinopsis   | Género        | Carátula                             | Respuesta del sistema   | Flujo central  |
|--|---|--|-------------------------------------|--|---------------|--------------------------------------|---|--|
| EC 3.1<br>Crear libro correctamente    | El administrador introduce los datos del libro correctos.   | V<br>"Aventuras en los cayos de las piedras" | V<br>"José Eusebio Chirino Camacho" | V<br>"Aventura en los cayos de las piedras, novela para cualquier público que le guste el entorno natural...." | V<br>"Novela" | V<br>"imagen4.jpg"<br>De tamaño 2 MB | El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacenará el libro en la base de datos.             | El administrador selecciona la opción "Crear Libro" de la Vista de Administración. El sistema muestra una interfaz para insertar el libro. El usuario introduce los datos y selecciona el botón "Guardar". |
| EC 3.2<br>Crear libro incorrectamente. | El administrador introduce los datos del libro incorrectos. | I<br>(vacío)                                 | I<br>(vacío)                        | I<br>(vacío)   | I<br>(vacío)  | I<br>"imagen05.docx" De tamaño 1 MB  | El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error. |  |

Tabla 7: Caso de pruebas. Escenario Crear libro

| Escenario     | Descripción      | Título | Autor | Sinopsis | Género | Carátula | Respuesta del sistema | Flujo central    |
|---------------|------------------|--------|-------|----------|--------|----------|-----------------------|------------------|
| EC 3.1 Editar | El administrador | V      | V     | V        | V      | V        | El sistema            | El administrador |

|                                      |  |   |                                |   |          |                              |  |   |  |
|--------------------------------------|--|---|--------------------------------|---|----------|------------------------------|--|---|--|
| libro correctamente                  | modifica los datos del libro correctos.                    | "Aventuras en los cayos de las piedras" | "José Eusebio Chirino Camacho" | "Aventura en los cayos de las piedras, novela para cualquier público que le guste el entorno natural...." | "Novela" | "imagen4.jpg" De tamaño 2 MB | verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacenará el libro en la base de datos. | selecciona la opción "Editar Libro" de la Vista de Administración. El sistema muestra una interfaz para Editar el libro. El usuario |  |
| EC 3.2 Editar libro incorrectamente. | El administrador modifica los datos del libro incorrectos. | (vacío)                                 | N/A                            | (vacío)   | (vacío)  | (vacío)                      | "imagen05.docx" De tamaño 1 MB   | El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error.                 | introduce los datos y selecciona el botón "Guardar". |

Tabla 8: Caso de pruebas. Escenario Editar libro

| Escenario                           | Descripción  | Respuesta del sistema  | Flujo central   |
|-------------------------------------|--|--|---|
| EC 3.1 Eliminar libro correctamente | En la funcionalidad de eliminar no existen variables solo se deben seguir los pasos del flujo central. | El sistema muestra un mensaje de confirmación de la acción: "¿Seguro que desea eliminar el libro Aventura en los cayos de las piedras?". Esta acción no se puede deshacer. El usuario selecciona la opción "eliminar" y el sistema elimina la noticia de la base de datos. | El usuario autenticado con los permisos pertinentes accede a la página principal y en la Vista de Administración se muestran los libros existentes en el sistema. El usuario selecciona la opción "eliminar". |

|                               |  |  |   |
|-------------------------------|--|--|---|
| EC 3.2 Cancelar la operación. | En la funcionalidad de cancelar no existen variables solo se deben seguir los pasos del flujo central. | El sistema deshace la operación y muestra el listado de las noticias existentes en el sistema. | El usuario autenticado con los permisos pertinentes accede a la página principal y en la Vista de Administración se muestran las noticias existentes en el sistema. El sistema le permite eliminar una noticia y cancelar la operación. El usuario selecciona la opción "Cancelar". |
|-------------------------------|--|--|---|

Tabla 9: Caso de Prueba. Escenario Eliminar libro

| No | Nombre de campo | Clasificación  | Valor Nulo | Descripción   |
|----|-----------------|----------------|------------|---|
| 1  | Título          | Campo de texto | No         | Se admiten caracteres alfanuméricos.                        |
| 2  | Autor           | Campo de texto | No         | Se admiten caracteres alfanuméricos.                        |
| 3  | Sinopsis        | Campo de texto | No         | Se admiten cualquier cantidad de caracteres alfanuméricos.  |
| 4  | Género          | Campo de texto | No         | Se admiten caracteres alfanuméricos.                        |
| 5  | Carátula        | Campo de texto | No         | Se admiten imágenes de tamaño 2 MB y extensiones .jpg .png. |

Tabla 10: Casos de prueba. Variables Escenario Gestionar libro

### Resultados de las pruebas funcionales

Se probaron todos los casos de pruebas que responden a las funcionalidades del portal web de la Casa Editora Abril. En la total fueron detectadas 27 no conformidades de las cuales todas fueron resueltas, donde los principales errores detectados se deben a errores ortográficos y textos en idiomas diferentes del español.

A continuación se muestra una gráfica donde se desglosa las no conformidades detectadas en las dos iteraciones realizadas. En la primera iteración se recoge un total de 18 no conformidades de las cuales se

resolvieron 11 y las restantes 7 se quedaron pendiente para la segunda iteración la cual arrojó un total de 9 no conformidades.

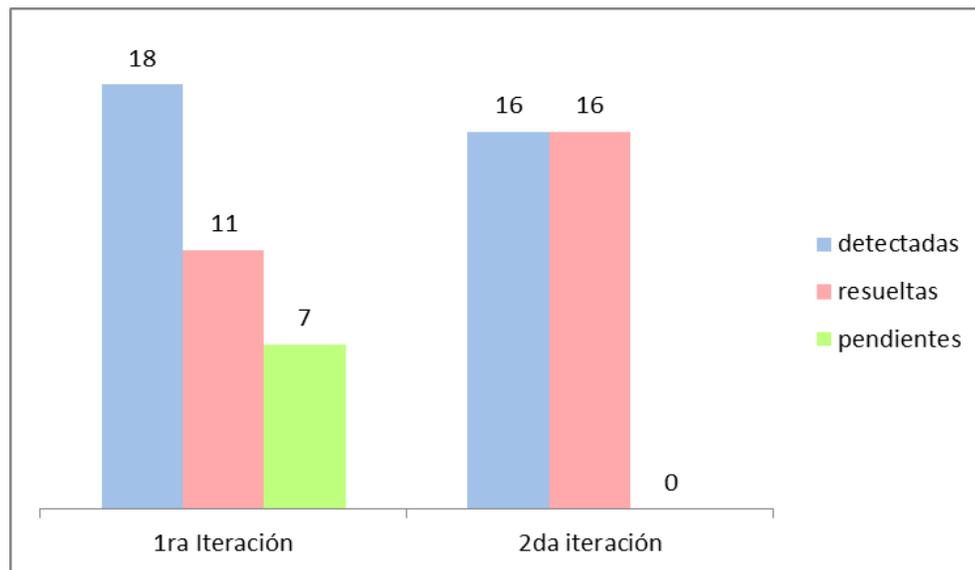


Figura 11: Resultados de las pruebas funcionales

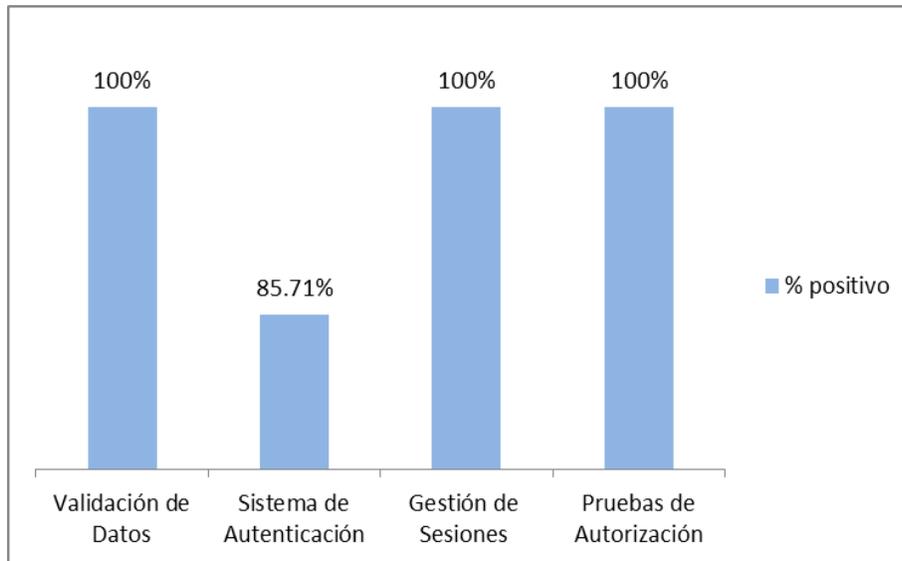
### 3.4.2 Seguridad

La seguridad es una de las piezas claves de la política de seguridad de una empresa, ya que protege sus intereses y beneficios, por eso es de suma importancia saber cuan seguro se encuentra un software para que no sufra de ataques de un intruso informático y dañe los interés de una institución. Dada estas consecuencias se aplican pruebas de seguridad que garantizan que los usuarios estén restringidos a funcionalidades específicas o su acceso esté limitado únicamente a los datos que están autorizados a acceder.

Las pruebas de seguridad fueron realizadas con la herramienta Websecurify en su versión 0.9, la cual es un entorno integrado para pruebas de seguridad web, y proporciona la posibilidad de encontrar vulnerabilidades en los sitios web. También se realizaron estas pruebas mediante la lista de chequeo para Prueba de Seguridad (diseñadas por el Laboratorio Industrial de Pruebas de Software perteneciente a la empresa CALISOFT). Ver Anexo 6.

### Resultados de las pruebas de seguridad

El resultado de estas pruebas indicó una buena seguridad del sistema pues la herramienta Websecurify solo arrojó 1 error el cual fue resuelto. Y como se muestra en la siguiente tabla, 3 de 4 indicadores evaluados poseen un 100% de seguridad y 1 indicador posee un 85.71% de seguridad.



**Figura 12: Resultados de las pruebas de seguridad**

### 3.4.3 Carga y Estrés

**Carga:** Usada para validar y valorar la aceptabilidad de los límites operacionales de un sistema bajo carga de trabajo variable, mientras el sistema bajo prueba permanece constante; se simula la carga de trabajo promedio y con picos que ocurre dentro de tolerancias operacionales normales.

**Estrés:** Enfocada a evaluar cómo el sistema responde bajo condiciones anormales. (Extrema sobrecarga, insuficiente memoria, servicios y hardware no disponible, recursos compartidos no disponible).

#### Resultados de las pruebas carga y estrés

Las pruebas de rendimiento fueron realizadas en la herramienta JMeter en su versión 2.9, diseñada para pruebas de carga de comportamientos funcionales y la medición del rendimiento. Prueba la resistencia y analiza el rendimiento en diferentes tipos de carga. El entorno en que fueron realizadas cumple con las siguientes características: 1 PC cliente, con un procesador Intel Core Dos Duo y 1GB de RAM.

A continuación se diseña el plan de pruebas de rendimiento para las diferentes acciones que los usuarios pueden realizar al conectarse al portal web.

