

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

Facultad 6



*Personalización de la Plataforma VideoWeb para el Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo de Venezuela  
(MENPET)*

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS.

**Autor:** Maylin Mildrey Araujo Peña.

**Tutor:** Ing. Yunier Albrecht Delgado.

**Co-Tutor:** Ing. Frank Torres Rodríguez.

La Habana, junio 2011

Año 53 de la Revolución

## DEDICATORIA

*A mis padres, Dalgis Peña y Osvaldo Araujo, por el apoyo incondicional que siempre me han dado, por darme todo sin pedir nada a cambio, por guiarme y mostrarme el camino correcto. A ustedes les dedico este trabajo que es el resultado de mi esfuerzo, de su apoyo y preocupación cada día, a ustedes por demostrarme que soy lo primero en sus vidas, por darme su amor y cariño, por convertirme en la persona que soy.*

*A quien es para mí, mi segundo padre, Virgilio Peña, por ser más que un tío, por considerarme tu hija, por tenderme tu mano, darme tu cariño y ayuda.*

*A mi familia, a quienes adoro, mis tíos, abuelos, primos, por quererme y apoyarme siempre, por estar orgullosos de mí aún sin hacer nada relevante.*

*A mi abuela Marina, por preocuparte tanto por mí, por darme tu amor, por ayudarme, por enseñarme, te quiero mucho mi abuelita linda.*

*A mis dos tesoros Kenier y Yuselis, por darle alegría a mi vida, por correr siempre a recibirme con los brazos abiertos regalándome su inocente y hermoso amor de niños.*

*A mis amigos y más que amigos hermanos, Magalys, Yelen y Jorge, por todos los momentos que hemos vivido juntos.*

## AGRADECIMIENTOS

*Ha sido largo y difícil el camino transitado para llegar hasta aquí, pero entre dificultades y obstáculos estuvieron presentes personas que hicieron posible llegar a la meta, personas que propiciaron momentos felices, que brindaron su apoyo, su cariño, amigos que dieron consejos, que me hicieron reír, a todas esas personas les quiero agradecer.*

*No hay nada más lindo y reconfortante para un hijo que el amor de un padre, a ustedes Dalgis y Osvaldo, les quiero dar las gracias por darme todo ese amor. Mami, mi mamita linda gracias por ser como eres.*

*A mi hermosa familia, gracias por apoyarme siempre, por darme su amor, respeto y cariño.*

*A mi abuela Marina por ayudarme y quererme tanto.*

*A mi prima Yeyi, por ocuparte siempre de mí y estar pendiente de todo, gracias por ser una madre más para mí.*

*A mi segundo papá, Virgilio, una vida entera no me alcanza para retribuir todo lo que has hecho por mí, te estaré eternamente agradecida.*

*A mi tutor Albrecht por guiarme durante la realización de este trabajo, por las horas de atención, por los consejos y los regaños.*

*A mi oponente, Dayami gracias por las revisiones, los consejos y toda la ayuda que me diste.*

*A mi tribunal por corregir cada error para que el trabajo quedara con la calidad  
requerida.*

*A quienes para mí son como mis hermanos, Magalys, Yelen y Jorge, gracias por su  
ayuda, por los consejos, los momentos felices, por estar junto a mí todos estos años.*

*A Mirian Verde, gracias por ocuparte de mí en los momentos de enfermedad, por  
brindarme tu mano siempre que la necesité, por hacerme saber que aunque estaba lejos  
de mi familia, siempre podría contar con la tuya.*

*A los profes Alleyne y Jorge Emilio, gracias por su ayuda y por los buenos momentos  
que pasamos juntos.*

*A todos los amigos que de una forma u otra me ayudaron para poder llegar al final,  
Yenia, Roberto, Yudalis, Arianna, Humberto, Leosmel, Elizabet, Maria Luisa, René,  
Saiet, Rocny. Gracias por su apoyo.*

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Maylin Araujo Peña

---

## RESUMEN

El desarrollo de Internet y el amplio uso de las redes de computación brindan la posibilidad de distribuir contenidos audiovisuales en un entorno web utilizando tecnología streaming. Este tipo de servicio es utilizado por empresas e instituciones con fines políticos, educativos, sociales o de esparcimiento. El Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo de Venezuela es una institución que cuenta con redes de área local, y en estos momentos presenta problemas con la gestión y facilidad de acceso de un conjunto de materiales audiovisuales que necesita sean del consumo de sus trabajadores, ya que no cuenta con un mecanismo que facilite su publicación.

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un sistema automatizado que permita publicar materiales audiovisuales a través de la red de datos del Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo de Venezuela, de forma tal que los trabajadores y la dirección de la entidad puedan hacer uso de ellos en el momento que sea necesario.

Para el desarrollo de la solución propuesta se realiza un proceso de personalización a la Plataforma VideoWeb, donde se describen los procesos involucrados en la gestión, publicación y transmisión de contenido audiovisual de la Plataforma, así como la estrategia y técnicas empleadas para realizar la captura de requisitos, se muestra el diseño del sistema, se detalla el modelo de implementación y se exponen los resultados arrojados por las pruebas realizadas, todo esto con la finalidad de brindar una solución automatizada que mejore el acceso a los materiales audiovisuales en el Ministerio.

## PALABRAS CLAVES

Audiovisual, publicación, personalización, plataforma, streaming, transmisión, VideoWeb

## ABSTRACT

The development of Internet and the widespread use of computer networks offer the possibility of distributing audiovisual content in a web environment using streaming technology. This service is used by companies and institutions for political, educational, social or recreational purposes. The Ministry of Popular Power for Energy and Petroleum of Venezuela is an institution with local area networks, and now has problems with the management and accessibility of a set of audiovisual materials needed to be used by the workers because they do not have a mechanism to facilitate its publication.

This work aims at developing an automated system able to publish audio-visual materials through the data network of the Ministry of Popular Power for Energy and Petroleum of Venezuela, so that workers and managers of the entity can make use of them when necessary.

For the development of the proposed solution it is performed a process of personalization to the VideoWeb Platform, which describes the processes involved in the management, publication and transmission of audiovisual content of the Platform, and the strategy and techniques used for capturing requirements, it is shown the system design, it is detailed the implementation model and presented the results obtained from the tests, all with the aim of providing an automated solution that improves access to audiovisual materials in the Ministry.

## KEY WORDS

Audiovisual, publication, personalization, platform, streaming, transmission, VideoWeb

## Índice

Introducción.....	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Conceptos asociados al dominio del problema.....	5
1.3 Procesos involucrados en la gestión, publicación y transmisión de contenido audiovisual de la Plataforma VideoWeb .....	7
1.3.1 Descripción general.....	7
1.4 Situación problemática.....	9
1.5 Análisis de otras soluciones existentes .....	10
1.6 Elementos que se deben modificar para la personalización.....	12
1.7 Conclusiones.....	14
CAPÍTULO II: PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	15
2.1 Introducción.....	15
2.2 Modelo de Dominio .....	15
2.2.1 Eventos y objetos principales del entorno .....	15
2.2.2 Glosario de términos del Dominio .....	16
2.2.3 Diagrama de Clases del Modelo de Dominio .....	16
2.3 Requisitos.....	16
2.3.1 Estrategia de captura de requisitos.....	17
2.3.2 Tareas, técnicas y plantillas a utilizar .....	18
2.3.3 Captura de requisitos .....	19
2.3.4 Requisitos funcionales .....	19
2.3.5 Requisitos no funcionales .....	20
2.4 Actores del Sistema .....	22
2.5 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	23
2.6 Descripción textual de los Casos de Uso del Sistema.....	23
2.6.1 Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia” .....	23
2.6.2 Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia” .....	27
2.6.3 Caso de Uso “Adicionar artículo de contenido” .....	29
2.6.4 Caso de Uso “Publicar archivo multimedia” .....	33
2.7 Conclusiones. ....	36
CAPÍTULO III. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	37



3.1 Introducción.....	37
3.2 Diseño .....	37
3.3 Diagrama de Clases del Diseño .....	37
3.3.1 Patrones de Diseño .....	38
3.3.2 Diagramas de Clases del Diseño por Casos de Uso .....	40
3.4 Principios de Diseño .....	44
3.4.1 Estándares de la interfaz de la aplicación .....	44
3.4.2 Estándares de codificación .....	44
3.5 Conclusiones.....	45
CAPÍTULO IV. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....	46
4.1 Introducción.....	46
4.3 Modelo de Implementación.....	46
4.3.1 Diagrama de Componentes .....	46
4.4 Modelo de Despliegue .....	51
4.5 Prueba.....	52
4.5.1 Pruebas funcionales .....	52
4.6 Conclusiones.....	60
Glosario de términos.....	64
Anexos.....	I

## ÍNDICE DE TABLAS.

### Índice de tablas

Tabla 1: Actores del Sistema.....	22
Tabla 2: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia” .....	23
Tabla 3: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia” .....	27
Tabla 4: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Adicionar artículo de contenido” .....	29
Tabla 5: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Publicar archivo multimedia” .....	33
Tabla 6: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia”.....	53
Tabla 7: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia”.....	55
Tabla 8: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso “Adicionar artículo de contenido” .....	56
Tabla 9: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso “Publicar archivo multimedia”.....	58

## INDICE DE FIGURAS.

### Índice de figuras

Figura 1: Modelo de Clases del Dominio .....	16
Figura 2: Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	23
Figura 3: Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) (12).....	38
Figura 4: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Adicionar archivo multimedia" .....	41
Figura 5: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Eliminar archivo multimedia" .....	42
Figura 6: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Publicar archivo multimedia" .....	43
Figura 7: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Adicionar artículo de contenido" .....	43
Figura 8: Diagrama de Componentes del módulo Almacén .....	48
Figura 9: Diagrama de Componentes del módulo Archivo Multimedia .....	48
Figura 10: Diagrama de Componentes del módulo FILEHTML.....	49
Figura 11: Diagrama de Componentes de módulo VideoWeb.....	49
Figura 12: Diagrama de Componentes del módulo Tipología AM.....	50
Figura 13: Diagrama de Despliegue del Sistema.....	52

### Introducción

El desarrollo tecnológico alcanzado a través de los años, ha sido sin duda alguna, un eslabón fundamental para el progreso de la humanidad. Aportes como la invención del computador, las redes de comunicación, la electrónica y el desarrollo de Internet, hicieron posible la expansión de redes informáticas por todo el mundo.

En estos últimos años, Internet se ha convertido en una de las herramientas tecnológicas más poderosas que existe, y ha influido prácticamente en todos los niveles de la actividad humana. Muchos usuarios hacen uso de la red buscando acceso global y económico a un mundo de información, entretenimiento, conocimiento y recursos digitales de todo tipo. Este creciente uso de la red, y la enorme competencia que existe, trajeron consigo la necesidad de analizar el comportamiento de los usuarios en la web, con el fin de convertir visitantes en compradores y garantizar su fidelidad. Aun así, es difícil brindar productos o servicios que cumplan al cien por ciento con las exigencias de los clientes, lo que ha dado lugar a que muchas empresas y compañías desarrollen la personalización con el fin de adaptar un producto o servicio, a las necesidades y preferencias de cada cliente.

Cuba ha logrado abrirse paso en el mundo de la informática y las comunicaciones, y actualmente guía sus esfuerzos al desarrollo de software, logrando establecer contratos con diferentes países latinoamericanos que necesitan adquirir productos informáticos. Como parte del convenio Cuba-Venezuela, se comienza el desarrollo de acuerdos de colaboración para dar solución a algunas de sus necesidades más inmediatas. Una de sus instituciones, el Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo (MENPET), posee un conjunto de materiales audiovisuales, de los que se hace indispensable para el Ministerio, su almacenamiento y utilización en el momento que sea necesario. En estos momentos el método empleado por la institución para brindar el acceso a los contenidos audiovisuales es bastante engorroso pues no cuenta con un mecanismo que facilite su publicación. Si la dirección del Ministerio o algún trabajador necesitan acceder a algún material, debe solicitar el servicio a los encargados del manejo de los materiales audiovisuales, para que este le comparta en alguna dirección el material solicitado. Este proceso puede tardar un poco ya que los materiales no se encuentran clasificados ni almacenados de forma ordenada, lo que dificulta enormemente el proceso de búsqueda y recuperación.

En el Departamento de Señales Digitales perteneciente a la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, existe la Plataforma VideoWeb implementada por el proyecto VideoWeb, la cual brinda numerosos servicios entre los que se encuentra, la difusión de contenidos

## INTRODUCCIÓN.

audiovisuales a través de la red, la gestión de sesiones de usuarios para establecer los permisos adecuados, la gestión de contenido audiovisual brindando la oportunidad de almacenarlos, modificar la información asociada a ellos y eliminarlos, así como la búsqueda de cualquier contenido audiovisual, entre otros. Debido a la solicitud de servicio realizada por el MENPET se hace necesario adaptar muchos de los servicios que ofrece la Plataforma VideoWeb, así como incorporar muchos otros que son requeridos por el Ministerio.

Por todo esto la presente investigación está encaminada a resolver el siguiente **problema** ¿Cómo contribuir a mejorar el acceso a los contenidos audiovisuales en el MENPET?

Para darle solución al problema planteado se tiene como **objetivo** desarrollar un sistema automatizado que permita la gestión y transmisión de contenidos multimedia a través de la red de datos del MENPET, teniendo como **objeto de estudio** los procesos de la Plataforma VideoWeb involucrados en la gestión, publicación y transmisión de contenido audiovisual, y el **campo de acción** estará dirigido a la personalización de estos procesos en la Plataforma VideoWeb para el MENPET.

Se tiene como **idea a defender** que con el desarrollo de un sistema automatizado que permita la gestión y transmisión de contenidos multimedia a través de la red de datos del MENPET, debe mejorar el acceso a los contenidos audiovisuales en esta entidad.

Para darle solución al objetivo general de la investigación se definieron las siguientes tareas:

### **Tareas de investigación:**

1. Analizar el entorno donde se va a realizar la personalización.
2. Identificar y caracterizar los elementos que se deben modificar para la personalización.
3. Conceptualizar y documentar los nuevos requerimientos funcionales a desarrollar.
4. Modelar el sistema en correspondencia con los requerimientos funcionales encontrados.
5. Realizar el diseño de los módulos identificados.
6. Implementar los módulos definidos.
7. Realizar pruebas a la implementación desarrollada.

