

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



## **Portal Web para el periódico El Artemiseño**

---

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

### **Autores:**

Javier Acosta Carrazana

Joaquin Irbe Sanregre

### **Tutores:**

Ing. Aylín Estrada Velazco

Ing. Juan Manuel Álvarez Tur

La Habana, Junio 2013

### Declaración de Autoría

Declaro ser autor del presente trabajo de diploma y autorizo al centro CIDI de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 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 \_\_\_\_\_.

---

Firma del Autor

**Joaquín Irbe Sanregre**

---

Firma del Autor

**Javier Acosta Carrazana**

---

Firma del Tutor

**Ing. Aylín Estrada Velazco**

---

Firma del Tutor

**Ing. Juan Manuel Álvarez Tur**



*“Ser cultos, para ser libres.”*

*José Martí*

## **Agradecimientos**

### **Javier:**

A todas aquellas personas que me brindaron su apoyo desde mi inicio en la universidad, a mis compañeros de grupo desde primer año, fue genial compartir este tiempo con ustedes, en especial: Lorena, Dayamí, Zaidee, Maylen, Mary, Arletys, Neyvis, Arlen, Yaniel, Luis Daniel, Almarales, Adriam, Nodelvis. A mis tutores Aylín y Juan Manuel, que siempre me ayudaron cuando lo necesitaba. Al profesor Goar Espinosa, que brindó sus conocimientos en el desarrollo de la aplicación.

### **Joaquin:**

A todas mis tías y tíos, a mis primas y primos, a mis abuelas y a mi abuelo. Y muy en especial a mis padres por darme y ayudarme a forjar en mí, todo lo que hoy tengo y soy.

## **Dedicatoria**

### **Javier:**

A mi madre, que tanto ha hecho por mí, con todo el amor del mundo.

A mi tía Margarita, que es mi segunda madre y me apoya siempre.

A Yanet por su apoyo y al resto de mi familia.

A Samanta, por su cariño.

### **Joaquin:**

A todos los que de una manera u otra han contribuido a que hoy pueda aspirar a graduarme de ingeniero.

## Resumen

Con el avance de la tecnología los medios de comunicación tradicionales han evolucionado, adentrándose en la era digital. La prensa en Cuba no ha estado excepta de este proceso y hoy varios medios de prensa poseen sitios web en internet. La prensa digital, caracterizada por la multimedia y la interactividad, se ha convertido en una nueva tendencia mundial.

La presente investigación describe la creación del portal web del periódico “El Artemiseño”, desarrollado sobre el Sistema de Gestión de Contenidos Drupal 7.22 y utilizando PostgreSQL 9.1.9 como Sistema Gestor de Bases de Datos. El lenguaje de programación que se emplea en el lado del servidor es PHP 5.3.8 y en el del cliente JavaScript, además de CCS 3.0 y HTML 5.

Este portal posibilitará mantener informados a un mayor número de personas sobre el acontecer de la provincia Artemisa, contará con una interfaz amigable y los lectores encontrarán espacios para debatir sobre los diversos temas abordados. La redacción del periódico podrá gestionar los artículos de forma rápida y eficiente, así prestará un mejor servicio a sus lectores, teniendo las noticias más novedosas.

Palabras claves:

Periódico “El Artemiseño”, Portal Web, Prensa digital.

Contenido

|  |      |
|--|------|
| Índice de ilustraciones .....  | VIII |
| Índice de tablas.....  | X    |
| Introducción .....   | 1    |
| Capítulo 1: Fundamentación Teórica .....                                     | 5    |
| Introducción.....  | 5    |
| 1.1 Definiciones de interés .....  | 5    |
| 1.2 Estudio de portales homólogos.....                                       | 6    |
| 1.3 Tecnologías, herramientas y lenguajes de programación a investigar ..... | 9    |
| 1.3.1 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) .....                           | 9    |
| 1.3.2 Sistema de Gestión de Contenidos Empresariales (ECM) .....             | 10   |
| 1.3.3 <i>Framework</i> de Desarrollo (CMF) .....                             | 11   |
| 1.3.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).....                        | 12   |
| 1.3.5 Servidor Web .....   | 14   |
| 1.3.6 Administración de Bases de Datos.....                                  | 14   |
| 1.3.7 Lenguajes y tecnologías para el desarrollo .....                       | 15   |
| 1.3.8 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) .....                            | 16   |
| 1.3.9 Metodología de desarrollo de <i>software</i> .....                     | 17   |
| 1.3.10 Herramienta de modelado visual.....                                   | 18   |
| 1.3.11 Selección de la base tecnológica para el desarrollo del portal .....  | 18   |
| Conclusiones parciales.....  | 19   |
| Capítulo 2: Diseño del Sistema .....   | 20   |
| Introducción .....   | 20   |
| 2.1 Modelo de dominio .....  | 20   |
| 2.2 Especificación de requisitos del sistema:.....                           | 21   |
| 2.2.1 Requisitos funcionales del sistema .....                               | 21   |
| 2.2.2 Requisitos no funcionales del sistema.....                             | 25   |
| 2.3 Arquitectura de Drupal.....  | 27   |
| 2.4 Patrones utilizados en el desarrollo de la aplicación.....               | 29   |

|   |    |
|---|----|
| 2.5 Diagramas de clases del diseño .....      | 31 |
| 2.6 Diagramas de secuencia .....              | 35 |
| 2.7 Diagrama de despliegue.....               | 38 |
| Conclusiones parciales.....                   | 39 |
| Capítulo 3: Implementación y Pruebas.....     | 40 |
| 3.1 Diagrama de Componentes .....             | 40 |
| 3.2 Estándar de codificación.....             | 41 |
| 3.2.1 Implementaciones relevantes .....       | 41 |
| 3.3 Pantallas principales del portal web..... | 43 |
| 3.4 Validación del sistema .....              | 48 |
| 3.4.1 Pruebas funcionales.....                | 48 |
| 3.4.2 Pruebas de Carga y Estrés .....         | 53 |
| 3.4.3 Pruebas de Seguridad .....              | 54 |
| Conclusiones parciales.....                   | 55 |
| Conclusiones .....                            | 56 |
| Recomendaciones .....                         | 57 |
| Referencias Bibliográficas.....               | 58 |
| Bibliografía.....                             | 60 |
| Glosario de términos.....                     | 62 |
| Anexos.....                                   | 64 |

## Índice de ilustraciones

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1 Modelo de dominio de la Redacción del periódico “El Artemiseño”.....                        | 20 |
| Ilustración 2 Arquitectura de Drupal.....   | 27 |
| Ilustración 3 Diagrama de clases del diseño general.....  | 32 |
| Ilustración 4 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar noticias.....              | 33 |
| Ilustración 5 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar Galería de vídeos.....     | 34 |
| Ilustración 6 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar pancarta publicitaria..... | 35 |
| Ilustración 7 Diagrama de secuencia Insertar Pancarta Publicitaria.....                                   | 35 |
| Ilustración 8 Diagrama de secuencia Modificar Pancarta Publicitaria.....                                  | 36 |
| Ilustración 9 Diagrama de secuencia Eliminar Pancarta Publicitaria.....                                   | 36 |
| Ilustración 10 Diagrama de secuencia Listar Pancarta Publicitaria.....                                    | 36 |
| Ilustración 11 Diagrama de secuencia Insertar Noticia.....  | 37 |
| Ilustración 12 Diagrama de secuencia Modificar Noticia.....   | 37 |
| Ilustración 13 Diagrama de secuencia Eliminar Noticia.....  | 37 |
| Ilustración 14 Diagrama de secuencia Listar Noticia.....  | 38 |
| Ilustración 15 Diagrama de Despliegue.....  | 38 |
| Ilustración 16 Diagrama de Componentes.....   | 40 |
| Ilustración 17 Función para paginar los vídeos dentro de los álbumes.....                                 | 42 |
| Ilustración 18 Función para mostrar la galería de imágenes en la portada.....                             | 43 |
| Ilustración 19 Vista de la Portada del portal “El Artemiseño”.....  | 44 |
| Ilustración 20 Vista de las Galerías de Fotos, Audio, Vídeo e Infografía del portal “El Artemiseño”.....  | 44 |
| Ilustración 21 Vista del mapa del sitio “El Artemiseño”.....  | 45 |
| Ilustración 22 Vista de la sección “Maquetador” del portal “El Artemiseño”.....                           | 45 |
| Ilustración 23 Vista de la sección “Agregar contenido” del portal “El Artemiseño”.....                    | 46 |
| Ilustración 24 Vista de la sección “Sala de Prensa” del portal “El Artemiseño”.....                       | 46 |
| Ilustración 25 Vista de la portada del portal “El Artemiseño” al aplicarse diseño adaptativo.....         | 47 |
| Ilustración 26 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar usuario.....              | 64 |

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 27 Diagrama de secuencia Insertar Galería de Video. ....                                    | 65 |
| Ilustración 28 Diagrama de secuencia Modificar Galería de Video. ....                                   | 65 |
| Ilustración 29 Diagrama de secuencia Eliminar Galería de Video. ....                                    | 65 |
| Ilustración 30 Diagrama de secuencia Mostrar Galería de Video. ....                                     | 66 |
| Ilustración 31 Diagrama de secuencia Autenticar Usuario. ....   | 66 |
| Ilustración 32 Diagrama de secuencia Insertar Usuario. ....   | 66 |
| Ilustración 33 Diagrama de secuencia Modificar Usuario. ....  | 67 |
| Ilustración 34 Diagrama de secuencia Eliminar Usuario. ....   | 67 |
| Ilustración 35 Diagrama de secuencia Listar Usuario. ....   | 67 |
| Ilustración 36 Función para mostrar la edición impresa según una fecha determinada. ....                | 68 |
| Ilustración 37 Función para mostrar la edición impresa según una fecha determinada (Continuación). .... | 69 |

**Índice de tablas**

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos. ....      | 49 |
| Tabla 2 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos. ....      | 49 |
| Tabla 3 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos. ....      | 49 |
| Tabla 4 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos. ....      | 50 |
| Tabla 5 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio. ....       | 50 |
| Tabla 6 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio. ....       | 51 |
| Tabla 7 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio. ....       | 51 |
| Tabla 8 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio. ....       | 51 |
| Tabla 9 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria. ....  | 52 |
| Tabla 10 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria. .... | 52 |
| Tabla 11 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria. .... | 53 |
| Tabla 12 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria. .... | 53 |
| Tabla 13 Resultado de pruebas de carga y estrés. ....                            | 54 |

## Introducción

Desde la creación de la imprenta, la prensa fue uno de los principales medios de comunicación social utilizados por el hombre. Con el tiempo han surgido otros como la radio y la televisión, todos ellos han evolucionado al mismo tiempo que las nuevas tecnologías, siempre manteniendo su principal objetivo que es la divulgación de la información.

La prensa escrita desde sus inicios ha tenido que afrontar problemas respecto a la distribución, donde la evolución de los medios de transporte desde el siglo XX ha permitido que llegue con puntualidad a los diversos núcleos de población. También ocurre que por el tamaño de la impresión no se pueden publicar la cantidad de artículos que se desea, ni la totalidad de la información necesaria para su comprensión.

La cantidad de facilidades que brinda Internet y el acceso a la misma por la mayoría de la población mundial ha propiciado una nueva tendencia de digitalizar toda la información. La prensa impresa se ha visto sometida a esta nueva corriente: el periodismo digital. Las características más distintivas del mismo son la inmediatez y actualidad de las noticias, mientras que en un periódico impreso para publicar una noticia de importancia que acaba de ocurrir es necesario esperar al día siguiente. Los medios digitales pueden actualizar la información en cualquier momento y desde cualquier lugar del planeta si se tiene un ordenador y una conexión a una red de Internet.

El periodismo digital ha creado una nueva forma de informar, en la que el periodista no es el único que expresa su opinión, también el usuario puede expresar su punto de vista. A pesar de que los periódicos tradicionales abren espacios de participación a sus lectores, en Internet cualquier noticia acabada de publicar puede recibir respuestas de los lectores casi de manera instantánea y con distintas perspectivas acerca de un tema.

El incremento de periódicos digitales ha sido hecho extensivo en el mundo entero, especialmente en Europa y América del Norte. La mayoría de los países tienen ediciones digitales de sus periódicos más relevantes, lo que genera una competencia de la que nadie está exento. La figura del periodista ha cobrado vida, como un nuevo modo de hacer periodismo desde una plataforma digital donde existe una constante interacción entre emisor y receptor.

El trabajo reflejado en los medios de prensa cubanos, mantiene como premisa mostrar de forma sincera y objetiva los hechos que hoy son noticia, basándose en un código de ética que todo profesional del sector debe cumplir. De ahí que se considere la mejor opción para informar, ganando cada día más aceptación y reconocimiento en el ámbito nacional e internacional, ya que cada vez son más las personas que acceden a páginas cubanas.

En Cuba desde finales de los años 90 se viene creando una estrategia para informatizar los medios de prensa nacionales y provinciales, para ello se han organizado talleres sobre periodismo digital, donde se promueven estrategias para lograr que la prensa digital adquiera prestigio y gane cada vez más lectores.

Se celebra la Jornada de la Cultura Cubana en medios digitales, encuentro que ya cuenta con tres ediciones, donde varios profesionales debaten sobre el periodismo digital cubano y los caminos necesarios para su perfeccionamiento, la necesidad del debate sobre los aciertos, problemáticas y caminos a seguir en la actualidad. Cuba emprendió sus primeros pasos en el universo digital desde hace algunos años, y aún le queda mucho trayecto por andar. Posicionar los medios cubanos en la Web es un modo de llevar la verdad del país al exterior y de contrarrestar los mensajes hegemónicos y monolíticos de los medios dominantes (Gárciga, 2012).

Hoy circulan en el país miles de ediciones diarias y en algunos casos semanales de periódicos como el Granma, Juventud Rebelde, Trabajadores y otros, que publican el acontecer nacional e internacional. Muchos de estos medios tienen ya sus ediciones digitales aunque el correcto desarrollo de la prensa digital del país ha estado limitado por la carencia de modernas tecnologías.

El periódico impreso “El Artemiseño” es el órgano informativo de la nueva provincia cubana Artemisa, establecida a partir del 1 de enero de 2011, derivada de la división de la antigua provincia de La Habana en las actuales Artemisa y Mayabeque. Fundado en el año 2011 por Norberto Rivero Torres, el periódico se distribuye dentro de la provincia semanalmente con una tirada de 25 000 ejemplares. En sus páginas divulga las actividades económicas, políticas, sociales y culturales del territorio. Su distribución una vez en la semana, impide que sus lectores estén actualizados con las informaciones diarias de la provincia. Muchos trabajos generados por la prensa provincial quedan fuera de la edición semanal de acuerdo con el espacio restringido que una tirada impresa permite. Además, el acontecer de los artemiseños que refleja el periódico, es visible únicamente en la propia provincia, privando al resto del país y el mundo de acceder a la noticia más inmediata y directa del territorio, así como de conocer las vertientes de pensamiento y opinión de la Redacción de “El Artemiseño” en temas nacionales e internacionales. El periódico no ha explotado, por su reciente creación, las posibilidades que le brinda Internet, para que sea visible e identificado dentro y fuera del país, por lo que requiere una potenciación en el modo de irradiar sus contenidos.

De lo antes expuesto se deriva el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo contribuir a divulgar en Internet las noticias que se gestionan en la redacción del periódico “El Artemiseño”?

Partiendo del problema planteado se define como **objeto de estudio** el desarrollo de aplicaciones web. El **campo de acción** comprende: el desarrollo de aplicaciones web para medios de prensa.

Como **objetivo general** se plantea: Desarrollar un portal web que posibilite la publicación en Internet de los contenidos del periódico “El Artemiseño”, el mismo se desglosa en los siguientes **objetivos específicos**:

- Caracterizar los fundamentos teóricos y tendencias en el desarrollo de aplicaciones web.
- Diseñar las funcionalidades del portal web del Periódico “El Artemiseño”.
- Implementar las funcionalidades del portal web del Periódico “El Artemiseño”.

- Validar las funcionalidades del portal web del Periódico “El Artemiseño”.

Se espera como **posible resultado** una plataforma de publicación web que permita gestionar los contenidos que se generan en la redacción del periódico “El Artemiseño”. Para dar cumplimiento a los objetivos trazados se definen las siguientes **tareas de investigación**:

- Realización de un estudio sobre las tendencias en el desarrollo web de periódicos digitales.
- Selección de las tecnologías, herramientas y estándares necesarios para implementar la propuesta de solución.
- Selección de la metodología de desarrollo.
- Definición de los requisitos funcionales y no funcionales de la propuesta de solución.
- Diseño de la propuesta de solución.
- Implementación de la propuesta de solución.
- Documentación de las pruebas de funcionalidad, carga y estrés y seguridad.

Con este trabajo **se defiende la idea** de que la implementación del portal web para el Periódico “El Artemiseño”, dotará a su redacción de una herramienta para la gestión de sus contenidos y la publicación de los mismos en Internet.

Para dar cumplimiento a las tareas antes mencionadas se utilizarán los siguientes **métodos teóricos**:

- El método **analítico-sintético** se utilizará con el fin de determinar los distintos procesos que se desarrollan en el periódico “El Artemiseño” y llegar a determinar las posibles herramientas que se pueden usar para el desarrollo de la aplicación.
- El método **histórico-lógico** se utilizará para estudiar los antecedentes y verificar teóricamente cómo ha evolucionado el desarrollo de las aplicaciones web de periódicos digitales.
- El método **modelación** se utilizará para representar los procesos definidos en el sistema y facilitar la comprensión de los mismos.

El presente trabajo de diploma constará de tres capítulos divididos de la siguiente forma:

**Capítulo 1. “Fundamentación Teórica”:** En este capítulo se hace referencia a una serie de conceptos generales relacionados con la prensa digital, se estudian las tecnologías más usadas en el mundo en cuanto a desarrollo Web y diferentes herramientas y metodologías para seleccionar la más apropiada para guiar el proceso.

**Capítulo 2. “Diseño del Sistema”:** Se describen, identifican y seleccionan la arquitectura del sistema, los requisitos funcionales y no funcionales que debe tener el sistema para lograr óptimos resultados, los servicios que brindarán el sistema, el modelo de dominio, los patrones utilizados y las clases a utilizar en la solución.

**Capítulo 3. “Implementación y Pruebas”:** En este capítulo se muestran los diferentes componentes a implementar, la relación que existe entre cada uno de ellos. Se incluyen implementaciones relevantes y

pantallas principales de la aplicación. También se describen las pruebas realizados a la propuesta final de solución con el objetivo de comprobar el correcto funcionamiento del sistema, analizando los resultados obtenidos de las mismas.

## Capítulo 1: Fundamentación Teórica

### Introducción

En el presente capítulo se menciona algunas definiciones de interés relacionadas con la investigación, con el objetivo de facilitar la comprensión de la solución dada al problema. Se realiza un estudio de algunos de los portales web de periódicos digitales. También se analizarán las diferentes tecnologías y herramientas a emplear para desarrollar periódicos digitales, luego se seleccionarán las que sean más factibles en la construcción de la solución, teniendo en cuenta las metodologías de desarrollo de *software*, sistemas de bases de datos, lenguajes de programación y tecnologías para el desarrollo web.

### 1.1 Definiciones de interés

#### Periodismo digital

El desarrollo de las nuevas tecnologías en la actualidad ha sido un factor determinante en el surgimiento de un nuevo medio de comunicación: “la prensa digital”. A continuación se muestran dos definiciones dadas a este medio por importantes autores del tema:

El periodismo digital es la especialidad del periodismo que emplea el ciberespacio para investigar, producir y, sobre todo, difundir contenidos periodísticos (Salabarría, 2005).

Es el periodismo que utiliza las herramientas de Internet para investigar y producir contenidos periodísticos difundidos por la Web, y que tiene un lenguaje propio compuesto por textos, sonidos, imágenes y animaciones, conectados entre sí a través de enlaces (Canavilhas, 2007).

Este medio ha ganado gran aceptación en el mundo por la forma novedosa en que informa, pues además de textos, ofrece galerías de imágenes, vídeos y espacio para que sus lectores expresen su opinión de los diversos temas tratados.

Las principales características que lo distinguen son:

- La interactividad, ya que los usuarios pueden interactuar con el contenido y con otros individuos.
- La hipertextualidad, que posibilita aumentar la capacidad documental, al permitir diferentes niveles de lectura que satisfacen tanto las necesidades de los que buscan una información básica como de quienes precisan respuestas más profundas (Salabarría, 2005).
- La multimedia, además del texto, el objetivo en periodismo digital consiste en añadir elementos como la fotografía (imagen fija), el vídeo (imagen en movimiento), el audio, la infografía y los programas autoejecutables, componentes que pueden aparecer por yuxtaposición por integración (Gascón, 2011).
- Ofrece una actualidad múltiple, en el sentido que da un menú de contenidos con diferentes temporalidades internas (Rost, 2003).

- La personalización, devenida por la fuerte apuesta por tecnologías que permiten la difusión de contenidos hacia receptores móviles.

## **Portal web**

Se han planteado variadas definiciones de portal web, estas son algunas de ellas:

Es un punto de entrada a Internet donde se organizan sus contenidos, ayudando al usuario y concentrando servicios y productos, de forma que le permitan realizar cuanto necesite hacer en la Red a diario, o al menos que pueda encontrar allí todo cuanto utiliza cotidianamente sin necesidad de salir de dicho sitio (Gómez, 2001).

Un portal web es un sitio web de información e interacción que ofrece a los usuarios una gran cantidad de contenidos y servicios genéricos o específicos (DefiniciónABC, 2011).

En las definiciones ofrecidas por estos autores se observan características similares, que manifiestan el grado de desarrollo de estas tecnologías en la actualidad. Teniendo en cuenta las posibilidades que brindan los portales web para la divulgación de información e interacción con los usuarios se llega a la conclusión de que un portal web es un sitio web que permite a los usuarios obtener la información deseada e interactuar con los productos y servicios que satisfacen las necesidades de los mismos.