Para una muestra de 100 usuarios conectados concurrentemente, con un período de subida de 1 segundo (tiempo que espera cada usuario para realizar una petición) la aplicación generó los siguientes reportes:

| Funcionalidad | URL                     | Máx.  | Kb/s  | Rendimiento | Avg. Bytes |
|---------------|-------------------------|-------|-------|-------------|------------|
| Principal     | CasaEditoraAbril/inicio | 54979 | 65.01 | 1.8/sec     | 37573.0    |

|                    |                                |       |       |         |         |
|--------------------|--------------------------------|-------|-------|---------|---------|
| Revistas           | CasaEditoraAbril/revistas      | 43013 | 64.80 | 2.3/sec | 28992.0 |
| Catálogo de libros | CasaEditoraAbril/catalogo-2013 | 46739 | 65.00 | 2.1/sec | 31757.0 |
| Contenido          | CasaEditoraAbril/node/8        | 45300 | 87.63 | 2.2/sec | 41548.0 |
| Contacto           | CasaEditoraAbril/contact       | 40572 | 66.61 | 2.4/sec | 28310.0 |

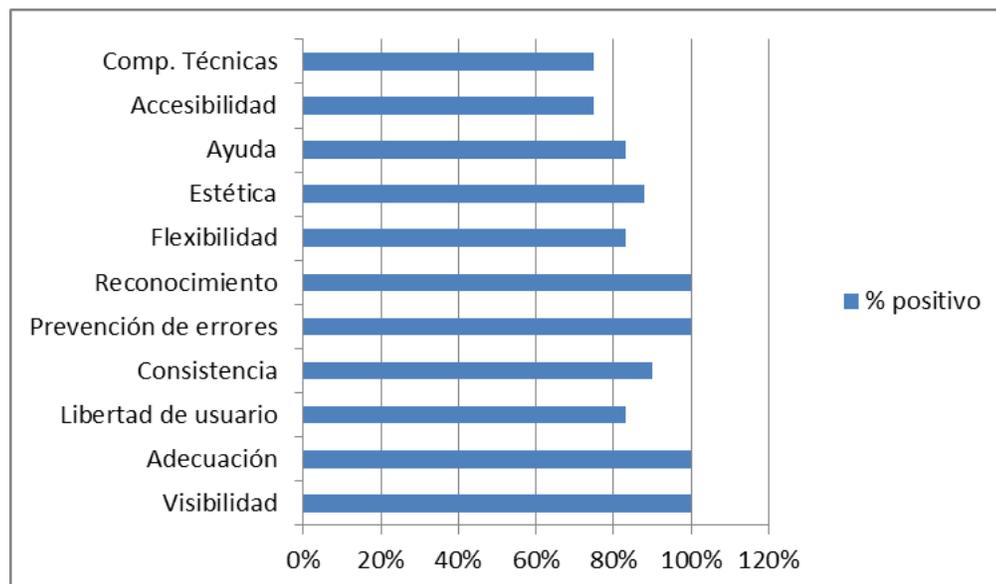
**Tabla 11: Resultados pruebas de rendimiento**

### 3.4.4 Usabilidad

Evaluar la Usabilidad de un sitio, permiten identificar los elementos y sus niveles de compromisos con el cumplimiento de los requisitos de efectividad, eficiencia y satisfacción para un contexto de uso determinado.

Las pruebas de usabilidad se realizaron mediante listas de chequeo (diseñadas por el Laboratorio Industrial de Pruebas de Software perteneciente a la empresa CALISOFT) relacionando el cumplimiento de aspectos incluidos en áreas o indicadores como se muestran en la figura siguiente. Ver Anexo 7.

El resultado de estas pruebas indicó una buena usabilidad del sistema, debido al cumplimiento mayor al 75% de los indicadores de cada área de usabilidad.



**Figura 13: Resultados pruebas de usabilidad**

### 3.5 Pantallas de la aplicación

Figura 14: Portada del portal web Casa Editora Abril (desktop)



Figura 15: Portal Web Casa Editora Abril (tablet)



Figura 16: Portal Web Casa Editora Abril (phone)

### 3.6 Conclusiones parciales

En el capítulo se realizó un análisis a los tipos de pruebas que se pueden realizar a la aplicación. Se confeccionaron los casos de pruebas con el fin de comprobar el correcto funcionamiento del sistema. Estas acciones arrojando las siguientes conclusiones:

- Las funcionalidades desarrolladas en el portal cumplen con las necesidades de gestión de la información por parte de los clientes.
- Se resolvieron todas las no conformidades detectadas en las pruebas de software aplicadas.
- Los resultados obtenidos para el entorno en que fueron aplicadas las pruebas de software se consideran satisfactorios.
- Las pruebas realizadas a la aplicación demuestran la conformidad con los requisitos especificados.

## Conclusiones Generales

Como el resultado final de esta investigación se ha determinado que los objetivos específicos fueron cumplidos satisfactoriamente arribándose a las siguientes conclusiones:

- La investigación realizada permitió profundizar sobre el desarrollo de portales para casa editoriales, distinguiendo los principales servicios que brindan, adecuándolo a las características del portal desarrollado, permitiendo determinar las herramientas, metodología y tecnologías utilizadas en el desarrollo de la solución.
- La captura de requisitos facilitaron el análisis y diseño de las funcionalidades desarrolladas para el portal de la Casa Editora Abril.
- La arquitectura de información y la implementación de las funcionalidades se enfocaron en la usabilidad, con el fin de que resulte sencillo para el usuario navegar por el portal.
- Las pruebas de software efectuadas al producto permitieron identificar y corregir las no conformidades mejorando así la calidad del portal desarrollado.

## Recomendaciones

Los objetivos de esta investigación fueron logrados satisfactoriamente, sin embargo es necesario tener en cuenta algunas recomendaciones:

- Añadir Comercio Electrónico al portal debido al gran auge de esta técnica en los sistemas dedicados a la promoción, comercialización y servicios de productos.
- Trazar una política de actualizaciones periódicas utilizando el módulo de actualización del CMS Drupal, con el objetivo de evitar fallas de seguridad o mal funcionamiento del sistema.

## Referencias Bibliográficas

- ALFONSO, Yulainne, 2012, *Configuración de la metodología OpenUp V1.0*. Ciudad de La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- ANTONIUCCI, Javier, 2007, Manual Básico de FireBug. *Adictos al trabajo.com* [online]. 2007. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=FireBug>
- ARREDONDO, Perla Azucena, HERNÁNDEZ, Martha Irene and SOTO, Miguel Ángel Fabela, 2009, Servidores Web. *Monografias.com* [online]. September 2009. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web.shtml>
- BARRIOCANAL, Luis, 2009, ¿Qué es Joomla? *Edujoomla* [online]. 2009. [Accessed 21 November 2012]. Available from: <http://www.edujoomla.es/que-es-joomla>
- BOLAÑOS, Niurka and ORTIZ, Sara María, 2012, *Diagnóstico y propuesta de diseño de estrategia de comunicación interna en la Casa Editora Abril*. Tesis de Licenciatura en Comunicación Social. Ciudad de La Habana: Universidad de la Habana.
- CEDEÑO, Arturo and GARCÍA, Eusebio A., 2011, *Portal Web de la Unión Nacional de Juristas de Cuba*. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Ciudad Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- CIDI, Centro de Ideoinformática, 2012, *Base Tecnológica*. Técnico. Ciudad de La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- COBO, Ángel, GÓMEZ, Patricia, PÉREZ, Daniel and ROCHA, Rocío, 2005, *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Díaz Santos.
- DEFINICIÓNABC, 2012a, Definición de Editorial. *DefiniciónABC* [online]. 2012. [Accessed 15 November 2012]. Available from: <http://www.definicionabc.com/comunicacion/editorial.php>
- DRUPAL HISPANO, 2012, Sobre Drupal. *Drupal Hispano* [online]. 2012. [Accessed 15 November 2012]. Available from: <http://drupal.org.es/drupal>
- EGUÍLUZ, Javier, 2009, Introducción a CSS. *LibrosWeb.es* [online]. 2009. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.librosweb.es/css/index.html>

- FONTELA, Álvaro, 2013, ¿Qué es Bootstrap? *Open Web CMS* [online]. 21 May 2013. [Accessed 9 June 2013]. Available from: <http://openwebcms.es/2013/que-es-bootstrap/>
- GONZÁLEZ, Zamantha, 2009, Introducción a Uml. *slideshare.net* [online]. 2009. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.slideshare.net/zamanthag/introduccion-uml#btnNext>
- GUTIÉRREZ, Javier J., 2011, *Qué es un framework web?* [online]. Sevilla, España : Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Universidad de Sevilla. Available from: [www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)
- HEREDIA, Javier, ÁLVAREZ, Lilian and LINARES, Naryana, 2011, Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales. Metodología utilizada en el Centro de Informatización para la Gestión de Entidades. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2011. Vol. 4, p. 17.
- JARAMILLO, Daniel Ricardo Sánchez, 2010, Sistema de Gestión de contenidos Joomla. *Monografias.com* [online]. 2010. [Accessed 21 November 2012]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos81/sistema-gestion-contenidos-joomla/sistema-gestion-contenidos-joomla.shtml>
- JQUERY FOUNDATION, 2013, jQuery Project. *jQuery.org* [online]. 2013. [Accessed 9 June 2013]. Available from: <https://jquery.org/>
- JQUERY FOUNDATION, 2013, jQuery Project. *jQuery.org* [online]. 2013. [Accessed 9 June 2013]. Available from: <https://jquery.org/>
- LEBRÚN, Carlos Arturo Vega, 2005, *Integración de herramientas de tecnologías de información “portales colaborativos de trabajo” como soporte en la administración del conocimiento*. Doctorado en Tecnologías de Información y Análisis de Decisiones. Puebla, México : Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- MÁRQUEZ, José, SAMPEDRO, Leonardo and VARGAS, Félix, 2002, Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis. *Red de Revista Científica de América Latina y el Caribe, España y Portugal* [online]. December 2002. No. 012, p. 10–23. Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/852/85201202.pdf>
- MATTHEW, Neil and STONES, Richard, 2005, *Beginning Databases with PostgreSQL*. Estados Unidos : Apress.