### **Métodos de investigación científica.**

#### **Métodos Teóricos**

## INTRODUCCIÓN.

**Analítico-Sintético:** Se utilizó este método con el objetivo de realizar un análisis y elaborar una síntesis, de los procesos de transmisión de contenido audiovisual a través de la red de datos, del funcionamiento de los servidores streaming y de media y los rasgos que lo caracterizan y distinguen a partir del análisis de diferentes teorías.

**Histórico-Lógico:** Se utilizó este método para realizar un estudio de cómo han evolucionado los procesos y herramientas empleadas para la transmisión de contenido audiovisual a través de la red.

**Modelación:** En el desarrollo de la investigación es necesaria la modelación de los diagramas comprendidos en el ciclo de desarrollo de la aplicación, este método permite una mayor comprensión de los procesos en cada una de las fases de vida del software.

### **Métodos Empíricos**

**Entrevista:** Este método se utilizó para obtener información de cómo funciona actualmente el proceso de brindar los materiales audiovisuales en el MENPET. Tomando como personal a entrevistar a los trabajadores de la entidad. Para ello se ha tomado como población a 10 trabajadores de la Oficina de Tecnología e Informática, de ellos se toman como muestra a 5 individuos para ser entrevistados. Se realiza una técnica de muestreo no probabilístico, específicamente muestreo intencional. **Ver anexo 1.**

El documento está estructurado en 4 capítulos que incluyen todo lo relacionado con el trabajo investigativo realizado, así como el análisis y el diseño del sistema que se propone.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

Incluye una descripción de los conceptos que son de relevancia para lograr una mejor comprensión de la investigación. Además se realiza un análisis del entorno donde se va a realizar la personalización.

Capítulo 2: Presentación de la solución propuesta.

Se presenta una propuesta de solución que recoge los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, la descripción de los Casos de Uso obtenidos y la relación de estos con los actores que van a interactuar en el sistema mediante el diagrama de Casos de Uso del sistema.

Capítulo 3: Construcción de la solución propuesta.

## INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se generan los principales artefactos del flujo de trabajo diseño, se presenta el patrón arquitectónico a utilizar y los diagramas de clases del diseño correspondientes a cada Caso de Uso.

Capítulo 4: Implementación y prueba.

En este capítulo se describen los componentes involucrados en el sistema propuesto, se muestra el diagrama de despliegue y por último se dan a conocer los resultados de las pruebas realizadas.

## CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

### 1.1 Introducción

En el presente capítulo se abordan conceptos asociados al dominio del problema para lograr un mejor entendimiento del mismo. Se describen los procesos involucrados en la presentación, publicación y transmisión de contenido audiovisual de la Plataforma VideoWeb, y se realiza un análisis del entorno donde se va a realizar la personalización, donde se incluye un análisis de las soluciones existentes.

### 1.2 Conceptos asociados al dominio del problema

A continuación se dan a conocer los conceptos que son relevantes y es necesario comprender para lograr una mejor interpretación de la investigación.

#### **Personalización**

El término personalizar se utiliza para referirse a una persona en particular o relatar algo, además es empleado para definir el hecho de adaptar algo a las características, al gusto o a las necesidades de una persona (1). Teniendo en cuenta las definiciones anteriores y tomando la definición que está más acorde con el tema de la presente investigación, se puede definir entonces, que la personalización aplicada a las plataformas o aplicaciones web, no es más que el hecho de configurar todas las opciones que estas ofrecen, según las preferencias del usuario. Mediante la personalización un sistema será capaz de responder a las necesidades de cada usuario en particular.

Por tanto, el hecho de que las plataformas web permitan realizar procesos de personalización, garantiza que los servicios que se brindan puedan ser adaptados atendiendo a las necesidades de cada usuario en particular.

#### **Plataforma VideoWeb**

Para comprender el concepto Plataforma VideoWeb, es necesario primeramente conocer qué es una plataforma web.



### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Una plataforma web es un sistema formado por un conjunto de componentes hardware y software que proporcionan capacidades (servicios) sobre las que se deberá apoyar cualquier aplicación software y cuyo funcionamiento es a través de internet (2).

Una plataforma web es el entorno de desarrollo de software empleado para diseñar y ejecutar un sitio web y más específicamente un sitio web dinámico, motorizado por una o más bases de datos y/o provisto de interacción a través del uso de lenguajes interpretados (3).

El resultado final debe ser un conjunto (plataforma) formado por componentes horizontales o herramientas de colaboración (gestores de usuarios, gestores de contenido y gestores documentales) que pueden reutilizarse en las distintas aplicaciones específicas que se introduzcan (4).

Después de analizar las definiciones anteriores referidas a que es una plataforma web, se puede llegar a la conclusión que la Plataforma VideoWeb es un sistema informático formado por componentes de hardware y software que permite la transmisión de video y audio digital. Brinda servicios de video y audio sobre Internet e incorpora gestores de usuarios, gestores de contenido audiovisual, gestores de contenido y gestores documentales, los cuales facilitan la gestión de la información audiovisual.

#### **Contenido audiovisual**

Según estudios realizados, audiovisual se refiere a las imágenes en movimiento y/o a los sonidos grabados, registrados en película, cinta magnética, disco o cualquier otro medio actualmente conocido (5). Se define un contenido audiovisual como cualquier producción que contenga una sucesión de imágenes y/o audio susceptible de ser emitida y transmitida. Incluye todos los contenidos cinematográficos, televisivos, radiofónicos o multimedia y es independiente de la naturaleza de su contenido y del medio a través del cual será transmitido (6).

Con las definiciones antes mencionadas obtenidas de diferentes fuentes bibliográficas, se puede concluir que un contenido o material audiovisual es la transmisión de cualquier imagen o sonido, y que para su transmisión y recepción requiere de un dispositivo tecnológico.

#### **Transmisión de video y audio**

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Para comprender en que consiste la transmisión de video y audio se debe conocer primeramente que es la transmisión.

Se entiende por transmisión al traspaso de energía, ondas o información desde un punto de inicio hacia un punto de llegada diferente (7).

Una vez dada a conocer la definición de transmisión, se puede plantear que la transmisión de video y audio digital no es más que el flujo de bits enviado de un punto a otro mediante la red de datos. La transmisión digital y la distribución de información audiovisual permiten la comunicación sobre las redes que soportan la comunicación de datos, brindando la posibilidad de enviar imágenes en movimiento y sonido a lugares remotos (8).

Por lo tanto se puede decir que la transmisión de audio y video es el proceso que brinda a los usuarios la oportunidad de visualizar contenidos audiovisuales.

#### **1.3 Procesos involucrados en la gestión, publicación y transmisión de contenido audiovisual de la Plataforma VideoWeb**

##### **1.3.1 Descripción general**

Los contenidos audiovisuales que se gestionan en la Plataforma VideoWeb, son archivos multimedia que pueden ser de audio o video. Los archivos multimedia luego de ser gestionados son publicados para el consumo por parte de los usuarios finales.

Los procesos que ocurren en el sistema para garantizar su funcionamiento son los siguientes:

##### **Administración del sistema**

En los procesos involucrados en la administración del sistema se encuentran la gestión de usuarios, la gestión de roles, la gestión de las tipologías de archivo multimedia, la gestión de secciones y la gestión de categorías.

La gestión de usuarios: implica tres operaciones principales, la creación, eliminación y modificación de la información asociada a los usuarios que van a interactuar con el sistema.

La gestión de roles: está asociada a los permisos que son otorgados a los usuarios que van a interactuar con el sistema, los roles que están definidos en la plataforma son:

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

*Administrador:* Usuario registrado con capacidad total de manipular usuarios, registros y permisos. Puede editar los datos de los usuarios, bloquearlos, eliminarlos, cambiar su contraseña y asignarle otro nivel de acceso.

*Autor:* Usuario registrado con permisos para enviar contenidos, pero no puede editar los contenidos de los demás, ni publicar los que son escritos por él mismo. Estos contenidos quedan pendientes de validación hasta que un revisor los autorice y publique.

*Editor:* Usuario registrado con permisos para enviar contenidos y editar los enviados por los demás, pero no puede publicar. Los contenidos quedan pendientes de validación, al igual que el caso del autor.

*Revisor:* Usuario registrado con permisos para enviar, modificar y publicar sus contenidos o los de otros usuarios.

*Usuario:* Persona que interactúa con la plataforma web para la publicación y gestión de contenidos audiovisuales.

*Usuario registrado:* Usuario registrado en la base de datos de la plataforma. Puede acceder a ciertos contenidos no accesibles al público en general.

La gestión de las tipologías de archivo multimedia: Consiste en añadir una nueva tipología de archivo multimedia, modificar los datos de una existente o eliminarla.

La gestión de secciones: Consiste en crear, modificar o eliminar las secciones en las que se ubican los materiales audiovisuales que serán incorporados al sistema.

La gestión de categorías: Consiste en adicionar, modificar o eliminar las categorías en las que se clasifican los materiales pertenecientes a las diferentes secciones ya creadas.

#### **Gestión de medias**

Para la presentación, publicación y transmisión de un contenido audiovisual en la Plataforma VideoWeb, se emplean los archivos multimedia incorporados al sistema. Estos archivos tienen asociados una serie de información que es utilizada para conformar la presentación de los contenidos cuando sean publicados. Esta información se conforma de acuerdo a la tipología que se le asocia al archivo multimedia. La tipología es la forma de clasificación de las medias según los datos que se le asocian, y se crean dinámicamente en la aplicación según las necesidades del cliente.

#### **Publicación de contenidos**

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Una vez que se cuentan con los materiales se pueden publicar para la visualización por parte de los clientes, se selecciona la media y el servidor de publicación que se usará. El sistema cuenta con una jerarquía de secciones y categorías dinámicas que permite agrupar las publicaciones y organizar los contenidos, se selecciona la categoría o categorías en las que se publicará el material. El sistema transfiere el archivo del servidor de almacenamiento al de publicación y ya permite a los usuarios visualizar el material.

#### **1.4 Situación problemática**

La Oficina de Tecnología e Informática (OTI) es la entidad dentro del Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo que se encarga de brindar cualquier servicio que en relación a las tecnologías de la información se refiera. Uno de estos servicios es publicar materiales audiovisuales para que sean del consumo de los trabajadores del propio Ministerio, este conjunto de personas para las cuales se provee el contenido puede ser de constitución variada, seleccionada con intencionalidad o llamada al consumo voluntario de lo publicado.

Existen aspectos deficientes en el manejo de los materiales audiovisuales pertenecientes a la oficina de tecnología e informática del Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo de Venezuela, que han generado la situación problemática que se pretende resolver con esta investigación.

Los contenidos se almacenan en un servidor sin tener en cuenta alguna política de organización y esto dificulta la búsqueda y recuperación de los mismos, además los archivos coexisten en cualquier formato pues no existe nada reglamentado sobre este aspecto y esto va en detrimento del aprovechamiento de los recursos de espacio en el servidor y de ancho de banda en la red que ocupa el consumo de estos cuando son publicados. En la recepción de los audiovisuales no hay involucrado un proceso de catalogación donde se recoja información relativa al archivo, esto hace difícil saber la clasificación que puede tener en cuanto a materia, por ejemplo, docente, científica, política, investigativa o al público que está dirigido: trabajadores, directivos, personal de servicio o de una oficina específica. La publicación de un archivo en una dirección física dentro del servidor es la manera en que se brinda actualmente el servicio, luego se envía un correo electrónico al destinatario o grupo de destinatarios que deben acceder al mismo; no existe una política de tiempo de publicación por lo que el recurso compartido depende de una confirmación de que ya no es necesario para retirarse y este proceso debe hacerse de forma manual.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

**1.5 Análisis de otras soluciones existentes**

Las prestaciones de servicio de materiales audiovisuales a través de la web son cada vez más frecuentes, muchas instituciones los utilizan con fines comerciales, educativos, o sencillamente como una forma más de entretenimiento, existen una gran cantidad de sitios dedicados a brindar estos servicios, entre los que se encuentran Youtube, Video Web Perú a nivel internacional, y los sitios VideoWeb e Inter-Nos desarrollados en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El sitio [www.youtube.com](http://www.youtube.com) este sitio implementado sobre herramientas libres ha logrado gran eficiencia en sus servicios, contiene gran cantidad de videos publicados, utiliza herramientas como el servidor web Apache, está desarrollado en el lenguaje de programación Python, sistema operativo GNU/Linux(Suse), utiliza como Gestor de Base de Datos MySQL, para transmitir los videos utiliza el servidor web Lighttpd, que es muy ligero. Permite subir videos para compartirlo con otros usuarios y les brinda la posibilidad a los usuarios de votar y valorar la calidad de los videos según su punto de vista. Contiene un buscador de videos que brinda la posibilidad de encontrar el video que el usuario desee. El diseño del sitio es sencillo pero agradable y de muy fácil navegación.

**Video Web Perú** integra servicios de video y audio por la web. Brinda la posibilidad de reproducir videos y audio desde un reproductor flash en el navegador embebido. Los videos están separados en categorías bien organizadas, cuentan con una breve información de cada material y de un ranking de popularidad donde los usuarios registrados pueden votar. Cuenta con una sección de radio donde es posible conformar y reproducir una lista con los temas que brinda el sitio. Posee un buscador para videos, donde la búsqueda puede ser ordenada atendiendo a varias categorías: relevancia, fecha, vistas y ranking<sup>1</sup>. Como complemento contiene una sección para noticias de diversos géneros entre las que se encuentran noticias informativas relacionadas con eventos del sitio. Además brinda la posibilidad de subir videos a los usuarios registrados, aumentando las funcionalidades del sitio.

**Inter-Nos:** En la Universidad de las Ciencias Informáticas, en el año 2003, se desarrolló el portal Inter-nos con el objetivo de contribuir con el proceso docente educativo en la Universidad, publicando teleclases, materiales políticos y educativos que sirvan de soporte a la docencia. El portal comenzó su funcionamiento en el curso 2003-2004. Integra servicios de reproducción de

---

<sup>1</sup> Un **ranking** es una lista que establecerá una relación entre el conjunto de elementos que se reúnen en la misma, cada elemento poseerá una característica propia y especial que lo hará estar por encima o por debajo de los otros elementos.