## **1.2 Estudio de portales homólogos**

Se analizaron diversos portales web de periódicos digitales existentes en la actualidad, pertenecientes a medios de prensa del exterior de gran demanda según datos consultados en el sitio web alexa.com<sup>1</sup> y de nuestro país, con el objetivo de observar las tendencias actuales de estos portales en Internet. Los portales consultados fueron: *The New York Times*, El País, Juventud Rebelde y Granma, de los cuales a continuación se muestran sus principales características:

### ***The New York Times* (<http://www.nytimes.com>)**

*The New York Times* es un periódico publicado en la ciudad de Nueva York, la versión digital de este fue publicada en el año 1996. Su reputación y popularidad es tan alta que más de 430 000 sitios, poseen vínculos directos con él. Posee buena navegabilidad, ya que su diseño ofrece caminos claros desde el origen al destino, sin terminologías complejas y con la misión de orientar al usuario. Las noticias que publican están acompañadas siempre de imágenes y en algunos casos vídeos, también hay espacios para que los usuarios expresen su criterio de las noticias publicadas. Su página principal está compuesta por un *banner* y un menú vertical en el lateral izquierdo que brinda acceso a secciones de interés general

---

<sup>1</sup> Aplicación web que brinda información acerca del *ranking* y de la cantidad de visitas que recibe un sitio web.

que tienen gran demanda. Cuenta además, con las principales noticias del momento y ofrece suscripciones de servicios y productos. El portal contiene un formulario de búsqueda y las noticias más actuales de las secciones de interés están en la cabecera en pequeños cuadros al final de la página, para su consulta rápida. Se permite ingresar contenido de forma gratuita cuando su uso no es comercial. Contiene enlaces a las principales redes sociales. Posee una versión *online* adaptada para dispositivos móviles y un mapa del sitio. Permite seguir la evolución informativa de un contenido seleccionado por el lector.

### **El País (<http://www.elpais.com/>)**

El País, diario español de gran demanda internacional, situado en el lugar 12 de la lista de los sitios más populares visitados en España. Este portal cuenta con una página principal que incluye las noticias más comentadas, divididas en bloques y encabezadas por el título de la noticia, el autor y la cantidad de comentarios. Las noticias están acompañadas de imágenes o vídeos y muestran la cantidad de comentarios que poseen. Cuenta también con seis secciones que se definen en su menú principal (Internacional, Política, Economía, Cultura, Sociedad, Deportes), este menú está desplegado en el lateral derecho, mostrando las opciones de cada sección. El Portal posee un formulario de búsqueda ubicado en la parte superior de la página y otros servicios generales como Diccionario, Traductor, Juegos, Programación TV, El Tiempo, entre otros. Contiene enlaces a las principales redes sociales. Al final de la página principal se muestran los *blogs* recomendados y se muestra una galería de imágenes y vídeos de las diversas noticias abordadas. Posee una versión *online* adaptada para dispositivos móviles y un mapa del sitio.

### **Juventud Rebelde (<http://www.juventudrebelde.cu/>)**

El portal de este periódico digital está ubicado en el lugar 14 de preferencia entre los internautas nacionales. Cuenta con una página principal que incluye las noticias más relevantes de las diversas categorías abordadas, divididas en bloques, encabezadas por el título de la noticia, un resumen y la cantidad de comentarios, acompañadas de imágenes. Cuenta también con ocho secciones que se definen en su menú principal (Cuba, Internacionales, Opinión, Cultura, Ciencia y Técnica, Deportes, Columnas, Suplementos). Al seleccionar cualquiera de las opciones de este menú se muestran a continuación las noticias relacionadas con el tema, en todas se permite que el usuario pueda realizar comentarios sobre la noticia tratada. El Portal posee un formulario de búsqueda y otros servicios generales como, Programación TV, El Tiempo, entre otros. Posee enlaces a los *blogs* recomendados y a las principales redes sociales. Se muestra una galería de imágenes y multimedia sobre diversos temas. Se observan pocos audiovisuales apoyando las noticias abordadas. Permite descargar la edición impresa. Posee mapa

del sitio y no cuenta con diseño adaptativo (*Responsive Web Design*). Incluye el *plugins* social de *Facebook*.

### **Granma (<http://www.granma.co.cu/>)**

Granma es el Órgano Oficial del Comité Central del Partido Comunista de Cuba, su portal web está compuesto en su página principal por las noticias más importantes, divididas en bloques, encabezadas por el título de la noticia y un resumen, acompañadas de imágenes. Cada sección puede ser accedida desde el menú principal, ubicado en el lateral izquierdo. Las secciones principales son: Nacionales, Internacionales, Cultura, Deportes, Cuba en el Mundo, Cartas a la Dirección, Ciencia y Tecnología, Opinión Gráfica, Galerías, Consulta médica, Cartas y Especiales. Al seleccionar una sección se muestran a continuación una lista de las noticias relacionadas con el tema. Posee enlaces a otros periódicos digitales cubanos y a diversos órganos e instituciones del país, así como a las principales redes sociales internacionales y un mapa del sitio. Se muestra una galería de imágenes sobre diversos temas. No se observa ningún audiovisual apoyando las noticias abordadas. No posee diseño adaptativo. Permite descargar la edición impresa y cambiar la versión a diferentes idiomas.

### **Conclusiones de estudio de sitios homólogos**

En los portales estudiados se identificaron los servicios que brindan, las características y la estructura general que poseen estos medios de prensa, con el objetivo de incorporar aquellos que le aporten calidad al portal que se va a crear y ver las tendencias en el desarrollo de portales para periódicos digitales.

Una característica importante para lograr un portal atractivo para el usuario es la usabilidad. En el estudio realizado a los diferentes portales se observa un diseño sugerente de acuerdo a la información que brindan, debido a que poseen un alto contraste entre letra y fondo con diferentes colores y no contienen imágenes de fondo que dificulten la lectura de los textos. Los encabezados de las noticias poseen un tamaño de fuente mayor o un tipo distinto de fuente al utilizado en el cuerpo de la noticia. Se observa que se proporciona la navegación sencilla para acceder a determinada información, elemento que propicia una buena navegabilidad. En general poseen una arquitectura de información aceptable, ya que las secciones proveen información útil al usuario.

Las principales características presentes en estos sitios que se desean incorporar al portal a desarrollar son: los contenidos digitales escritos, audiovisuales y multimedia (galerías de imágenes y vídeos), el mapa del sitio, el uso de diseño adaptativo, la inclusión del *plugins* de las redes sociales *Facebook* y *Twitter*, los formularios de búsqueda, las áreas de participación de lectores/usuarios, los enlaces con otros sitios web, la frecuencia de actualización permanente o diaria, los menús desplegables y permitir la descarga de la edición electrónica del diario impreso (PDF).

### 1.3 Tecnologías, herramientas y lenguajes de programación a investigar

#### 1.3.1 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

Actualmente los creadores de sitios web utilizan Sistemas de Gestión de Contenidos, ya que aportan en gran medida a la construcción de sus proyectos, para evitar tener que desarrollar cada una de sus partes desde cero y gestionar el contenido de forma eficaz. Un Sistema de Gestión de Contenidos es una aplicación que se utiliza para simplificar el proceso de creación, publicación, gestión y presentación de un sitio web de una forma muy sencilla (Turner, 2008).

Los CMS son sistemas prefabricados que facilitan a los desarrolladores la creación de aplicaciones web y la gestión de contenidos de una forma dinámica. Permiten la personalización de los mismos y son configurables. También ofrece a los programadores experimentados una herramienta flexible para montar aplicaciones a través de la integración en el sistema de complementos desarrollados.

#### **Drupal 7.22**

Drupal<sup>2</sup> es un Sistema de Gestión de Contenidos (*Content Management System*) de código abierto bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Es un sistema flexible, modular, con una plataforma que permite la creación de aplicaciones Web de excelencia. Posee una gran comunidad de usuarios que le dan mantenimiento. Tiene una extensa cantidad de módulos que proporcionan funcionalidades para todo tipo de tareas. Se pueden crear plantillas con HTML y/o con PHP, que permiten ampliar funcionalidad en cualquier proyecto web.

Entre el núcleo y los módulos contribuidos Drupal le permite hacer varias funciones y si no tiene éxito en una en especial, puede que el mismo se integre con un servicio que pueda prestar la función para desarrollar lo que necesita. “Un buen ejemplo de apoyo de servicios a terceros implica la integración con *Google Analytics* para las estadísticas de avance que tiene un sitio web. Drupal también se integra con los servicios *anti-spam* como Akismet y Mollom” (Safuto, 2011).

A continuación se mencionan otras características que lo hacen uno de los más utilizados en la actualidad para construir sitios web (Drupal.org):

- *Ayuda online*: Posee un robusto sistema de ayuda *online* y páginas de ayuda para los módulos del núcleo, tanto para usuarios como para administradores.
- *Personalización*: Un robusto entorno de personalización está implementado en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo con las preferencias definidas por el usuario.
- *Permisos basados en roles*: Los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de eso, pueden asignar permisos a un rol y agrupar los usuarios por roles.

---

<sup>2</sup> [www.drupal.org](http://www.drupal.org)

- **Búsqueda:** Todo el contenido en Drupal es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.
- **Autenticación de usuarios:** Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo. Para su uso en una intranet, Drupal se puede integrar con un servidor LDAP.
- **Control de versiones:** El sistema de control de versiones de Drupal permite seguir y auditar totalmente las sucesivas actualizaciones del contenido: qué se ha cambiado, la hora y la fecha, quién lo ha cambiado. También permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacer los cambios recuperando una versión anterior.
- **Plantillas (*Templates*):** El sistema de temas de Drupal separa el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio web.
- **Múltiples idiomas y Localización:** Drupal está pensado para una audiencia internacional y proporciona opciones para crear un portal multilingüe. Todo el texto puede ser fácilmente traducido utilizando una interfaz web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción.
- **Multiplataforma:** Drupal ha sido diseñado desde el principio para ser multiplataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor web y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable.
- **Independencia de la base de datos:** Aunque la mayor parte de las instalaciones de Drupal utilizan MySQL, existen otras opciones. Drupal incorpora una capa de abstracción de base de datos que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos.
- **Administración vía Web:** La administración y configuración del sistema se puede realizar enteramente con un navegador y no precisa de ningún *software* adicional.
- **Foros de discusión:** Drupal incorpora foros de discusión para crear sitios comunitarios dinámicos.
- **Control de congestión:** Drupal incorpora un mecanismo de control de congestión que permite habilitar y deshabilitar determinados módulos o bloques dependiendo de la carga del servidor. Este mecanismo es totalmente configurable y ajustable.
- **Sistema de Cache:** El mecanismo de cache elimina consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor.

### **1.3.2 Sistema de Gestión de Contenidos Empresariales (ECM)**

#### **Alfresco 4.2d**

Alfresco es un sistema de administración de contenidos de código abierto que permite desarrollar proyectos de contenido empresarial. Cumple con la filosofía de *software* libre, tiene soporte

multiplataforma y está desarrollado en Java. Está respaldado por una fuerte comunidad de desarrolladores que va en aumento, los cuales insertan nuevas tecnologías y funcionalidades que permiten obtener un *software* de alta calidad.

Se distribuye en dos variantes diferentes (*Alfresco Enterprise* y *Alfresco Community*). La versión *Enterprise* es de código abierto pero con asistencia comercial y ampliaciones empresariales, la versión *Community* es 100 % código abierto, de descarga y uso gratuitos, dicha versión no cuenta con las mismas facilidades de soporte, actualización, seguimiento y corrección de errores que su versión comercial pero si mantiene la misma comunidad, wiki, foro, consejos técnicos y funcionalidades en el lanzamiento de una nueva versión (Alfresco, 2012).

Alfresco utiliza una arquitectura flexible para proveer gestión de documentos, gestión de contenido web y *software* colaborativo a más de 1.000 clientes empresariales en el mundo; además puede estar en muchas máquinas con distintas configuraciones funcionando como uno solo, y prestar servicios para muchos o pocos usuarios, seguridad y administración de usuarios, grupos de usuarios y roles.

Alfresco como Sistema de Gestión de Contenidos Empresariales puede ser descrito como una colección de tecnologías que van enfocadas en el contenido como (Alfresco, 2012):

- Gestión de Documentos (*Document Management*): captura, organiza y comparte archivos generados con herramientas como Microsoft Office u OpenOffice. Soporta el manejo de versiones de documentos, la definición de sus metadatos, permite abrir foros de discusión sobre el documento y comenzar un flujo de trabajo.
- Gestión de Contenido Web (*Web Content Management*): administración de archivos y contenidos que están específicamente enfocados a ser publicados en la Web.
- Gestión de Activos Digitales (*Digital Asset Management*): administra gráficos, vídeos, audio y cualquier tipo de colección digital. La intención es hacer más dinámico el proceso de producción del contenido.
- Gestión de Registros (*Records Management*): administrar contenido como registros legales. Se empieza como un mecanismo de administración de documentos y se agregan funcionalidades como: políticas de retención, planes de registro, registros de auditoría y relación de registros.
- Gestión de Imágenes (*Imaging Management*): incluye captura, etiquetamiento y enrutamiento de imágenes de documentos que son originadas desde un escáner. Usando tecnologías como el OCR7 (Reconocimiento Óptico de Caracteres) se puede generar de forma automática los metadatos de los documentos escaneados y registrar esta información dentro de Alfresco.

### **1.3.3 Framework de Desarrollo (CMF)**

Los *Frameworks* (Marcos de Trabajo) poseen un conjunto de bibliotecas orientadas a la reutilización a gran escala de componentes *software* para el desarrollo rápido de sistemas. Además, al automatizar las

tareas más comunes, le permite al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada componente del sistema. Su uso permite una elevada organización y estructura en el desarrollo de la aplicación, que posibilita realizar un correcto mantenimiento del sitio.

### **Symfony 2.1.8**

Es un *framework* preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo. Trabaja basado en el patrón modelo-vista-controlador (MVC). Fácil de extender, lo que permite su integración con librerías desarrolladas por terceros. Proporciona herramientas y clases para reducir el tiempo de desarrollo de aplicaciones web complejas y es independiente del sistema gestor de bases de datos. Está desarrollado en PHP 5 y es compatible con la mayoría de los gestores de bases de datos como MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server. Es multiplataforma, o sea, puede ser ejecutado tanto en plataformas \*nix (unix, GNU/Linux, entre otros) como en Windows (Guerra, 2012).

Symfony está respaldado por una gran comunidad de desarrolladores, que le dan mantenimiento y realizan nuevas funcionalidades a diario, generando gran cantidad de documentación disponible. Esta característica y la calidad de su código fuente, ofrecen dos ventajas muy importantes sobre otros *frameworks* disponibles. Puede ser usado para todo tipo de aplicaciones web, pero se recomienda, para aquellas que necesiten desarrollar una nueva infraestructura desde su base y sean a largo plazo y por versiones. Su uso no es factible para el desarrollo en poco tiempo y con pocos programadores sin experiencia trabajando con el *framework*, porque consume demasiado tiempo de aprendizaje el dominio de sus funcionalidades.

#### **1.3.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)**

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMA (*Data Base Management System*) es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. Por lo tanto, debe permitir (Figueredo, 2012):

- Definir la base de datos: Especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: Guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD.
- Manipular la base de datos: Realizar consultas, actualizarla y generar informes.

### PostgreSQL 9.1.9

Es un potente Sistema de Gestión de Bases de Datos objeto-relacional, multiusuario, centralizado y de propósito general, que está siendo desarrollado desde 1977 y está liberado bajo la licencia *Berkeley Software Distribution* (BSD). Es ampliamente considerado el Sistema de Bases de Datos de código abierto más avanzado del mundo (Joshua, 2002).

Ofrece sofisticadas características como:

- Organiza los datos mediante un modelo objeto-relacional.
- Capaz de manejar procedimientos, rutinas complejas y reglas.
- Cuenta con una API propia para el trabajo con varios lenguajes de programación y procedurales.
- Ofrece transacciones que permiten el paso entre dos estados consistentes manteniendo la integridad de los datos.
- Es altamente extensible, soporta operadores, funciones, métodos de acceso y tipos de datos declarados por el usuario; soporta además sobrecarga de operadores, sobrecarga de procedimientos, vistas, partición de tablas y datos.
- Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de la información dentro de las bases de datos.
- Ofrece control de acceso simultáneo a través de la gestión de múltiples versiones de un mismo registro (MVCC).
- Las restricciones y disparadores tienen la función de mantener la integridad y consistencia en las bases de datos.
- Usa una arquitectura cliente/servidor basada en un proceso por usuario. Existe un proceso maestro que se ramifica para proporcionar conexiones adicionales por cada cliente que se intenta conectar a PostgreSQL.

### MongoDB 2.4.3

MongoDB es un Sistema de Gestión de Bases de Datos de licencia libre orientado a registros o conjuntos de datos. Funciona en sistemas operativos Windows, Linux, OS X y Solaris. Las características que más destacan de MongoDB son su velocidad y su rico pero sencillo sistema de consulta de los contenidos de la base de datos, se podría decir que alcanza un gran equilibrio entre rendimiento y funcionalidad. Presenta interfaz para varios lenguajes de programación como C++, Java, PHP, C# entre otros.

Otra característica importante de MongoDB es que mantiene algunas características de SQL que permiten que los usuarios que desarrollan con MongoDB, luego de haberlo hecho con SQL, perciban de un modo mucho más sencillo el cambio de paradigma. Utiliza un fichero asignado en memoria (ocupa una porción de la memoria virtual) como mecanismo de almacenamiento y consulta de la información. Lo anterior hace que delegue gran parte del manejo de la memoria al sistema operativo donde se ejecuta, por lo que el

código de MongoDB para gestionar la memoria es pequeño y claro. Las operaciones de entrada y salida son mucho más rápidas con esta variante utilizada por MongoDB. Además, cuenta con una comunidad estable y amplia, de experiencia en el desarrollo con la herramienta que brinda un espacio para consultar y solucionar los problemas que se presentan en el desarrollo con MongoDB (mongodb, 2012).

### 1.3.5 Servidor Web

#### Apache 2.2.22

Apache es un servidor web flexible, gratuito, de código fuente abierto, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1). Entre sus características destacan:

- Multiplataforma: Multitud de sistemas operativos tienen una versión disponible.
- Altamente configurable de diseño modular: Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache, que se encuentran disponibles en Internet.
- Extensible: Es modular por lo que se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.
- Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado *script* cuando ocurra un error en concreto.
- Permite la creación de ficheros de *log* a medida del administrador, de este modo posibilita tener un mayor control sobre lo que sucede en el servidor.

### 1.3.6 Administración de Bases de Datos

#### PgAdmin III

PgAdmin III es una herramienta para la administración de manera gráfica de bases de datos en PostgreSQL. Es además de código abierto y permite no solo administrar este gestor sino también sus derivados, estos son EnterpriseDB PostgreSQL Plus Advanced Server y Greenplum Database. PgAdmin III se encuentra disponible para sistemas operativos tales como Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, Mac OSX y Solaris, además, ofrece una manera muy simple e intuitiva para interactuar con él. La aplicación se encuentra desarrollada por una comunidad de especialistas en base de datos de todo el mundo y se encuentra disponible en más de 30 idiomas (pgadmin.org, 2012).

### 1.3.7 Lenguajes y tecnologías para el desarrollo

#### HTML 5

HTML, es utilizado esencialmente para la realización de páginas web. Estas siglas corresponden a Lenguaje de Marcas de Hipertexto (*HyperText Markup Language*) por sus siglas en inglés. Este está compuesto por etiquetas, las cuales permiten organizar y mostrar información de manera organizada en la web. Además permite incluir, códigos llamados *scripts* los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores que se encargan de procesar el lenguaje (Definicion.de, 2012).

#### CCS 3.0

CSS, traducido al español como Hojas de Estilo en Cascada: es una tecnología destinada, esencialmente, a separar la estructura que tendrá el documento en la web, de la presentación del mismo. Permiten a los desarrolladores, controlar la apariencia de las etiquetas HTML y XML, y a la vez mantener el control de la presentación de varias páginas de manera simultánea, mediante selectores los cuales le son aplicados a los elementos en todo el documento y permite controlar de estos tanto color, tamaño, fuente, entre otras propiedades (W3C, 2012).

#### JAVA 8.0.0.75

Java es un lenguaje de programación orientado a objeto desarrollado por Sun Microsystem a principio de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. La versatilidad y eficiencia de la tecnología Java, la portabilidad de su plataforma y la seguridad que aporta, la han convertido en la tecnología ideal para su aplicación a redes. Java ha sido probado, mejorado, ampliado y probado por una comunidad especializada de más de 6,5 millones de desarrolladores, la mayor y más activa del mundo (slideshare, 2012).

#### PHP 5.3.8

Lenguaje de programación interpretado, diseñado para la creación de páginas web dinámicas, así se define PHP (*Hypertext Pre-processor*). Este es de código abierto por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. Puede ser embebido dentro de cualquier documento HTML. Es muy flexible, no requiere definir el tipo de variable, aunque estas se pueden evaluar por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución. Posee, además, la ventaja de que el código fuente es invisible al navegador, procesándolo en el servidor y enviando en respuesta HTML al documento, por lo que se presenta de manera segura en su uso (php.net, 2012).

### **C++ 5.4.1**

Es un lenguaje orientado a objetos derivado del lenguaje C, que nació para añadirle cualidades y características de las que carecía. El resultado es que como su ancestro, sigue muy ligado al *hardware* subyacente, manteniendo una considerable potencia para programación a bajo nivel, aunque se la han añadido elementos que le permiten también un estilo de programación con alto nivel de abstracción. C++ es un lenguaje de programación extremadamente largo y complejo. Justo cuando se aprende un significado se descubren otras dos o tres acepciones para la misma palabra, prácticamente no hay una regla sin su correspondiente excepción. A pesar de ello ha experimentado un extraordinario éxito desde su creación. De hecho, muchos sistemas operativos, compiladores e intérpretes han sido escritos en C++ (el propio Windows y Java) (Zator, 2012).

### **JQuery 1.4.4**

JQuery es una biblioteca de JavaScript muy potente y de código abierto. Utilizado para hacer más simple la interacción con los objetos del documento HTML. Por presentar estas facilidades es muy usada a nivel mundial en proyectos, que utilizan *software* libre o no. La característica principal del *framework* es que permite cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX (Carpio, 2012).

## **1.3.8 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)**

### **NetBeans 7.3**

*Sun Microsystems* fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio 2000. Llevado al español IDE (*Integrated Development Environment*) se traduce como entorno de desarrollo integrado, esto es NetBeans. Está escrito en Java, pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. A este también se le pueden adicionar un número importante de módulos para extender aún más su alcance. NetBeans, se presenta de forma gratuita por lo que no cuenta con restricciones para su uso. Este proyecto cuenta con una gran comunidad de usuarios y desarrolladores en el mundo. NetBeans IDE dispone de soporte para crear interfaces gráficas de forma visual, desarrollo de aplicaciones web, control de versiones, colaboración entre varias personas, creación de aplicaciones compatibles con teléfonos móviles y resaltado de sintaxis, estas características hacen muy atractivo su uso (netbeans.org, 2012).