- MIFSUD, Elvira, 2011, MONOGRÁFICO: Drupal 7. *Observatorio Tecnológico* [online]. 2011. [Accessed 15 November 2012]. Available from: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-general/1022-monograficodrupal-7?start=2>
- MUSCIANO, Chuck and KEMEDY, Bill, 1999, *HTML la guía completa*. 2da edición. México, D.F : McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES.
- PECOS, Daniel, 2012, PostGreSQL. [online]. 2012. [Accessed 2 December 2012]. Available from: [http://www.danielpecos.com/docs/mysql\\_postgres/x15.html](http://www.danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x15.html)
- POSTGRESQL, 2009, Sobre PostgreSQL. *PostgresSQL.es* [online]. 2009. [Accessed 1 December 2012]. Available from: [http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql)
- SANCHEZ, Jordi, 2010, ¿Qué es WordPress? *TodoWordpress* [online]. 2010. [Accessed 21 November 2012]. Available from: <http://www.todowp.org/que-es-wordpress/>
- SÁNCHEZ, Jorge, 2009, *Sistemas Gestores de Base de Datos* [online]. 2009. Available from: <http://ubuntuone.com/p/sqt/>
- SANTOS, Herminio Heredia, 2001, ¿Qué es el PHP? *Maestros del Web* [online]. 2001. [Accessed 26 November 2012]. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>
- YUQUILEMA, Fabian, TORRES, Pablo and MONTALVÁN, Leonardo, 2011, DRUPAL - Características. *slideshare.net* [online]. 2011. [Accessed 21 November 2012]. Available from: <http://www.slideshare.net/pabloto/drupal-caracteristicas>
- ZAKAS, Nicholas C., 2009, *Professional JavaScript® for Web Developers*. 2da Edición. Indianápolis : Wiley Publishing, Inc.
- ZAMORA, Marcelo, 2006, WordPress: herramienta para manejo de contenidos y blogs. *Maestros de la Web* [online]. 2006. [Accessed 21 November 2012]. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/wordpress/>

## Bibliografía Consultada

- ANON., [no date]. Editorial Oriente | Una editorial para todos. In: [online]. [Accessed 20 November 2012 a]. Available from: <http://www.editorialoriente.cult.cu/inicio>.
- ANON., [no date]. MySQL :: MySQL 5.0 Reference Manual :: 1.4.2 Las principales características de MySQL. In: [online]. [Accessed 29 November 2012 b]. Available from: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>.
- ANON., [no date]. Qué es CSS. In: [online]. [Accessed 12 November 2012 c]. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/26.php>.
- ANON., [no date]. Sobre Drupal | Drupal Hispano. In: [online]. [Accessed 12 November 2012 d]. Available from: <http://drupal.org.es/drupal>.
- ANTONIUCCI, Javier, 2007. Manual Básico de FireBug. In: *Adictos al trabajo.com* [online]. 2007. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=FireBug>.
- ARREDONDO, Perla Azucena, HERNÁNDEZ, Martha Irene and SOTO, Miguel Ángel Fabela, 2009. Servidores Web. In: *Monografias.com* [online]. September 2009. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web.shtml>.
- BOLAÑOS, Niurka and ORTIZ, Sara María, 2012. *Diagnóstico y propuesta de diseño de estrategia de comunicación interna en la Casa Editora Abril*. Tesis de Licenciatura en Comunicación Social. Ciudad de La Habana: Universidad de la Habana.
- CEDEÑO, Arturo and GARCÍA, Eusebio A., 2011. *Portal Web de la Unión Nacional de Juristas de Cuba*. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Ciudad Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- CIDI, Centro de Ideoinformática, 2012. *Base Tecnológica*. Técnico. Ciudad de La Habana. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- COBO, Ángel, GÓMEZ, Patricia, PÉREZ, Daniel and ROCHA, Rocío, 2005. *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. 1ra Edición. España: Díaz Santos. ISBN 84-7978-706-6.
- DEFINICIÓNABC, 2012a. Definición de Editorial. In: *Definición ABC* [online]. 2012. [Accessed 14 November 2012]. Available from: <http://www.definicionabc.com/comunicacion/editorial.php>.

- DEFINICIÓNABC, 2012b. Definición de Portal. In: [online]. 2012. [Accessed 14 November 2012]. Available from: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/portal.php>.
- EGIGUREN, Rubén, 2010. Introducción a Drupal. In: [online]. 2010. [Accessed 12 November 2012]. Available from: <http://www.slideshare.net/keopx/introduccion-a-drupal-2971232>.
- EGUÍLUZ, Javier, 2009a. *Introducción a CSS* [online]. S.l.: libros web. Available from: <http://www.librosweb.es/css>.
- EGUÍLUZ, Javier, 2009b. Introducción a CSS. In: *LibrosWeb.es* [online]. 2009. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.librosweb.es/css/index.html>.
- FONTELA, Álvaro, 2013, ¿Que es Bootstrap? *Open Web CMS* [online]. 21 May 2013. [Accessed 9 June 2013]. Available from: <http://openwebcms.es/2013/que-es-bootstrap/>
- FRANCO, Miguel, 2008. Concepto de CMS - Aula 2.1. In: [online]. 2008. [Accessed 12 November 2012]. Available from: <http://www.aula21.es/aula/spip.php?article6>.
- GARZÓN, María Teresa, 2010. Sistemas Gestores de Base de Datos. In: *Revista Digital Innovación y experiencias educativas* [online]. May 2010. no. 30. Available from: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_30/TERESA\\_GARZON\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_30/TERESA_GARZON_1.pdf).
- GOLDSRIPTS, 2007. WordPress – Características generales | Goldscripts. In: [online]. 2007. [Accessed 12 November 2012]. Available from: <http://www.goldscripts.com/2007/11/14/wordpress-caracteristicas-generales/>.
- GONZÁLEZ, Zamantha, 2009. Introducción a Uml. In: *slideshare.net* [online]. 2009. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.slideshare.net/zamanthag/introduccion-uml#btnNext>.
- GUERVOS, Juan Julián Merelo, 2005. Introducción a los sistemas de gestión de contenidos. In: [online]. 2005. [Accessed 12 November 2012]. Available from: <http://geneura.ugr.es/~jmerelo/tutoriales/cms/>.
- GUTIÉRREZ, Javier J., 2011, *Qué es un framework web?* [online]. Sevilla, España : Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Universidad de Sevilla. Available from: [www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)
- HEREDIA, Javier, ÁLVAREZ, Lilian and LINARES, Naryana, 2011. Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales. Metodología utilizada en el Centro de Informatización para la Gestión de Entidades. In: *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2011. Vol. 4, pp. 17.

- IBM, [no date]. Unified Modeling Language (UML). In: *IBM.com* [online]. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www-01.ibm.com/software/rational/uml/>.
- LEBRÚN, Carlos Arturo Vega, 2005. *Integración de herramientas de tecnologías de información “portales colaborativos de trabajo” como soporte en la administración del conocimiento*. Doctorado en Tecnologías de Información y Análisis de Decisiones. Puebla, México: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- MÁRQUEZ, José, SAMPEDRO, Leonardo and VARGAS, Félix, 2002. Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis. In: *Red de Revista Científica de América Latina y el Caribe, España y Portugal* [online]. December 2002. no. 012, pp. 10–23. Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/852/85201202.pdf>.
- MATTHEW, Neil and STONES, Richard, 2005. *Beginning Databases with PostgreSQL from Novice to Professional*. 2da Edición. Estados Unidos: Apress. ISBN 1-59059-478-9.
- MIFSUD, Elvira, 2011. MONOGRÁFICO: Drupal 7 - 2 Características de Drupal 7 | Observatorio Tecnológico. In: [online]. 2011. [Accessed 14 November 2012]. Available from: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-general/1022-monograficodrupal-7?start=2>.
- MORENO, Gerardo, [no date]. Ingeniería de SoftwareUML. In: *Monografias.com* [online]. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.shtml>.
- MURAS, Miguel Ángel, 2009. Una aproximación a los gestores de contenidos (CMS) « Mosaic. In: [online]. 2009. [Accessed 12 November 2012]. Available from: <http://mosaic.uoc.edu/2009/12/23/una-aproximacion-a-los-gestores-de-contenidos-cms/>.
- MUSCIANO, Chuck and KEMEDY, Bill, 1999. *HTML la guía completa*. 2da edición. Mexico, D.F: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES,. ISBN 1-56592-235.
- NGINX, 2012. About nginx. In: *nginx.org* [online]. 2012. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://nginx.org/en/>.
- PECOS, Daniel, 2012. PostGreSQL. In: [online]. 2012. [Accessed 2 December 2012]. Available from: [http://www.danielpecos.com/docs/mysql\\_postgres/x15.html](http://www.danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x15.html).
- POSTGRESQL, 2009. Sobre PostgreSQL. In: *PostgreSQL.es* [online]. 2009. [Accessed 1 December 2012]. Available from: [http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql).

---

SÁNCHEZ, Jorge, 2009. *Sistemas Gestores de Base de Datos* [online]. 2009. S.l.: s.n. Available from: <http://ubuntuone.com/p/sqt/>.

WEB TALLER, 2012. Firebug: extensión para desarrolladores web. In: *Web Taller.com* [online]. 2012. [Accessed 2 December 2012]. Available from: <http://www.webtaller.com/maletin/articulos/firebug-extension-desarrolladores-web.php>.

ZAKAS, Nicholas C., 2009. *Professional JavaScript® for Web Developers*. 2da Edición. Indianápolis: Wiley Publishing, Inc. ISBN 978-0-470-22780-0.

## Glosario de términos

**Ajax:** Acrónimo de JavaScript asíncrono y XML, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas.

**Apache:** Servidor web de distribución libre y de código abierto.

**CASE:** *Computer Aided Software Engineering*, en español Ingeniería de Software Asistida por Computadoras, son herramientas las cuales se definen como un conjunto de programas que asisten a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del Ciclo de Vida de desarrollo de un software.

**CIDI:** Centro de Ideoinformática.

**HTTPS:** Protocolo de transferencia de hipertexto, es el protocolo usado en cada transacción de la web.

**Módulo:** En informática un módulo es una parte autónoma de un programa de ordenador.

**Open Source:** Código abierto es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

**Paquete:** En informática, conjunto de aplicaciones independientes, aunque compatibles entre sí, en el cual se incluyen programas con un uso común o complementario y que funcionan sobre la misma plataforma.

**Stakeholders:** *stakeholders* sería parte interesada (del inglés *stake*, apuesta, y *holder*, poseedor). Se puede definir como cualquier persona o entidad que es afectada o concernida por las actividades o la marcha de una organización; por ejemplo, los trabajadores de esa organización, sus accionistas, las asociaciones de vecinos afectadas o ligadas, los sindicatos, las organizaciones civiles y gubernamentales que se encuentren vinculadas, etc.

**URL:** Acrónimo de *Uniform Resource Locator* (Localizador de Recursos Uniforme), dirección de una página web.

**Web:** Sistema lógico de acceso y búsqueda de la información disponible en Internet, cuyas unidades informativas son las páginas web, páginas a las que se puede acceder usando un navegador.

**Web 2.0:** Término usado para identificar aquellas páginas cuya tecnología supera las páginas web que sean estáticas. Suelen ser webs que contienen acceso a bases de datos.

**XML:** Metalenguaje capaz de definir sus propias etiquetas.

## Anexos

### Anexo 1.

#### Entrevista

La presente entrevista persigue realizar el levantamiento de requisitos y entender mejor cuáles son los principales problemas del sitio actual de la Casa Editora Abril.

Entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es la Casa editora Abril?
2. ¿Cuáles son los servicios que brinda?
3. ¿Por qué surge la necesidad de mejorar el sitio actual de la Casa Editora Abril? ¿En qué influiría? ¿Qué mejoraría?
4. ¿Cuáles son los principales contenidos que promocionarían en el nuevo portal?
5. ¿Cuáles son los principales servicios web que incorporarían al portal?
6. ¿Qué roles poseerán los usuarios que interactúen con al portal?