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

audio y video en demanda, así como emisoras de radio y canales de televisión en vivo. Promueve además la cultura y el esparcimiento publicando películas, series, documentales, programas de radio, festivales de artistas aficionados, emisoras de radio y canales de televisión en vivo. Esta solución presenta como principales inconvenientes que dificultan su uso y comercialización, que fue desarrollada completamente usando tecnologías propietarias como lenguaje de programación ASP, como gestor de base de datos Microsoft SQL Server 2000, como servidor streaming Windows Media Server y como servidor web Internet Information Services. Los procesos de publicación y administración de materiales y noticias resultan un poco difíciles, y son realizados por el personal de soporte técnico calificado, debido a que la plataforma no cuenta con un sistema de gestión de contenidos que facilite estos procesos, lo que trae consigo que en algunos casos se deban realizar de forma manual, copiando los archivos de video a publicar para una carpeta destinada para este fin en el servidor e interactuando directamente con el código de las páginas en las que se desea mostrar alguna información.

**VideoWeb:** La Plataforma VideoWeb fue desarrollada en el año 2009 y está concebida para la publicación y transmisión de audio y video por la web utilizando tecnología streaming. Permite la gestión de los contenidos audiovisuales que serán publicados para el consumo por parte de los usuarios finales y cuenta con un buscador de medias que permite a los usuarios buscar el material que desean. Cada uno de los materiales que serán publicados cuenta con una serie de información que será utilizada para conformar su presentación.

Tecnologías que utiliza la Plataforma VideoWeb:

- La plataforma está desarrollada en software libre, lo que favorece enormemente su uso y comercialización.
- Como sistema Gestor de Bases de Datos para almacenar la información, utiliza PostgreSQL. Este es un SGBD objeto-relacional (ORDBMS) de código abierto que a pesar de que su velocidad de respuestas en bases de datos pequeñas es relativamente lenta, mantiene la misma en las de gran tamaño, siendo estable y robusta ante grandes peticiones.
- Está desarrollada en Drupal, este CMS soporta como SGBD a PostgreSQL que es el seleccionado para emplearse en el producto. El lenguaje de programación que emplea para el desarrollo de sus módulos es PHP, facilitando la creación de los componentes necesarios para adaptar las funcionalidades a los requerimientos de la Plataforma VideoWeb.

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

- Sus módulos están concebidos por el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador, que forma parte del estilo arquitectónico de llamada y retorno y cumple con el patrón de diseño de Alta Cohesión.
- Como servidor web utiliza Apache 2.2, que es un servidor HTTP libre de código abierto muy potente y usado en el mundo. Trabaja en diferentes plataformas como Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows y Macintosh.
- Su entorno de desarrollo está basado en Eclipse con el módulo de PHP Development Tools (PDT) 2.0. Eclipse es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma que permite el desarrollo en varios lenguajes por sus características modulares.
- Para la transmisión de contenido audiovisual, la Plataforma VideoWeb utiliza la tecnología streaming. Este sistema de transmisión permite la reproducción de forma eficiente de archivos multimedia a través de la red sin la necesidad de ser descargados completamente en el disco duro del ordenador.

Luego de analizar las soluciones antes descritas que integran servicios de publicación y administración de medias en la web, se puede llegar a la conclusión de que contar con una solución de este tipo es muy útil para cualquier institución. Las plataformas analizadas en el ámbito internacional brindan numerosos servicios que sin duda alguna dan solución a muchas de las peticiones realizadas por el MENPET, pero no son suficientes, por lo que no son consideradas para darle solución a la situación problemática planteada. Por el ámbito nacional, el portal Inter-nos, no brinda los servicios suficientes, el MENPET necesita un sistema que brinde servicios de búsqueda, que contenga la información de forma ordenada y clasificada, y además el portal está desarrollado en software propietario, por lo que no es considerado como una posible solución. Por otra parte la Plataforma VideoWeb está desarrollada en software libre y cuenta con procesos y funcionalidades que hacen posible que sea la propuesta indicada y escogida para realizarle un proceso de personalización y de esta forma darle solución a la situación problemática planteada por el MENPET.

#### **1.6 Elementos que se deben modificar para la personalización**

Para satisfacer las necesidades del MENPET, se hace necesario transformar algunos de los procesos que se desarrollan en la Plataforma VideoWeb, para ello se necesita:

Crear un módulo de abstracción de almacenamiento, debido a que inicialmente toda la transferencia se hacía por el protocolo ftp y durante el levantamiento de requisitos realizado en el MENPET, surge la necesidad de hacer la transferencia de archivos de otra manera. La

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

configuración del hardware que se desplegará hace necesaria la transferencia de datos de manera local, por tanto el nuevo módulo, el módulo de abstracción de almacenamiento, debe permitir esta manera de subir los archivos y además debe mantener la forma antigua (protocolo ftp) para garantizar mayor robustez del sistema ante cambios futuros en el hardware.

Modificar el módulo de archivo multimedia para adaptarlo a la nueva forma de transferencia de datos.

Personalizar la portada de la Plataforma VideoWeb con el objetivo de hacer más amena la interacción con el usuario.

- Creación de bloques para mostrar los materiales más destacados.
- Creación de bloques para resaltar las últimas publicaciones.

Crear las plantillas de presentación para las tipologías definidas para el MENPET.

Crear la plantilla general del sistema y el diseño gráfico.

Crear un nuevo diagrama de despliegue que se ajuste al equipamiento que posee el MENPET.

Por otra parte algunas funcionalidades serán eliminadas ya que no están dentro de las peticiones realizadas por el MENPET, por lo que no es necesario que estén presentes en la solución propuesta, estas funcionalidades son:

Gestionar video en vivo: el sistema permite a los usuarios con permisos publicar una señal de video en vivo, modificar una previamente publicada y eliminarla.

Gestionar audio en vivo: el sistema permite a los usuarios con permisos publicar una señal de audio en vivo, modificar una previamente publicada y eliminarla.

Crear cuentas de usuarios: el sistema permite a los invitados crearse una cuenta de usuarios.

Gestionar lista de reproducción: el sistema permite a los usuarios crear sus listas de reproducción, así como reproducirlas, modificarlas y eliminarlas.



### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

#### 1.7 Conclusiones

Se puede concluir que con la realización de este capítulo se crean las bases para lograr un mejor entendimiento del problema que se desea resolver ya que mediante la definición de conceptos básicos asociados al dominio del problema, la descripción de los procesos relacionados con el objeto de estudio, el análisis de soluciones existentes y luego de profundizar en cómo se realiza la gestión de materiales audiovisuales en la Oficina de Tecnología e Informática del MENPET, se sustentan los objetivos del trabajo.

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

## CAPÍTULO II: PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

### 2.1 Introducción

En el presente capítulo se conceptualiza el entorno mediante un modelo de dominio, se define la estrategia a seguir para llevar a cabo la captura de requisitos, así como las tareas, técnicas y plantillas a utilizar, se especifican los requisitos funcionales y no funcionales que deberá cumplir la solución propuesta, se describen los actores y se detallan los Casos de Uso del sistema.

### 2.2 Modelo de Dominio

Debido a que en el MENPET los procedimientos y métodos empleados para brindar el acceso a los materiales audiovisuales no están lo suficientemente claros ni bien definidos, y que además son llevados a cabo por diferentes personas, lo que hace que resulte difícil realizar un modelo completo del negocio, se decidió realizar un modelo de dominio y un glosario de términos para identificar y describir todos los términos presentes en el modelo.

Un modelo del dominio captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos del dominio representan las cosas que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema.

El modelo de dominio ayuda a comprender los conceptos que utilizan los usuarios, los conceptos con los que trabajan y con los que deberá trabajar la aplicación. Esto posibilita que exista un lenguaje común entre todas las partes interesadas.

#### 2.2.1 Eventos y objetos principales del entorno

El Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo de Venezuela, cuenta con la Oficina de Tecnología e Informática que es la entidad encargada de brindar los servicios informáticos que se gestionan en la institución. Dentro de estos servicios se encuentra la publicación de materiales audiovisuales para el consumo del personal que trabaja en el centro. Los materiales audiovisuales se encuentran almacenados en un servidor y no están disponibles para que los usuarios accedan libremente, por lo que cada usuario que necesite acceder a uno de ellos debe enviar una solicitud a los encargados de su manejo para que le brinden el acceso a este y reproducirlo.

## PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

## 2.2.2 Glosario de términos del Dominio

**MENPET:** Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo de Venezuela.

**OTI:** Oficina de Tecnología e Informática. Es la entidad dentro del Ministerio encargada de brindar cualquier servicio informático.

**Servicios informáticos:** Es el servicio que brinda la OTI a una solicitud previamente realizada por un usuario del Ministerio, relacionada a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**Usuario:** Persona que realiza la solicitud de servicio de consumo de materiales audiovisuales a la OTI.

**Materiales audiovisuales:** Son archivos multimedia que pueden ser ficheros de audio o video.

**Servidor de almacenamiento:** Servidor donde se almacenan los materiales audiovisuales.

## 2.2.3 Diagrama de Clases del Modelo de Dominio

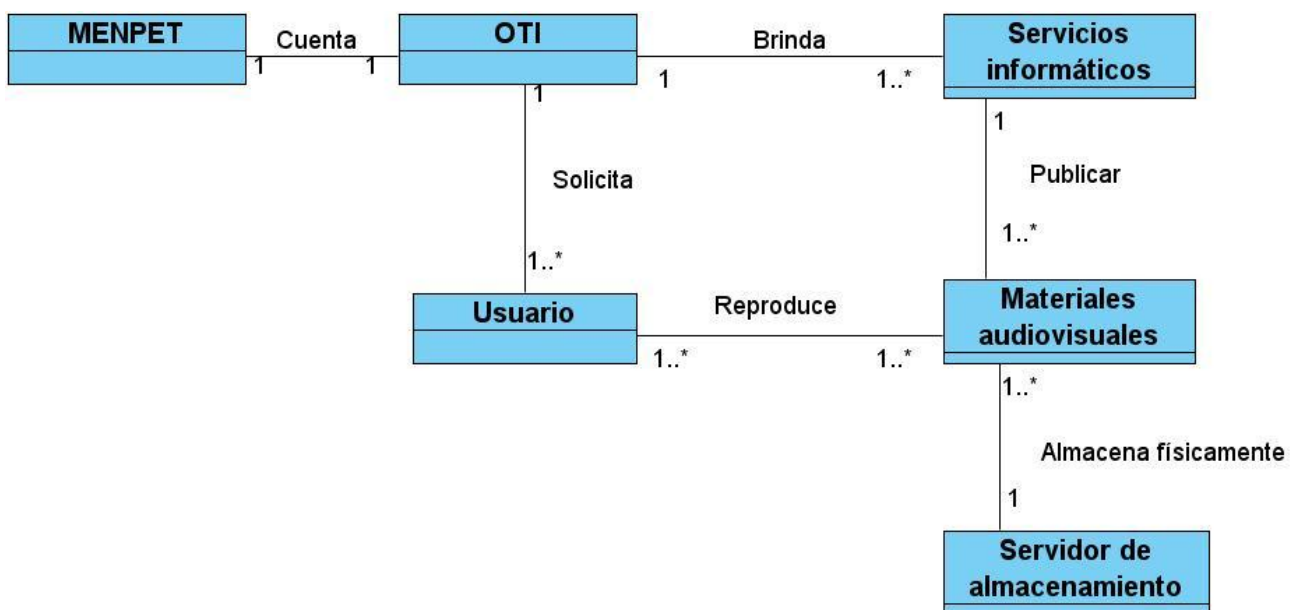


Figura 1: Modelo de Clases del Dominio

## 2.3 Requisitos

*“La parte más difícil en la construcción de un software es decidir precisamente qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan dificultosa como establecer los requerimientos*

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

*técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con humanos, máquinas y otros sistemas software. Ninguna otra parte del trabajo puede perjudicar tanto el resultado final si es realizada en forma errónea. Ninguna otra parte es tan dificultosa de rectificar posteriormente” (Roger Pressman) (9).*

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta principal en esta etapa es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma en que pueda fácilmente ser transmitido al cliente y al equipo de desarrollo.

La ingeniería de requisitos facilita el mecanismo apropiado para comprender lo que quiere el cliente, analizando necesidades, conformando su viabilidad, negociando una solución razonable, especificando la solución sin ambigüedad, validando la especificación y gestionando los requisitos para que se transformen en un sistema operacional (10).

#### **2.3.1 Estrategia de captura de requisitos**

Para la captura de requisitos se utilizó el modelo de Durán, este es un modelo que recoge una serie de técnicas, tareas y plantillas a utilizar durante las actividades de elicitación o negociación, análisis y validación de los requisitos.

El modelo de Durán describe un entorno metodológico para la ingeniería de requisitos para sistemas de información compuestos por (11):

- Un modelo de procesos iterativo en el que se identifican tres actividades fundamentales: elicitación, análisis y validación.
- Una metodología para la elicitación de requisitos de sistemas de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear, principalmente plantillas y patrones de requisitos, así como la posibilidad de introducir la reutilización en el proceso.
- Una metodología para el análisis de requisitos de sistema de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear, principalmente plantillas y patrones de requisitos, así como la posibilidad de introducir la reutilización en el proceso.
- Una metodología para el análisis de sistemas de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear, basadas en el estándar UML y con relaciones de rastreabilidad hacia los productos de la actividad anterior que facilita la reutilización de elementos complejos.

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

- Una metodología para la validación de requisitos de sistema de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear.

#### 2.3.2 Tareas, técnicas y plantillas a utilizar

El modelo de Durán plantea una serie de tareas a realizar durante las actividades de elicitación, análisis y validación de requisitos, de las cuales se decidieron utilizar las siguientes por su importancia:

- Obtener información sobre el dominio del problema y el sistema actual con el objetivo de conocer el dominio del problema y la situación actual.
- Preparar y realizar las reuniones de elicitación/negociación con el objetivo de conocer las necesidades de clientes y usuarios, y resolver posibles conflictos.
- Identificar los objetivos del sistema que se esperan alcanzar mediante el sistema software a desarrollar y revisar, en el caso de que haya conflictos, los objetivos previamente identificados.
- Identificar los actores del sistema, identificar los requisitos funcionales (Casos de Uso) que debe cumplir el sistema software a desarrollar y revisar, en el caso de que haya conflictos, los requisitos funcionales previamente identificados.
- Identificar/revisar los requisitos no funcionales del sistema software a desarrollar.
- Priorizar objetivos y requisitos.