### **Aptana Studio 3.0**

Aptana Studio es un IDE de desarrollo para aplicaciones de la web 2.0, gratuito, de código libre, con soporte Ajax, PHP, Ruby on Rails, Adobe Air, entre otros. Aptana está basado en el conocido entorno de desarrollo Eclipse, también *Open Source*. Pero mientras que Eclipse está focalizado en el desarrollo para Java, Aptana Studio es una distribución focalizada en el desarrollo web, con soporte a HTML, CSS y

JavaScript. Está disponible como una aplicación independiente o como *plugins* para Eclipse. El programa se distribuye para todos los sistemas operativos más comunes: Windows, Linux y Mac OSX. En dos versiones: *Aptana Studio Community Edition*: Es la versión gratuita, que contiene la mayoría de las funcionalidades del IDE, como edición, sincronización y administración de proyectos. Con soporte para todas las tecnologías que veníamos comentando. *Aptana Studio Profesional Edition*: Esta otra versión, de pago, tiene además algunas funcionalidades extra, útiles aunque no necesarias para empezar a trabajar con Aptana. Por ejemplo, la versión "Pro" incluye: Soporte para JSON, un motor de reportes, *debug* en Internet Explorer (la versión *Community* sólo tiene *debug* en Firefox), gestión remota de proyectos y soporte para FTPS y SFTP (Desarrollo Web, 2012).

### 1.3.9 Metodología de desarrollo de software

#### **RUP (*Rational Unified Process*)**

El Proceso Unificado de Desarrollo de *Software* (*Rational Unified Process*) conocido como RUP (siglas en inglés), es una metodología de *software* robusta, que permite el desarrollo de aplicaciones a gran escala, mediante un proceso continuo de pruebas y retroalimentación, garantizando el cumplimiento de ciertos estándares de calidad. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Está enfocado hacia el cliente. RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. La metodología RUP es más apropiada para proyectos grandes, dado que requiere un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas (Pressman, 2012).

#### **OpenUP (*Open Unified Process*)**

El Proceso Unificado Abierto una versión más ágil de lo que es el RUP, es un proceso unificado que aplica propuestas iterativas e incrementales dentro del ciclo de vida. Plantea que se debe tener un *software* ya funcional, o lo que es lo mismo, un proyecto ejecutable en poco tiempo. Además, plantea que se debe utilizar únicamente los procesos que sean necesarios, sin demasiados artefactos y sobre todo que el proyecto debe acoplarse a las necesidades del usuario, pudiendo ser modificado, mejorado y extendido. OpenUP tiene dos ventajas importantes, este tipo de método disminuye los riesgos y además puede utilizarse tanto en proyectos pequeños como en proyectos grandes, aunque está concebida para proyectos pequeños. Si se maneja con cuidado y con profesionalismo se puede desarrollar un *software* de gran calidad, a pesar de que se le diseñe en poco tiempo y con poca documentación. OpenUP contiene las características esenciales de RUP, que incluye el desarrollo iterativo de casos de uso. Evita la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarias requeridos en la metodología RUP. Teniendo en cuenta lo anterior planteado, para el desarrollo de la aplicación es más factible OpenUP la cual es para proyectos pequeños de corta duración y más flexible a los cambios (Eclipse.org, 2012).

### 1.3.10 Herramienta de modelado visual

#### **Visual Paradigm 8.0 para UML**

Esta es una herramienta CASE, esencialmente, para desarrollo de aplicaciones utilizando modelado UML (*Unified Modeling Language* o Lenguaje Unificado de Modelado), ideal para Ingenieros de *Software*. Otros especialistas que pueden hacer uso de esta herramienta son los Analistas y Arquitectos de sistemas que están interesados en construcción de sistemas a gran escala y necesitan confiabilidad y estabilidad en el desarrollo orientado a objetos. Además, es un sistema multiplataforma, fácil de usar, de instalar y actualizar, compatible con varios lenguajes de programación entre los que se encuentra: C++, PHP, XML Schema, Ada y Python (Visualparadigm.com, 2012).

#### **Rational Rose Enterprise Edition 7.5**

Es una herramienta CASE desarrollada por Rational Corporation basada en UML, que permite crear los distintos tipos de diagramas del proceso de ingeniería de *software*. Entre sus características principales se encuentran:

- Permite desarrollo multiusuario.
- Genera documentación del sistema.
- Disponible en múltiples plataformas.

Posee varias funciones tales como: Complemento de modelado Web que incluye funciones de visualización, modelado y herramientas para desarrollar aplicaciones Web. Funciones de análisis de calidad de código. Posibilidad de publicar en las Web modelos e informes para mejorar la comunicación entre los miembros del equipo (Rational, 2012).

### 1.3.11 Selección de la base tecnológica para el desarrollo del portal

Al comparar las características que poseen los CMS y los *Framework*, como resultado del estudio realizado, se determinó la utilización de los CMS. Pues los mismos gestionan el contenido de forma eficaz y dinámica, evitando a los desarrolladores tener que implementar este importante flujo de trabajo y dedicarse al desarrollo de otros componentes del sistema.

El CMS Drupal en su versión 7.22 fue el seleccionado para desarrollar el portal, ya que es de código abierto y brinda facilidades para, la categorización y organización del contenido a través de taxonomías, posibilita la gestión y publicación de contenidos en varios formatos, es multiplataforma, se pueden crear nuevos tipos de contenido y vistas personalizadas avanzadas. Es modular, así que posibilita la flexibilidad para desarrollar el sistema y está diseñado para los sitios web basados en la comunidad. Tiene un fuerte sistema para controlar la gestión de usuarios que garantiza la seguridad del sistema y la privacidad de los usuarios, al otorgar diferentes niveles de acceso según el rol. Permite integrarle otras funcionalidades a

través de módulos. Estas características hacen el CMS Drupal la herramienta perfecta para desarrollar un portal web robusto, seguro, con una excelente gestión de usuarios, al que se le pueden agregar múltiples funcionalidades.

No se propone el ECM Alfresco 4.2d porque el mismo está diseñado para usuarios que requieren un alto grado de modularidad y para el sitio que se desea construir no es necesario crear una infraestructura modular compleja, ya que las principales funcionalidades que se desean implementar Drupal las ofrece por defecto como gestor de contenidos.

En la estructuración del documento del portal se propone usar HTML 5, aplicándole mediante el uso de CCS 3.0 un estilo adecuado en cuanto a la temática que va a abordar. El lenguaje definido para el desarrollo del sistema es PHP 5.3.8, ya que el CMS Drupal 7.22, escogido para el desarrollo, también está desarrollado en PHP.

Se selecciona PostgreSQL 9.1.9 como Sistema Gestor de Bases de Datos, ya que es uno de los SGBD a los que Drupal brinda soporte actualmente, además de ser un sistema potente, libre y robusto, puesto que presenta una mayor escalabilidad y rendimiento bajo grandes cargas de trabajo con respecto a otros sistemas. Es multiplataforma y existe una gran comunidad de profesionales y empresas que ofrecen soporte a este sistema.

Se propone el uso del servidor web Apache 2.2.22 ya que es de código abierto, multiplataforma y altamente configurable. Su robustez y estabilidad permitirá un buen funcionamiento del sistema. Se decide utilizar *Visual Paradigm* 8.0, pues esta herramienta ofrece varias facilidades para la realización de diagramas UML, que permitirán realizar la ingeniería inversa para representar los distintos procesos. Se selecciona NetBeans 7.3 porque está diseñado para el desarrollo web y no tiene restricciones para su uso. La metodología de desarrollo de *software* que se propone es OpenUP, ya que la misma está enfocada en el desarrollo ágil de sistemas, para proyectos de formato pequeño, que no necesitan mucha documentación.

### **Conclusiones parciales**

La investigación realizada a partir de la situación problemática planteada permitió determinar que la solución era un portal web, teniendo en cuenta las posibilidades que brindan estos para la divulgación de información e interacción con los usuarios. El estudio de portales homólogos permitió identificar las últimas tendencias en el desarrollo de portales web para periódicos digitales. Se identificaron los servicios que brindan y las características que poseen estos medios de prensa, con el objetivo de incorporar aquellos que le aporten calidad al portal que se desea crear. El estudio de las herramientas y tecnologías permitió seleccionar las más adecuadas para el desarrollo del sistema.

## Capítulo 2: Diseño del Sistema

### Introducción

En este capítulo se presentan el diseño y la arquitectura del sistema a desarrollar, se muestran las principales características y funcionalidades que posee la aplicación y los requisitos funcionales y no funcionales que debe tener el sistema. Además, se relacionan y describen el modelo de dominio, los patrones arquitectónicos y de diseño propuestos, las clases a utilizar en la solución y la relación que existe entre ellas.

### 2.1 Modelo de dominio

El modelo de dominio permite mostrar de manera visual los principales conceptos y componentes que se manejan en el sistema o proceso que se desea estudiar, utilizando para ello un vocabulario común, que le permita a los usuarios y desarrolladores poder entender el contexto en que se desarrolla el sistema. Además, contribuye a identificar personas, eventos, transacciones y objetos involucrados en el proceso. Se decidió representar este modelo como punto de partida para el diseño del sistema, ya que el proceso a realizar en el periódico “El Artemiseño” no es tan complejo como para desarrollar un modelo de negocio.

A continuación se muestra en la Figura 1 los objetos presentes en el proceso y la relación que tienen:

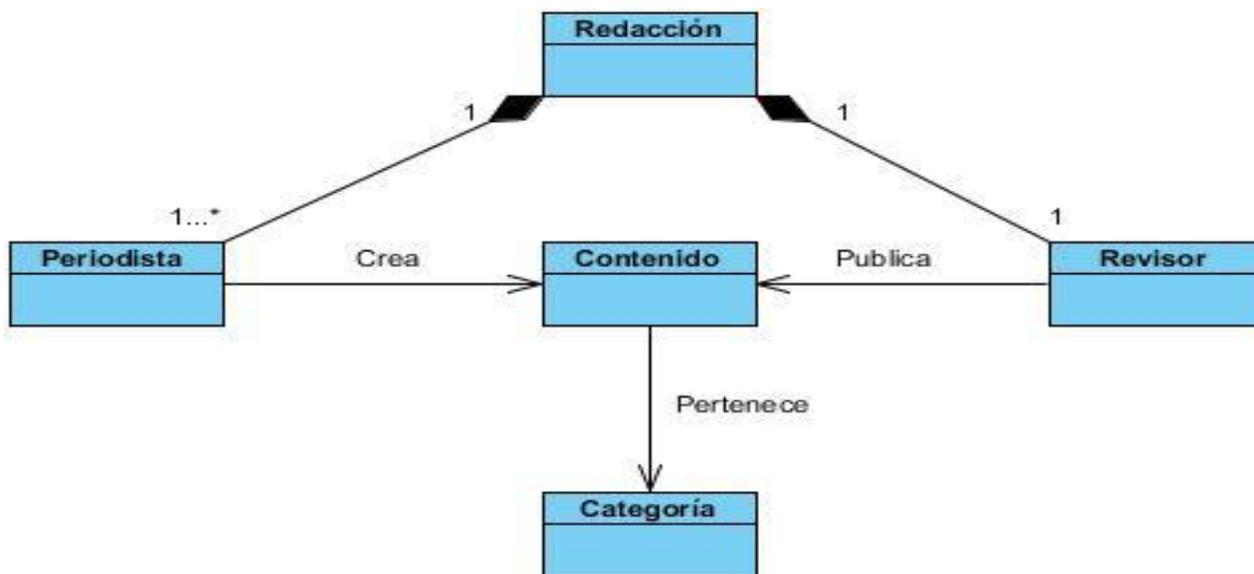


Ilustración 1 Modelo de dominio de la Redacción del periódico “El Artemiseño”.

### Descripción de Clases del Modelo de Dominio

Para una mayor comprensión del diagrama de clases del modelo de dominio se explican a continuación todos los conceptos existentes en el mismo:

**Redacción:** Espacio sede del equipo creador del periódico “El Artemiseño”.

**Periodista:** Es el autor de los contenidos que se publican en el periódico “El Artemiseño”.

**Revisor:** Miembro del equipo de redacción del periódico, encargado de revisar y aprobar la publicación de todos los contenidos.

**Contenido:** Es información importante del periódico, que puede ser:

Noticias, Fotos de reportajes, Caricaturas, Servicios, Cartelera TV.

**Categoría:** Elemento que indica las secciones del periódico donde se mostrarán los contenidos, que pueden ser: Portada, Ciencia, Cultura, Deporte, Opinión.

## **2.2 Especificación de requisitos del sistema:**

Para el correcto desarrollo del portal fue necesario tener en cuenta las características y particularidades que el mismo debe poseer. A partir de las entrevistas realizadas a los clientes se definieron los requisitos necesarios para la realización del portal, estos fueron documentados, para un total de 28 requisitos funcionales y 21 requisitos no funcionales.

### **2.2.1 Requisitos funcionales del sistema**

RF 1: El sistema debe ser capaz de gestionar los datos de los usuarios:

- RF 1.1 Autenticar usuario.
- RF 1.2 Insertar usuario.
- RF 1.3 Editar usuario.
- RF 1.4 Eliminar usuario.
- RF 1.5 Mostrar datos de usuario.

RF 2: El sistema debe ser capaz de gestionar las noticias:

- RF 2.1 Ordenar noticias de portadas.
- RF 2.2 Insertar noticia.
- RF 2.3 Mostrar noticias por categoría.
- RF 2.4 Editar noticia.
- RF 2.5 Eliminar noticia.
- RF 2.6 Mostrar noticia.

RF 3: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de las Pancartas Publicitarias:

- RF 3.1 Insertar pancarta publicitaria.
- RF 3.2 Modificar pancarta publicitaria.
- RF 3.3 Eliminar pancarta publicitaria.

- RF 3.4 Mostrar pancarta publicitaria.

RF 4: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección El Pueblo Opina:

- RF 4.1 Insertar El Pueblo Opina.
- RF 4.2 Modificar El Pueblo Opina.
- RF 4.3 Eliminar El Pueblo Opina.
- RF 4.4 Mostrar El Pueblo Opina.

RF 5: El sistema debe permitir mostrar los artículos más vistos en las secciones que se especifiquen:

- RF 5.1 Mostrar los más vistos.

RF 6: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección Estado del Tiempo:

- RF 6.1 Insertar Estado del Tiempo.
- RF 6.2 Modificar Estado del Tiempo.
- RF 6.3 Eliminar Estado del Tiempo.
- RF 6.4 Mostrar Estado del Tiempo.

RF 7: El sistema debe ser capaz de permitir visualizar la hora de la última publicación:

- RF 7.1 Visualizar la hora de la última publicación.

RF 8: El sistema debe permitir mostrar los artículos más votados en las secciones que se especifiquen:

- RF 8.1 Mostrar los más votados.

RF 9: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de los Blogs recomendados:

- RF 9.1 Insertar Entrada de Blog.
- RF 9.1 Modificar Entrada de Blog.
- RF 9.1 Eliminar Entrada de Blog.
- RF 9.1 Mostrar Entrada de Blog.

RF 10: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección Curiosidad:

- RF 10.1 Insertar Curiosidad.
- RF 10.2 Modificar Curiosidad.
- RF 10.3 Eliminar Curiosidad.
- RF 10.4 Mostrar Curiosidad.

RF 11: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección Eventos Destacados:

- RF 11.1 Insertar Evento Destacado.
- RF 11.2 Modificar Evento Destacado.
- RF 11.3 Eliminar Evento Destacado.
- RF 11.4 Mostrar Evento Destacado

RF 12: El sistema debe permitir mostrar los artículos más leídos en las secciones que se especifiquen:

- RF 12.1 Mostrar lo más leído.

RF 13: El sistema debe permitir mostrar los artículos más comentados en las secciones que se especifiquen:

- RF 13.1 Mostrar lo más comentado.

RF 14: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de los comentarios:

- RF 14.1 Insertar comentario.
- RF 14.2 Modificar comentario.
- RF 14.3 Eliminar comentario.
- RF 14.4 Mostrar comentario.
- RF 14.5 Aprobar o denegar comentario.

RF 15: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección El Personaje:

- RF 15.1 Insertar El Personaje.
- RF 15.2 Modificar El Personaje.
- RF 15.3 Eliminar El Personaje.
- RF 15.4 Mostrar El Personaje.

RF 16: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de los enlaces de interés:

- RF 16.1 Insertar Enlace de Interés.
- RF 16.2 Modificar Enlace de Interés.
- RF 16.3 Eliminar Enlace de Interés.
- RF 16.4 Mostrar Enlace de Interés.

RF 17: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección Fuera de Liga:

- RF 17.1 Insertar Fuera de Liga.
- RF 17.2 Modificar Fuera de Liga.

- RF 17.3 Eliminar Fuera de Liga.
- RF 17.4 Mostrar Fuera de Liga.

RF 18: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la sección Edición Impresa:

- RF 18.1 Insertar Edición Impresa.
- RF 18.2 Modificar Edición Impresa.
- RF 18.3 Eliminar Edición Impresa.
- RF 18.4 Mostrar Edición Impresa.

RF 19: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la Galería de Imágenes:

- RF 19.1 Insertar Galería de Imágenes.
- RF 19.2 Modificar Galería de Imágenes.
- RF 19.3 Eliminar Galería de Imágenes.
- RF 19.4 Mostrar Galería de Imágenes.

RF 20: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la Galería de Audio:

- RF 20.1 Insertar Galería de Audio.
- RF 20.2 Modificar Galería de Audio.
- RF 20.3 Eliminar Galería de Audio.
- RF 20.4 Mostrar Galería de Audio.

RF 21: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la Galería de Vídeos:

- RF 21.1 Insertar Galería de Vídeo.
- RF 21.2 Modificar Galería de Vídeo.
- RF 21.3 Eliminar Galería de Vídeo.
- RF 21.4 Mostrar Galería de Vídeo.

RF 22: El sistema debe ser capaz de permitir la gestión de la Galería de Infografías:

- RF 22.1 Insertar Galería de Infografía.
- RF 22.2 Modificar Galería de Infografía.
- RF 22.3 Eliminar Galería de Infografía.
- RF 22.4 Mostrar Galería de Infografía.

RF 23: El sistema debe permitir gestionar los enlaces a medios de prensa para conformar un directorio de prensa:

- RF 23.1 Insertar enlace a medio de prensa.

- RF 23.2 Modificar enlace a medio de prensa.
- RF 23.3 Eliminar enlace a medio de prensa.
- RF 23.4 Mostrar enlace a medio de prensa.

RF 24: El sistema debe permitir compartir los artículos publicados en redes sociales:

- RF 24.1 Compartir artículo en redes sociales.

RF 25: El sistema debe permitir realizar búsquedas simples en el contenido del portal:

- RF 25.1 Realizar búsqueda simple.

RF 26: El sistema debe permitir realizar búsquedas avanzadas en el contenido del portal:

- RF 26.1 Realizar búsqueda avanzada.

RF 27: El sistema debe permitir gestionar los canales de televisión:

- RF 27.1 Insertar canal de televisión.
- RF 27.2 Modificar canal de televisión.
- RF 27.3 Eliminar canal de televisión.
- RF 27.4 Mostrar canal de televisión.

RF 28: El sistema debe permitir gestionar la Cartelera TV:

- RF 28.1 Insertar Cartelera TV.
- RF 28.2 Modificar Cartelera TV.
- RF 28.3 Eliminar Cartelera TV.
- RF 28.4 Mostrar Cartelera TV.

## 2.2.2 Requisitos no funcionales del sistema

### Usabilidad

RnF 1. El portal debe poseer una arquitectura simple y que les facilite a los usuarios llegar al contenido que desea en un tiempo corto.

RnF 2. El portal debe permitir a los usuarios con pocos conocimientos informáticos poder interactuar con el mismo.

RnF 3. *Hardware*: Servidor de 8 G de memoria RAM para cumplir con una carga de trabajo media, con al menos dos procesadores de doble núcleo, que tengan fuente redundante al igual que tarjeta de red. Debido a las galerías de imágenes y vídeos es necesario contar con no menos de 2000 GB (2 Tera Bytes) de almacenamiento, y se debe revisar la capacidad pues según el histórico de los eventos a registrar el sitio puede crecer en cuanto a tamaño.

RnF 4. *Software*: Sistema Operativo: Windows XP Profesional o superior y Linux.

### **Confiabilidad**

RnF 5. El sistema debe identificar los privilegios de acceso de los usuarios que deseen gestionar la información.

RnF 6. En caso de que el sistema presente alguna falla, los errores se deben mostrar sin detalles de información que puedan comprometer la seguridad del mismo.

### **Eficiencia**

RnF 7. Tiempo de respuesta por transacción: El sistema debe ser capaz de responder en una transición de 3 a 10 segundos aproximadamente.

### **Soporte**

RnF 8. Las paradas de cambios o mantenimiento no deberán interferir en el correcto desempeño del resto del sistema.

### **Restricciones de diseño**

RnF 9. Lenguajes de programación: El lenguaje definido para el desarrollo del sistema es PHP 5.3.8.

RnF 10. Se requiere un navegador capaz de interpretar JavaScript y CSS 3.0, HTML5, se recomienda Mozilla Firefox en su versión 7.x o superior.

RnF 11. Herramientas de modelado: Se utiliza *Visual Paradigm* para UML 8.0 en el diseño de diagramas y artefactos.

RnF 12. Sistema Gestor de Base de Datos: PostgreSQL 9.1 o superior.

RnF 13. Servidor web: Apache 2.2.22.

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

RnF 14. El sistema deberá contar con un manual de usuario.

### **Interfaz externa**

RnF 15. La interfaz externa de la aplicación debe concebirse con un ambiente sencillo y de navegación fácil para el usuario y que cumpla con las pautas de diseño definidas por el cliente.

RnF 16. La interfaz de *software* de la aplicación debe poseer un diseño fácil de entender por el usuario final y de complejidad sencilla para la administración.

### **Requisitos de Licencia**

RnF 17. La aplicación debe especificar los derechos de propiedad de los autores.