### Anexo 2.

#### Especificación de requisitos funcionales

Todos los requisitos funcionales se pueden encontrar en el documento Especificación de Requisitos que se encuentra en el Expediente de Proyecto del Portal Web de la Casa Editora Abril.

| Nº   | Nombre           | Descripción                                   | Complejidad | Prioridad para cliente |
|------|------------------|---|-------------|------------------------|
| RF10 | Insertar Revista | El sistema debe permitir insertar una Revista | Media       | Alta                   |
|      | <b>Prototipo</b> |   |             |                        |

|  |                      |   |  |
|--|----------------------|---|--|
|  |                      |   |  |
|  | <b>Campos</b>        | <b>Tipos de Datos</b>                           | <b>Reglas o Restricciones</b>  |
|  | Nombre               | Texto   | Sólo puede contener letras   |
|  | Descripción          | Texto   | Puede contener cualquier carácter  |
|  | Portada              | Imagen  | Debe subir archivos menores de 2 MB. Tipos de archivo permitidos: <b>png, gif, jpg, jpeg</b> |
|  | Enlace               | url   | Debe ser una dirección válida  |
|  | <b>Observaciones</b> | Los * de color rojo indican campos obligatorios |  |

Tabla 12: Descripción de requisitos. Insertar Revista

| Nº               | Nombre            | Descripción                                    | Complejidad | Prioridad para cliente |
|------------------|-------------------|--|-------------|------------------------|
| RF11             | Modificar Revista | El sistema debe permitir modificar una Revista | Media       | Alta                   |
| <b>Prototipo</b> |                   |  |             |                        |

|                      | <div style="text-align: center;"> <p><b>Portada</b></p>  <p>2grande.jpg (23.69 KB) <span>Eliminar</span></p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Title *</b></p> <input type="text" value="Pionero"/> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Descripción</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Revista fundada el 25 de noviembre de 1961, ha dedicado más de cuatro décadas a la educación de las niñas, niños y adolescentes cubanos en los valores de nuestra sociedad.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Url</b></p> <input type="text" value="http://www.pionero.cu/"/> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Portada_view</b></p>  <p>2.jpg (6.94 KB) <span>Eliminar</span></p> </div> |  |                        |
|----------------------|---|--|------------------------|
|                      | Campos  | Tipos de Datos   | Reglas o Restricciones |
| Nombre               | Texto   | Sólo puede contener letras   |                        |
| Descripción          | Texto   | Puede contener cualquier carácter  |                        |
| Portada              | Imagen  | Debe subir archivos menores de 2 MB. Tipos de archivo permitidos: <b>png, gif, jpg, jpeg</b> |                        |
| Enlace               | url   | Debe ser una dirección válida  |                        |
| <b>Observaciones</b> | Los * de color rojo indican campos obligatorios   |  |                        |

Tabla 13: Descripción de requisitos. Modificar Revista

| Nº               | Nombre           | Descripción                                   | Complejidad | Prioridad para cliente |
|------------------|------------------|---|-------------|------------------------|
| RF12             | Eliminar Revista | El sistema debe permitir eliminar una Revista | Media       | Alta                   |
| <b>Prototipo</b> |                  |   |             |                        |

| <input type="checkbox"/> | TÍTULO  | TIPO                  | AUTOR | ESTADO                        | ACTUALIZADO        | IDIOMA  | OPERACIONES     |
|--------------------------|---------|-----------------------|-------|-------------------------------|--------------------|---------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Pionero | Revista               | admin | publicado                     | 06/02/2013 - 10:33 | Español | editar eliminar |
| <b>Campos</b>            |         | <b>Tipos de Datos</b> |       | <b>Reglas o Restricciones</b> |                    |         |                 |
| No procede               |         | No procede            |       | No procede                    |                    |         |                 |
| <b>Observaciones</b>     |         |                       |       |                               |                    |         |                 |

Tabla 14: Descripción de requisitos. Eliminar Revista

| Nº  | Nombre          | Descripción                                  | Complejidad | Prioridad para cliente        |
|---|-----------------|--|-------------|-------------------------------|
| RF13  | Mostrar Revista | El sistema debe permitir mostrar una Revista | Media       | Alta                          |
| <b>Prototipo</b>  |                 |  |             |                               |
| <p>Pionero</p> <p>Ver Editar Seguimiento Visitantes</p>  <p>Revista fundada el 25 de noviembre de 1961, ha dedicado más de cuatro décadas a la educación de las niñas, niños y adolescentes cubanos en los valores de nuestra sociedad.<br/> <a href="http://www.pionero.cu/">http://www.pionero.cu/</a></p> |                 |  |             |                               |
| <b>Campos</b>   |                 | <b>Tipos de Datos</b>                        |             | <b>Reglas o Restricciones</b> |
| No procede  |                 | No procede                                   |             | No procede                    |
| <b>Observaciones</b>  |                 |  |             |                               |

Tabla 15: Descripción de requisitos. Mostrar Revista

Anexo 3.

Diagramas de clases del diseño con estereotipos web

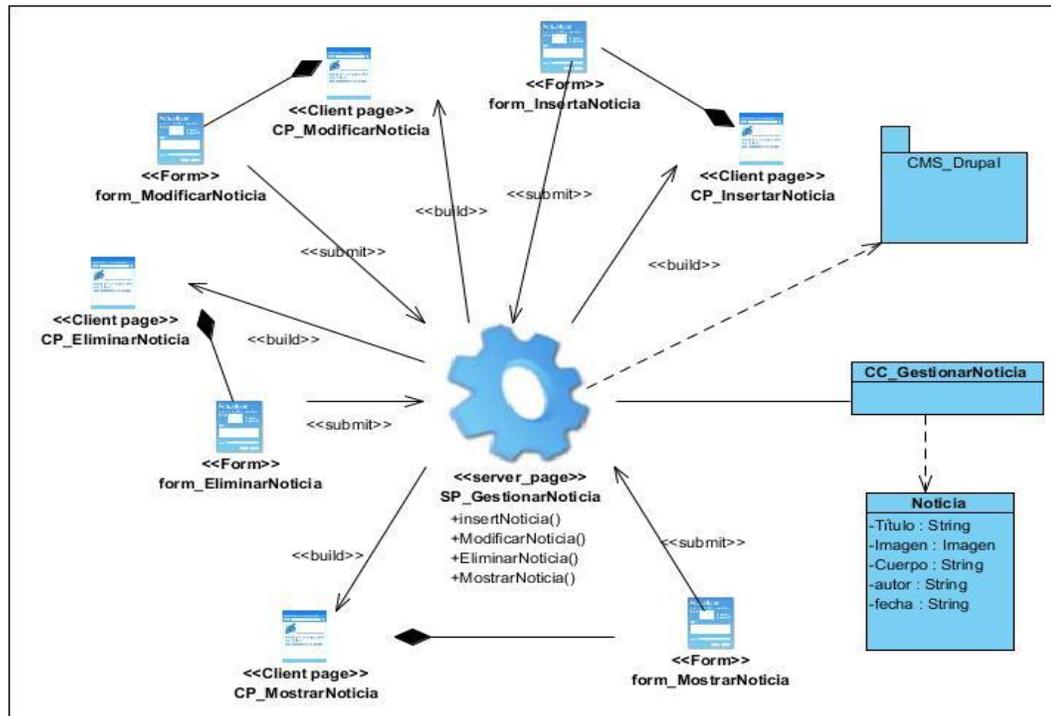


Figura 17: Diagrama de clases del diseño. Paquete Gestionar Noticia

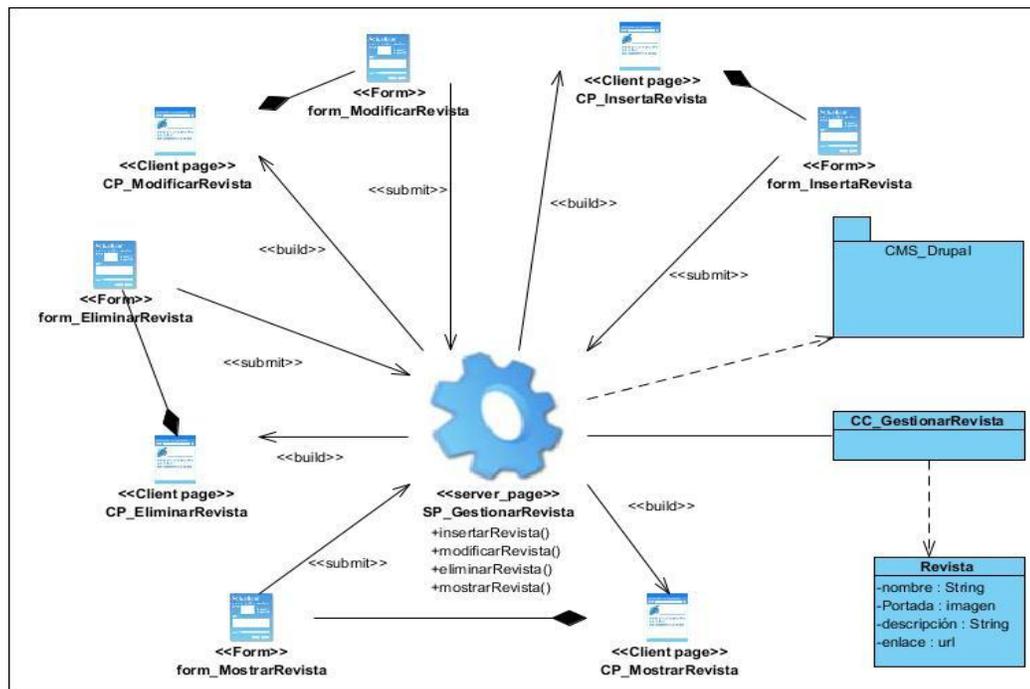


Figura 18: Diagrama de clases del diseño. Paquete Gestionar Revista

Anexo 4.