Para darle cumplimiento a estas tareas se empleó primeramente la técnica de entrevista, se entrevistó a los compañeros encargados de la Oficina de Tecnología e Informática del MENPET para obtener la lista de requerimientos.

A partir de los requerimientos encontrados, el equipo de trabajo se reunió para realizar un proceso de refinamiento y comprobar que los requerimientos no fueran ambiguos, redundantes, inconsistentes, y que no se omitiera ninguna funcionalidad.

Para documentar el proceso de captura de requisitos se emplearon algunas plantillas definidas por RUP que propician una mayor organización del trabajo, quedando constancia de todo lo realizado. Una de estas plantillas es el **Documento de requisitos del sistema**, que es el producto final entregable de las actividades de elicitación de requisitos estructurado en secciones.

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### 2.3.3 Captura de requisitos

A continuación se listan los requisitos funcionales y no funcionales surgidos de la captura de requisitos realizada al MENPET. Se registran además los requisitos ya existentes en la Plataforma VideoWeb, que de una forma u otra se verán afectados en el proceso de personalización.

#### 2.3.4 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son aquellos que establecen el comportamiento del sistema, cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran como los Casos de Uso serán llevados a la práctica.

Funcionalidades que debe cumplir el sistema propuesto:

**RF1- Gestionar archivos multimedia en puntos de almacenamientos locales al servidor de aplicaciones:** Debe permitir adicionar, modificar y eliminar archivos multimedia en puntos de almacenamiento montados como rutas locales en el servidor de aplicaciones.

**RF2- Adicionar artículo de contenido:** El sistema debe permitir a los usuarios con permisos adicionar artículos de contenido permitiendo predefinir el tiempo de publicación acotado por inicio y fin, aunque el artículo no estará publicado hasta que un usuario con permisos de publicación lo publique.

**RF3- Mostrar avisos:** El sistema debe permitir mostrar avisos en uno de los bloques creados en la portada de la plataforma.

**RF4- Publicar archivo multimedia:** El sistema debe permitir a los usuarios con permisos activar las publicaciones multimedia previamente elaboradas, creando un enlace simbólico al archivo en el punto de publicación.

**RF5- Mostrar materiales más destacados:** El sistema debe permitir mostrar los materiales que se deseen destacar en la portada de la plataforma.

**RF6- Mostrar últimas publicaciones:** El sistema debe permitir mostrar las últimas publicaciones.

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### 2.3.5 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son aquellos que especifican las propiedades o condiciones que el sistema debe cumplir.

##### Requisitos de usabilidad

- Interfaz amigable, interactiva e intuitiva con el cliente.
- El tiempo requerido para que usuarios normales y avanzados sean productivos operando el sistema, debe ser como mínimo 1 mes.

##### Requisitos de fiabilidad

- El sistema debe estar disponible las 24 horas.
- Disponibilidad de visualizar los materiales de media en un reproductor.
- El servidor streaming debe mantener buenas prestaciones ante la demanda concurrente de 2000 usuarios.

##### Requisitos de eficiencia

- El sistema web debe responder en un tiempo relativamente rápido a las peticiones del usuario (menos de 5 segundos).

##### Requisitos de seguridad

- El sistema debe garantizar la seguridad a través de la autenticación de los usuarios contra el dominio presente en la entidad cliente.
- El acceso a las funcionalidades y el contenido publicado estará protegido por permisos de acceso según los roles definidos en el sistema.
- El sistema permitirá la gestión de roles y la gestión de permisos para estos roles.

##### Requisitos de soporte

- Diseño e implementación de una arquitectura flexible, que permita la fácil integración o desintegración de componentes.
- La arquitectura debe soportar migrar la interfaz de usuario sin impactos considerables en re-implementación.

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### Restricciones de diseño

- El lenguaje de programación que se debe utilizar es PHP.
- Se debe utilizar como servidor web: Apache y como servidor streaming: Flumotion.

#### Requisitos de ayuda y documentación

- Se debe crear un conjunto de cursos de preparación orientado al usuario para que adquieran conocimientos de cómo utilizar el sistema.

#### Requisitos de adquisición de componentes

- Servidor de archivos multimedia con un soporte de almacenamiento de 12 Terabytes.
- Dos servidores para la gestión de archivos y la transmisión respectivamente.
- Una PC de conversión de archivos.

#### Requisitos de interfaz

##### Interfaces de usuarios

- Uso de un reproductor embebido en el navegador para la reproducción de archivos multimedia.
- Uso de un reproductor externo instalado en la PC cliente para la reproducción de archivos multimedia.
- Interfaz web para la visualización de artículos de contenido.

##### Interfaces con otro software

- No se utilizan interfaces de comunicación con otro software.

##### Interfaces de comunicación

- El protocolo para la comunicación que se debe usar es FTP entre todo el sistema.

#### Requisitos de licencias y patentes

- Para el uso o desarrollo del sistema no se necesita adquirir ninguna licencia o patente, todas las herramientas y el sistema son desarrollados bajo estándares libres.



## PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

## 2.4 Actores del Sistema

Tabla 1: Actores del Sistema

Actores del sistema	Descripción
Usuario registrado	Usuario registrado en la base de datos del sistema. Puede interactuar con el sistema, visualizar las publicaciones de contenido o los materiales audiovisuales publicados.
Administrador	Usuario registrado con capacidad total de manipular usuarios, registros y permisos. Puede editar los datos de los usuarios, bloquearlos, eliminarlos cambiar su contraseña y asignarle otro nivel de acceso.
Autor	Usuario registrado con permisos para enviar contenidos, pero no puede editar los contenidos de los demás, ni publicar los que escribe el mismo. Estos contenidos quedan pendientes de validación hasta que un Revisor los autorice y los publique.
Editor	Usuario registrado con permisos para enviar contenidos y editar los enviados por los demás, pero no puede publicar. Los contenidos quedan pendientes de validación al igual que el caso del autor.
Revisor	Usuario registrado con permisos para enviar, modificar y publicar sus contenidos o los de otros usuarios.

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

2.5 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

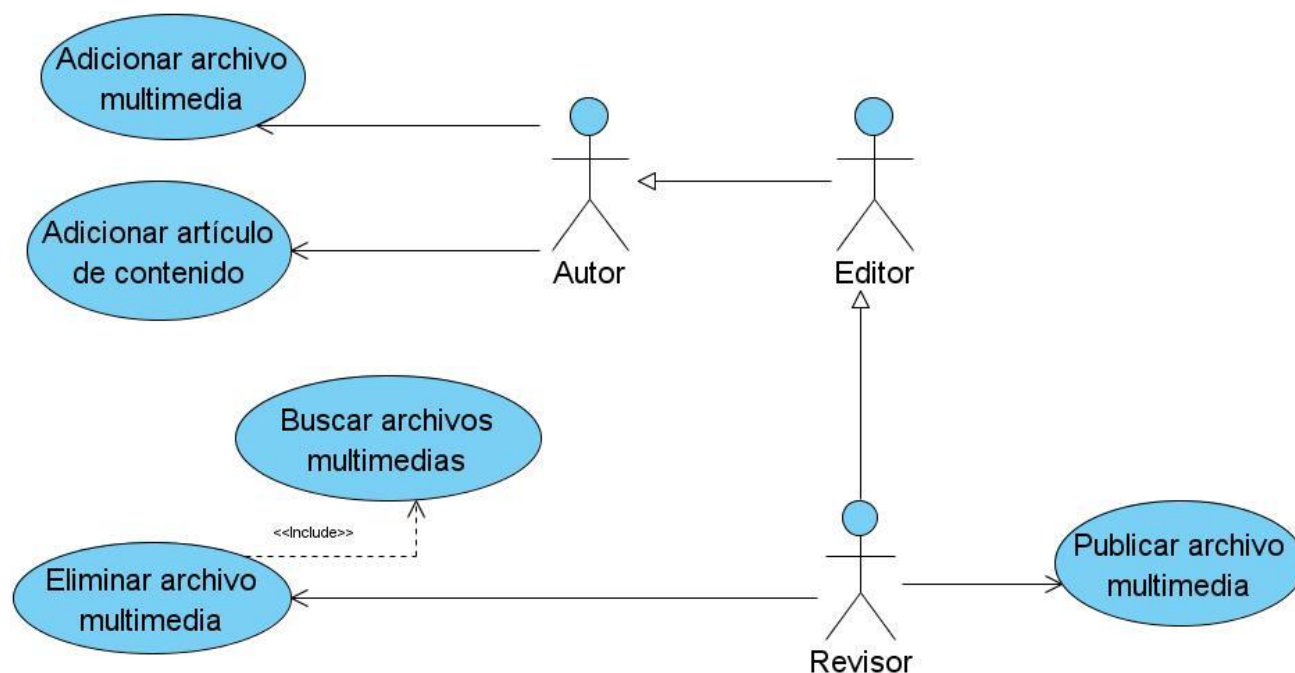


Figura 2: Diagrama de Casos de Uso del Sistema

2.6 Descripción textual de los Casos de Uso del Sistema

Los Casos de Uso que se describen a continuación se ven afectados durante el proceso de personalización.

2.6.1 Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia”

Tabla 2: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia”

<b>Caso de Uso:</b>	Adicionar archivo multimedia
<b>Actores:</b>	Autor
<b>Resumen:</b>	El Caso de Uso se inicia cuando un autor desde la opción Gestionar archivo multimedia, en el menú de trabajo, desea adicionar archivos multimedia en el servidor de medias y crear las referencias pertinentes a estos y toda la información asociada en la base de datos. El Caso de Uso termina con un mensaje de notificación al autor de operación realizada satisfactoriamente o la cancelación de la operación por el autor.
<b>Precondiciones:</b>	Que el autor se haya autenticado. Que el archivo a adicionar esté en el

## PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

	formato de archivo requerido, ogg vorbis para el audio y ogg theora para el video. Que exista un punto de almacenamiento con espacio libre disponible para contener el nuevo archivo.
<b>Referencias</b>	RF1
<b>Prioridad</b>	Crítico

## Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Caso de Uso se inicia cuando el autor accede a la funcionalidad Gestionar archivo multimedia en su área de trabajo dentro del sistema.	2. El sistema muestra un formulario con un botón para adicionar un nuevo archivo multimedia (A), un filtro para encontrar un archivo previamente adicionado (B) y un listado de los archivos multimedia existentes en los puntos de almacenamiento (C).
3. El autor presiona el botón “Adicionar archivo multimedia”. (A) Ver prototipo de interfaz 1	4. El sistema muestra un formulario que permite escoger el tipo de servidor de almacenamiento (D), punto de almacenamiento donde se va a guardar el archivo multimedia (E), explorar en busca del archivo a adicionar (F) y seleccionar la tipología a la cual va a pertenecer dicho archivo (G). Ver prototipo de interfaz 2.
5. El autor selecciona el tipo de servidor en caso de tener más de uno, selecciona el punto de almacenamiento en caso de tener más de uno, explora en busca del archivo multimedia y escoge la tipología a la cual pertenece.	6. Una vez seleccionada la tipología el sistema muestra un formulario con los metadatos definidos para esta tipología (G).
7. El autor introduce los datos en el formulario y acciona el botón “Adicionar archivo” (H).	8. El sistema verifica el formato del archivo y los datos asociados a este, sube el archivo multimedia para el servidor de medias y crea la referencia al mismo en la base de datos.

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

9. El sistema muestra un mensaje informando al usuario que la operación se ha realizado correctamente y regresa a la acción 2 del flujo normal de eventos y así concluye el Caso de Uso.

**Prototipo de Interfaz1**



**Prototipo de Interfaz2**

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Inicio

### Adicionar archivo multimedia

**Cancelar**

▼ Opciones de almacenamiento

**Tipo de servidor: \*** D  
 Almacenamiento local E  
 Tipo de servidor de almacenamiento

**Punto de almacenamiento: \***  
 Servidor de almacenamiento F  
 Punto de almacenamiento donde será guardado el archivo.

Buscar en el servidor de almacenamiento  
 Seleccionar si el archivo ya se encuentra en el servidor de almacenamiento.

**Explorar**  
 Reemplazar el archivo.

▼ Datos asociados a la tipología

**Tipología: \*** G  
 Documentales  
 Tipología de archivo multimedia

▼ Formulario de tipología: Documentales

**Nombre: \***  
  
 Nombre del documental

**Resumen:**  
  
 Resumen del documental

[Cambiar a editor de texto plano](#)

**Fecha de creación:**  
   
 Formato: 06/14/2011    Formato: 12:45  
 Fecha de creación del documental

**Género: \***  
  
 Género al cual pertenece el documental

**Imagen: \***  
 **Explorar**  
 Imagen o captura del documental

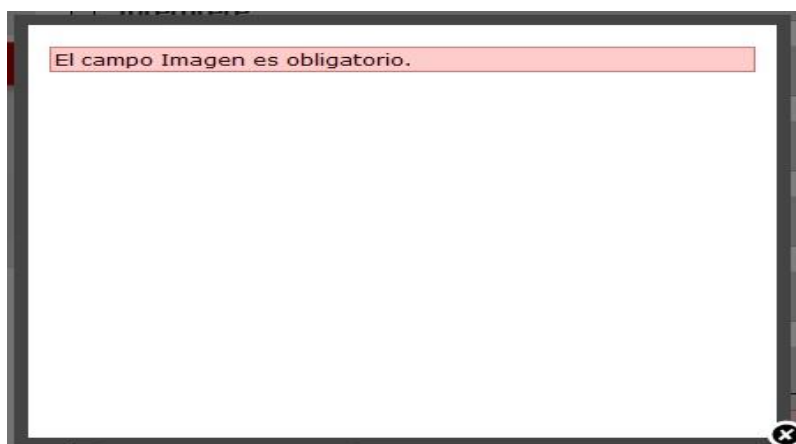
**País:**  
  
 País donde fue realizado el documental

H **Adicionar archivo**

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9.1 Si el archivo no se encuentra en el formato requerido, los datos introducidos son incorrectos o se dejó en blanco algún campo obligatorio el sistema muestra un mensaje de error, ver prototipo de interfaz 3, y se pasa a la acción 4 del flujo normal de eventos y así finaliza el Caso de Uso.
7. El autor presiona el botón Cancelar (I)	8.1 El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.