### Requisitos Legales, de Derecho de Autor y otros

RnF 18. El CMS escogido como plataforma para el desarrollo del portal está basado en la licencia GNU/GPL versión 2.

### Estándares Aplicables

RnF 19. El portal sigue el estándar de programación sugerido por la arquitectura del *framework* de Drupal.

### Requisitos de Seguridad

RnF 20. En el sistema se debe especificar las funciones que puede realizar cada usuario según el rol que posea.

RnF 21. Se debe implementar un sistema de salvadas de seguridad de la base de datos y de los ficheros del sistema de la forma siguiente: una copia total al año, una diferencial cada semestre y una incremental cada mes.

## 2.3 Arquitectura de Drupal

El núcleo de Drupal está formado por un conjunto de bibliotecas que brindan una gran variedad de servicios como conexión y administración de la base de datos, gestión de procesos de envío de correos y tratamiento de imágenes. Gracias al entorno de integración de utilidades con que cuenta, es posible ampliar las funcionalidades del sistema a través de métodos uniformes de desarrollo e integración de nuevos módulos. El CMS Drupal es por tanto un sistema con una arquitectura modular.

Para una buena comprensión de la estructura de la arquitectura del CMS Drupal se muestra la Figura 2:

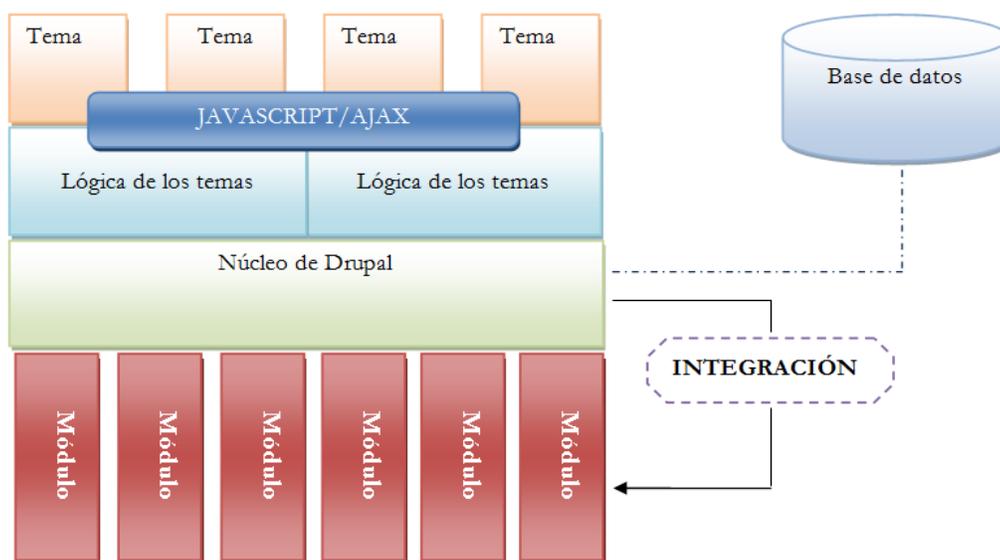


Ilustración 2 Arquitectura de Drupal.

La solución propuesta para el desarrollo del portal se basa en la utilización de módulos previamente incluidos por el núcleo de Drupal y por otros implementados por los desarrolladores del sitio, que cumplen con importantes funciones. La reutilización de los módulos que componen el núcleo de Drupal, así como otros contribuidos, es vital para el buen funcionamiento del portal.

### **Módulos de Drupal utilizados en el desarrollo de la aplicación**

Para el desarrollo del portal se utilizaron los siguientes módulos de Drupal:

- **Block:** Controla el montaje visual de los bloques con los que se construye una página.
- **Blog:** Activa los blogs multiusuario y actualiza regularmente páginas web de usuario o bitácoras.
- **Dashboard:** Proporciona una página de panel de control en la interfaz administrativa para organizar las tareas y monitorizar la información del sitio.
- **CKEditor:** Activa el uso de CKEditor (WYSIWYG) en lugar de campos de texto plano.
- **Comment:** Permite a los usuarios comentar y discutir contenido publicado.
- **Contact:** Habilita el uso de formularios de contacto personal y a nivel de sitio.
- **Database logging:** Anota y registra eventos del sistema en la base de datos.
- **Menú:** Permite a los administradores personalizar el menú de navegación del sitio.
- **Node:** Permite que se envíe contenido al sitio y que se despliegue en páginas.
- **Number:** Define tipos de campos numéricos.
- **Toolbar:** Proporciona una barra de herramientas que muestra los elementos de menú de administración y los enlaces de otros módulos.
- **User:** Administra el registro de usuarios y el sistema de inicio de sesión.
- **System:** Gestión de la configuración general del sitio por administradores.

### **Módulos implementados e indexados a Drupal**

Los siguientes módulos permitirán gestionar la galería de imágenes, audio, vídeo e infografía:

- **Galería de Música Portada:** Módulo para la galería de audio en la portada.
- **Galería de Música:** Módulo para la galería de audio.
- **Galería de Vídeos Portada:** Módulo para la galería de vídeos en la portada.
- **Galería de Vídeos:** Módulo para la galería de vídeos.
- **Galería Fotos Portada:** Módulo para la galería de imágenes portada.
- **Galería:** Módulo para la galería de imágenes.
- **Galería Infografía Portada:** Módulo para la galería de infografía en la portada.
- **Galería Infografía:** Módulo para galería de infografía.

Además, se crearon módulos para:

- Cartelera: Muestra la cartelera de la TV para los canales existentes.
- Edición impresa: Permite mostrar la Edición impresa del periódico.
- El tiempo: Permite crear un bloque que muestre el estado del tiempo.
- Lema: Permite mostrar y modificar el lema.
- Maquetador: Gestiona el orden de presentación de las noticias.

## 2.4 Patrones utilizados en el desarrollo de la aplicación

Los patrones son estándares o normas que codifican buenas prácticas de diseño, relacionados frecuentemente con la asignación de responsabilidades. Existen diferentes clases de patrones como son:

- Patrones de diseño.
- Patrones Generales de *Software* para la Asignación de Responsabilidades (GRASP).

### 2.4.1 Patrones de diseño en Drupal

Un patrón de diseño es una descripción de clases y objetos comunicándose entre sí, adaptada para resolver un problema de diseño general en un contexto particular. El uso de patrones ayuda a obtener un *software* de calidad, al fomentar la reutilización y extensibilidad (Erich Gamma, 1995).

El CMS Drupal utiliza varios patrones de diseño tales como: *singleton*, *bridge*, *decorator*, *command*, *observer* y *chain of responsibility*, posibilitando el diseño de sistemas robustos. Dichos patrones se describen a continuación:

#### **Singleton (Instancia única)**

Si se piensa en los módulos como objetos, entonces ellos siguen este patrón. En general estos objetos no encapsulan datos, lo que separa un módulo de otro es el conjunto de funciones que contienen, por lo que se debe pensar en una clase con una única instancia. Cumpliendo así con este patrón, ya que su objetivo consiste en garantizar que una clase solo tenga una instancia y proporcionar un punto de acceso global a ella. Como ejemplo de esto se podría citar el módulo Node encargado de crear nodos de manera única.

#### **Bridge (Puente)**

La capa de abstracción de la base de datos de Drupal funciona de acuerdo con el patrón de diseño *bridge*. Los módulos son creados de forma independiente del gestor de bases de datos empleado. Esto permite que los módulos puedan ser instalados sobre otros gestores de bases de datos, sin la necesidad de modificar el código del módulo.

#### **Chain of responsibility (Cadena de responsabilidades)**

El sistema de menús de Drupal es la evidencia del patrón *Chain of responsibility*. En cada petición de una página, el sistema de menús de Drupal determina si hay algún módulo para responder la petición, si el

usuario tiene acceso al recurso solicitado y qué función se debe llamar para procesar la petición. En este proceso se transmite el mensaje de la petición por cada uno de los componentes que se encuentran inmersos. De esta forma, se continúa la cadena hasta que un módulo atienda la petición, hasta que un módulo deniegue el acceso o hasta que la cadena se agote.

### ***Decorator (Decorador)***

La evidencia de este patrón se encuentra en la definición de *hooks* por parte de los módulos del núcleo de Drupal y otros módulos contribuidos, que posibilitan que otros puedan extender el comportamiento de dichas funciones. Los *hooks* son funciones que permiten la comunicación con todo el núcleo de Drupal. De esta forma, se brinda la flexibilidad de que nuevos módulos puedan modificar el comportamiento del núcleo en cuanto al tratamiento de los datos y en cada uno de los eventos del sistema. Este comportamiento podría ser imitado por el uso de decoradores, por ejemplo con el *hook\_node\_load* definido por sistema de nodos de Drupal, un nuevo módulo puede implementar ese *hook* para insertar o modificar los datos de los nodos a la hora de ser cargados de la base de datos.

### ***Observer (Observador)***

Los módulos que implementan un *hook* determinado por evento de inserción o actualización de una determinada entidad, son declarados como observadores de dichas entidades con las que interactúan. El comportamiento anterior descrito en la utilización del patrón *decorator*, puede ser visto también como evidencia de la aplicación del patrón *observer*.

### ***Command (Comando)***

Muchos de los *hooks* de Drupal utilizan el patrón *command* para reducir el número de funciones que son necesarias para la aplicación, pasando a la operación un parámetro junto con los argumentos. De hecho, el propio sistema de *hooks* utiliza este modelo, a fin de que los módulos no tengan que definir cada *hook*, sino solo los que vayan a ser aplicados.

## **2.4.2 Patrones Generales de Software para la Asignación de Responsabilidades (GRASP)**

Para lograr un mayor entendimiento sobre estos patrones, se plantearon en forma de Problema/Solución y cómo se aplicó en el sistema:

### **Alta cohesión:**

Problema: ¿Cómo mantener la complejidad dentro de límites manejables al diseñar las colaboraciones entre clases?

Solución: Asignar una responsabilidad garantizando que la cohesión entre las clases se mantendrá alta.

Los módulos desarrollados e incorporados a Drupal poseen un número relativamente pequeño de responsabilidades, con una importante funcionalidad relacionada, definiendo así que cada módulo realice solo las funcionalidades para las cuales fue creado, simplificando el mantenimiento y las mejoras en funcionalidad y posibilitando una mayor capacidad de reutilización.

#### **Experto en información:**

Problema: ¿A quién se le asignan las responsabilidades en un sistema con cientos de clases?

Solución: Asignar la responsabilidad a la clase que cuenta con la mayor cantidad de información necesaria para cumplir con la responsabilidad, no a quién se crea deba tenerla por su nombre.

En el sistema la responsabilidad de realizar una labor es de la clase que tiene la información necesaria para cumplir con una responsabilidad. La aplicación se desarrolló de forma modular, donde cada módulo es el máximo responsable de la información que maneja.

#### **Bajo acoplamiento:**

Problema: ¿Cómo diseñar sistemas con una dependencia escasa y una alta posibilidad de reutilización?

Solución: Asignar una responsabilidad para mantener bajo el nivel de dependencia entre clases.

El bajo acoplamiento se muestra al existir la menor dependencia posible entre los módulos creados en la aplicación, para que en caso de producirse una modificación en alguno de ellos, la repercusión en el resto sea mínima.

### **2.5 Diagramas de clases del diseño**

El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño de un sistema. En este se presentan las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. Durante el análisis del sistema, el diagrama se desarrolla buscando una solución ideal. Durante el diseño, se usa el mismo diagrama, y se modifica para satisfacer los detalles de las implementaciones (Ibiblio.org, 2002).

A continuación se describen los elementos del diagrama:

**Includes:** Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el correcto funcionamiento del CMS Drupal, como por ejemplo la base de datos que provee las funcionalidades de acceso.

**Modules:** Incluye todos los módulos, que posibilitan las distintas funcionalidades del sistema, tanto los que trae por defecto, como los implementados e indexados a Drupal.

**Scripts:** Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento. Principalmente enfocados al aspecto visual, CSS y JavaScript.

**Themes:** Incluye las distintas plantillas, cuando se desee incluir un nuevo diseño, se copia la plantilla dentro de esta carpeta.

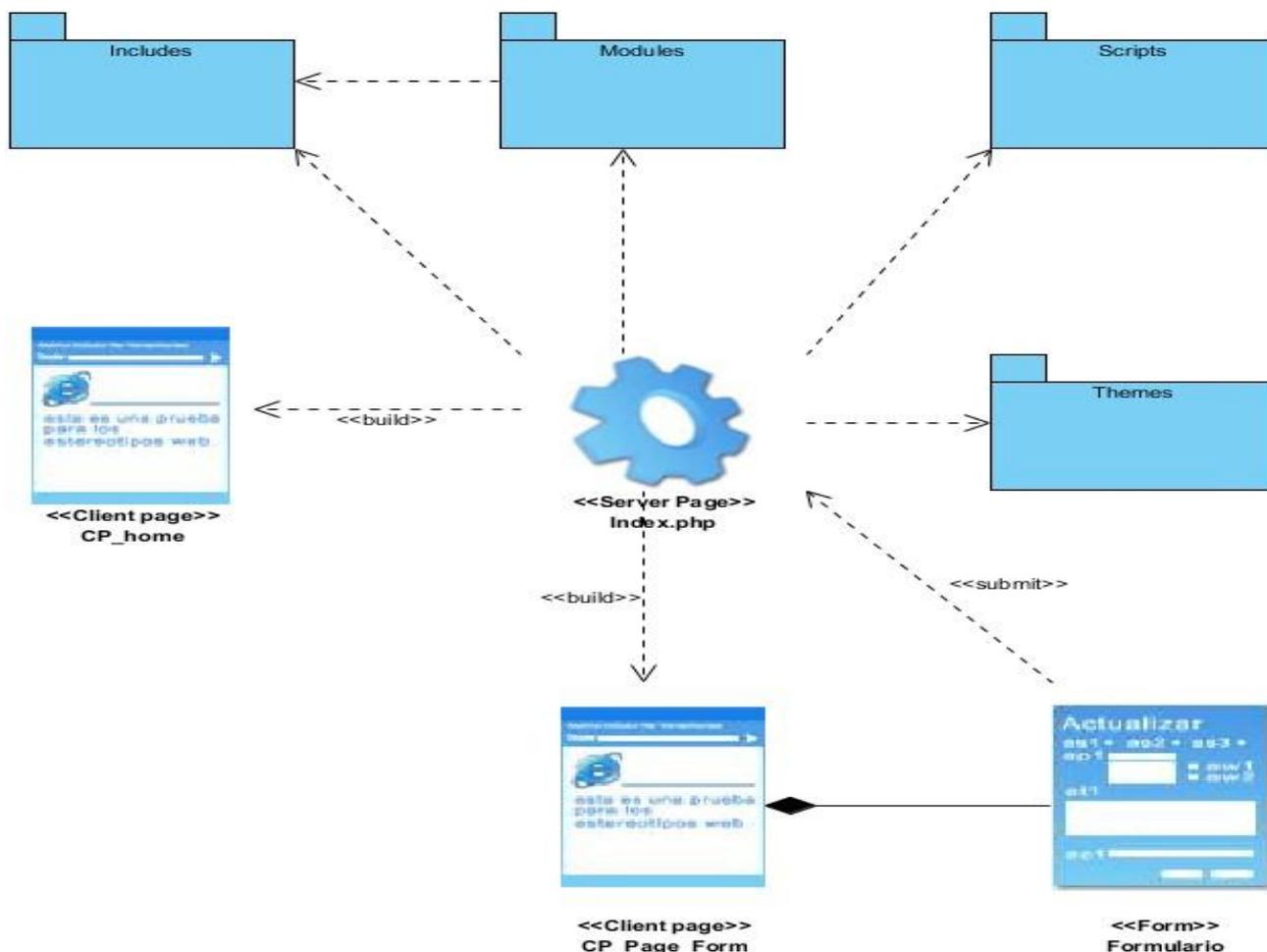


Ilustración 3 Diagrama de clases del diseño general.

### 2.5.1 Descripción de los principales diagramas de clases del diseño con estereotipos web

A continuación se dará descripción a algunos de los diagramas de clases del diseño realizados, seleccionados estos por pertenecer a requisitos funcionales críticos del portal.

En el proceso de gestionar noticias van a estar vinculadas varias páginas, con una función en general. Para insertar una noticia la página servidora **SP\_Gestionar\_noticias** construye la página cliente **CP\_Insertar\_noticia**. Esta se compone de un formulario **Form\_Insertar\_noticia** donde se van a introducir los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora. Para editar una noticia la página servidora construye la página cliente **CP\_Editar\_noticia**. Esta se compone de un formulario **Form\_Editar\_noticia** donde se van a editar los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora **CC\_Gestionar\_noticia**. Para eliminar una noticia la página servidora construye la página cliente **CP\_Eliminar\_noticia**. Esta se compone de un formulario **Form\_Eliminar\_noticia** donde se van a eliminar los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora.



responsable de su ejecución es la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora.

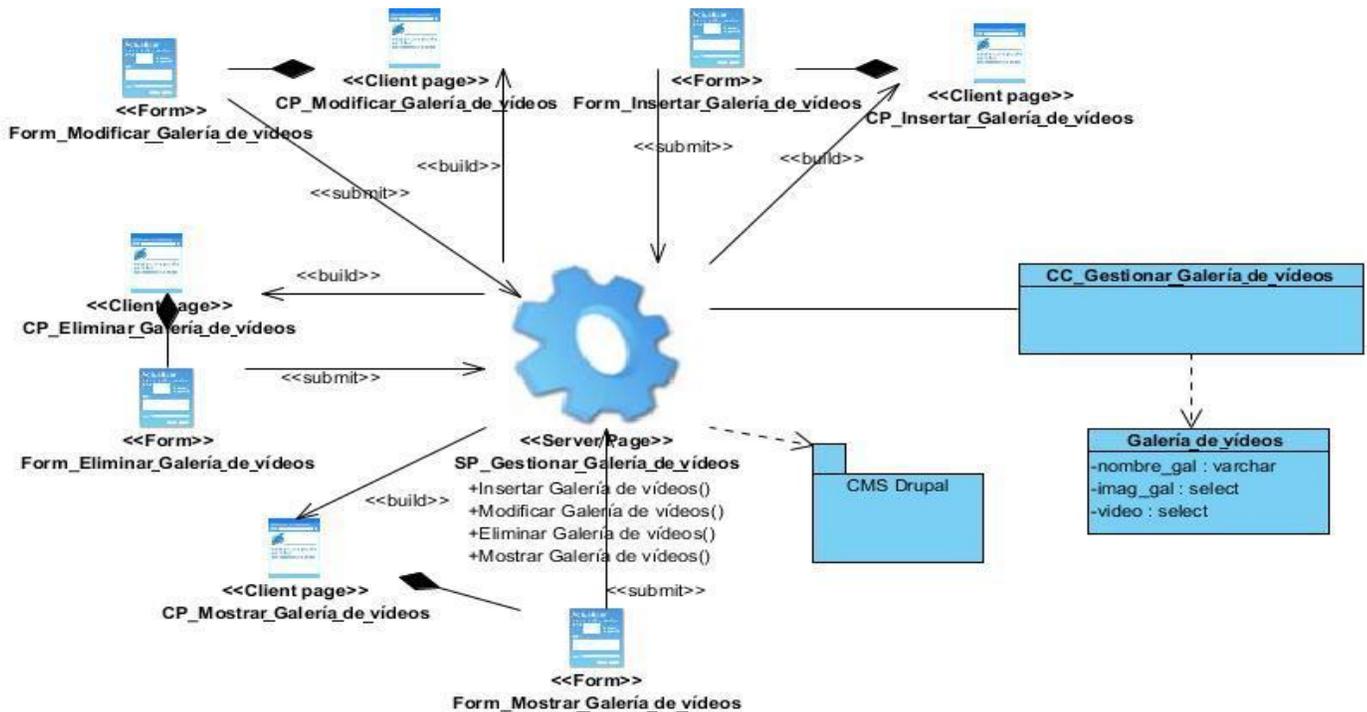


Ilustración 5 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar Galería de videos.

En el proceso de gestionar pancarta publicitaria van a estar vinculadas varias páginas, con una función en general. Para insertar una pancarta publicitaria la página servidora **SP\_Gestionar\_pancarta\_publicitaria** construye la página cliente **CP\_Insertar\_pancarta\_publicitaria**. Esta se compone de un formulario **Form\_Insertar\_pancarta\_publicitaria** donde se van a introducir los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora. Para modificar una pancarta publicitaria la página servidora construye la página cliente **CP\_Modificar\_pancarta\_publicitaria**. Esta se compone de un formulario **Form\_Modificar\_pancarta\_publicitaria** donde se van a modificar los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora **CC\_Gestionar\_pancarta\_publicitaria**. Para eliminar una pancarta publicitaria la página servidora construye la página cliente **CP\_Eliminar\_pancarta\_publicitaria**. Esta se compone de un formulario **Form\_Eliminar\_pancarta\_publicitaria** donde se van a eliminar los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora. Para mostrar una pancarta publicitaria la página servidora construye la página cliente **CP\_Mostrar\_pancarta\_publicitaria**. Esta se compone de un formulario **Form\_Mostrar\_pancarta\_publicitaria** donde se van a mostrar los datos y el responsable de su ejecución es la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora.