Diagramas de Secuencias

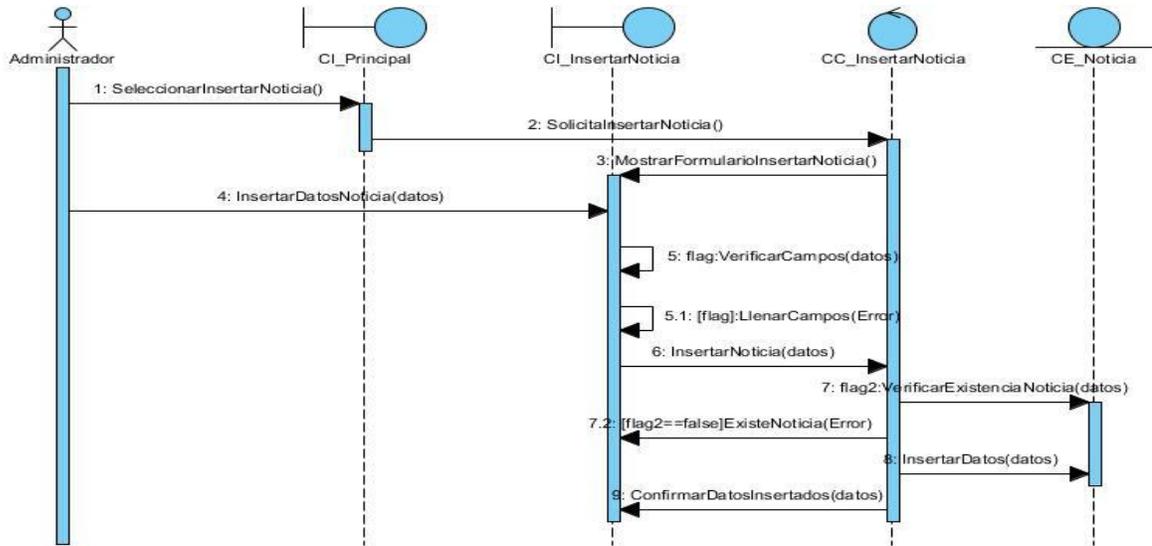


Figura 19: Diagrama de secuencia. RF Insertar Noticia

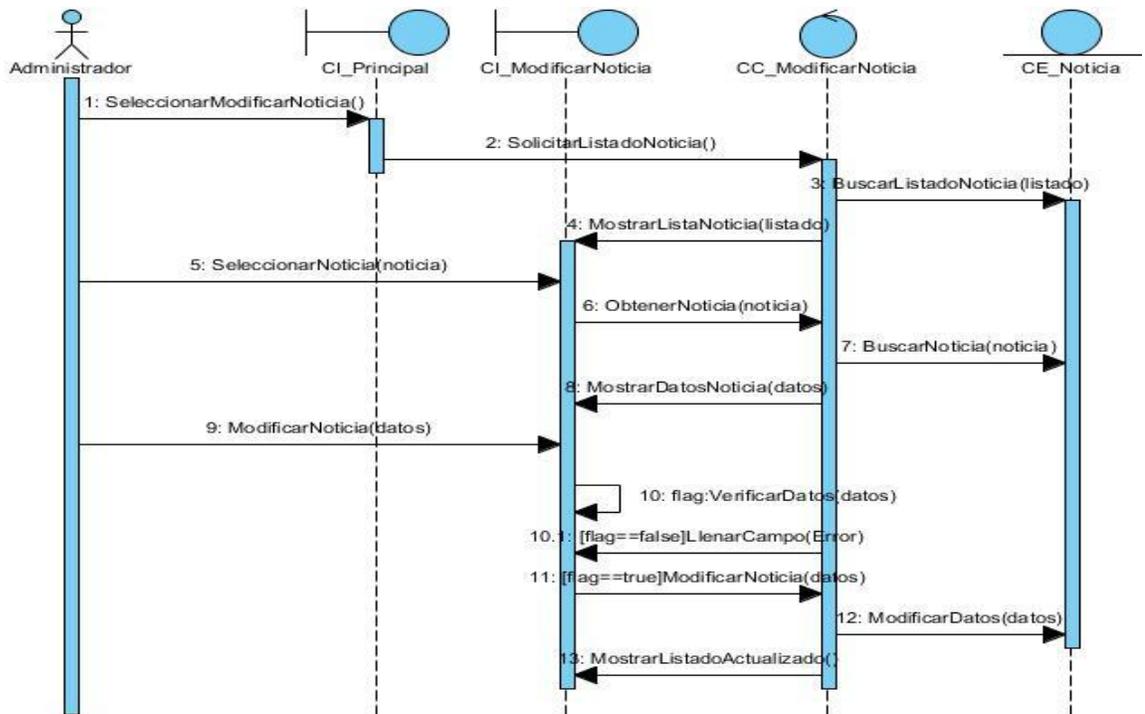


Figura 20: Diagrama de secuencia. RF Modificar Noticia

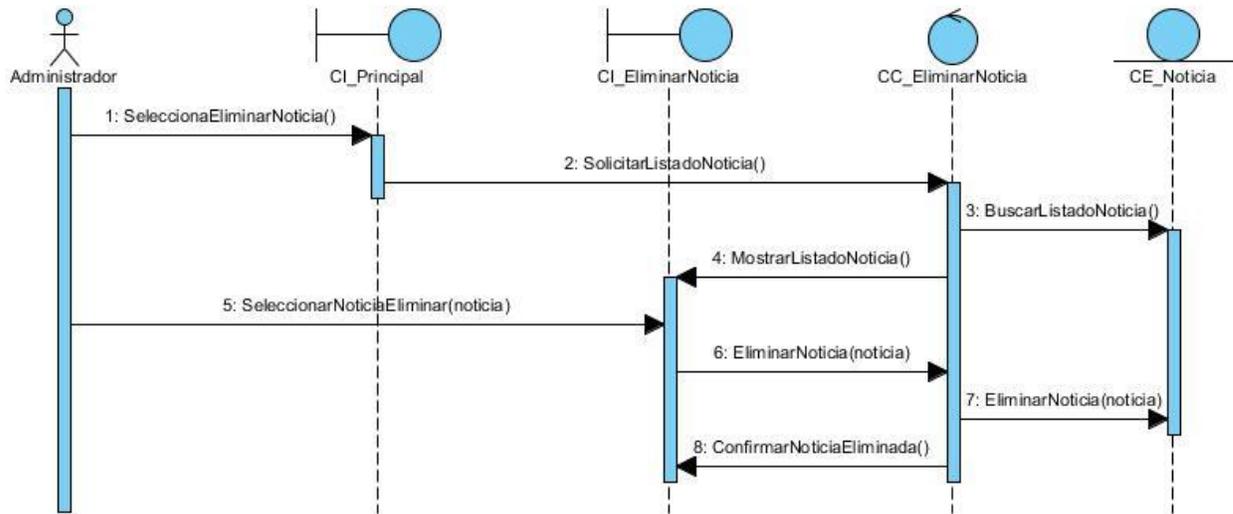


Figura 21: Diagrama de secuencia. RF Eliminar Noticia

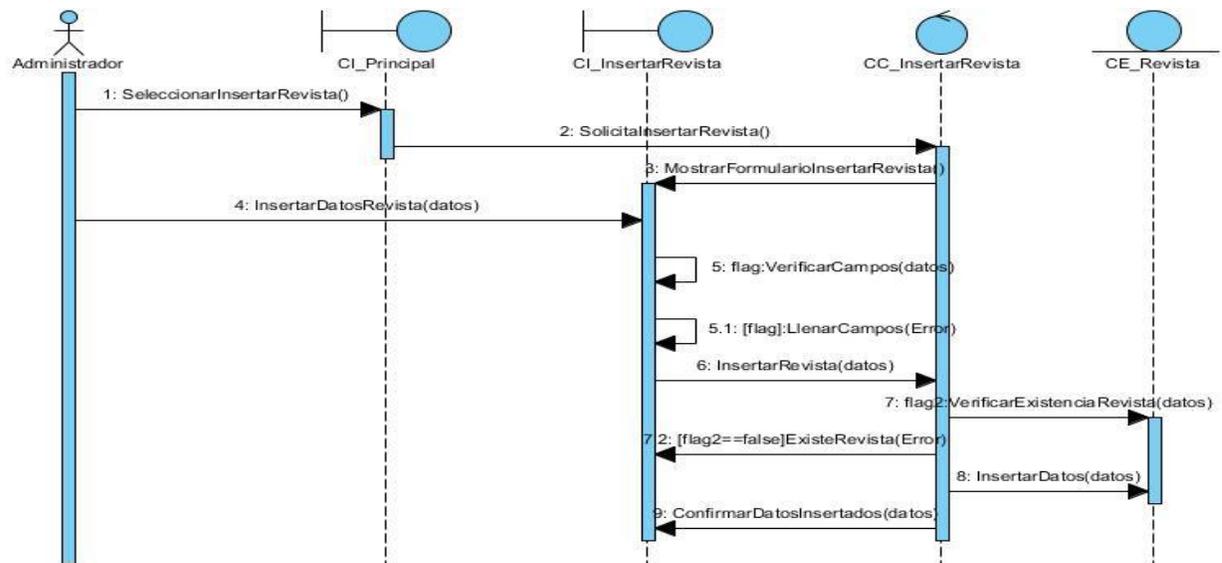


Figura 22: Diagrama de secuencia. RF Insertar Revista

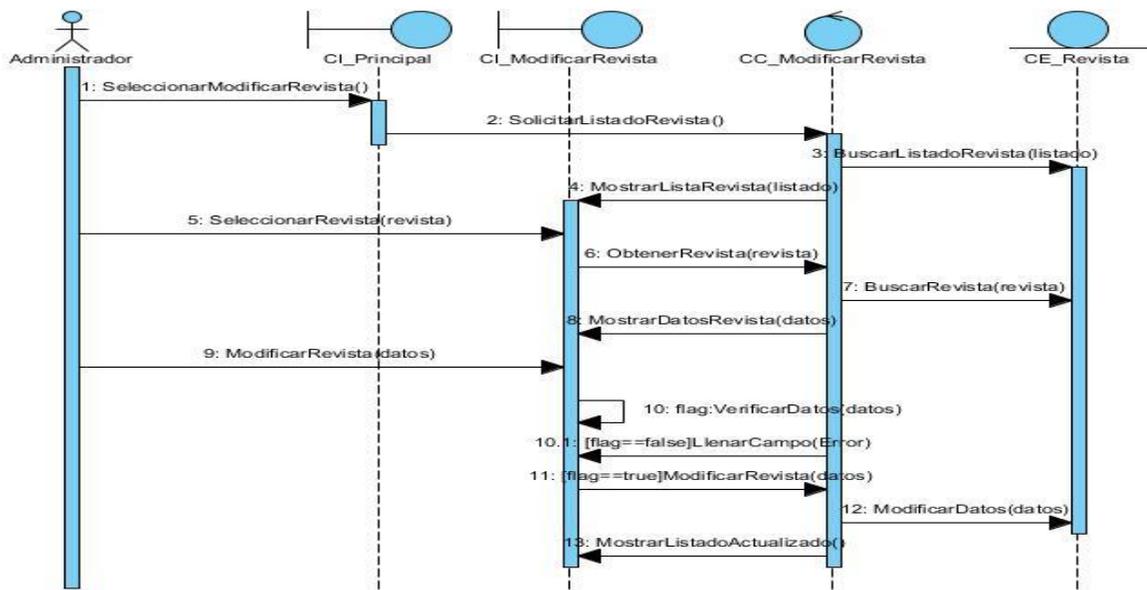


Figura 23: Diagrama de secuencia. RF Modificar Revista

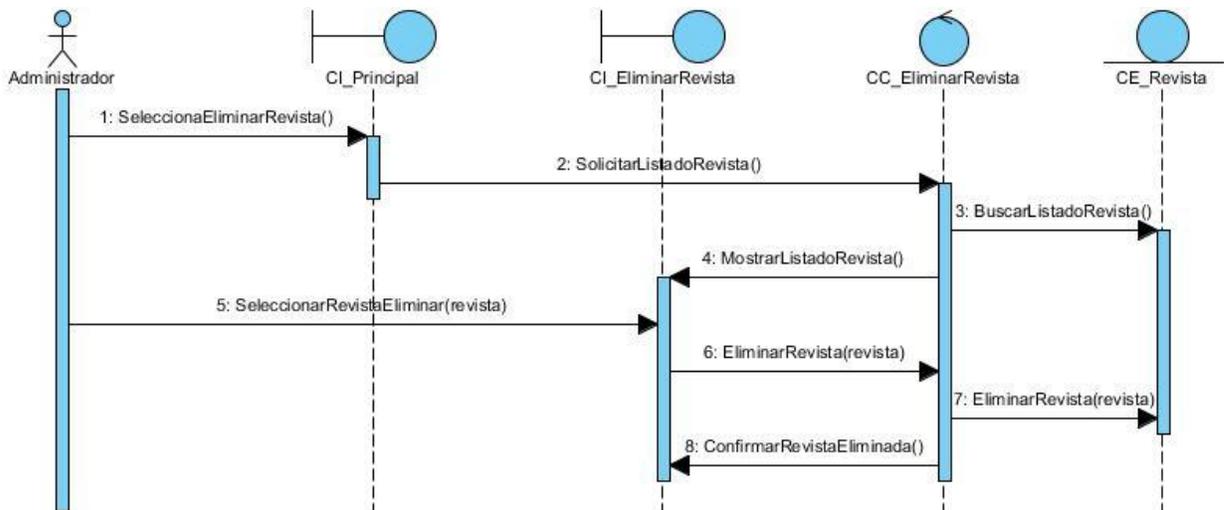


Figura 24: Diagrama de secuencia. RF Eliminar Revista

**Anexo 5.**Diseño de casos de pruebas basados en requisitos

Todos los casos de pruebas se pueden encontrar en el documento Casos de pruebas basados en requisitos el cual se encuentra en el Expediente de Proyecto<sup>8</sup> del Portal Web de la Casa Editora Abril.