**Prototipo de Interfaz 3**



<b>Poscondiciones</b>	El archivo multimedia queda o no almacenado en el servidor de medias y los datos asociados a este se guardan en la base de datos.
-----------------------	---

2.6.2 Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia”

Tabla 3: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia”

<b>Caso de Uso:</b>	Eliminar archivo multimedia
<b>Actores:</b>	Revisor

## PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

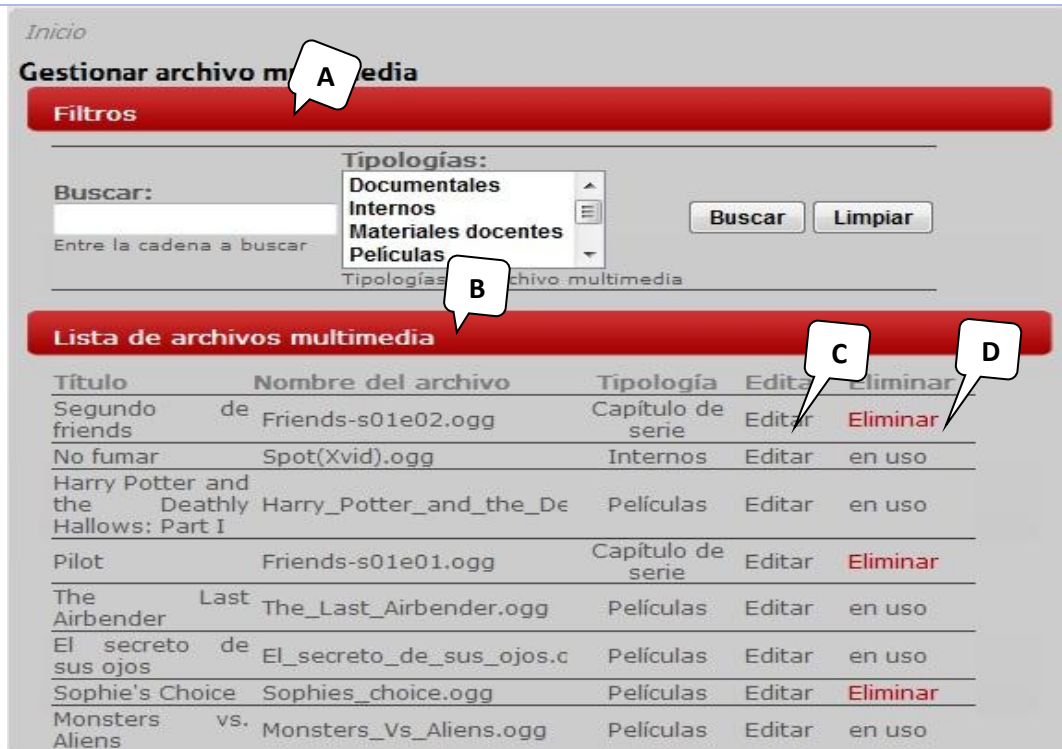
<b>Resumen:</b>	El Caso de Uso se inicia cuando el revisor desde la opción Gestionar archivo multimedia, en el menú de trabajo, desea eliminar un archivo multimedia. El Caso de Uso termina cuando el sistema muestra un mensaje de notificación al revisor de operación realizada correctamente o por la cancelación de la operación por parte del revisor.
<b>Precondiciones:</b>	Que el revisor se haya autenticado, que el archivo no se encuentre en uso.
<b>Referencias</b>	RF1
<b>Prioridad</b>	Crítico

## Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Caso de Uso inicia cuando el revisor accede a la funcionalidad Gestionar archivo multimedia en su área de trabajo dentro del sistema.	2. El sistema muestra un formulario con un botón para adicionar un nuevo archivo multimedia (A), una serie de opciones de filtrado para la búsqueda de un archivo multimedia (B) (Ver CU Buscar archivo multimedia <b>anexo2</b> ) así como un listado de los archivos multimedia existentes en los puntos de almacenamiento con las opciones Editar (C) y Eliminar (D) (en caso que no esté en uso) para cada uno.
3. El revisor presiona el vínculo “Eliminar” (D) de un archivo del listado. Ver prototipo de interfaz 1	4. El sistema muestra un formulario con un mensaje de confirmación y las opciones “Eliminar” (E) y “Cancelar” (F). Ver prototipo de interfaz 2.
5. El revisor selecciona la opción “Eliminar” (E).	6. El sistema elimina el archivo del servidor de medias, elimina todas las referencias a este en la base de datos y muestra un mensaje indicando que el archivo fue eliminado y así concluye el Caso de Uso.

**Prototipo de Interfaz1**

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.



Prototipo de Interfaz 2



Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5.1 El revisor selecciona la opción "Cancelar" (F). Ver prototipo de interfaz 2.	6.1 El sistema pasa a la acción 2 del flujo normal de los eventos.
<b>Poscondiciones</b>	El archivo multimedia es eliminado o no del sistema.

2.6.3 Caso de Uso "Adicionar artículo de contenido"

Tabla 4: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso "Adicionar artículo de contenido"



## PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

<b>Caso de Uso:</b>	Adicionar artículo de contenido
<b>Actores:</b>	Autor
<b>Resumen:</b>	Este Caso de Uso se inicia cuando el autor desde la opción Gestionar artículo de contenido, en el menú de trabajo, desea adicionar un nuevo artículo de contenido, llena los datos asociados al artículo de contenido que va a crear y presiona el botón adicionar. Puede terminar también con la cancelación de la operación por parte del autor.
<b>Precondiciones:</b>	Que el autor se haya autenticado.
<b>Referencias</b>	RF2
<b>Prioridad</b>	Crítico

## Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Caso de Uso inicia cuando el autor accede a la funcionalidad Gestionar artículo de contenido en su área de trabajo dentro del sistema.	2. El sistema muestra un formulario con un botón para crear un nuevo artículo de contenido (A), un filtro para buscar un artículo de contenido previamente almacenado (B), y un listado de los artículos de contenido existentes en los puntos de almacenamiento (C).
3. El autor presiona el botón "Crear artículo de contenido". (A) Ver prototipo de interfaz 1	4. El sistema muestra un formulario con los datos del artículo de contenido a llenar (título (D), categoría de la sección a la que pertenece (D) y cuerpo del artículo (E)). Ver prototipo de interfaz 2.
5. El autor llena los datos y presiona el botón "Crear artículo" (G) al final del formulario.	6. El sistema valida los datos entrados, de ser correctos adiciona el nuevo artículo de contenido y muestra un mensaje indicando que la operación fue realizada satisfactoriamente y así concluye el Caso de

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Uso.

**Prototipo de Interfaz1**

*Inicio*

**Gestionar artículos de contenido**

Crear artículo de contenido

**Filtros**

El título contiene  El cuerpo contiene

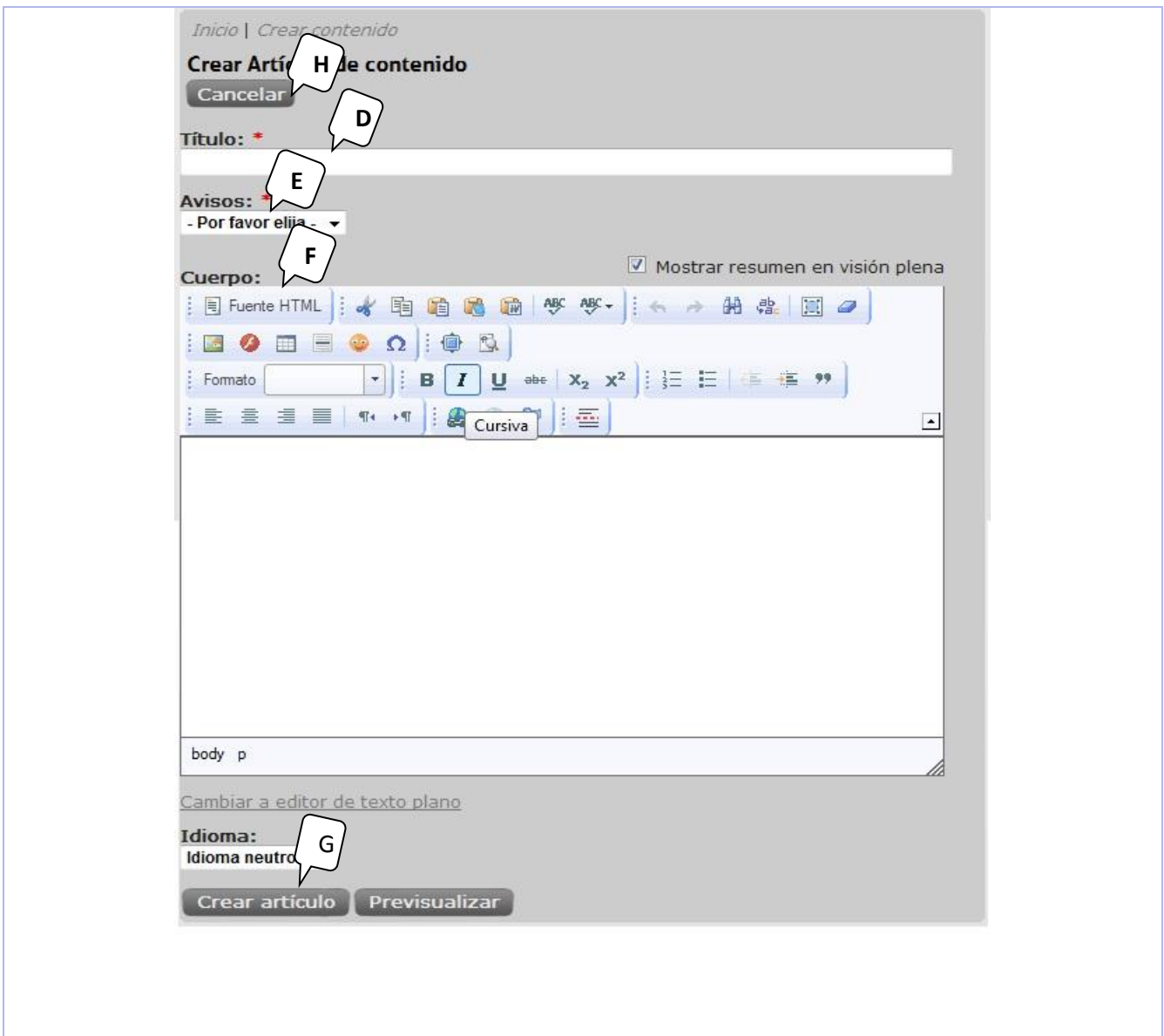
Publicado

**Lista de artículos de contenido**

Título	Publicado	Página principal	Editar	Eliminar	Enlace
Actualización de la Plataforma VideoWeb	Si	No	-	-	<a href="#">ver</a>
VideoWeb en la UCI	Si	No	-	-	<a href="#">ver</a>
Feliz Día de San Valentín	Si	No	-	-	<a href="#">ver</a>
Mi Web por Cuba	Si	No	<a href="#">Editar</a>	-	<a href="#">ver</a>
Escuela de verano 2011: primer llamado	Si	No	-	-	<a href="#">ver</a>
Cómo migrar de Linux a Windows	Si	No	-	-	<a href="#">ver</a>

**Prototipo de Interfaz2**

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.



Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9.1 Si se dejó algún campo obligatorio en blanco, el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio, ver prototipo de interfaz 3, y pasa a la acción 4 del flujo normal de los eventos.
7. El autor presiona el botón Cancelar (H).	8. El sistema regresa a la acción 2 del flujo normal de eventos.

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

**Prototipo de Interfaz3**

**Poscondiciones** El nuevo artículo de contenido queda o no almacenado en el sistema.

2.6.4 Caso de Uso “Publicar archivo multimedia”

Tabla 5: Descripción del flujo de sucesos del Caso de Uso “Publicar archivo multimedia”

<b>Caso de Uso:</b>	Publicar archivo multimedia
<b>Actores:</b>	Revisor
<b>Resumen:</b>	Este Caso de Uso se inicia cuando el revisor desde la opción Gestionar publicación de archivo multimedia, en el menú de trabajo, selecciona una publicación de archivo multimedia que no ha sido publicada y la publica. El caso de uso termina cuando el sistema muestra un mensaje de notificación al revisor de operación realizada correctamente o cuando el revisor cancela la operación.
<b>Precondiciones:</b>	Que el revisor se haya autenticado y que existan publicaciones de archivos multimedia cuyo estado sea no publicada y que exista espacio disponible en el servidor de streaming.
<b>Referencias</b>	RF6, RF7
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

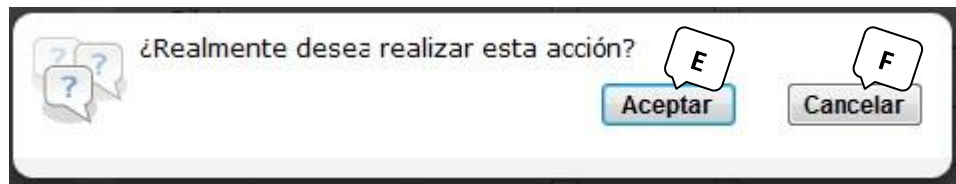
<p>1. El Caso de Uso inicia cuando el revisor accede a la funcionalidad Gestionar publicación de archivos multimedia en su área de trabajo dentro del sistema.</p>	<p>2. El sistema muestra un formulario con una serie de opciones de filtrado para la búsqueda rápida de una publicación (A), y un listado de las publicaciones de archivos multimedia existentes (B) con los checkbox (C) (cuadro seleccionable) para cambiar el estado de publicación y (D) para promocionar la publicación a la página principal. Ver prototipo de interfaz 1.</p>
<p>3. El revisor selecciona una publicación de archivo multimedia no publicada y cambia el estado de la misma ha publicado activando el checkbox (C).</p>	<p>4. El sistema muestra un mensaje de confirmación con las opciones “Aceptar”, “Cancelar”. Ver prototipo de interfaz 2.</p>
<p>5. El revisor acciona el botón “Aceptar”.(E)</p>	<p>6. El sistema cambia el estado de la publicación de archivo multimedia ha publicado, se habilita el archivo multimedia en el servidor de streaming y muestra un mensaje indicando que el archivo fue publicado satisfactoriamente y de esta forma concluye el Caso de Uso.</p>

**Prototipo de Interfaz1**

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.