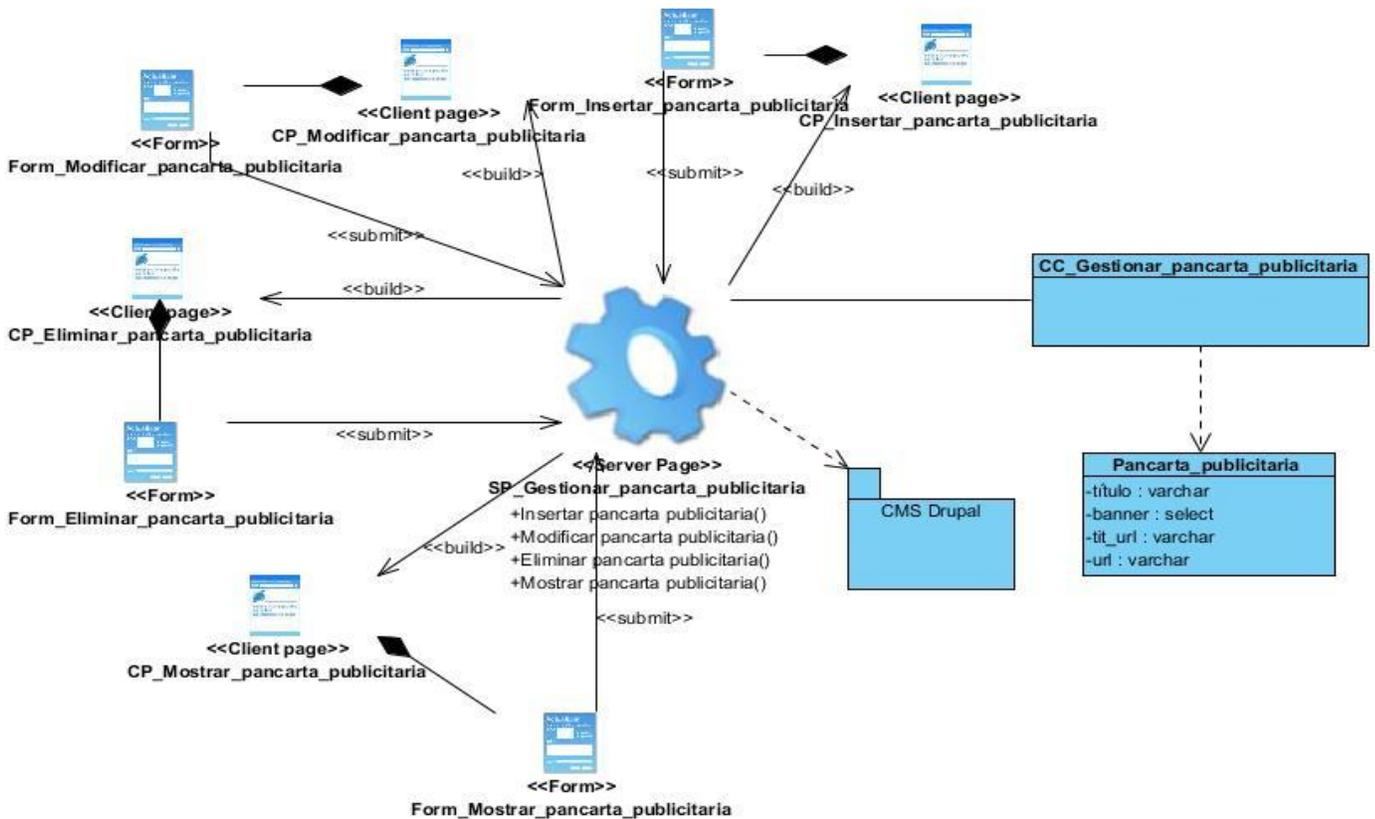


Ilustración 6 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar pancarta publicitaria.

Para ver el resto de los Diagramas de clases del diseño con estereotipos web ver Anexo 1.

## 2.6 Diagramas de secuencia

A continuación se muestra algunos diagramas de secuencia correspondientes al requisito funcional Gestionar Pancarta Publicitaria:

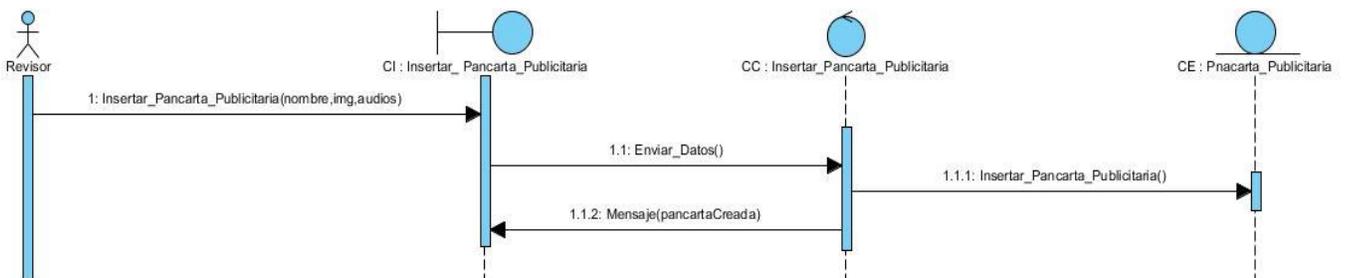


Ilustración 7 Diagrama de secuencia Insertar Pancarta Publicitaria.

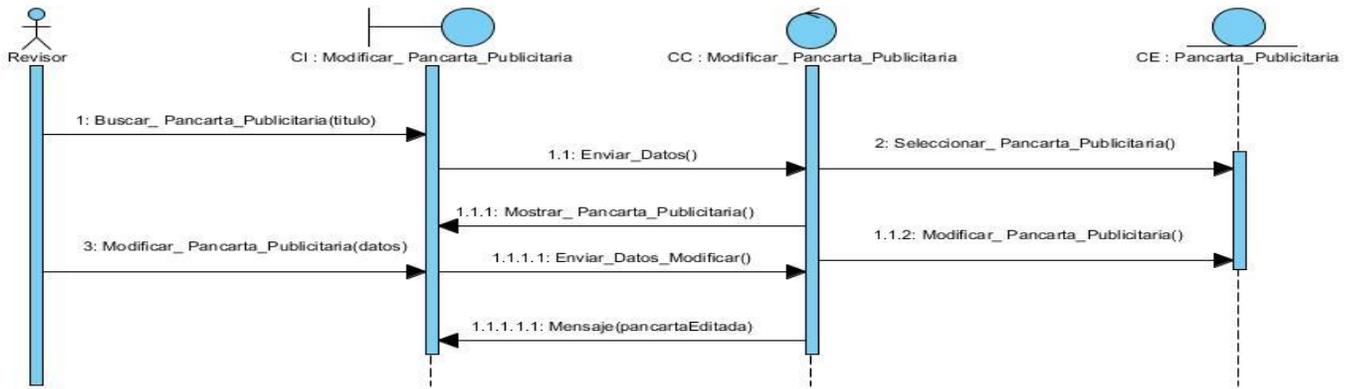


Ilustración 8 Diagrama de secuencia Modificar Pancarta Publicitaria.

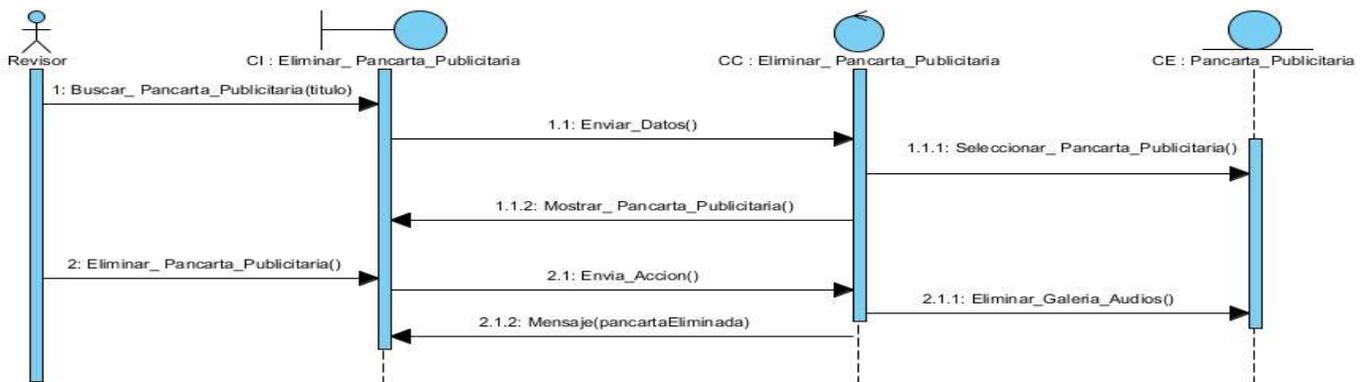


Ilustración 9 Diagrama de secuencia Eliminar Pancarta Publicitaria.

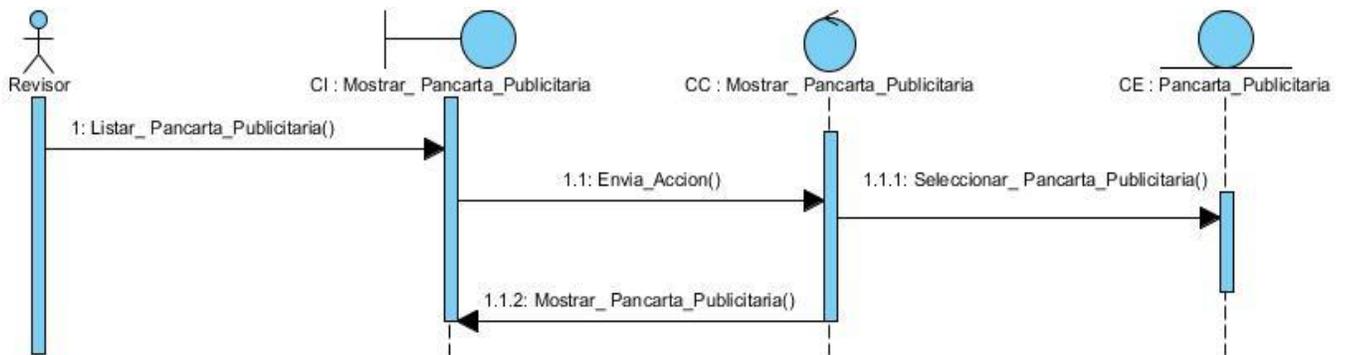


Ilustración 10 Diagrama de secuencia Listar Pancarta Publicitaria.

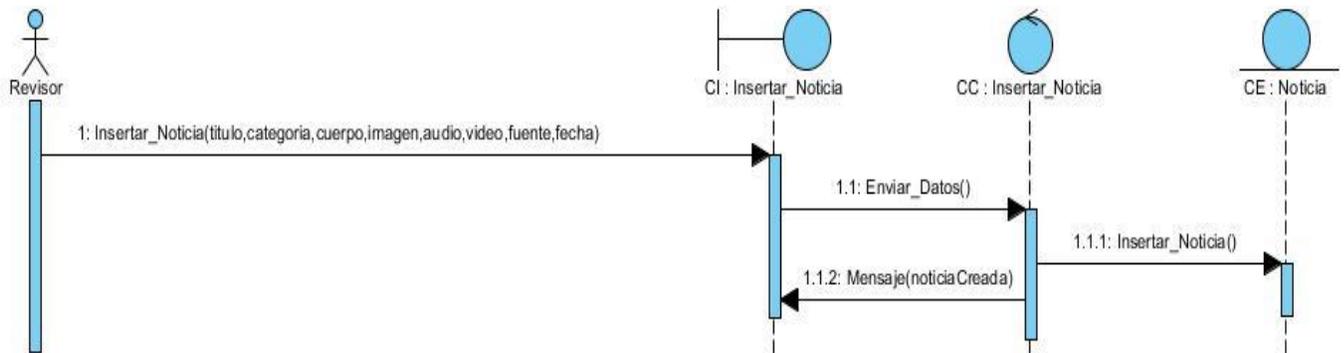


Ilustración 11 Diagrama de secuencia Insertar Noticia.

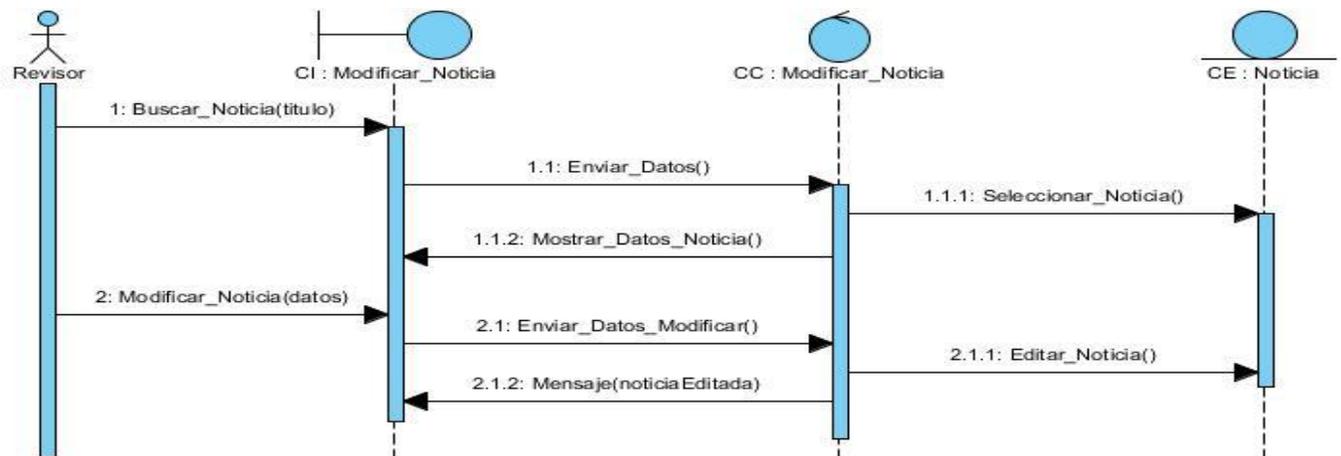


Ilustración 12 Diagrama de secuencia Modificar Noticia.

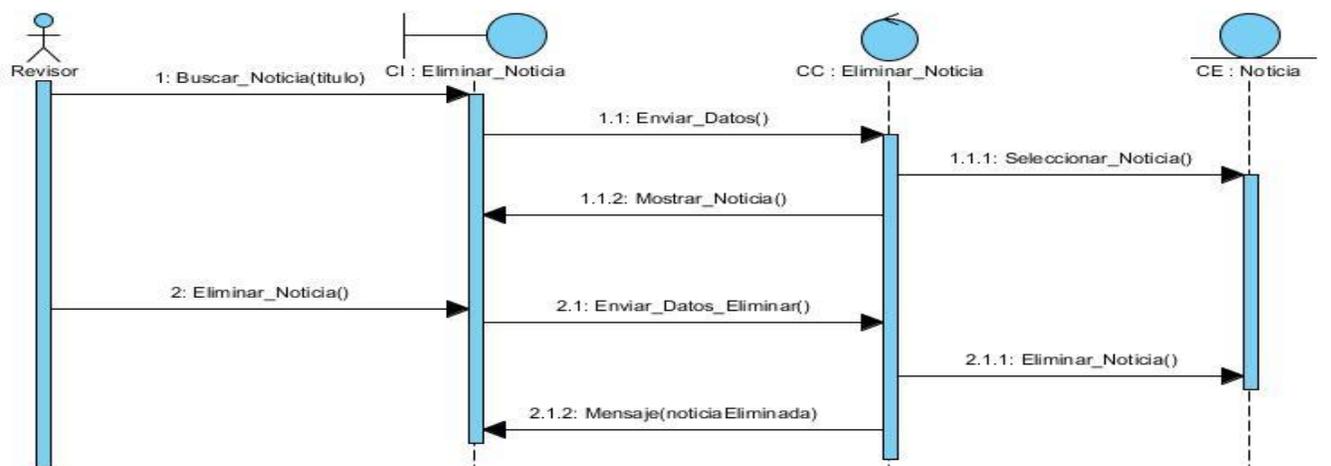


Ilustración 13 Diagrama de secuencia Eliminar Noticia.

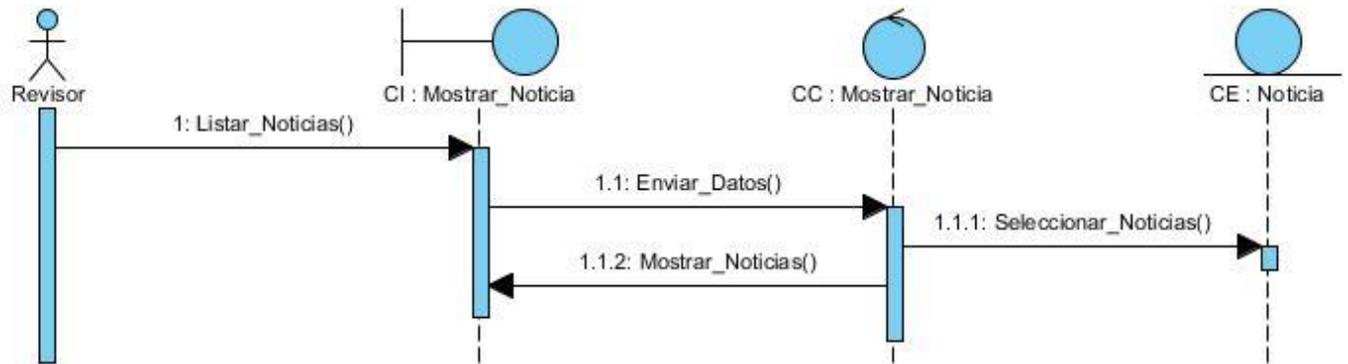


Ilustración 14 Diagrama de secuencia Listar Noticia.

Para ver el resto de los Diagramas de secuencia ver **Anexo 2**.

### 2.7 Diagrama de despliegue

El Diagrama de Despliegue muestra las relaciones físicas de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos conectados por enlaces de comunicación. Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria.

A continuación se describe cada uno de los nodos presentes en el sistema y la comunicación entre ellos.

**PC Cliente:** Representa el conjunto de computadoras a través de las cuales los usuarios pueden consultar y actualizar la información que se encuentra en el Servidor Web. La comunicación entre las *PC* Clientes y el Servidor Web se establece utilizando el conjunto de protocolos de comunicación seguros HTTPS.

**Servidor Web:** Es el nodo que realiza las funciones de intermediario entre las *PC* Clientes que realizan sus peticiones y el servidor donde se encuentra íntegramente las capas de presentación, lógica del negocio y de acceso a datos del sistema, así como los servicios que se brindan.

**Servidor de BD:** Este nodo representa un Servidor de Base de Datos con el SGBD PostgreSQL, donde se ubica toda la información persistente del sistema.



Ilustración 15 Diagrama de Despliegue.

### **Protocolos utilizados**

**HTTPS:** Es el protocolo para acceder a la web de forma segura, permite acceder desde la computadora cliente a través de un navegador web a las aplicaciones de este tipo. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

**TCP/IP:** Hace referencia a los dos protocolos más importantes que la componen: Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Internet (IP). El conjunto TCP/IP está diseñado para la transmisión de datos por la red y detectar errores en las mismas y tiene un grado muy elevado de fiabilidad, es adecuado para redes grandes y medianas, así como en redes empresariales.

### **Conclusiones parciales**

La especificación de los requisitos funcionales y no funcionales permitió el adecuado desarrollo de las diversas funcionalidades de la aplicación. El modelo de dominio permitió observar de forma general los objetos y procesos que interactúan en el sistema, aportando claridad sobre el área de trabajo en cuestión. En la implementación del sistema se tuvieron en cuenta las buenas prácticas de diseño al hacer uso de los distintos patrones existentes. Se analizaron las características del sistema a desarrollar para modelar los diagramas de clases del diseño, de secuencia y de despliegue de la aplicación.

## Capítulo 3: Implementación y Pruebas

### Introducción

En el presente capítulo, se aborda la fase de implementación y pruebas del sistema. Se muestran los diferentes componentes a implementar, la relación que existe entre cada uno de ellos. Se incluyen implementaciones relevantes y pantallas principales de la aplicación. También se describen y plasman los resultados de las pruebas realizados a la propuesta final de solución con el objetivo de comprobar el correcto funcionamiento del sistema, analizando los resultados de las mismas.

### 3.1 Diagrama de Componentes

Los Diagramas de Componentes, describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización, incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos de *software* que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas.

Pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente, entre otros (Ibiblio.org, 2002). En la Figura 8 se muestra el Diagrama de Componentes para el sistema que se propone.

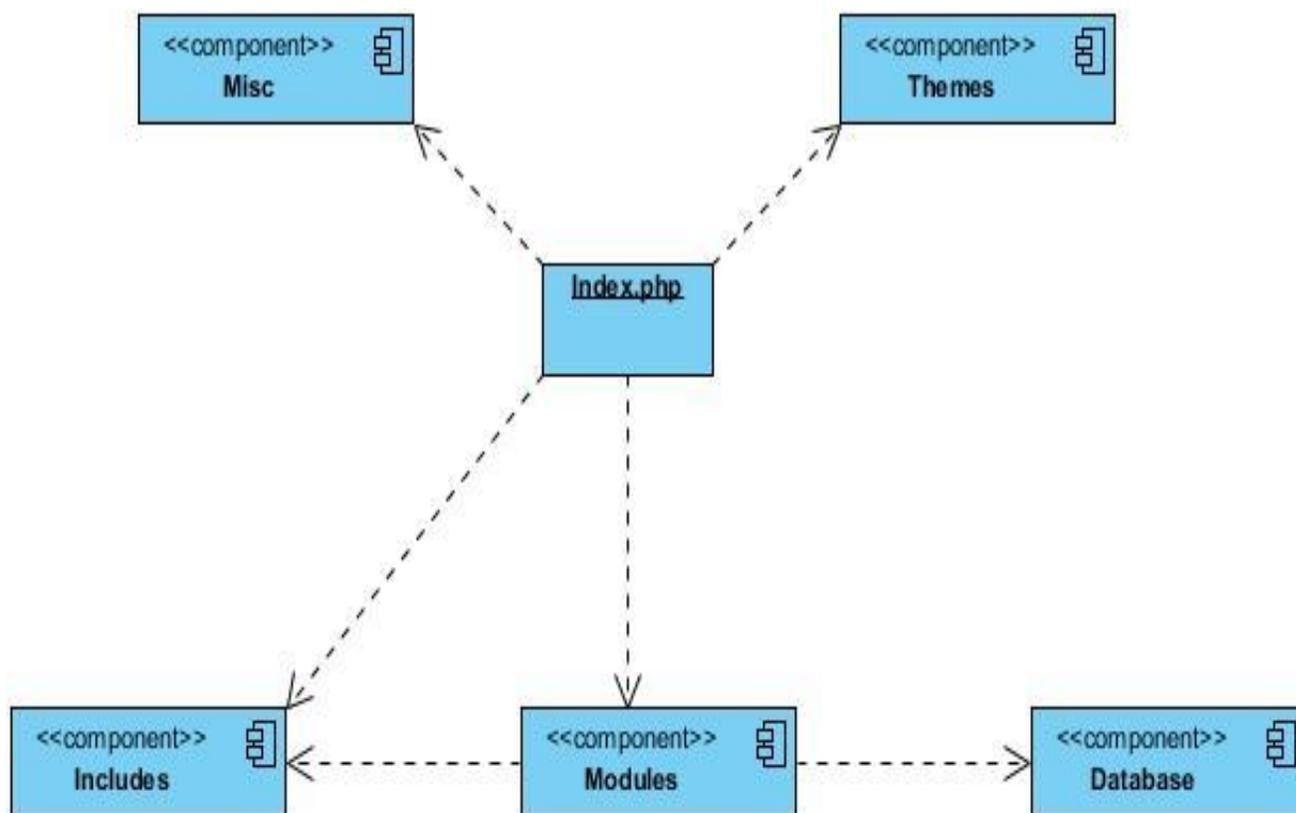


Ilustración 16 Diagrama de Componentes.