**SC2. <Gestionar noticia>**

| Escenario                                | Descripción   | Título                          | Autor              | Cuerpo   | Resumen  | Imagen                                 | fecha            | Respuesta del sistema   | Flujo central   |
|--|---|---------------------------------|--------------------|--|--|--|------------------|---|---|
| EC 2.1<br>Crear noticia correctamente.   | El administrador introduce los datos de la noticia correctos.   | V<br>"Saludem os el 4 de abril" | V<br>"Miriam Zito" | V<br>Nada escapa al entusiasmo juvenil cuando del 4 de abril se trata, fecha en la que se celebra... | V<br>Nada escapa al entusiasmo juvenil cuando del 4 de abril se trata, fecha en la que se celebra... | V<br>"imagen4.jpg"<br>De tamaño 2 MB   | V<br>"1/04/2013" | El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacena la noticia en la base de datos.   | El administrador selecciona la opción "Crear Noticia" de la Vista de Administración. El sistema muestra una |
| EC 2.2<br>Crear noticia incorrectamente. | El administrador introduce los datos de la noticia incorrectos. | I<br>(vacío)                    | I<br>(vacío)       | I<br>(vacío)   | I<br>(vacío)   | I<br>"imagen05.docx"<br>De tamaño 1 MB | I<br>(vacío)     | El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando | interfaz para insertar la noticia. El usuario introduce los datos y selecciona el botón "Guardar".          |

<sup>8</sup> Documentos que recogen el proceso de desarrollo del portal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | el error. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|

Tabla 16: Caso de pruebas. Escenario Crear noticia

| Escenario                       | Descripción  | Título                    | Autor         | Cuerpo  | Resumen   | Imagen                            | fecha       | Respuesta del sistema   | Flujo central  |
|---------------------------------|--|---------------------------|---------------|---|---|-----------------------------------|-------------|---|--|
| EC 2.1                          | El administrador modifica los datos de la noticia correctamente.   | V                         | V             | V   | V   | V                                 | V           | El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacena la noticia en la base de datos.             | El administrador selecciona la opción "Editar Noticia" de la Vista de Administración. El sistema muestra |
| Editar noticia correctamente.   | modifica los datos de la noticia correctos.                        | "Saludemos el 4 de abril" | "Miriam Zito" | Nada escapa al entusiasmo juvenil cuando del 4 de abril se trata, fecha en la que se celebra... | Nada escapa al entusiasmo juvenil cuando del 4 de abril se trata, fecha en la que se celebra... | "imagen4.jpg"<br>De tamaño 2 MB   | "1/04/2013" |   |  |
| EC 2.2                          | El administrador modifica los datos de la noticia incorrectamente. | I                         | NA            | I   | I   | I                                 | V           | El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error. | una interfaz para editar la noticia. El usuario modifica los datos y selecciona el botón "Guardar".      |
| Editar noticia incorrectamente. | modifica los datos de la noticia incorrectos.                      | (vacío)                   |               | (vacío)   | (vacío)   | "imagen05.docx"<br>De tamaño 1 MB | "5/04/2013" |   |  |

Tabla 17: Caso de pruebas. Escenario Editar noticia

| Escenario                              | Descripción  | Respuesta del sistema  | Flujo central   |
|--|--|--|---|
| EC 2.1 Eliminar noticia correctamente. | En la funcionalidad de eliminar no existen variables solo se deben seguir los pasos del flujo central. | El sistema muestra un mensaje de confirmación de la acción:<br>"¿Seguro que desea eliminar la noticia Saludemos el 4 de abril?".<br>Esta acción no se puede deshacer.<br>El usuario selecciona la opción "eliminar" y el sistema elimina la noticia de la base de datos. | El usuario autenticado con los permisos pertinentes accede a la página principal y en la Vista de Administración se muestran las noticias existentes en el sistema. El usuario selecciona la opción "eliminar".   |
| EC 2.2 Cancelar la operación.          | En la funcionalidad de cancelar no existen variables solo se deben seguir los pasos del flujo central. | El sistema deshace la operación y muestra el listado de las noticias existentes en el sistema.   | El usuario autenticado con los permisos pertinentes accede a la página principal y en la Vista de Administración se muestran las noticias existentes en el sistema. El sistema le permite eliminar una noticia y cancelar la operación. El usuario selecciona la opción "Cancelar". |

Tabla 18: Tabla 22 Caso de pruebas. Escenario Eliminar noticia

| SC4. <Gestionar revista>            |   |               |  |                                     |                           |                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---------------|--|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Escenario                           | Descripción   | Título        | Descripción  | Logo                                | Url                       | Carátula                            | Respuesta del sistema   | Flujo central   |
| EC 4.1 Crear revista correctamente. | El administrador introduce los datos de la revista correctos. | V<br>"Zunzún" | V<br>"Revista fundada el 25 de noviembre de 1961, ha dedicado más de cuatro décadas a la educación ... " | V<br>"imagn4.jpg"<br>De tamaño 2 MB | V<br>http://www.zunzun.cu | V<br>"imagn4.jpg"<br>De tamaño 2 MB | El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacenará la revista en la base de datos. | El administrador selecciona la opción "Crear Revista de la Vista de Administr |
| EC 4.2 Crear                        | El  | I             | I  | I                                   | I                         | I                                   | El sistema  | Administr   |

|                          |  |         |         |                                |                       |                                |  |   |
|--------------------------|--|---------|---------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--|---|
| revista incorrectamente. | administrador introduce los datos de la revista incorrectos. | (vacío) | (vacío) | "imagen05.docx" De tamaño 1 MB | http://www.zunzun@.cu | "imagen05.docx" De tamaño 1 MB | verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error. | acción. El sistema muestra una interfaz para insertar la revista. El usuario introduce los datos y selecciona el botón "Guardar". |
|--------------------------|--|---------|---------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--|---|

Tabla 19: Caso de pruebas. Escenario Insertar revista

| Escenario                            | Descripción  | Título        | Descripción   | Logo                                 | Url                       | Carátula                             | Respuesta del sistema   | Flujo central   |
|--------------------------------------|--|---------------|---|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---|---|
| EC 4.1 Editar revista correctamente. | El administrador modifica los datos de la revista correctos. | V<br>"Zunzún" | V<br>"Revista fundada el 25 de noviembre de 1961, ha dedicado más de cuatro décadas a la educación ..." | V<br>"imagen4.jpg"<br>De tamaño 2 MB | V<br>http://www.zunzun.cu | V<br>"imagen4.jpg"<br>De tamaño 2 MB | El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacenará la revista en la base de datos. | El administrador selecciona la opción "Editar Revista de la Vista de Administración. El sistema muestra |

|  |  |         |         |                                |                       |                                |   |  |
|--|--|---------|---------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|--|
| EC 4.2 Editar revista incorrectamente. | El administrador modifica los datos de la revista incorrectos. | I       | I       | I                              | I                     | I                              | El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error. | una interfaz para Editar la revista. El usuario introduce los datos y selecciona el botón "Guardar". |
|  |  | (vacío) | (vacío) | "imagen05.docx" De tamaño 1 MB | http://www.zunzun@.cu | "imagen05.docx" De tamaño 1 MB |   |  |

Tabla 20: Caso de pruebas. Escenario Editar revista

| Escenario                              | Descripción  | Respuesta del sistema  | Flujo central   |
|--|--|--|---|
| EC 4.1 Eliminar revista correctamente. | En la funcionalidad de eliminar no existen variables solo se deben seguir los pasos del flujo central. | El sistema muestra un mensaje de confirmación de la acción: "¿Seguro que desea eliminar la revista Zunzún?". Esta acción no se puede deshacer. El usuario selecciona la opción "eliminar" y el sistema elimina la noticia de la base de datos. | El usuario autenticado con los permisos pertinentes accede a la página principal y en la Vista de Administración se muestran las revistas existentes en el sistema. El usuario selecciona la opción "eliminar".   |
| EC 4.2 Cancelar la operación.          | En la funcionalidad de cancelar no existen variables solo se deben seguir los pasos del flujo central. | El sistema deshace la operación y muestra el listado de las revistas existentes en el sistema.   | El usuario autenticado con los permisos pertinentes accede a la página principal y en la Vista de Administración se muestran las revistas existentes en el sistema. El sistema le permite eliminar una revista y cancelar la operación. El usuario selecciona la opción "Cancelar". |

Tabla 21: Caso de pruebas. Escenario Eliminar revista

**Anexo 6.**Listas de Chequeo para Pruebas de Seguridad

| <b>Pruebas de Autorización</b>                   |   |             |             |  |                    |
|--|---|-------------|-------------|--|--------------------|
| <b>Peso</b>                                      | <b>Indicadores a Evaluar</b>  | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos afectados</b> | <b>Comentarios</b> |
| Crítico  | Puede un usuario estándar (no administrador) modificar sus privilegios en la aplicación.  | 0           |             |  |                    |
| Crítico  | Puede un usuario estándar (no administrador) modificar los privilegios de otro usuario.   | 0           |             |  |                    |
| <b>Pruebas de Gestión de Sesiones</b>            |   |             |             |  |                    |
| <b>Peso</b>                                      | <b>Indicadores a Evaluar</b>  | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos afectados</b> | <b>Comentarios</b> |
| Crítico  | Al copiar la URL de la aplicación después de estar autenticado, cerrar el navegador y volver a abrirlo para pegar la dirección copiada anteriormente, la aplicación permite que el usuario entre a la aplicación. | 0           |             |  |                    |
| Crítico  | Al cerrar la sesión de un usuario y dar clic en el botón del navegador "Atrás" la aplicación vuelve entrar a la sesión autenticada.   | 0           |             |  |                    |
| <b>Comprobación del Sistema de Autenticación</b> |   |             |             |  |                    |
| <b>Peso</b>                                      | <b>Indicadores a Evaluar</b>  | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos</b>           | <b>Comentarios</b> |

|         |   |   |  | afectados |            |
|---------|---|---|--|-----------|------------|
| Crítico | Se bloquea la sesión del usuario después de un tiempo X (establecido por la aplicación) estando sin usar la misma.  | 0 |  |           |            |
| Crítico | Se bloquea la cuenta del usuario después de un número X (establecidos por la aplicación) de intento de <i>login</i> fallidos por el usuario. De ser así definir la cantidad de intentos en la columna Comentarios.  | 0 |  |           | 3 intentos |
| Crítico | Se muestran diferentes mensajes de error al usuario "intentar autenticarse con un usuario correcto y una contraseña incorrecta" y "al autenticarse con un usuario incorrecto y la misma contraseña del intento anterior".   | 1 |  |           |            |
| Crítico | El mensaje devuelto al intentar autenticarse con un usuario correcto y contraseña incorrecta, es el mismo al intento con usuario y contraseña incorrecta, si es el mismo intento verificar el tiempo de respuesta, pues podría apreciarse una media ligeramente diferente en el tiempo de respuesta, que igualmente puede usarse esta información para descubrir cuentas válidas. | 0 |  |           |            |
| Crítico | El campo usuario de la autenticación al sistema tiene el auto completamiento activado (guarda los   | 0 |  |           |            |

|         |   |   |  |  |  |
|---------|---|---|--|--|--|
|         | usuarios que se autentican). Para ver esto se debe autenticar al sistema, luego salir y poner la primera letra del usuario autenticado para ver si muestra el nombre de usuario completo. |   |  |  |  |
| Crítico | El sistema protege el envío de los datos mediante protocolo seguro (https).   | 0 |  |  |  |
| Crítico | El sistema usa algún certificado.   | 0 |  |  |  |