Prototipo de Interfaz2



Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
4. El revisor activa el checkbox promocionado a la página principal (D).	5.1 El sistema muestra la publicación en la portada de la plataforma.
6. El revisor acciona el botón "Cancelar".(F)	7.1 El sistema regresa a la acción 2 del flujo normal de eventos.

**Poscondiciones** El archivo multimedia queda publicado o no.

### PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### 2.7 Conclusiones.

En este capítulo se describen y especifican los términos y conceptos del dominio, los cuales fueron representados en un modelo de dominio con el fin de comprender mejor el funcionamiento y las interrelaciones de los mismos. Se describe la estrategia llevada a cabo para realizar la captura de requisitos, la cual permitió definir las funcionalidades que debe cumplir el sistema que se propone. A través del diagrama de Casos de Uso se muestra la relación de las funcionalidades y los actores que van a interactuar con el sistema. Se realiza la descripción textual de los Casos Uso identificados mostrando los prototipos funcionales para cada uno de ellos, con el objetivo de lograr que sea más entendible para el equipo de desarrollo.

### CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### CAPÍTULO III. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

##### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se describe el diseño de la solución propuesta realizando los diagramas de clases del diseño correspondientes a cada Caso de Uso del sistema y se describen algunos patrones de diseño que serán utilizados en la construcción del sistema propuesto.

##### 3.2 Diseño

Según Pressman, el diseño es una representación significativa de ingeniería de algo que se va a construir. Se puede hacer el seguimiento basándose en los requisitos del cliente, y al mismo tiempo la calidad se puede evaluar y cotejar con el conjunto de criterios predefinidos para obtener un buen diseño.

El diseño del software se encuentra en el núcleo técnico de la ingeniería del software y se aplica independientemente del modelo de diseño de software que se utilice. Una vez que se analizan y especifican los requisitos del software es la primera de las tres actividades técnicas: diseño, generación de código y pruebas, que se requieren para construir y verificar el software (10).

Con el diseño se crea una entrada para la actividad de implementación futura ya que se capturan los conceptos de las clases, interfaces y sistemas que serán necesarios para la solución.

##### 3.3 Diagrama de Clases del Diseño

Los diagramas de clases son utilizados para modelar de forma estática la vista del diseño y lograr una mejor interpretación para la realización de la implementación. Es el diagrama principal para el análisis y diseño, representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas.

Para modelar la arquitectura del sistema se utiliza el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC). Este patrón es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.



## CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

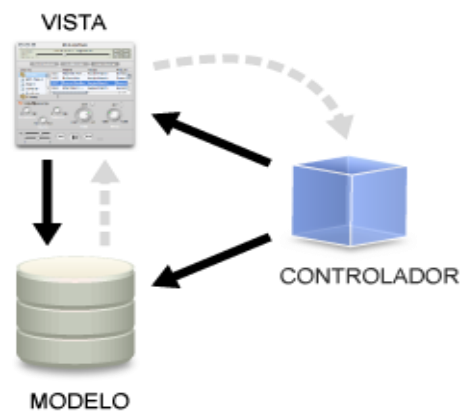


Figura 3: Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) (12).

#### Modelo:

Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. El modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las representaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.

#### Vista:

Presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario. En una aplicación Web la Vista es una página HTML con contenido dinámico sobre la cual el usuario puede realizar operaciones.

#### Controlador:

Responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

### 3.3.1 Patrones de Diseño

Un patrón de diseño (en programación orientada a objetos, POO) es una descripción de diversos objetos y clases preparados para resolver un problema de diseño general aplicado a un contexto específico (13). Un patrón de diseño identifica las instancias y clases que participan en dicho patrón además de sus papeles, sus relaciones y sus responsabilidades para llevar a cabo la tarea a resolver. Cada patrón de diseño se centra en resolver un problema particular en la POO. Describe

## CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

cuando se puede aplicar, si puede ser aplicado desde el punto de vista de las limitaciones del diseño y las consecuencias tanto positivas como negativas que tiene su utilización.

En la construcción del modelo de diseño fueron utilizados patrones GRASP con el objetivo de realizar la asignación general de responsabilidades. Además se emplean patrones GOF los cuales son dirigidos al desarrollo de sistemas orientados a objetos.

### Patrones GRASP

**Patrón Experto:** Asigna responsabilidades específicas a las clases que poseen la información necesaria para cumplirla. Es un principio básico que suele utilizarse en el diseño orientado a objetos. Expresa simplemente la intuición de que cada clase contenga los métodos relacionados con la información que posee. Además ofrece una analogía con el mundo real (13).

El CMS Drupal permite agregar módulos para incluir nuevas funcionalidades al sistema, los módulos que fueron creados contienen la información necesaria para cumplir la función que le sea asignada. En cada una de las peticiones que se realizan, el menú del sistema verifica si hay un módulo para atender la solicitud asegurando que le dé solución el módulo que contenga la información necesaria para resolverla.

**Patrón Bajo Acoplamiento:** Plantea la fuerza con que una clase está unida a otra clase, es decir, que admite la independencia entre clases del diseño, con el propósito de reducir el impacto de los cambios permitiendo la reutilización del código. Asigna responsabilidades de forma tal que las clases del diseño sean más independientes y que la comunicación sea la menor posible (13).

Se evidencia en el módulo Tipología de archivo multimedia, este módulo contiene toda la información relacionada con los archivos multimedia y todas las funciones asociadas a la gestión de estos datos la realiza el propio módulo sin depender de ningún otro.

**Patrón Alta Cohesión:** Este patrón es una medida de cuán relacionadas y orientadas están las responsabilidades de una clase. Planteando la contribución entre clases para realizar tareas de elevada complejidad. Soporta un aumento de la capacidad de reutilización, siendo una gran funcionalidad, ya que una clase muy cohesiva puede destinarse a un propósito muy específico (13).

Este patrón se evidencia en todas las clases que contienen instancias de otras clases. Por ejemplo la clase archivo multimedia contiene funciones que hacen un llamado al módulo Tipología para

## CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

realizar todas las operaciones relacionadas con la gestión de los datos del archivo multimedia, de igual forma contiene funciones para llamar al módulo Almacén para que realice las operaciones necesarias para almacenar el archivo.

**Controlador:** Define quién deberá encargarse de atender un evento del sistema. El controlador es un intermediario entre la interfaz de usuario y el núcleo de las clases donde se encuentra la lógica del sistema. Se debe diseñar de forma tal que no posean tanta responsabilidad, no realiza mucho trabajo por sí mismo, más bien coordina la actividad de otros objetos (13).

Cada uno de los módulos del CMS Drupal contiene un controlador que, en cada solicitud que se realice, se encarga de asignar las responsabilidades a las clases que contengan las funciones necesarias para atenderla.

### Patrones GOF

**Chain of Responsibility (Cadena de responsabilidad):** Permite establecer la línea que deben llevar los mensajes para que los objetos realicen la tarea indicada.

En cada solicitud de la página, el menú del sistema determina si hay un módulo para gestionar la solicitud, si el usuario tiene acceso a los recursos solicitados, y qué función se llama para hacer el trabajo. Para ello, el mensaje se pasa a la opción del menú correspondiente a la vía de la solicitud. Si el elemento de menú no puede manejar la petición, se pasa por encima de la cadena. Esto continúa hasta que un módulo se encarga de la petición, un módulo niega el acceso para el usuario, o la cadena se ha agotado.

**Command (Orden):** Encapsula una operación en un objeto, permitiendo ejecutar dicha operación sin necesidad de conocer el contenido de la misma.

El CMS Drupal, utilizado para el desarrollo del sistema, utiliza este patrón para reducir el número de funciones que son necesarias para la aplicación, pasando la operación como un parámetro, junto con los argumentos.

### 3.3.2 Diagramas de Clases del Diseño por Casos de Uso

A continuación se muestran los Diagramas de Clases del Diseño (DCD) correspondientes a cada Caso de Uso del Sistema. Para ver el contenido de las clases presentes en los diagramas **ver anexo3**.

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

3.3.2.1 DCD Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia”

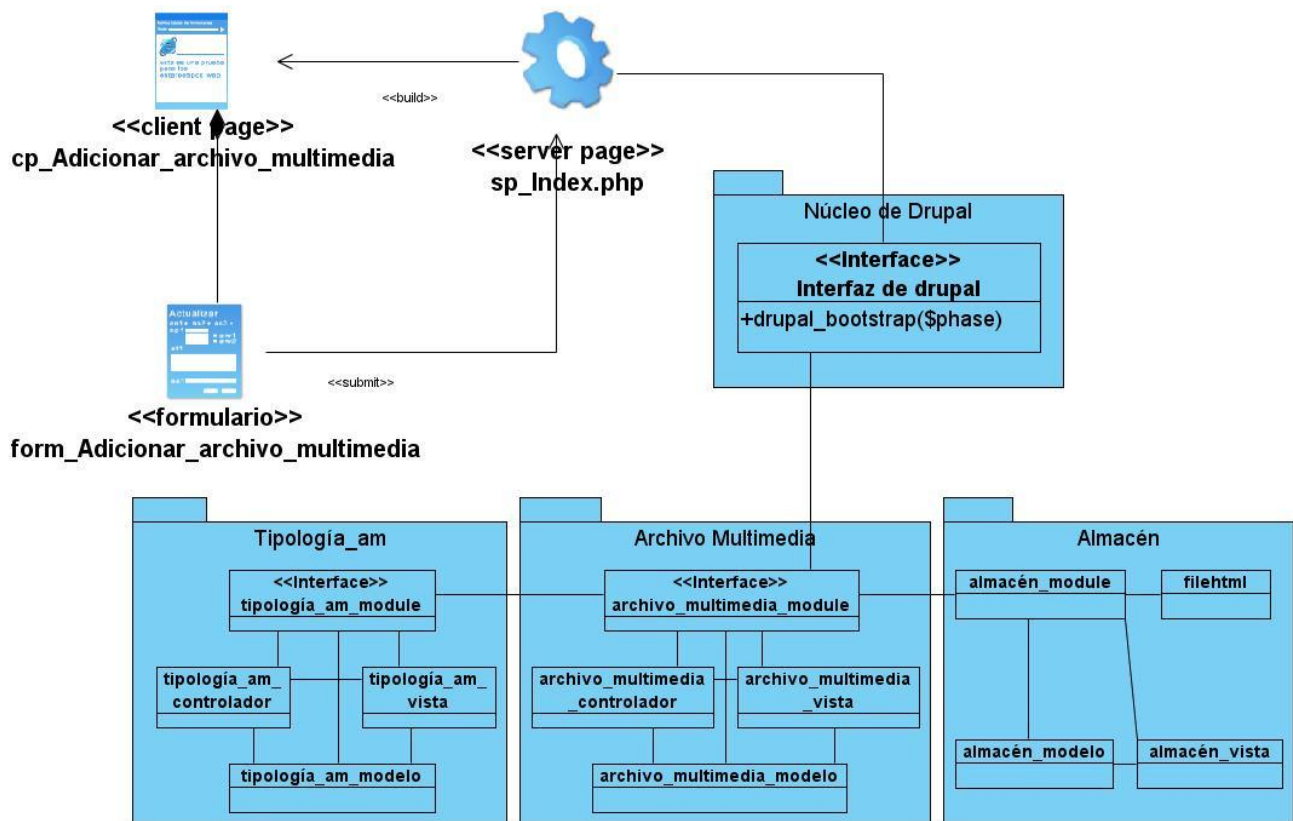


Figura 4: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso “Adicionar archivo multimedia”

3.3.2.2 DCD Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia”

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

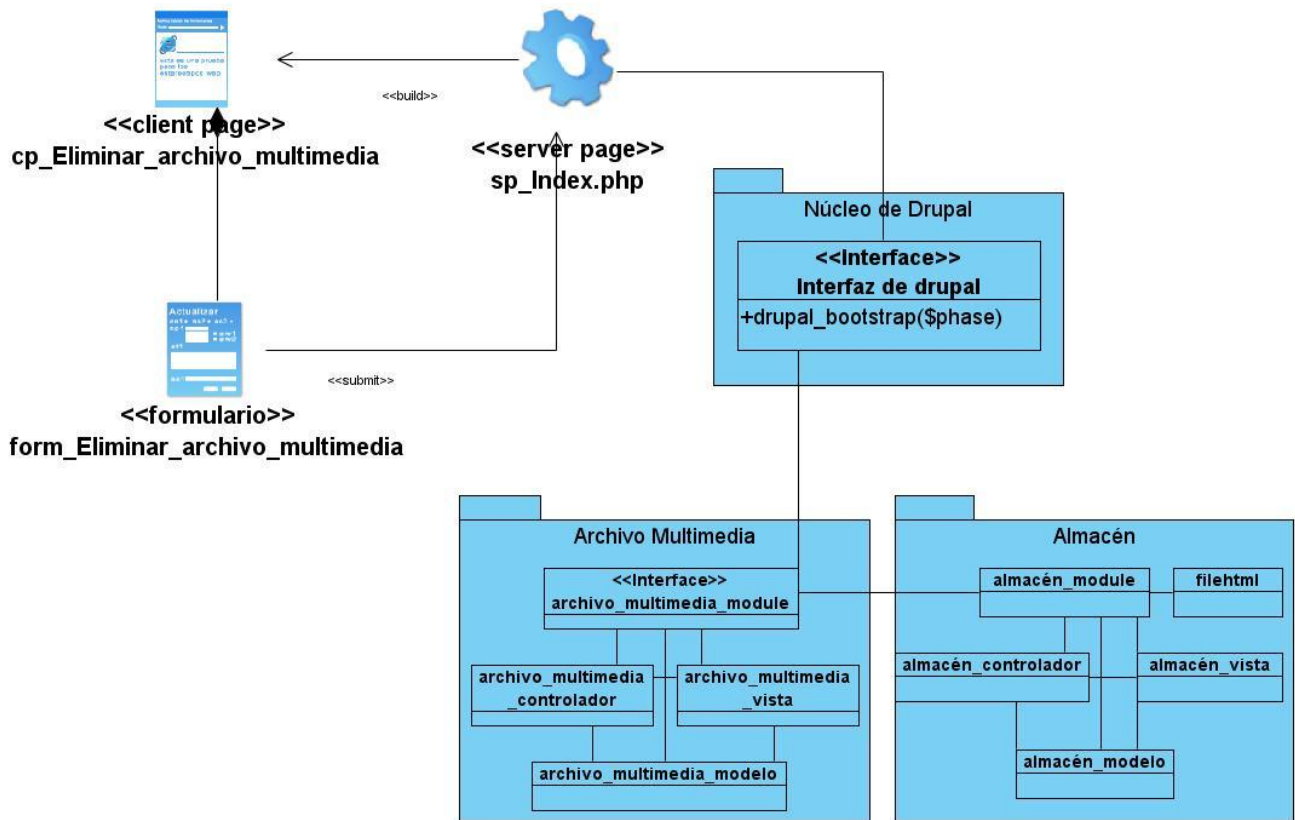


Figura 5: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Eliminar archivo multimedia"