A continuación se describen los componentes representados en el diagrama:

**Misc:** Contiene una serie de archivos relacionados con el funcionamiento (imágenes, ficheros JavaScript, etc.).

**Themes:** Contiene todas las plantillas, en esta carpeta se incluyen todos los nuevos diseños.

**Index.php:** A partir de esta entrada se solicitan los diferentes módulos del CMS.

**Includes:** Contiene funciones y *scripts* necesarios para el funcionamiento de los módulos y el sistema Drupal, incluyendo las API de conexión a la base de datos.

**Modules:** Contiene todos los módulos.

**Database:** Representa la base de datos.

## 3.2 Estándar de codificación

En los proyectos de desarrollo es de vital importancia utilizar los estándares de codificación, fundamentalmente cuando muchos desarrolladores trabajan en el mismo proyecto. Dentro de los estándares de codificación de Drupal, entre las principales pautas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del sistema se encuentran:

- En los archivos que contienen PHP y HTML, las etiquetas de apertura y cierre de los fragmentos PHP son obligatorias `<?php y ?>`.
- Los operadores binarios, que se utilizan entre dos valores, deben separarse de estos valores, a ambos lados del operador, por un espacio.
- Los operadores unarios como `++`, `--` no deben tener separación.
- 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.
- En su declaración, después del nombre de la función, el paréntesis de inicio de los argumentos debe ir sin espacio.
- Los valores dentro de un *array* (o matriz) se deben separar por un espacio (después de la coma que los separa).
- Los nombres de archivos deben escribirse siempre en minúsculas. La única excepción son los archivos de documentación, que tendrán extensión `.txt`.
- Se recomienda usar siempre las llaves, aún en los casos en que no sea obligatorio su uso.

### 3.2.1 Implementaciones relevantes

A continuación se muestran una serie de implementaciones relevantes para gestionar las Galerías de Imágenes y Vídeos.

```

/**
 * Para paginar los videos dentro de los álbumes de videos
 */
function paginar_videos_dentro() {
    $nodo_id = $_POST['nodo_id'];
    $pos = $_POST['pos'];
    $var = "";
    $contar = 0;
    $nombre = "";
    $i = 0;
    global $base_path;
    $path1 = drupal_get_path("module", "galeria_videos");

    $consulta = db_query_range("SELECT file_managed.filename, file_managed.uri,
node.type, node.title, node.nid FROM public.file_managed,
public.field_data_field_campo_video, public.node WHERE
file_managed.fid = field_data_field_campo_video.field_campo_video_fid AND
field_data_field_campo_video.entity_id = node.nid AND node.nid='" . $nodo_id . "'
AND node.type = 'galeria_videos' ORDER BY node.nid ", $pos, 12);

    while ($fila = $consulta->fetchObject()) {
        if ($contar == 0) {
            $var.=<div class="titulo"><img class="roja" src="" .
                $base_path . "sites/all/themes/elartemisenno/images/iconos/inf_video-01.png" . "" />
                <p id="titulo_galeria">' . $fila->title . '</p></div>';
            $contar++;
        }
        $nombre = recortar_nombre_video($fila->title);
        $var.='<div class="izq_video" ><p id="player1' . $i . '" class="video">
            Su navegador no cuenta con los plug-ins necesarios</p>
<script type="text/javascript">
    var s1 = new SWFObject("'" . $path1 . '/swf/flvplayer.swf", "single", "240", "212", "7");
    s1.addParam("allowfullscreen", "true");
    s1.addVariable("file", "" . file_create_url($fila->uri) . "");
    s1.addVariable("width", "240");
    s1.addVariable("height", "212");
    s1.write("player1' . $i . "");
</script> ' ;
        $var.='<div class="titulo_audio"><p>' . $nombre . '</p></div></div>';
        $i++;
    }
    echo $var;
}

```

Ilustración 17 Función para paginar los vídeos dentro de los álbumes.

```

/**
 * Función para la portada del bloque de imágenes de la portada
 */
function galeria_portada_mostrar_galeria() {
  $path = drupal_get_path('module', 'galeria_imagenes_portada');
  drupal_add_css("$path/css/galeria_portada.css");
  drupal_add_js("$path/js/fotos_portada.js");

  $consulta = db_query_range("SELECT node.nid, node.title, (select file_managed.uri
  from public.file_managed, public.field_data_field_foto
  where field_data_field_foto.field_foto_fid = file_managed.fid
  and field_data_field_foto.entity_id = node.nid order by field_data_field_foto.delta,
  field_data_field_foto.field_foto_fid Limit 1 ) AS imagen,
  (select COUNT(file_managed.uri) from public.file_managed,
  public.field_data_field_foto where field_data_field_foto.field_foto_fid =
  file_managed.fid and field_data_field_foto.entity_id = node.nid ) AS cantidad
  FROM public.node WHERE node.type = 'galeria_imagenes' AND node.status = 1
  AND node.promote = 1 ORDER BY node.nid", 0, 8);

  $var = "";
  global $base_path;
  $cont = 0;
  $resultado = db_query("SELECT COUNT(node.nid) as valor from node WHERE
  node.type = 'galeria_imagenes' AND node.status = 1 AND node.promote = 1 ")->fetchObject();
  $cont = $resultado->valor;

  $var.= '<div id="contenedor_portada">';

  while ($fila = $consulta->fetchObject()) {
    $var.= '<div class="flotarIzq_portada" onmouseover="poner_blanco()"
    onmouseout="poner_oscuro()"> <img class="ap_portada"
    onclick="listar_portada(' . $fila->nid . ')"
    id=" ' . $fila->nid . '" src=" ' . image_style_url("multimedia_portada", $fila->imagen) . '" />
    <div class="icono-portada" onclick="listar_portada(' . $fila->nid . ')">
     <p id="titulo_portada">GALERIA: ' . $fila->title . '</p>
    <p class="cantidad_portada">FOTOS: ' . $fila->cantidad . '</p>
    </div> ' ;
  }

  $var.= '</div>';
  $page = $cont / 8;
  $var.= "<div id='paginado_portada'>";
  $var.= paginar_portada($page, 0);
  $var.= "</div>";

  $var.= "<div id='paginado_li_portada'>";
  $var.= paginar_li_portada($page, 0);
  $var.= "</div>";
  $var.= '<script type="text/javascript">
  jQuery("#modificar_portada").remove();
  var pagina= jQuery("#quicktabs-galerias1 ul").eq(0);
  pagina.append("<li></li>");
  var ul=jQuery("#quicktabs-galerias1 ul li").eq(4);
  ul.attr("id", "modificar_portada");
  var p=jQuery("#paginado_li_portada");
  jQuery("#modificar_portada").append(p);
</script>';
  return $var;
}

```

Ilustración 18 Función para mostrar la galería de imágenes en la portada.

Para ver más implementaciones ir al **Anexo 3**.

### 3.3 Pantallas principales del portal web

A continuación se muestran algunas de las principales vistas del portal:



Ilustración 19 Vista de la Portada del portal “El Artemiseño”.



Ilustración 20 Vista de las Galerías de Fotos, Audio, Vídeo e Infografía del portal “El Artemiseño”.



Ilustración 21 Vista del mapa del sitio “El Artemiseño”.

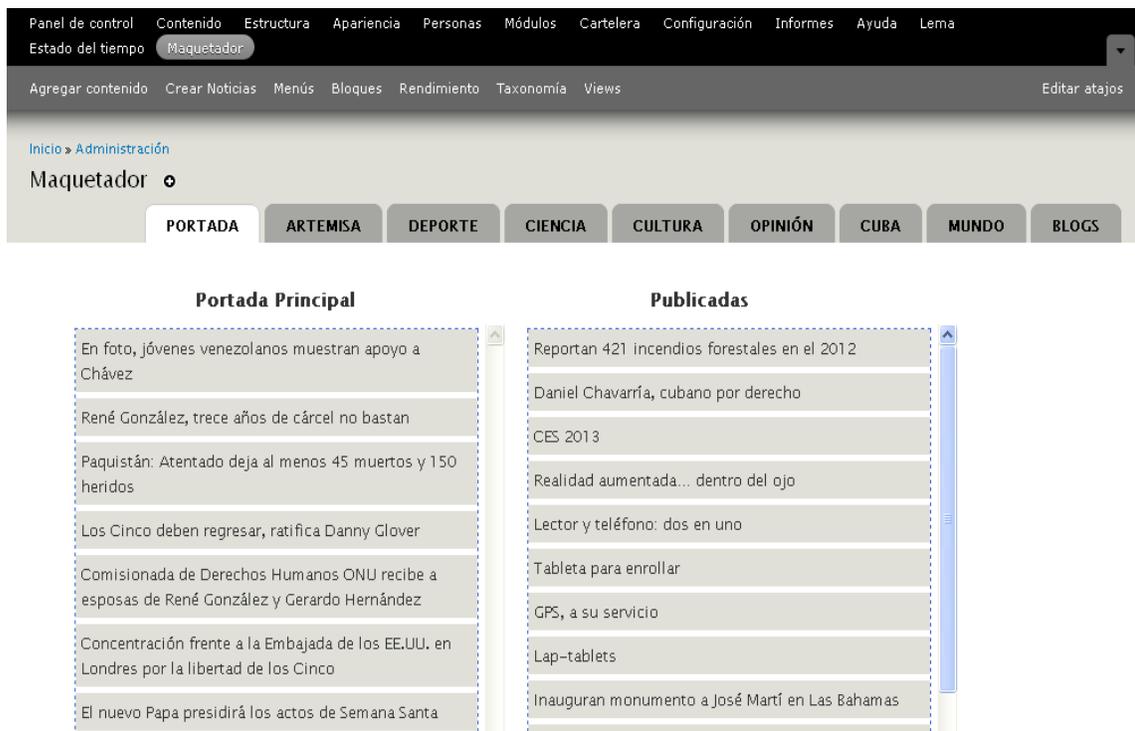


Ilustración 22 Vista de la sección “Maquetador” del portal “El Artemiseño”.

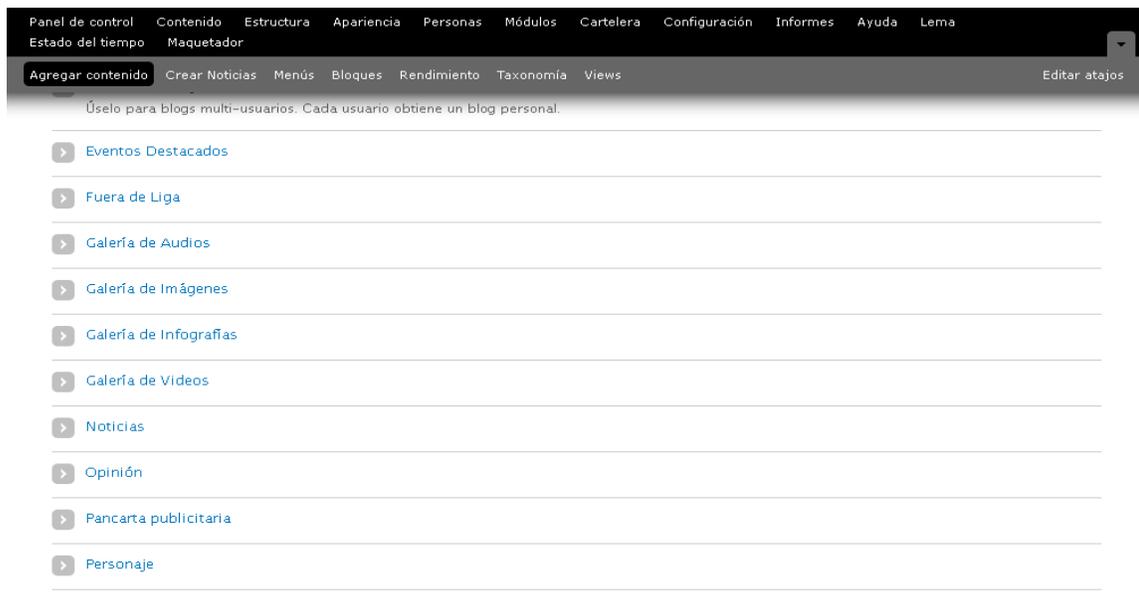


Ilustración 23 Vista de la sección “Agregar contenido” del portal “El Artemiseño”.

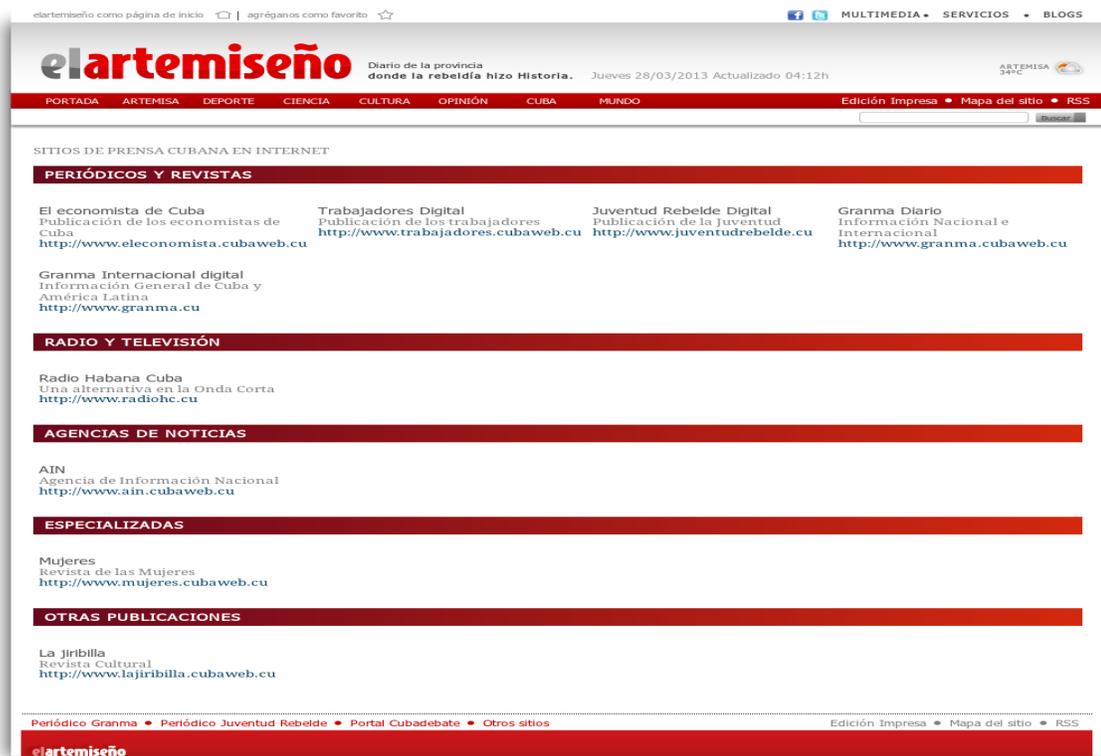


Ilustración 24 Vista de la sección “Sala de Prensa” del portal “El Artemiseño”.

elartemiseño

ARTEMISA  
34°C

Jueves 28/03/2013 Actualizado 04:12h

---

PORTADA

En foto, jóvenes venezolanos muestran apoyo a Chávez



Miles de jóvenes venezolanos se concentraron este domingo en varias plazas de la capital del país, Caracas, en apoyo al presidente bolivariano, Hugo Chávez. [Ver más...](#)

Paquistán: Atentado deja al menos 45 muertos y 150 heridos



Un atentado con coche bomba a la entrada de un barrio de mayoría chiita en la ciudad paquistaní de Karachi dejó por lo menos 45 personas muertas y más de 150 heridas, a menos de dos semanas del anuncio de elecciones nacionales en el país. Se trata [Ver más...](#)

Comisionada de Derechos Humanos ONU recibe a esposas de René González y Gerardo Hernández



La Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, Navi Pillay, recibió este jueves en Ginebra, Suiza, a Olga Salanueva y a Adriana Pérez Oconor, esposas de René González y Gerardo Hernández respectivamente, dos de los Cinco Héroes [Ver más...](#)

El nuevo Papa presidirá los actos de Semana Santa



La elección del nuevo Papa, el número 266, se producirá en los próximos 16 días. [Ver más...](#)

René González, trece años de cárcel no bastan



Producto de su enfermizo odio hacia todo lo que signifique la Revolución Cubana el gobierno de Estados Unidos ha endurecido las condiciones de libertad supervisada ( probation ) bajo la cual se encuentra René González Sehwerert, uno de los cinco agen [Ver más...](#)

Los Cinco deben regresar, ratifica Danny Glover



El destacado actor estadounidense, Danny Glover, demandó en la capital cubana, La Habana, el regreso a su patria de los cinco héroes antiterroristas cubanos condenados injustamente por una corte de Miami. Durante la clausura del XV Festival Intern [Ver más...](#)

Concentración frente a la Embajada de los EE.UU. en Londres por la libertad de los Cinco



Al llamado de "Cuba Solidarity Campaign", frente a la Embajada de los EE.UU. [Ver más...](#)

Cuba y Angola se dan la mano en Feria del Libro



Con "Reencuentro", exposición inaugurada este viernes en La Habana, como parte de la XXII Feria Internacional del Libro, Cuba 2013, se fortalece el diálogo creativo entre artistas de la Isla y Angola, país Invitado de Honor a la cita. Pintores y e [Ver más...](#)

elartemiseño

Ilustración 25 Vista de la portada del portal "El Artemiseño" al aplicarse diseño adaptativo.

### 3.4 Validación del sistema

A continuación se muestran las pruebas realizadas con el objetivo de validar que el sistema funcione según lo esperado en cada una de las iteraciones, para ello se realizaron pruebas de funcionalidad, carga y estrés y seguridad a las distintas funcionalidades del sistema.

#### Pruebas de *software*

Las pruebas de *software* son un conjunto de procedimientos que se le aplican a un componente del *software* o al *software* en su totalidad, con la finalidad de verificar la calidad del mismo. Deben estar presentes durante todo el proceso de desarrollo del sistema. Los equipos de probadores utilizan varias estrategias de pruebas, las más utilizadas son las pruebas de caja negra y las pruebas de caja blanca, para realizar las pruebas se usan casos de prueba, especificados de forma estructurada mediante técnicas de prueba.

Las pruebas de caja blanca son las aplicadas a la parte lógica del *software* permitiendo verificar el comportamiento interno de este. Las pruebas de caja negra tienen como objetivo validar y probar los requisitos que el sistema debe cumplir, es decir, las funcionalidades con las que el usuario puede interactuar.

#### 3.4.1 Pruebas funcionales

Las pruebas de funcionalidad, tienen como objetivo, asegurar el funcionamiento apropiado de los requisitos funcionales, incluyendo la navegación, entrada de datos, procesamiento y obtención de resultados. Permiten verificar el procesamiento, recuperación e implementación de las reglas del negocio, y la correcta aceptación de los datos. Se enfocan específicamente en los requisitos funcionales y en las reglas del negocio (Lemus, 2013).

Se diseñaron y aplicaron un total de 98 casos de prueba de funcionalidad, a continuación se muestran los asociados a los requisitos funcionales Gestionar Galería de Vídeos, Gestionar Galería de Audio y Gestionar Pancarta Publicitaria. Para ver el resto de los casos de prueba revisar la planilla Caso de Pruebas del expediente de proyecto “El Artemiseño”.

#### Casos de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>   |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Vídeos   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a la creación de una Galería de Vídeos. Los campos: Título, Imagen Galería y Vídeo son requeridos.                 |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita crear una Galería de Vídeos. |

|  |
|--|
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Una vez dentro del portal: 1-Acceder a Agregar contenido/Galería de Video Se procede a llenar todos los campos: Título, Imagen Galería y Vídeo, luego se presiona el botón Guardar. |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje Galería de Vídeo se ha creado.  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |

Tabla 1 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos.

|   |
|---|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>  |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Vídeos  |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a modificar una Galería de Vídeos. En el proceso de modificación se verifica que se llenen todos los campos que son requeridos.             |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita crear una Galería de Vídeos.                          |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-Acceder a tipos de contenido.<br>2-En la sección Galería de Vídeo seleccionar editar.<br>3-Modificar los campos y seleccionar la opción Guardar. |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje se ha actualizado el tipo de contenido Galería de Vídeo.   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

Tabla 2 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos.

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>   |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Vídeos   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a eliminar una Galería de Vídeos.  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita crear una Galería de Vídeos. |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-Acceder a tipos de contenido.<br>2-En la sección Galería de Vídeo seleccionar la opción eliminar.                       |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje se ha eliminado el tipo de contenido Galería de Vídeo.  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |

Tabla 3 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos.

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b> |
|--|

|   |
|---|
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Vídeos  |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a mostrar las Galerías de Vídeos.   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita mostrar las Galerías de Vídeos. |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-Acceder a la opción inicio   |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra las galerías de videos existentes.  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

Tabla 4 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Vídeos.