**Validación de Datos**

| <b>Peso</b> | <b>Indicadores a Evaluar</b>  | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos afectados</b> | <b>Comentarios</b> |
|-------------|---|-------------|-------------|--|--------------------|
| Crítico     | Se enmascaran datos confiables cuando se visualicen en la aplicación (Por ejemplo: Contraseñas).  | 0           |             |  |                    |
| Crítico     | La aplicación solamente permite contraseñas alfanuméricas, que incluyan caracteres especiales y que tengan seis caracteres mínimos de longitud.   | 0           |             |  |                    |
| Crítico     | La aplicación permitir la funcionalidad de cambio de contraseña únicamente a usuarios autenticados validando la antigua contraseña, la nueva contraseña y la respuesta a la pregunta de seguridad (opcional en dependencia del proyecto). | 0           |             |  |                    |

|         |   |   |  |  |  |
|---------|---|---|--|--|--|
| Crítico | El sistema muestra algún mensaje indebido, al colocar en la barra de dirección o en campos de entrada los caracteres: comillas simples (‘), signos de ampersand (&), signos: + - /. | 0 |  |  |  |
|---------|---|---|--|--|--|

Tabla 22: Indicadores pruebas funcionales

**Anexo 7.**Listas de Chequeo para Pruebas Usabilidad

| <b>Elementos definidos por la metodología (Usabilidad)</b> |  |             |             |  |                          |
|--|--|-------------|-------------|--|--------------------------|
| <b>Peso</b>  | <b>Indicadores a Evaluar</b>   | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos afectados</b> | <b>Criterio de Éxito</b> |
| <b>Visibilidad del sistema</b>                             |  |             |             |  |                          |
| Crítico  | 1. ¿El sitio tiene una URL correcta, clara y fácil de recordar?          | 0           |             |  | Éxito: si                |
| Crítico  | 2. ¿Cada pantalla empieza con un título que describe su contenido?       | 0           |             |  | Éxito: si                |
| Crítico  | 3. ¿Cuándo se selecciona un icono se diferencia de los no seleccionados? | 0           |             |  | Éxito: si                |
| Crítico  | 4. ¿La terminología del menú es constante en todo el sitio?              | 0           |             |  | Éxito: si                |
| Crítico  | 5. ¿Los enlaces del menú se resaltan cuando se seleccionan?              | 0           |             |  | Éxito: si                |
| <b>Adecuación del sistema</b>                              |  |             |             |  |                          |

|         |  |   |  |  |           |
|---------|--|---|--|--|-----------|
| Crítico | 6. ¿Los iconos que aparecen se identifican claramente con lo que representan?  | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico | 7. ¿El lenguaje es simple, con un tono adecuado?   | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico | 8. ¿La información que se presenta en la aplicación es fácil de entender y memorizar?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|         | 9. ¿La información está organizada con categorías lógicas, fácilmente memorizables para el usuario?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|         | 10. ¿El orden de los menús es por frecuencia de utilización?   | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico | 11. ¿La página refleja la identidad de la empresa (logos, compañía...)?  | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico | 12. ¿El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico?  | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico | 13. ¿Los mensajes de error están en texto plano, entendible?   | 0 |  |  | Éxito: si |
|         | 14. ¿La información es de rápida lectura, y con una disposición asequible?   | 0 |  |  | Éxito: si |
|         | 15. ¿La página de error está diseñada con el aspecto general del sitio, muestra el logo y el nombre del sitio?<br><br>No debe mostrar una página de "Error 404" no personalizada | 0 |  |  | Éxito: si |

|                                       |  |   |   |  |           |
|---------------------------------------|--|---|---|--|-----------|
|                                       | 16. ¿Existe una manera obvia de acceder a páginas relacionadas o a otras secciones?  | 0 |   |  | Éxito: si |
|                                       | 17. ¿El nombre de los botones de un formulario es adecuado, aplicado a la acción, no general (Ej.: utilizar "Enviar" en vez de "OK"...)? | 0 |   |  | Éxito: si |
| <b>Control y libertad de usuarios</b> |  |   |   |  |           |
| Crítico                               | 18. ¿Tras una acción relevante hay una opción de vuelta atrás?   | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                               | 19. ¿Si una acción tiene consecuencias, el sistema proporciona información y pide confirmación antes de continuar?                       | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                               | 20. ¿En las páginas internas hay un acceso a la página de inicio en una zona visible y reconocible?                                      | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                               | 21. ¿Si la respuesta a una acción se retrasa, aparece un mensaje o indicio como que el sistema está procesando la acción?                |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico                               | 22. ¿El Sitio cuenta con un mapa o buscador que facilite el acceso directo a los contenidos?   | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                               | 23. ¿El botón atrás del navegador está habilitado?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|                                       | 24. ¿La página se ve con cualquier resolución de   | 0 |   |  | Éxito: si |

|         |   |   |   |  |           |
|---------|---|---|---|--|-----------|
|         | pantalla?   |   |   |  |           |
|         | 25. ¿Es posible aumentar y disminuir el tamaño de letra?  |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 26. ¿Los usuarios son informados si es necesario un <i>plug-in</i> del navegador o resolución específico?   |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 27. ¿Las páginas que utilizan nuevas tecnologías siguen funcionando cuando dicha tecnología no está presente (por ejemplo, los <i>plug-ins</i> de Flash)? |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 28. ¿Cuándo es necesaria la descarga de un <i>plug-in</i> , hay un enlace a la página donde obtenerlo?  |   | x |  | Éxito: no |
|         | 29. ¿Poseen las páginas animaciones innecesarias?   |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 30. ¿En caso que un proceso requiera varios pasos es posible volver a los pasos anteriores para modificar los datos?                                      | 1 |   |  | Éxito: no |
| Crítico | 31. ¿Es posible imprimir la web sin perder información?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|         | 32. ¿Se pueden guardar las páginas web?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|         | 33. ¿El <i>link</i> al mapa del sitio aparece en todas las páginas del sitio?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|         | 34. ¿El mapa del sitio provee una concisa descripción general del sitio y no es una redistribución de la  | 0 |   |  | Éxito: si |

|  |  |   |  |  |           |
|--|--|---|--|--|-----------|
|  | navegación principal o una lista de cada tópico?   |   |  |  |           |
|  | 35. ¿Los enlaces del mapa del sitio dan a entender al usuario exactamente lo que se encontrará tras ellos?   | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 36. ¿Al dar click en el botón “Atrás” siempre lleva al usuario de vuelta a la página de dónde vino?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 37. ¿Existe un cambio visible cuando el ratón apunta a algo “ <i>clickable</i> ” (excluyendo los cambios de cursor)?   | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 38. ¿Todo lo que es “ <i>clickable</i> ” (como los botones) son efectivamente “presionables”?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 39. ¿Existe en cada página puntos de salida que permita al usuario abandonar la tarea actual en la que se encuentre?   | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 40. ¿El sitio puede ser usado sin desplazamiento horizontal?   |   |  |  | Éxito: si |
|  | 41. ¿Los <i>links</i> son fáciles de identificar sin necesidad de ir pasando el mouse para verificar si son <i>links</i> (Ejemplo: están subrayados y con los colores estándar: azul y morado (para los visitados))? | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 42. ¿Los íconos son visualmente y conceptualmente distintos pero mantienen una armonía?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 43. ¿El sitio provee una clara retroalimentación cuando una tarea ha sido completada   | 0 |  |  | Éxito: si |

|  |  |   |  |  |           |
|--|--|---|--|--|-----------|
|  | exitosamente?  |   |  |  |           |
|  | 44. ¿Existe suficiente espacio entre los elementos de acción ( <i>links</i> , botones, etc) para prevenir que el usuario haga click en el elemento incorrecto? | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 45. ¿El sitio le indica al usuario en que parte de la estructura del sitio web se encuentra, es decir si muestra 'migas de pan'?                               | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 46. ¿Las cajas de texto en los formularios tienen el tamaño adecuado para el dato que se debe introducir?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 47. ¿En las ventanas para introducir información, el cursor es ubicado en donde el dato debe ser introducido?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 48. ¿La aplicación permite completar tareas introduciendo solamente los datos obligatorios?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 49. ¿Los formularios son validados cuando la información es enviada (submit) o antes?  | 1 |  |  | Éxito: no |
|  | 50. ¿El motor de búsqueda maneja correctamente (No arroja ningún resultado) las búsquedas vacías (cuando no se introduce nada)?                                | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 51. ¿La página de resultados de una búsqueda indica claramente cuántos resultados tuvo la búsqueda?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|  | 52. ¿La página de resultados de una búsqueda no muestra  | 0 |  |  | Éxito: si |

|                                  |  |   |   |  |           |
|----------------------------------|--|---|---|--|-----------|
|                                  | resultados duplicados (ni duplicados reales ni duplicados muy parecidos)?  |   |   |  |           |
|                                  | 53. ¿La caja de búsqueda es suficientemente grande para manejar la longitud de las consultas más comunes?                                    | 0 |   |  | Éxito: si |
|                                  | 54. ¿Las búsquedas cubren todo el sitio, no una porción de él?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|                                  | 55. ¿La interfaz de búsqueda está ubicada en donde los usuarios esperan encontrarla (en la parte superior derecha de la página)?             | 0 |   |  | Éxito: si |
| <b>Consistencia y estándares</b> |  |   |   |  |           |
| Crítico                          | 56. ¿Para tareas similares, los diálogos, formularios son similares?   | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                          | 57. ¿Hay ausencia de enlaces rotos o que no lleven a ninguna página?   |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico                          | 58. ¿Se mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas?  | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                          | 59. ¿La distribución y ubicación de los elementos estructurales que contienen las páginas se mantiene constante a lo largo de la aplicación? | 0 |   |  | Éxito: si |
|                                  | 60. ¿Se usan nombres estandarizados (“mapa web”, “acerca de...”)?  | 0 |   |  | Éxito: si |
|                                  | 61. ¿El nombre de los enlaces es el mismo que el título de la página a la que dirige?  | 0 |   |  | Éxito: si |