3.3.2.3 DCD Caso de Uso "Publicar archivo multimedia"

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

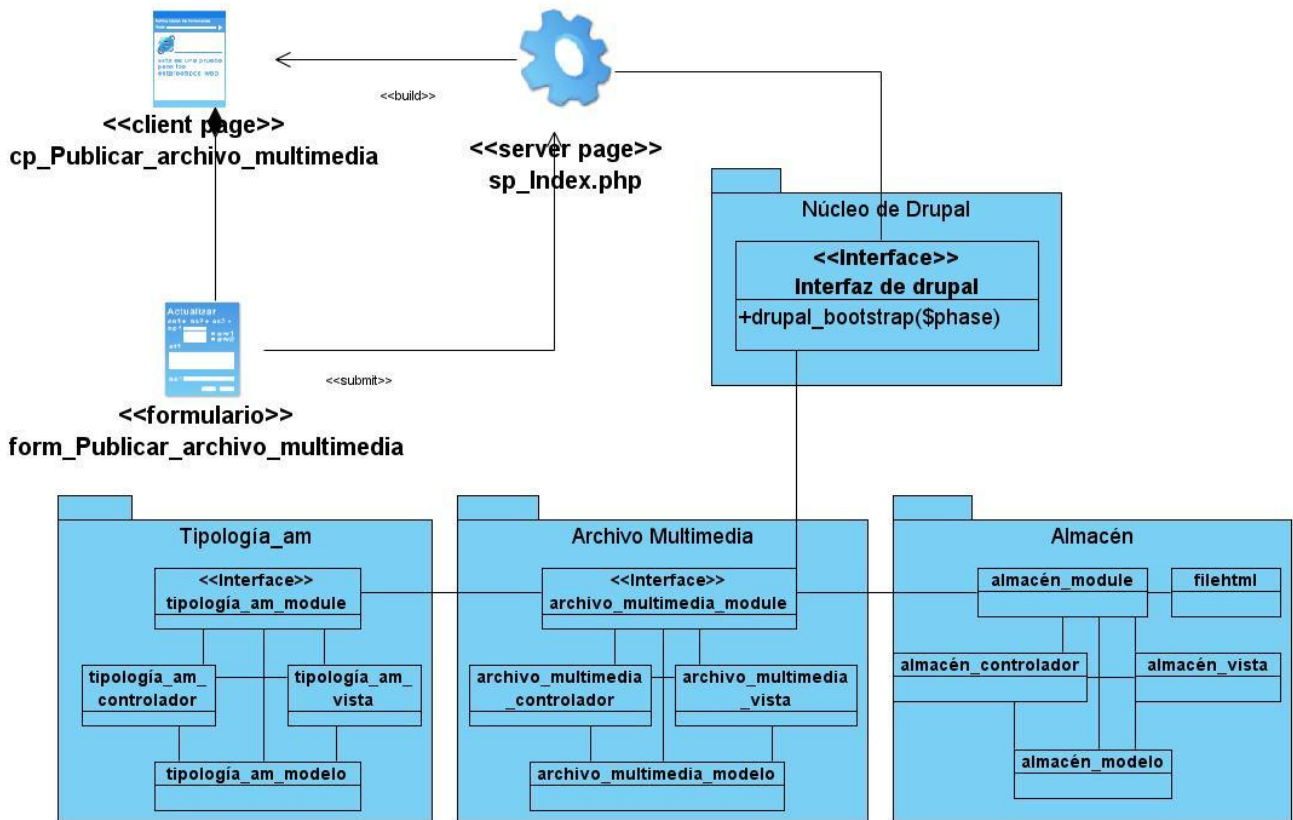


Figura 6: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Publicar archivo multimedia"

3.3.2.4 DCD Caso de Uso "Adicionar artículo de contenido"

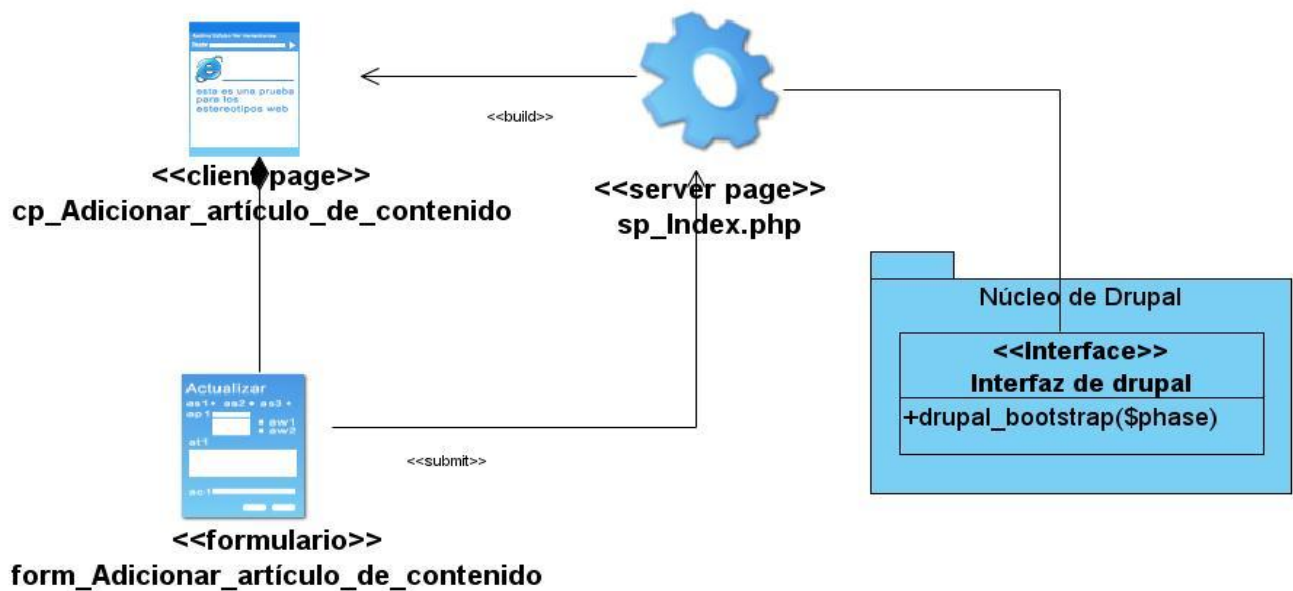


Figura 7: Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso "Adicionar artículo de contenido"

### CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### 3.4 Principios de Diseño

El diseño de software es tanto un proceso como un modelo. El proceso de diseño es una secuencia de pasos que hacen posible que el diseñador describa todos los aspectos del software que se van a construir (10).

La consistencia del diseño y la uniformidad es crucial cuando se van a construir sistemas grandes. Se deberá establecer un conjunto de reglas de diseño para el equipo del software antes de comenzar a trabajar.

Los principios básicos de diseño hacen posible que el ingeniero del software navegue por el proceso de diseño. Estos proporcionan un marco de trabajo necesario para lograr que se realice correctamente. Favorecen la gestión de la complejidad de los sistemas software y la obtención de los factores de calidad que estos sistemas han de presentar.

##### 3.4.1 Estándares de la interfaz de la aplicación

La aplicación debe contar con una interfaz sencilla, de fácil navegación y debe proporcionar un ambiente amigable. Se debe velar por la previsión de errores y el manejo de errores simples.

##### 3.4.2 Estándares de codificación

Aplicar estándares de codificación y usar buenas prácticas de programación es muy importante para lograr la calidad del software. Esto asegura que el código sea de alta calidad, que contenga pocos errores y sea fácil de mantener.

Para facilitar el mantenimiento del software se emplean los siguientes estándares de codificación:

- Los nombres de cada uno de los elementos del programa deben ser significativos, su nombre debe explicar en lo posible el uso del elemento.
- No manejar en los programas más de una instrucción por línea.
- Declarar las variables en líneas separadas.
- Añadir comentarios descriptivos junto a cada declaración de variables, si es necesario.
- La mayoría de los elementos se deben nombrar usando sustantivos.
- Los atributos deben comenzar con letra minúsculas y los métodos deben comenzar con letras mayúsculas.

### CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

#### 3.5 Conclusiones

En este capítulo se muestran las principales características del sistema propuesto para darle solución al problema planteado. La realización de los diagramas de clases del diseño correspondientes a cada Caso de Uso del sistema permitió lograr una mejor interpretación para desarrollar la implementación del mismo. Se describe el patrón Modelo Vista Controlador que es patrón arquitectónico empleado para lograr un mejor funcionamiento del sistema, así como los patrones de diseño más factibles para la construcción del mismo.



## CAPÍTULO IV. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

### 4.1 Introducción

En el presente capítulo se describen los componentes involucrados en el sistema propuesto. Además, a través del diagrama de despliegue, se muestran los diferentes nodos que componen el sistema. Y por último se reflejan los resultados obtenidos de las pruebas realizadas al sistema.

### 4.2 Implementación

Una vez culminado el diseño del software, y quedando generados los artefactos necesarios se procede a la implementación del sistema. Con los resultados del diseño se implementa el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de códigos binarios, ejecutables entre otros (14). La finalidad principal es alcanzar la funcionalidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones.

### 4.3 Modelo de Implementación

El modelo de implementación describe cómo los elementos del modelo de diseño se implementan en términos de componentes, detalla cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje de programación utilizado, además cómo dependen los componentes unos de otros. Está compuesto por un conjunto de subsistemas y componentes que establecen la composición física del sistema, por lo que se debe entender el funcionamiento interno de los módulos para luego asociarlos como un todo dentro de los subsistemas que lo componen.

#### 4.3.1 Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos y sus relaciones en el entorno. Los componentes representan los tipos de elementos de software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas, y las relaciones de dependencia se utilizan para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

La implementación del sistema está conforme a las características del CMS Drupal, por lo que la distribución de los componentes está ubicada de acuerdo a la estructura modularizada que este ofrece.

## IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

Drupal es un sistema de gestión de contenido para sitios web, basado en php. Se compone de una infraestructura base y un conjunto de módulos que ofrecen una amplia variedad de funciones, permitiendo publicar artículos, imágenes u otros archivos y servicios añadidos como blogs, administración de usuarios y permisos, etc. (15). Es una aplicación que se ejecuta sobre un servidor web y hace uso de php para efectuar consultas sobre una base de datos y construir dinámicamente las páginas que sirve al usuario utilizando estándares web como XHTML, CSS y JavaScript. En cierta forma es un intermediario entre los datos y los usuarios, encargado de suministrárselos en un formato atractivo y de ofrecerles opciones de interacción sobre ellos.

Los módulos en Drupal son ficheros con extensión `.module` que contienen funciones escritas en php. Estas funciones actúan como *hooks* (funciones ganchos), que son llamadas por Drupal durante sus procesos habituales de gestión de contenido y construcción de páginas web.

Los diagramas de componentes que se presentan a continuación contienen ficheros del tipo:

- **.module:** ficheros que contienen funciones escritas en php.
- **.info:** definen los metadatos del módulo (nombre, descripción, versión de Drupal, dependencias).
- **.install:** codifican las operaciones necesarias para el funcionamiento inicial del módulo (normalmente la creación del modelo de datos, variables) incluye dos hooks: `hook_install` y `hook_uninstall` que serán llamados en la instalación y desinstalación respectivamente.
- **.tpl.php:** mezclan códigos html y php y especifican los detalles del modo en que se ha de mostrar el elemento a que se refieren en su nombre.
- **.php:** al contrario de lo que sucede con los ficheros `.tpl.php`, permiten controlar hasta el mínimo detalle del modo en que se muestra la información en el navegador.
- **.css:** contienen código css que son utilizados por las plantillas para darles estilo.