### Casos de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio

|   |
|---|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>  |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Audio   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Joaquin Irbe Sanregré  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a la creación de una Galería de Audio. Los campos: nombre de la galería, imagen de audio y audio son requeridos.  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita crear una Galería de Audio. |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-Acceder a Agregar contenido/Galería de Audio.<br>2-Llenar los campos y seleccionar la opción guardar.                  |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje Galería de Audio se ha creado.   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

Tabla 5 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio.

|   |
|---|
| Caso de Prueba de funcionalidad   |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Audio   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Joaquin Irbe Sanregré  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a modificar una Galería de Audio. Se modifican los campos que son requeridos.   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita modificar una Galería de Audio.   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-El administrador accede a Contenido que se encuentra en la parte superior del portal. 2-En la sección Galería de Audio seleccionar editar.<br>3-Modificar los campos y seleccionar la opción guardar |

|   |
|---|
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje se ha actualizado el tipo de contenido Galería de Audio. |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

**Tabla 6 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio.**

|   |
|---|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>  |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Audio   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Joaquin Irbe Sanregré  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a eliminar una Galería de Audio.  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita eliminar una Galería de Audio.                      |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-El administrador accede a Contenido que se encuentra en la parte superior del portal.<br>2-En la sección Galería de Audio seleccionar eliminar |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje se ha eliminado el tipo de contenido Galería de Audio.   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

**Tabla 7 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio.**

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>   |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Audio  |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Joaquin Irbe Sanregré   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a mostrar las Galerías de Audio.   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita mostrar las Galerías de Audio. |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-Acceder a la opción inicio  |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra las galerías de audio existentes.  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |

**Tabla 8 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Galería de Audio.**

**Casos de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria**

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>                                     |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Pancarta Publicitaria         |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana |

|   |
|---|
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a la creación de una Pancarta Publicitaria. Los campos: título, banner, url, y enlace del título son requeridos.            |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita crear una Pancarta Publicitaria.      |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-El administrador o revisor acceden a agregar contenido/Pancarta publicitaria. 2-Llena los campos y selecciona la opción guardar. |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje Banner Publicitario se ha creado.  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

Tabla 9 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria.

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>   |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Pancarta Publicitaria   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a modificar una Pancarta Publicitaria.   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita modificar una Pancarta Publicitaria.   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-El Administrador o revisor acceden a la barra superior del portal y seleccionan la pestaña Contenido.<br>2-Para localizarlas mejor puede filtrarlas para que se listen solo las pancartas publicitarias. 3-Seleccionar la pancarta publicitaria que desea editar. 4-Seleccionar la opción editar. 5-Llenar los campos que desea editar. 6-Guardar los cambios realizados. |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje Banner Publicitario se ha actualizado.  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |

Tabla 10 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria.

|   |
|---|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>  |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Pancarta Publicitaria  |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a eliminar una Pancarta Publicitaria.   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema y podrá acceder a una interfaz que le permita eliminar una Pancarta Publicitaria. |

|   |
|---|
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-El Administrador o revisor acceden a la barra superior del portal y seleccionan la pestaña Contenido. 2-Para localizarlas mejor puede filtrarlas para que se listen solo las pancartas publicitarias. 3-Seleccionar la pancarta publicitaria que desea eliminar. 4-Seleccionar la opción eliminar. |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra el mensaje Banner Publicitario se ha eliminado.   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |

**Tabla 11 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria.**

|  |
|--|
| <b>Caso de Prueba de funcionalidad</b>   |
| <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Pancarta Publicitaria   |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Javier Acosta Carrazana   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se procede a mostrar una Pancarta Publicitaria.   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El periodista debe estar autenticado en el sistema.   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> 1-El Administrador o revisor acceden a la barra superior del portal y seleccionan la pestaña Contenido. 2-Para localizarlas mejor puede filtrarlas para que se listen solo las pancartas publicitarias. |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema muestra a la derecha de la pantalla los banner publicitarios existentes.   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |

**Tabla 12 Caso de pruebas para el escenario Gestionar Pancarta Publicitaria.**

Como resultado de las pruebas de funcionalidad realizadas, a través de los 98 casos de prueba, en 2 iteraciones del sistema, se encontraron 21 no conformidades en total, 16 en la primera iteración y 5 en la segunda, que permitió determinar cuando el sistema no se comportaba de la forma esperada. Se encontraron errores de interfaz, diseño, opciones que no funcionaban y de validación de funciones. Entre las funcionalidades a las que se le detectaron errores se encontraban: Gestionar Usuario, Gestionar Caricatura, Gestionar Estado del Tiempo, Gestionar Comentario, Gestionar Pancarta Publicitaria, Gestionar Enlaces de Interés y Gestionar Cartelera TV. En todos los casos los errores fueron solucionados con resultados satisfactorios.

### 3.4.2 Pruebas de Carga y Estrés

El rendimiento de una aplicación es un elemento clave para su aceptación por cualquier cliente. Este es totalmente dependiente de varios factores, entre los que se incluyen, la calidad de la conexión a la red así como el *hardware* que se utilice, factor fundamental en este aspecto.

El Apache JMeter fue la herramienta utilizada para realizar las pruebas de rendimiento a la aplicación web. Esta aplicación, entre su gama de funcionalidades recoge un número importante de datos sobre los

resultados capturados, al hacerle pruebas al portal web. A continuación se presentan los resultados arrojados para un total de 50 usuarios, con las siguientes condiciones de *hardware*: microprocesador Intel Core 2 Duo E4500 A 2,20 Ghz y 1 GB de RAM:

|              | #Muestras | Media | Mín.  | Máx.  | Error % | Rendimiento |
|--------------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------------|
| <b>Total</b> | 50        | 41521 | 39301 | 43718 | 0,00    | 10,6 /seg   |

**Tabla 13 Resultado de pruebas de carga y estrés.**

De los datos obtenidos se puede observar que el sistema no presentó errores. La columna representativa del rendimiento ejemplifica que el servidor es capaz de aceptar una media de 10,6 peticiones por segundo. La obtención de la latencia (tiempo de espera para la renderización de la página, el tiempo máximo en obtener respuesta del servidor) para cada conjunto de pruebas no supera el valor de 43718 milisegundos. Teniendo en cuenta estos resultados es posible afirmar que, bajo esas condiciones de *hardware* y con una concurrencia de 50 usuarios, el sistema presenta un buen rendimiento.

### 3.4.3 Pruebas de Seguridad

La seguridad es un aspecto vital en la credibilidad de cualquier sistema o institución, por lo que es de suma importancia mantener un adecuado control sobre este aspecto. En la Universidad se tienen definidos 3 niveles que deben cumplir los sistemas para garantizar su total seguridad. Al portal se le aplicaron el primer y segundo nivel que corresponde a la aplicación de la Lista de Chequeo de Seguridad Nivel 1 y la herramienta Websecurify, que es una aplicación potente para el control automático de vulnerabilidades de seguridad en portales web. Al aplicar la Lista de Chequeo, de los 15 indicadores, se identificó que con excepción de uno, el resto no compromete la seguridad del sistema. Se determinó que el portal no cumplía con lo siguiente: El campo usuario de la autenticación al sistema tiene el auto completamiento activado (guarda los usuarios que se autentican), para darle solución se desactivó el auto completamiento. Algunos de los factores que la Lista de Chequeo verificó son los siguientes:

- 1- El acceso al portal se establece con conexión segura, utilizando el protocolo de conexión HTTPS.
  - 2- Al portal se le aplican las URL amigables, las cuales además de permitir una claridad más alta en la navegabilidad, evitan cualquier inyección que se le pueda hacer al sistema o al servidor a través de ella, por cualquier usuario mal intencionado.
  - 3- Todos los formularios de acceso o de registro al portal están correctamente validados, según la función que estos realizan.
  - 4- En el sistema se especifican las funciones que puede realizar cada usuario según el rol que posea.
- Al aplicar la herramienta Websecurify no se detectaron fallas de seguridad en el portal.

### **Conclusiones parciales**

El Diagrama de Componentes permitió comprender de una mejor forma cómo se agrupan los elementos físicos del sistema y sus relaciones. El uso de los estándares de codificación para Drupal posibilitará asegurar que el código tenga una alta calidad, menos errores, y pueda ser mantenido fácilmente por los desarrolladores. Al aplicar las pruebas de funcionalidad se pudo determinar que el sistema cumple cabalmente con los requisitos pactados con los clientes. En las pruebas de seguridad realizadas, el portal web no presentó problemas de este tipo en las sesiones ni de revelación de información importante del sistema. Al realizar las pruebas de carga y estrés con la herramienta Apache JMeter el sistema demostró poseer un buen rendimiento.

## Conclusiones

- La investigación realizada permitió identificar las tendencias actuales en el desarrollo de portales web para periódicos digitales.
- El adecuado uso de la metodología y las herramientas seleccionadas, permitió diseñar e implementar un sistema de calidad de forma ágil.
- Las pruebas aplicadas demostraron el cumplimiento de los requisitos de forma satisfactoria.
- El portal web desarrollado permitirá la publicación en internet de los contenidos que se gestionan en la redacción del periódico “El Artemiseño”, mostrándolo a Cuba y el resto del mundo.

## Recomendaciones

- Actualizar la información del portal de forma diaria, para brindarle a los usuarios lo más novedoso del acontecer local, nacional e internacional.
- Capacitar a los usuarios que van a administrar el portal para que dominen y utilicen al máximo las funcionalidades con las que cuenta el sistema.

## Referencias Bibliográficas

**Alfresco. 2012.** Sitio Oficial de Alfresco. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 18, 2012.] Disponible en: [http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM\\_draft\\_162.pdf](http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_162.pdf).

**Canavilhas, João. 2007.** Propuesta de modelo periodístico para la WWW. [En línea] 2007. [Citado: diciembre 18, 2012.] Disponible en: [http://www.livroslabcom.ubi.pt/pdfs/20110823-canavilhas\\_webnoticia\\_final.pdf](http://www.livroslabcom.ubi.pt/pdfs/20110823-canavilhas_webnoticia_final.pdf).

**Carpio, Gabriel. 2012.** Blog de Gabriel Carpio. [En línea] 2012. [Citado: enero 10, 2013.] Disponible en: <http://gabrielcarpio.wordpress.com/2009/10/01/definicion-de-jquery/>.

**Definicion.de. 2012.** Definicion.de. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 10, 2012.] Disponible en: <http://definicion.de/html/>.

**DefiniciónABC. 2011.** Definición de Portal. [En línea] 2011. [Citado: diciembre 20, 2012.] Disponible en: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/portal.php>.

**Drupal.org.** Drupal Hispano. Características de Drupal. [En línea] 2010 [Citado: diciembre 18, 2012.] Disponible en: <http://drupal.org.es/caracteristicas>.

**Desarrollo Web. 2012.** Aptana Studio. [En línea] 2007. [Citado: diciembre 11, 2012.]: Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/aptana-studio.html>

**Eclipse.org. 2012.** Eclipse. [En línea] Enero 5, 2010. [Citado: diciembre 10, 2012.] Disponible en: <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/index.htm>.

**Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vlissides. 1995.** Patrones de diseño: Elementos de *software* orientado a objetos reutilizables, 1995.

**Figueredo, Alcides Rivero. 2012.** Sistemas Gestores de Bases de Datos. Barinas, 2012.

**Gárciga, María Carla. 2012.** Revista Digital Cubahora. [En línea] Noviembre 15, 2012. [Citado: Diciembre 12, 2012.] Disponible en: <http://www.cubahora.cu/sociedad/periodismo-digital-en-cuba-proa-hacia-una-infoutopia>.

**Gascón, Joan Francesc Fondevila. 2011.** El uso de recursos del periodismo digital en la prensa. España, 2011.

**Gómez, Juan Carlos García. 2001.** Portal: Definición, evolución y clasificación. Universidad de Murcia, 2001.

**Guerra, Frank Orlando Menéndez. 2012.** Migración del subsistema gestión de Cuadros y Personal de Apoyo del proyecto de Gestión Fiscal a la versión 1.3 del Framework. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 20, 2012.] Disponible en: [http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD\\_03309\\_10.pdf](http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_03309_10.pdf).

**Ibiblio.org. 2002.** Modelado de Sistemas com UML. [En línea] 2002. [Citado: febrero 20, 2013.] Disponible en: <http://www.ibiblio.org/pub/linux/docs/LuCaS/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/x219.html>.

**Joshua, John C Worsley y D. 2002.** Practical PostgreSQL. O'Reilly Media, 2002.

**mongoDB. 2012.** Sitio Oficial de mongoDB. [En línea] 2012. [Citado: noviembre 24, 2012.] Disponible en: <http://www.mongodb.org/>.

**netbeans.org. 2012.** Sitio Oficial de Netbeans. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 10, 2012.] Disponible en: [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html).

**Lemus, G. 2013.** slideshare. [En línea] 2013. [Citado: abril 7,2013.] Disponible en: <http://www.slideshare.net/GuillermoLemus/tipos-de-pruebas-de-software>.

**slideshare. 2012.** slideshare. [En línea] 2013. [Citado: enero 15,2013.]

Disponible en: <http://www.slideshare.net/DavidPaLMundo/java-lenguaje-de-desarrollo-4720847>

**pgadmin.org. 2012.** Sitio Oficial de pgadmin. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 12, 2012.] Disponible en: <http://www.pgadmin.org/>.

**php.net. 2012.** Sitio Oficial de PHP. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 7, 2012.] Disponible en: <http://php.net/>.

**Pressman, Roger. 2012.** Ingeniería de *Software*, un enfoque práctico. New York, 2012.

**Rost, Alejandro. 2003.** red\_accion. [En línea] 2003. [Citado: diciembre 18, 2012.] Disponible en: <http://red-accion.uncoma.edu.ar/assignaturas/pd.htm>.

**Rational. 2012.** Rational Rose Enterprise 2012. [En línea] 2013. [Citado: enero 15,2013.]

Disponible en: <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>.

**Safuto, Robert. 2011.** Beginners Guide to Drupal. [En línea] 2011. [Citado: diciembre 18, 2013.] Disponible en: <http://learnbythedrop.com/system/files/Beginners%20Guide%20To%20Drupal.pdf>.

**Salabarría, Ramón. 2005.** Redacción periodística en Internet. Pamplona: Eunsa, 2005.

**Turner, Kevin. 2008.** Kioskea.net. *CMS* (sistema de gestión de contenido). [En línea] 2008. [Citado: diciembre 20, 2012.] Disponible en: <http://es.kioskea.net/contents/www/cms.php3>.

**Visualparadigm.com. 2012.** Sitio Oficial de Visual-paradigm. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 7, 2012.] Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>.

**W3C. 2012.** W3C. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 17, 2012.] Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo>.

**Zator. 2012.** El language c++.[En línea] 2013. [Citado: enero 18,2013.]

Disponible en: [http://www.zator.com/Cpp/E1\\_2.htm](http://www.zator.com/Cpp/E1_2.htm).

## Bibliografía

**Frank Orlando Menéndez Guerra.** Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, 2010.

**Safuto, Robert. 2011.** Beginners Guide to Drupal. [En línea] 2011. [Citado: diciembre 18, 2013.] Disponible en: <http://learnbythedrop.com/system/files/Beginners%20Guide%20To%20Drupal.pdf>.

**Carpio, Gabriel. 2012.** Blog de Gabriel Carpio. [En línea] 2012. [Citado: enero 10, 2013.] Disponible en: <http://gabrielcarpio.wordpress.com/2009/10/01/definicion-de-jquery/>.

**Definicion.de. 2012.** Definicion.de. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 10, 2012.] Disponible en: <http://definicion.de/html/>.

**DefiniciónABC. 2011.** Definición de Portal. [En línea] 2011. [Citado: diciembre 20, 2012.] Disponible en: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/portal.php>.

**Eclipse.org. 2012.** Eclipse. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 10, 2012.] Disponible en: <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/index.htm>.

**Gascón, Joan Francesc Fondevila. 2011.** El uso de recursos del periodismo digital en la prensa. España, 2011.

**Ibiblio.org. 2002.** Ibiblio.org. [En línea] 2002. [Citado: febrero 20, 2013.] Disponible en: <http://www.ibiblio.org/pub/linux/docs/LuCaS/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/x219.html>.

**Pressman, Roger. 2012.** Ingeniería de *Software*, un enfoque práctico. New York , 2012.

**Turner, Kevin. 2008.** Kioskea.net. CMS (sistema de gestión de contenido). [En línea] 2008. [Citado: diciembre 20, 2012.] Disponible en: <http://es.kioskea.net/contents/www/cms.php3>.

**Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vlissides. 1995.** Patrones de diseño: Elementos de *software* orientado a objetos reutilizables, 1995.

**Gómez, Juan Carlos García. 2001.** Portal: Definición, evolución y clasificación. Universidad de Murcia, 2001.

**Joshua, John C Worsley y D. 2002.** Practical PostgreSQL. O'Reilly Media, 2002.**2003** red\_accionred\_accion Disponible en: <http://red-accion.uncoma.edu.ar/assignaturas/pd.htm>.

**Salabarría, Ramón. 2005.** Redacción periodística en Internet. Pamplona: Eunsa, 2005.

**Gárciga, María Carla. 2012.** Revista Digital Cubahora. [En línea] Noviembre 15, 2012. [Citado: Diciembre 12, 2012.] Disponible en: <http://www.cubahora.cu/sociedad/periodismo-digital-en-cuba-proa-hacia-una-infoutopia>.

**Figueredo, Alcides Rivero. 2012.** Sistemas Gestores de Bases de Datos. Barinas, 2012.

**Alfresco. 2012.** Sitio Oficial de Alfresco. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 18, 2012.] Disponible en: [http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM\\_draft\\_162.pdf](http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_162.pdf).

**mongoDB. 2012.** Sitio Oficial de mongoDB. [En línea] 2012. [Citado: noviembre 24, 2012.] Disponible en: <http://www.mongodb.org/>.

**netbeans.org. 2012.** Sitio Oficial de Netbeans. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 10, 2012.] Disponible en: [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html).

**pgadmin.org. 2012.** Sitio Oficial de pgadmin. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 12, 2012.] Disponible en: <http://www.pgadmin.org/>.

**php.net. 2012.** Sitio Oficial de PHP. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 7, 2012.] Disponible en: <http://php.net/>.

**Visualparadigm.com. 2012.** Sitio Oficial de Visual-paradigm. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 7, 2012.] Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>.

**W3C. 2012.** W3C. [En línea] 2012. [Citado: diciembre 17, 2012.] Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo>.

**Canavilhas, João. 2007.** Propuesta de modelo periodístico para la WWW. [En línea] 2007. [Citado: diciembre 18, 2012.] Disponible en: [http://www.livroslabcom.ubi.pt/pdfs/20110823-canavilhas\\_webnoticia\\_final.pdf](http://www.livroslabcom.ubi.pt/pdfs/20110823-canavilhas_webnoticia_final.pdf).

## Glosario de términos

**Arquitectura:** Arquitectura del *Software* o Arquitectura Lógica. Conjunto de elementos de programación adecuadamente estructurados dentro de un sistema, con el fin de crear una programación lógica y fiable para el diseño de aplicaciones.

**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*.

**Diseño Adaptativo:** Es una técnica de diseño y desarrollo web que consigue adaptar el sitio web al entorno, tamaño de pantalla o dispositivo que el usuario esté utilizando.

**Estándar:** Conjunto de reglas normalizadas que indican los requisitos a cumplir por todo producto, proceso o servicio, con el fin garantizar la compatibilidad entre los distintos elementos que lo utilicen.

**Gancho (*hook*):** Conectores que provee Drupal y otros entornos de desarrollo.

**GNU/Linux:** Es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o *kernel* libre denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de *software* libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la GPL (Licencia Pública general de GNU), en inglés: *General Public License*) y otra serie de licencias libres.

**Internet:** Internet es la red de redes donde reside toda la información. Es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo.

**Plugins:** Aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

**Rol:** Conjunto de acciones que realiza una persona como actor.

**Script:** En informática un guión, archivo de órdenes o archivo de procesamiento por lotes, un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.

**SQL:** *Structured Query Language*: Lenguaje Estructurado de Petición. Es un lenguaje de programación, especializado para realizar consultas a bases de datos. Hoy en día, se puede considerar un estándar para la realización de consultas en multitud de SGBD.

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

**Web 2.0:** El término Web 2.0 fue acuñado por Tim O'Reilly en 2004 para referirse a una segunda generación en la historia de la Web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs y los wikis.

**W3C:** *World Wide Web Consortium*. Comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la web a largo plazo, el objetivo principal es guiar la web hacia su máximo potencial.

Anexos

Anexo 1. Diagrama de clases del diseño con estereotipos web.

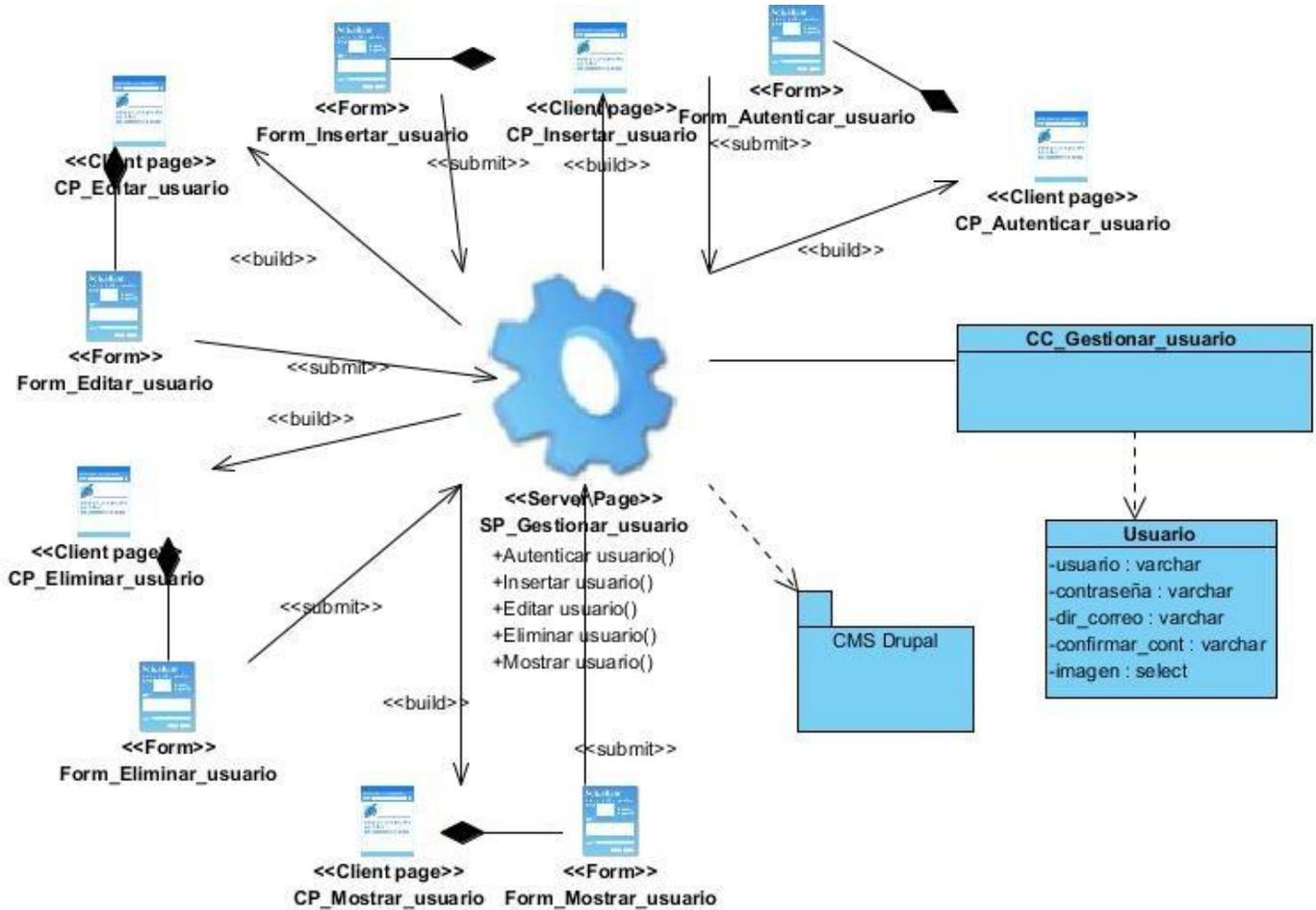


Ilustración 26 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web del Gestionar usuario.