|                              |   |   |   |  |           |
|------------------------------|---|---|---|--|-----------|
|                              | 62. ¿Una imagen que sirve como enlace es fácilmente distinguible?   | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                      | 63. ¿Se usa la misma fuente para todos los navegadores?   | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                      | 64. ¿Trabaja el sitio correctamente en navegadores modernos y antiguos?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|                              | 65. ¿El logo de la organización está ubicado en el mismo lugar en todas las páginas, y hacer click en el logo retorna al usuario a la página más lógica (Ejemplo: la página de inicio)? | 0 |   |  | Éxito: si |
|                              | 66. ¿Existe una clara distinción entre campos “requeridos” y “opcionales” en los formularios?   | 0 |   |  | Éxito: si |
| <b>Prevención de errores</b> |   |   |   |  |           |
| Crítico                      | 67. ¿Se dan indicaciones para completar campos problemáticos?   | 1 |   |  | Éxito: no |
|                              | 68. ¿El buscador (si existe) permite errores tipográficos y ortográficos (tildes)?  | 1 |   |  | Éxito: no |
| Crítico                      | 69. ¿En situaciones donde se pueden producir errores de escritura existe la posibilidad de seleccionar la información de una lista?   |   | x |  | Éxito: no |
| <b>Reconocimiento</b>        |   |   |   |  |           |
| Crítico                      | 70. ¿La manera de navegar por la web o ejecución de tareas asignadas se aprenden de forma rápida?   | 0 |   |  | Éxito: si |

|   |   |   |   |  |           |
|---|---|---|---|--|-----------|
| Crítico                                 | 71. ¿Puede un usuario sin experiencia navegar por la aplicación?                                    | 0 |   |  | Éxito: si |
| <b>Flexibilidad y eficiencia de uso</b> |   |   |   |  |           |
| Crítico                                 | 72. ¿Las tareas repetitivas se efectúan con facilidad?  | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                                 | 73. ¿Si una tarea tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario?                      |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico                                 | 74. ¿Las partes o secciones más importantes de los sitios son accesibles desde la página de inicio? | 0 |   |  | Éxito: si |
|   | 75. ¿Las páginas no requieren volver a escribir la información solicitada en páginas anteriores?    | 0 |   |  | Éxito: si |
|   | 76. ¿Existen aceleradores, accesos rápidos a operaciones frecuentes?                                | 0 |   |  | Éxito: si |
|   | 77. ¿El cursor se desplaza adecuadamente en un formulario al presionar "tabulador"?                 | 0 |   |  | Éxito: si |
| <b>Estética</b>                         |   |   |   |  |           |
| Crítico                                 | 78. ¿Los títulos de las páginas, tablas e imágenes son descriptivos y distintivos?                  | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                                 | 79. ¿Se mantiene una tipografía coherente en todo el sitio web?                                     | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                                 | 80. ¿Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles?                                     | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico                                 | 81. ¿El menú de navegación aparece en un lugar destacado?   | 0 |   |  | Éxito: si |

|   |  |   |  |  |           |
|---|--|---|--|--|-----------|
|   | 82. ¿En caso que se muestre información relacionada con registros obtenidos de la base de datos existe un sistema de navegación donde el usuario pueda especificar cuantos elementos desea ver en la página? | x |  |  | Éxito: no |
| Crítico   | 83. ¿El tamaño de texto es relativo?   | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico   | 84. ¿El uso de los colores es moderado?  | 0 |  |  | Éxito: si |
|   | 85. ¿Hay suficiente contraste entre el fondo el texto?   | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico   | 86. ¿Se usan los estilos (negritas, cursivas...) con moderación? Si todo está resaltado con negrita o cursiva, el cerebro se acostumbra y deja de parecerle destacado.                                       | 0 |  |  | Éxito: si |
| <b>Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores</b> |  |   |  |  |           |
| Crítico   | 87. ¿Si la descripción del error es breve, el usuario puede acceder a información más detallada en línea o a otra autónoma?  | 1 |  |  | Éxito: no |
| Crítico   | 88. ¿El mensaje de error es entendible e informa cuales son las acciones correctoras?  | 0 |  |  | Éxito: si |
| Crítico   | 89. ¿El mensaje de error permite volver a la situación anterior?   | 0 |  |  | Éxito: si |
|   | 90. ¿El sitio hace fácil corregir los errores?<br><br>Ejemplo: Cuando un formulario está incompleto,   | 0 |  |  | Éxito: si |

|                              |  |             |             |  |                    |
|------------------------------|--|-------------|-------------|--|--------------------|
|                              | posicionar el cursor en donde la corrección debe ser hecha.  |             |             |  |                    |
| <b>Ayuda y documentación</b> |  |             |             |  |                    |
| Crítico                      | 91. ¿La ayuda ofrecida está ligada a la tarea o sección en curso?  |             | x           |  | Éxito: no          |
| Crítico                      | 92. ¿El acceso a la ayuda está en una zona visible y reconocible?  |             | x           |  | Éxito: no          |
| Crítico                      | 93. ¿La ayuda no interrumpe la tarea del usuario?  |             | x           |  | Éxito: no          |
| Crítico                      | 94. ¿Si la ayuda obliga a salir de la zona principal, se proporciona un medio para moverse entre esa ventana y la ayuda? |             | x           |  | Éxito: no          |
|                              | 95. ¿Ofrece área de Preguntas Frecuentes con datos de ayuda a usuarios conteniendo preguntas y respuestas adecuadas?     | 0           |             |  | Éxito: si          |
| Crítico                      | 96. ¿El sitio está diseñado para necesitar el mínimo de ayuda y de instrucciones?  | 0           |             |  | Éxito: si          |
| Crítico                      | 97. ¿La ayuda está organizada en pasos?  |             | x           |  | Éxito: no          |
| Crítico                      | 98. ¿Se dan ejemplos para facilitar la tarea?  |             | x           |  | Éxito: no          |
| Crítico                      | 99. ¿Se utilizan explicaciones cortas en la ayuda?   |             | x           |  | Éxito: no          |
| <b>Accesibilidad</b>         |  |             |             |  |                    |
| <b>Peso</b>                  | <b>Indicadores a Evaluar</b>   | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos afectados</b> | <b>Comentarios</b> |

|         |  |   |   |  |           |
|---------|--|---|---|--|-----------|
| Crítico | 100. ¿Se proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual, tales como imágenes, para explicar su contenido a discapacitados visuales?        | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico | 101. ¿La información transmitida a través de los colores también está disponible sin color?  | 1 |   |  | Éxito: no |
| Crítico | 102. ¿El documento está estructurado para que pueda ser leído con o sin una hoja de estilo, utilizando adecuadamente los <i>tags</i> de HTML?              |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 103. ¿Existen textos aclaratorios sobre imágenes de forma que puedan ser comprendidas por cualquier persona independientemente de la discapacidad poseída? | 0 |   |  | Éxito: si |
|         | 104. ¿Existen enlaces redundantes?<br><br>Enlaces redundantes: Son enlaces con rótulos diferentes que llevan a una misma página.                           |   | x |  | Éxito: no |
|         | 105. ¿Las presentaciones multimedia, en caso de existir están sincronizadas con sus subtítulos?  |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 106. ¿Se ofrecen soluciones transitorias que permiten a usuarios con navegadores antiguos, acceder a contenidos que han sido creados en nuevas             | 1 |   |  | Éxito: no |

|         | tecnologías?   |   |   |  |           |
|---------|--|---|---|--|-----------|
| Crítico | 107. ¿El cambio de idioma en los textos está identificado?<br><br>El texto que se encuentre en otro idioma debe estar en cursiva o en un formato diferente al del resto del texto            | 1 |   |  | Éxito: no |
| Crítico | 108. ¿Todos los enlaces son descriptivos (para usuarios no videntes)?  | 0 |   |  | Éxito: si |
| Crítico | 109. ¿Si se incrementa el tamaño de la letra el esquema del sitio se quiebra?<br><br>Cambiando el tamaño de letra del navegador. Ejemplo en Mozilla sería<br>Herramienta/Opciones/Contenido. |   | x |  | Éxito: no |
| Crítico | 110. ¿El contenido es accesible cuando las imágenes están deshabilitadas o no se tiene soporte?  | 0 |   |  | Éxito: si |
|         | 111. ¿El sitio funciona correctamente en un lector de pantalla y/o navegador de voz?   | 1 |   |  | Éxito: si |
|         | 112. ¿Es posible la navegación sin el uso del ratón?   | 0 |   |  | Éxito: si |
|         | 113. ¿Se han creado atajos de teclado?   |   | x |  | Éxito: no |
|         | 114. ¿Todos los estilos se han creado en hojas CSS?  | 0 |   |  | Éxito: si |

| Crítico                        | <p>115. ¿Se han evitado las imágenes con texto útil?</p> <p>Debido a que los usuarios con discapacidades visuales utilizarán navegadores de voz estos no verán las imágenes por lo cual no deben contener textos de importancia en las mismas.</p> |      | x    |                                 | Éxito: no   |
|--------------------------------|--|------|------|---------------------------------|-------------|
| <b>Comprobaciones técnicas</b> |  |      |      |                                 |             |
| Peso                           | Indicadores a Evaluar  | Eval | (NP) | Cantidad de elementos afectados | Comentarios |
|                                | 116. ¿La presentación y composición de la página se visualiza sin problemas en Explorer (Windows)?   | 0    |      |                                 | Éxito: si   |
|                                | 117. ¿La presentación y composición de la página se visualiza sin problemas en Opera (Linux)?  | 0    |      |                                 | Éxito: si   |
|                                | 118. ¿La presentación y composición de la página se visualiza sin problema en Safari (Mac OSX)?  | 0    |      |                                 | Éxito: si   |
|                                | 119. ¿La presentación y composición de la página se visualiza sin problema en Firefox?   | 0    |      |                                 | Éxito: si   |
|                                | 120. ¿Los elementos multimedia se visualizan sin problemas en Explorer (Windows)?  | 0    |      |                                 | Éxito: si   |
|                                | 121. ¿Los elementos multimedia se visualizan sin problemas en Opera (Linux)?   |      |      |                                 | Éxito: si   |

|                                   |   |             |             |  |                    |
|-----------------------------------|---|-------------|-------------|--|--------------------|
|                                   |   | 0           |             |  |                    |
|                                   | 122. ¿Los elementos multimedia se visualizan sin problemas en Safari (Mac OSX)? | 0           |             |  | Éxito: si          |
|                                   | 123. ¿Los elementos multimedia se visualizan sin problemas en Firefox?          | 0           |             |  | Éxito: si          |
|                                   | 124. ¿Los formularios funcionan sin problemas en Explorer?                      | 0           |             |  | Éxito: si          |
|                                   | 125. ¿Los formularios funcionan sin problemas en Opera?                         | 0           |             |  | Éxito: si          |
|                                   | 126. ¿Los formularios funcionan sin problema en Firefox?                        | 0           |             |  | Éxito: si          |
|                                   | 127. ¿Los formularios funcionan sin problemas en Safari?                        | 0           |             |  | Éxito: si          |
| <b>Semántica de la aplicación</b> |   |             |             |  |                    |
| <b>Peso</b>                       | <b>Indicadores a Evaluar</b>  | <b>Eval</b> | <b>(NP)</b> | <b>Cantidad de elementos afectados</b> | <b>Comentarios</b> |
| Crítico                           | 128. ¿Ha identificado errores ortográficos?                                     | 1           |             |  | Éxito: no          |

Tabla 23: Indicadores de las pruebas de usabilidad