Anexo 2. Diagramas de secuencia.

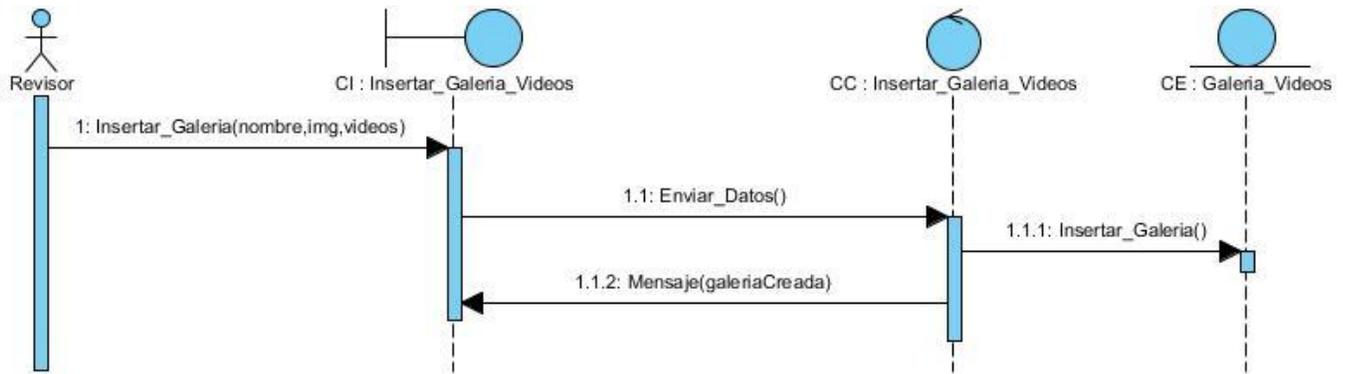


Ilustración 27 Diagrama de secuencia Insertar Galería de Video.

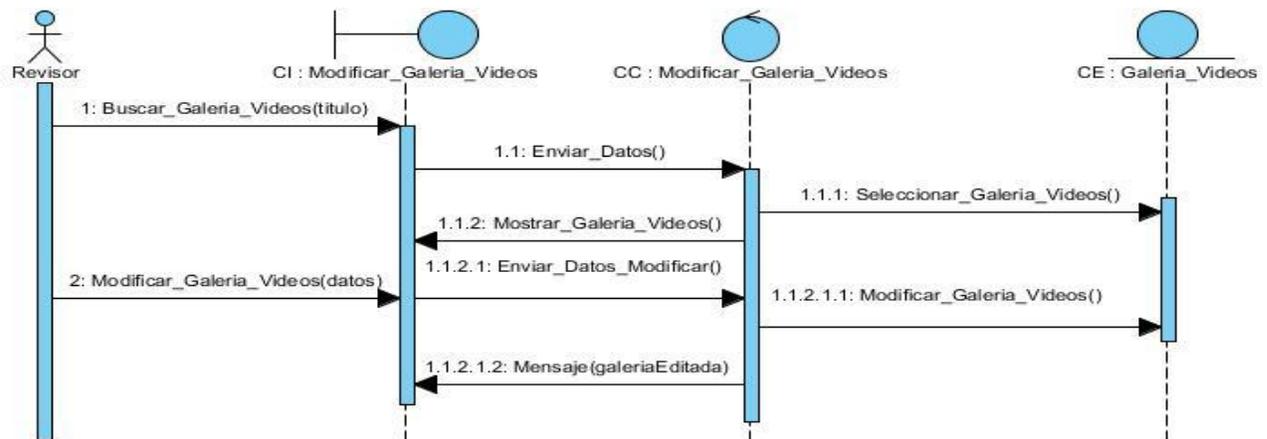


Ilustración 28 Diagrama de secuencia Modificar Galería de Video.

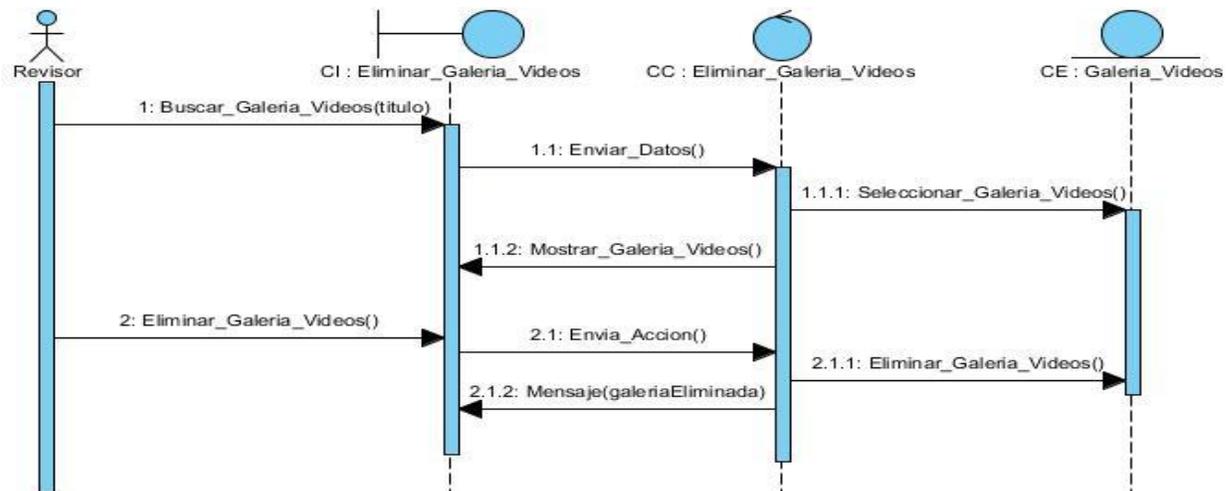


Ilustración 29 Diagrama de secuencia Eliminar Galería de Video.

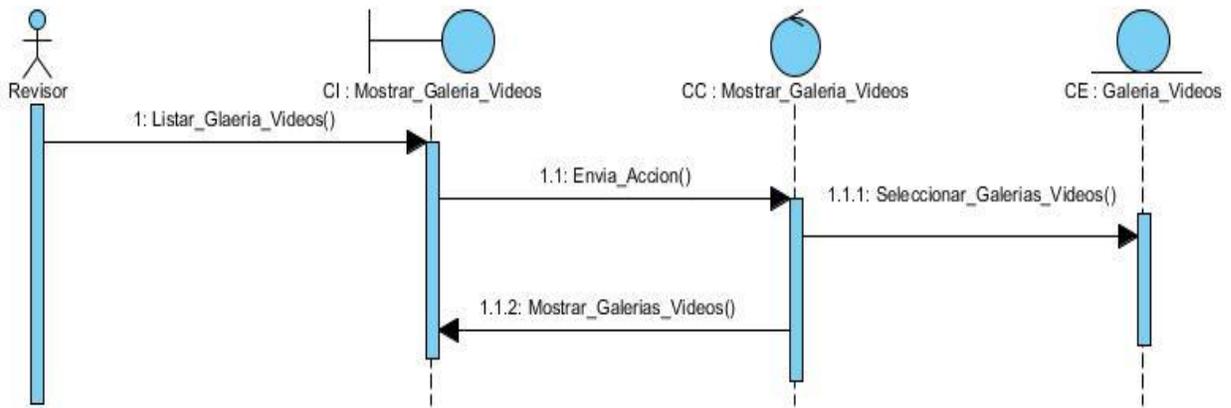


Ilustración 30 Diagrama de secuencia Mostrar Galería de Video.

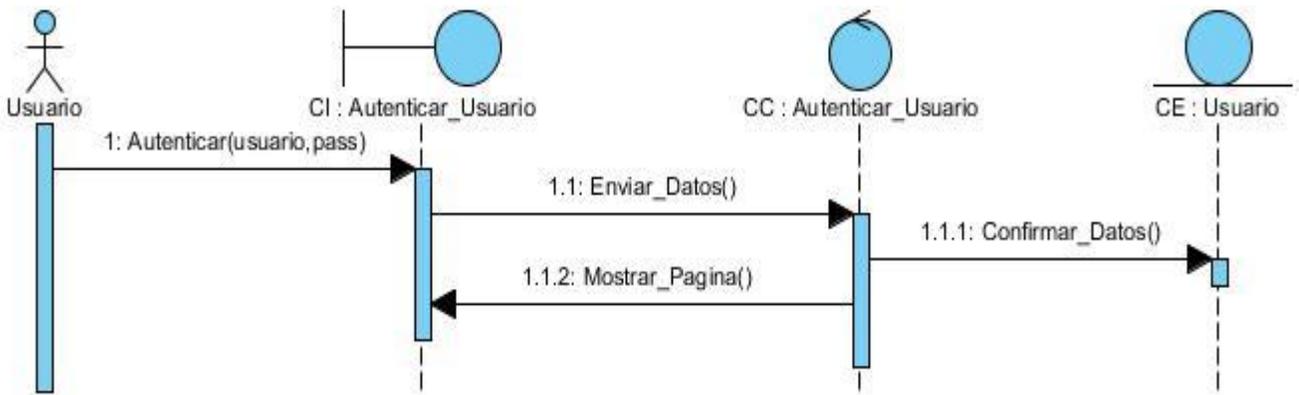


Ilustración 31 Diagrama de secuencia Autenticar Usuario.

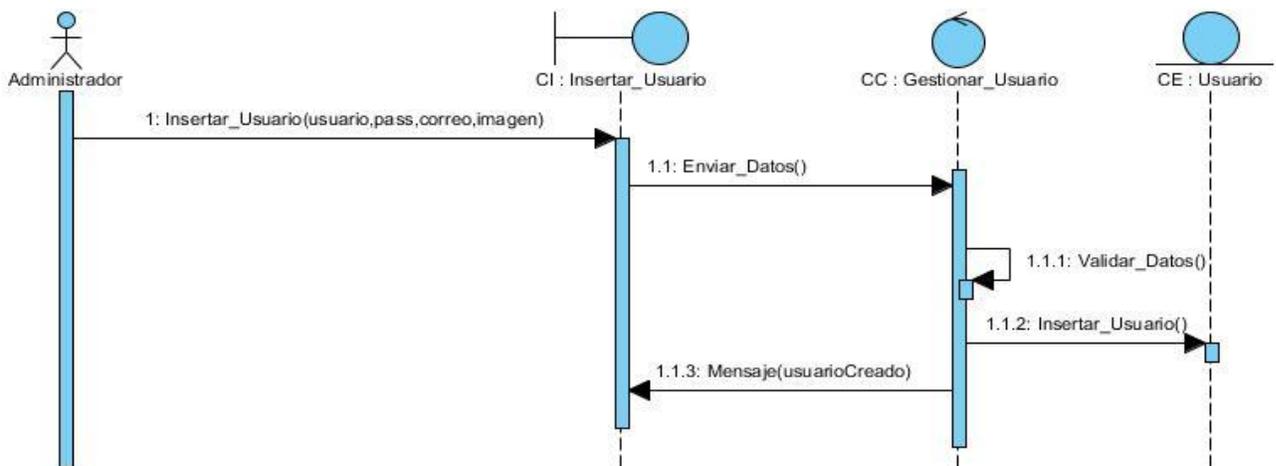


Ilustración 32 Diagrama de secuencia Insertar Usuario.

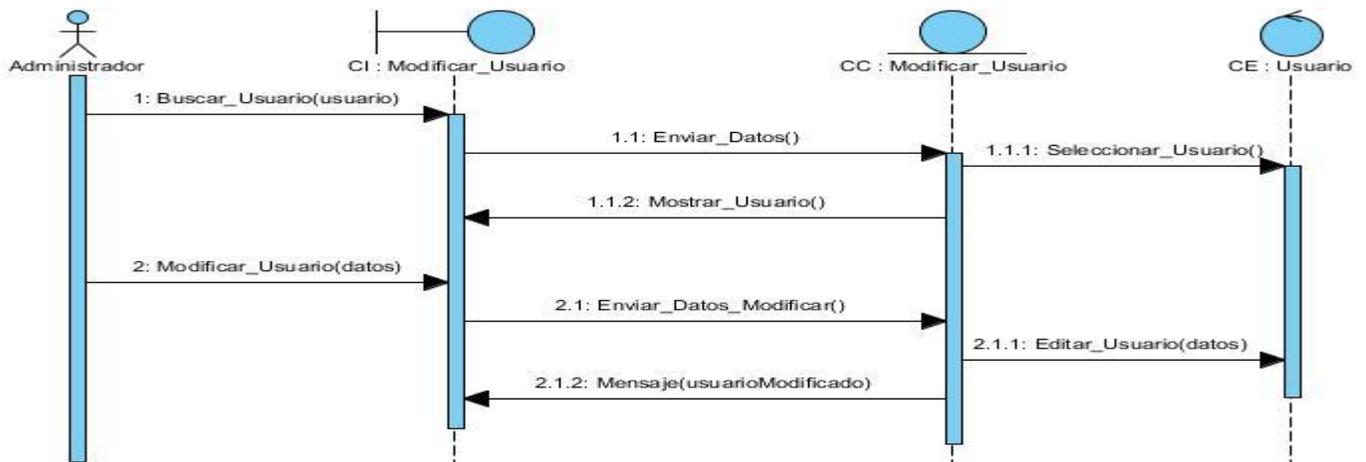


Ilustración 33 Diagrama de secuencia Modificar Usuario.

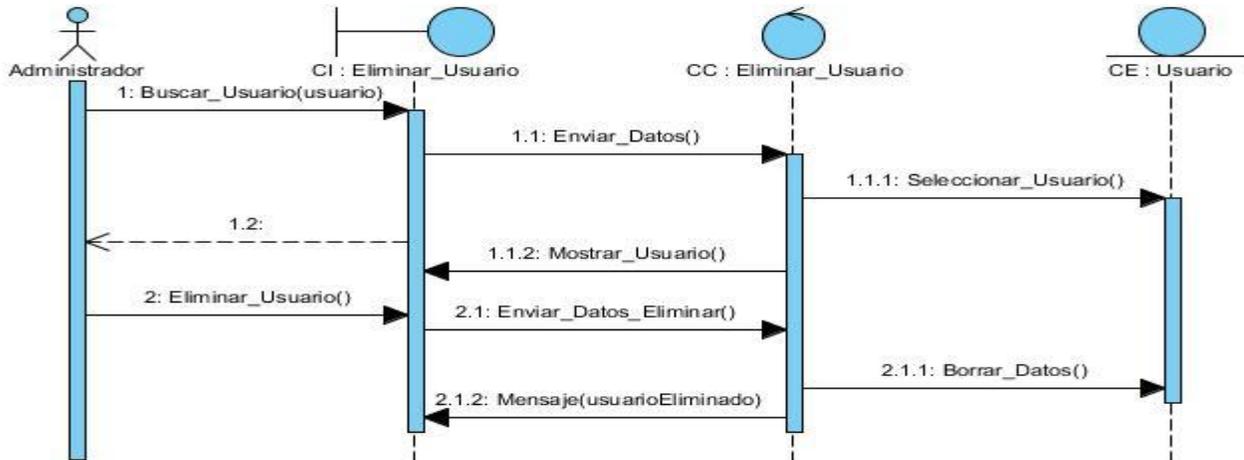


Ilustración 34 Diagrama de secuencia Eliminar Usuario.

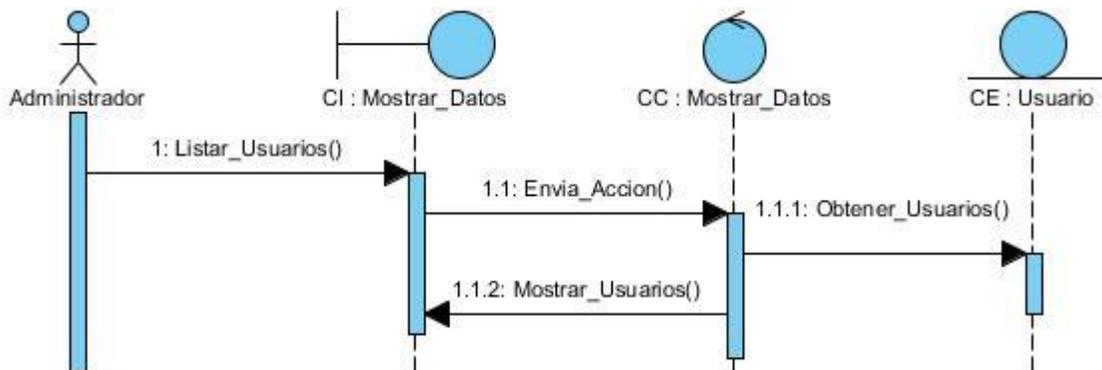


Ilustración 35 Diagrama de secuencia Listar Usuario.

**Anexo 3. Implementaciones relevantes**

```

/**
 * Implements hook_block_view().
 */
function get_edicion_impresa($delta = '') {
  if ($delta == '') {
    $delta = date("Y-m-d");
  }
  $path = drupal_get_path('module', 'edicion_impresa');
  drupal_add_css("$path/css/edicion_impresa.css");
  drupal_add_js("$path/cal/jquery-ui.js");
  drupal_add_css("$path/cal/jquery-ui.css");
  $out = '';
  $id = '';
  $titulo = '';
  $edicion = '';
  $fechal = '';
  $fecha2 = '';
  $imagen = '';
  $uri[] = array();
  $descripcion[] = array();
  $out.='<script> jQuery(function() {
  jQuery( "#datepicker" ).datepicker({ changeMonth: false, changeYear: false, gotoCurrent: true });
});</script>';

  $result = db_query("SELECT node.nid, node.title, field_data_field_edicion.field_edicion_value as
  edicion, field_data_field_fecha_edicion.field_fecha_edicion_value as fechal,
  field_data_field_fecha_edicion.field_fecha_edicion_value2 as fecha2,
  file_managed.uri as imagen FROM public.node INNER JOIN
  public.field_data_field_imagen_portada ON node.nid =
  field_data_field_imagen_portada.entity_id INNER JOIN
  public.field_data_field_edicion ON node.nid = field_data_field_edicion.entity_id
  INNER JOIN public.field_data_field_fecha_edicion ON node.nid =
  field_data_field_fecha_edicion.entity_id INNER JOIN public.file_managed ON
  field_data_field_imagen_portada.field_imagen_portada_fid=file_managed.fid
  WHERE node.type = 'edicion_impresa' AND node.status = 1 AND
  field_data_field_fecha_edicion.field_fecha_edicion_value <= '" . $delta . "' AND
  field_data_field_fecha_edicion.field_fecha_edicion_value2 >= '" . $delta . "'
  ORDER BY file_managed.fid ASC;");

  $row = $result->fetchObject();
  if ($row) {
    $id = $row->nid;
    $titulo = $row->title;
    $edicion = $row->edicion;
    $fechal = $row->fechal;
    $fecha2 = $row->fecha2;
    $imagen = $row->imagen;
    $result2 = db_query("SELECT node.nid, file_managed.uri as paginas,
    field_data_field_pagina.field_pagina_description as description FROM public.node INNER JOIN
    public.field_data_field_pagina ON node.nid = field_data_field_pagina.entity_id
    INNER JOIN public.file_managed ON field_data_field_pagina.field_pagina_fid=file_managed.fid
    WHERE node.nid = '" . $id . "' ORDER BY field_data_field_pagina.delta ASC;");
    $row2 = $result2->fetchObject();
  }
}

```

**Ilustración 36 Función para mostrar la edición impresa según una fecha determinada.**

```

if ($row2) {
    $uri[] = $row2->paginas;
    if ($row2->description == '') {
        $page = preg_split('[/]', $row2->paginas);
        $descripcion[] = $page[3];
    } else {
        $descripcion[] = $row2->description;
    }
    while ($row2 = $result2->fetchObject()) {
        $uri[] = $row2->paginas;
        if ($row2->description == '') {
            $page = preg_split('[/]', $row2->paginas);
            $descripcion[] = $page[3];
        } else {
            $descripcion[] = $row2->description;
        }
    }
}

$out.='<div class = "edicion_impresa">';
$out.='<div class = "portada_edicion_impresa"> <img class="portada_edicion"
src="" . file_create_url($imagen) . ""/> </div>';
$out.='<div class = "col_der_edicion_impresa">';
$out.='<div class = "encabezado_edicion_impresa"><h1>Edici&oacute;n impresa</h1></div>';
$out.='<div class = "descripcion_edicion_impresa">Ahora puede descargar a todo color nuestro
semanario, se mantiene el mismo dise&ntilde;o, las mismas noticias y todas las fotograf&iacute;as de
la edici&oacute;n impresa.</div>';
$out.='<div class = "paginas_edicion_impresa">';
if ($row) {
    $out.='<h2> Descargue por p&aacute;ginas la Edici&oacute;n No.' . $edicion . '</h2>';
    for ($i = 1; $i < count($uri); $i++) {
        $out.='<a href="" . file_create_url($uri[$i]) . "">' . $descripcion[$i] . '</a><br>';
    }
} else {
    $out.='<span>No hay edici&eacute;n impresa asociada a la fecha seleccionada.</span>';
}

$out.='</div>';
$out.='<div class = "calendario">';
$out.='<h2> Buscar otra edici&oacute;n impresa</h2>';
$out.='<div id="datepicker"></div>';
$out.='</div>';
$out.='</div></div>';

return $out;
}

```

**Ilustración 37** Función para mostrar la edición impresa según una fecha determinada (Continuación).