#### 4.3.1.1 Diagrama de Componentes del módulo Almacén

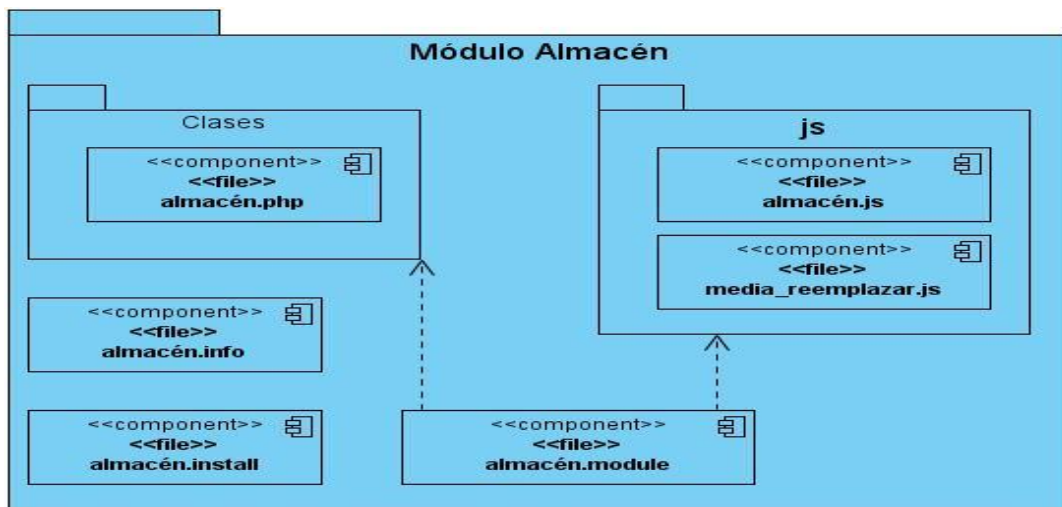


Figura 8: Diagrama de Componentes del módulo Almacén

#### 4.3.1.2 Diagrama de Componentes del módulo Archivo Multimedia

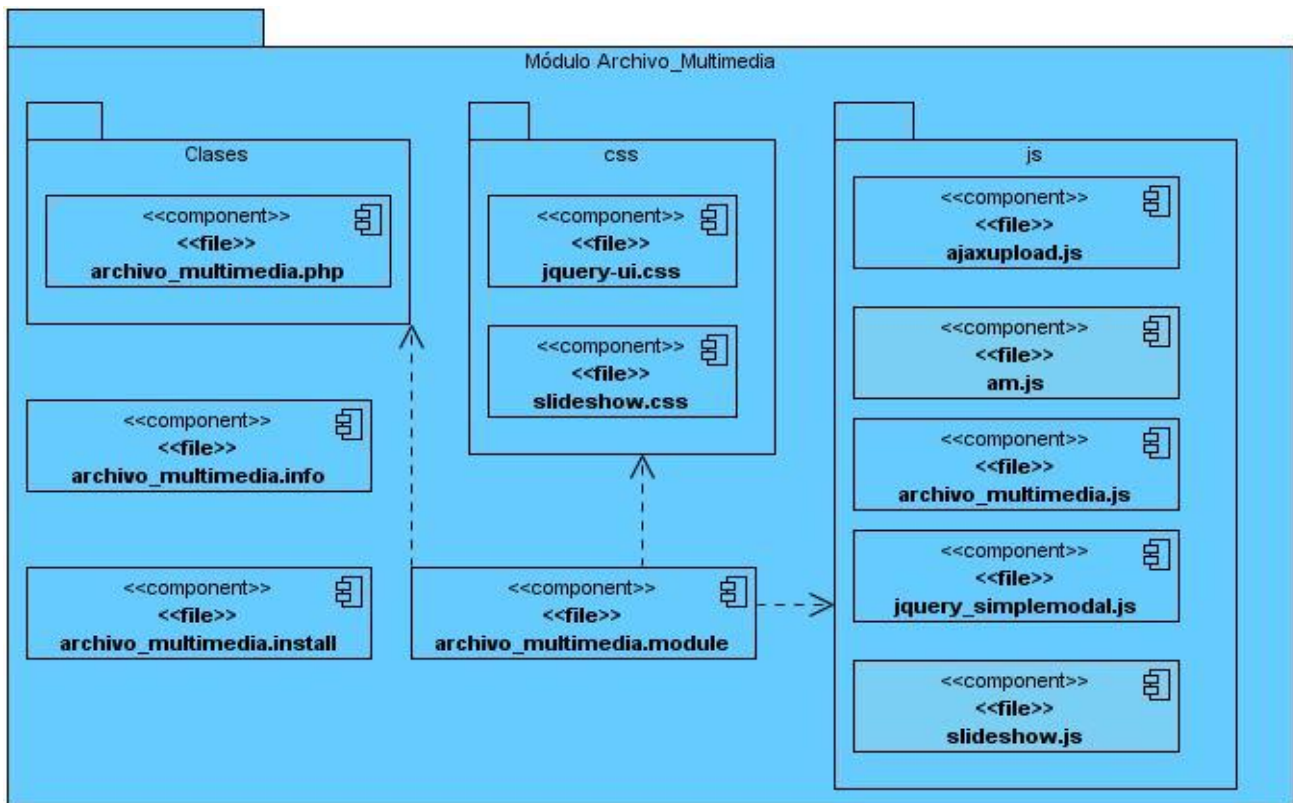


Figura 9: Diagrama de Componentes del módulo Archivo Multimedia

4.3.1.3 Diagrama de Componentes del módulo FILEHTML

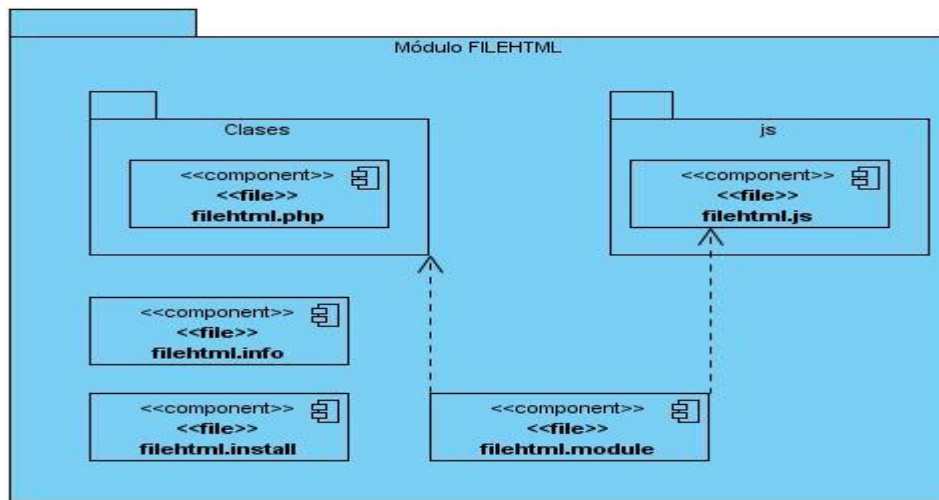


Figura 10: Diagrama de Componentes del módulo FILEHTML

4.3.1.4 Diagrama de Componentes del módulo VideoWeb

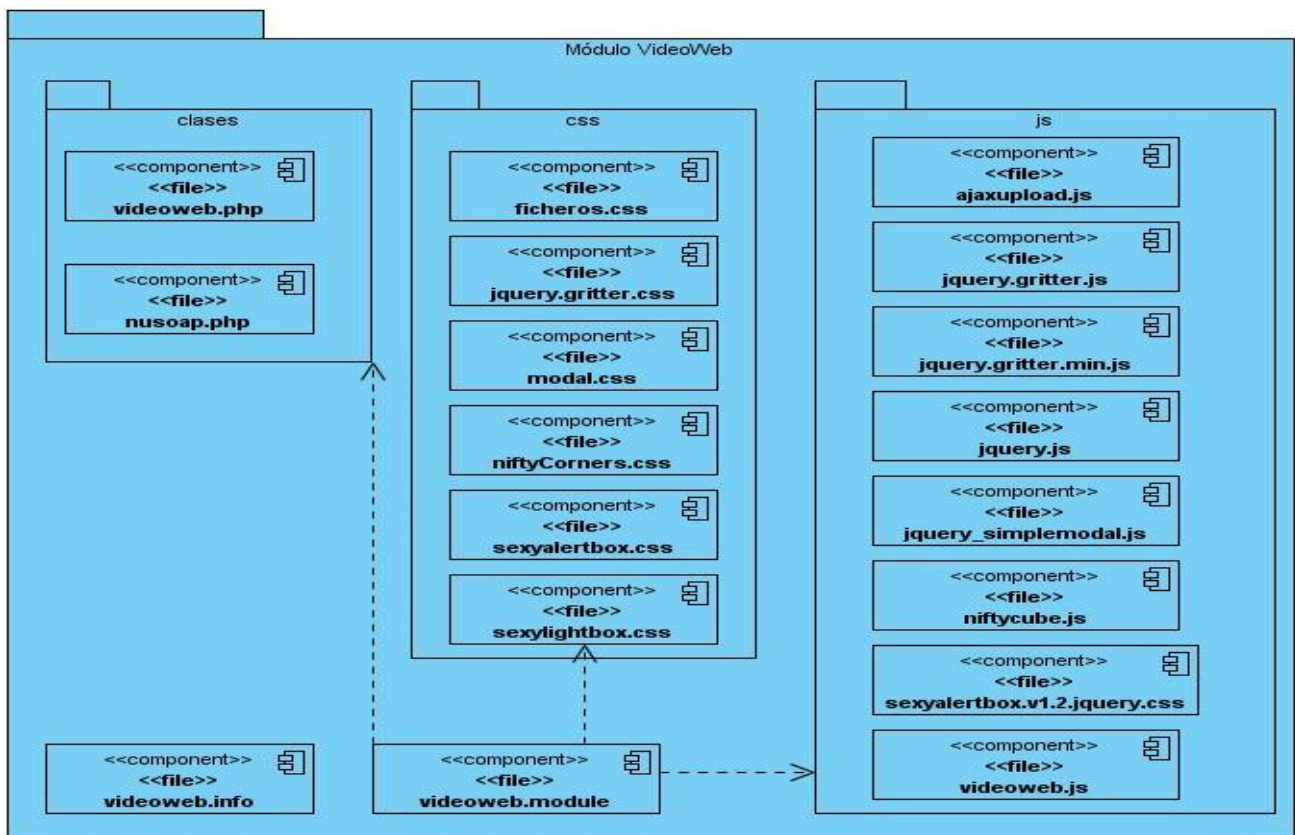


Figura 11: Diagrama de Componentes del módulo VideoWeb

4.3.1.5 Diagrama de Componentes del módulo Tipología AM

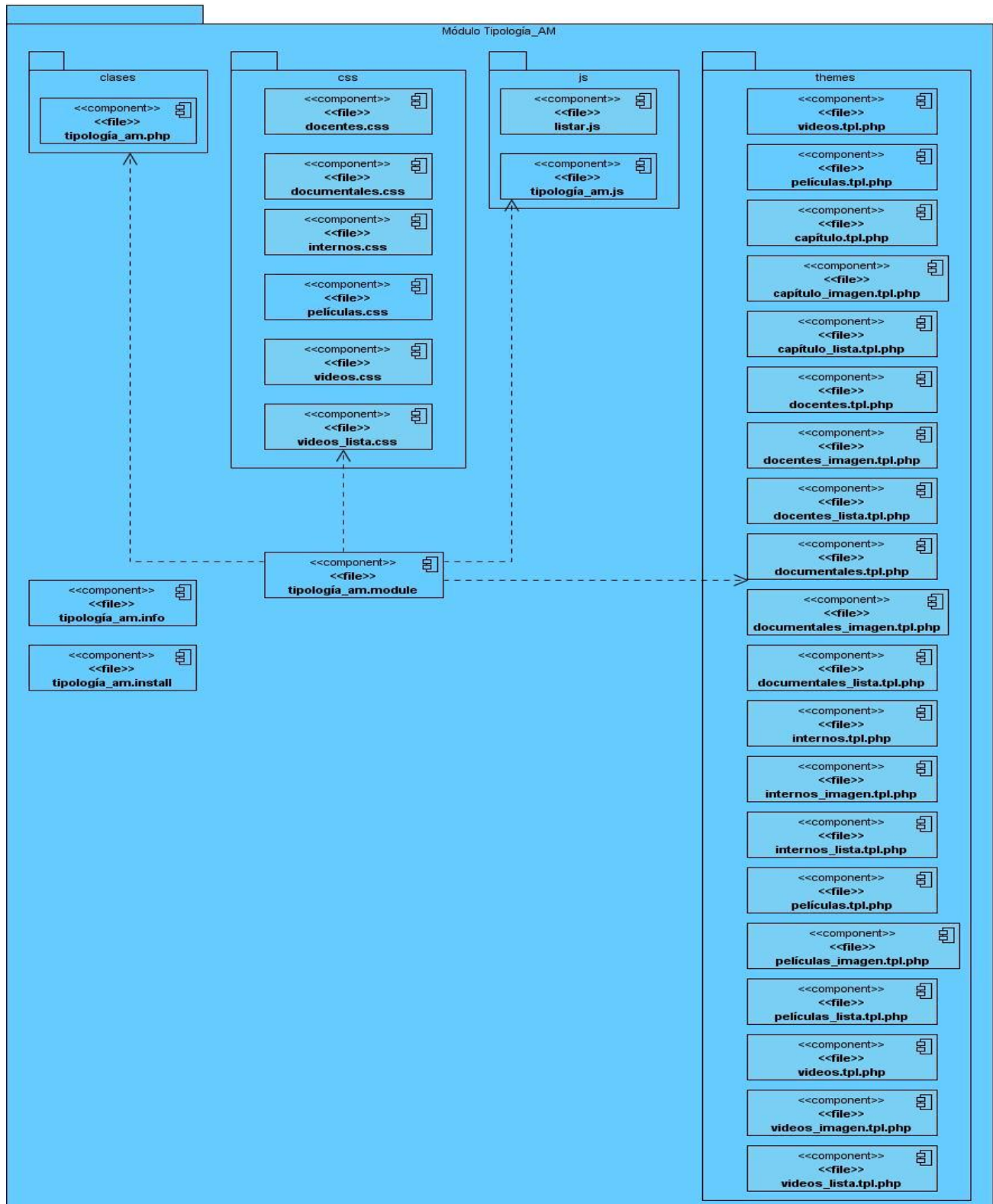


Figura 12: Diagrama de Componentes del módulo Tipología AM

#### 4.4 Modelo de Despliegue

Los diagramas de despliegue muestran 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. Los nodos se interconectan mediante soportes bidireccionales que pueden a su vez estereotiparse. Esta vista permite determinar las consecuencias de la distribución y la asignación de recursos (16).

A continuación se muestra como se distribuye físicamente el sistema, mostrando los nodos que componen el despliegue y las responsabilidades de cada uno de ellos. El nodo servidor primario contiene el servidor web, el servidor de base de datos y el sistema. El nodo pc cliente debe tener instalado un navegador web y se conecta por el protocolo *http* al servidor primario para un usuario común o administrar el sistema y además utiliza el mismo protocolo para reproducir los contenidos que se son transmitidos por el servidor de streaming. El nodo servidor de almacenamiento es el encargado de almacenar todo el contenido audiovisual que se va a gestionar en el sistema y el nodo servidor streaming se conecta al servidor de almacenamiento por un sistema de copia de fichero para transmitir los contenidos audiovisuales.

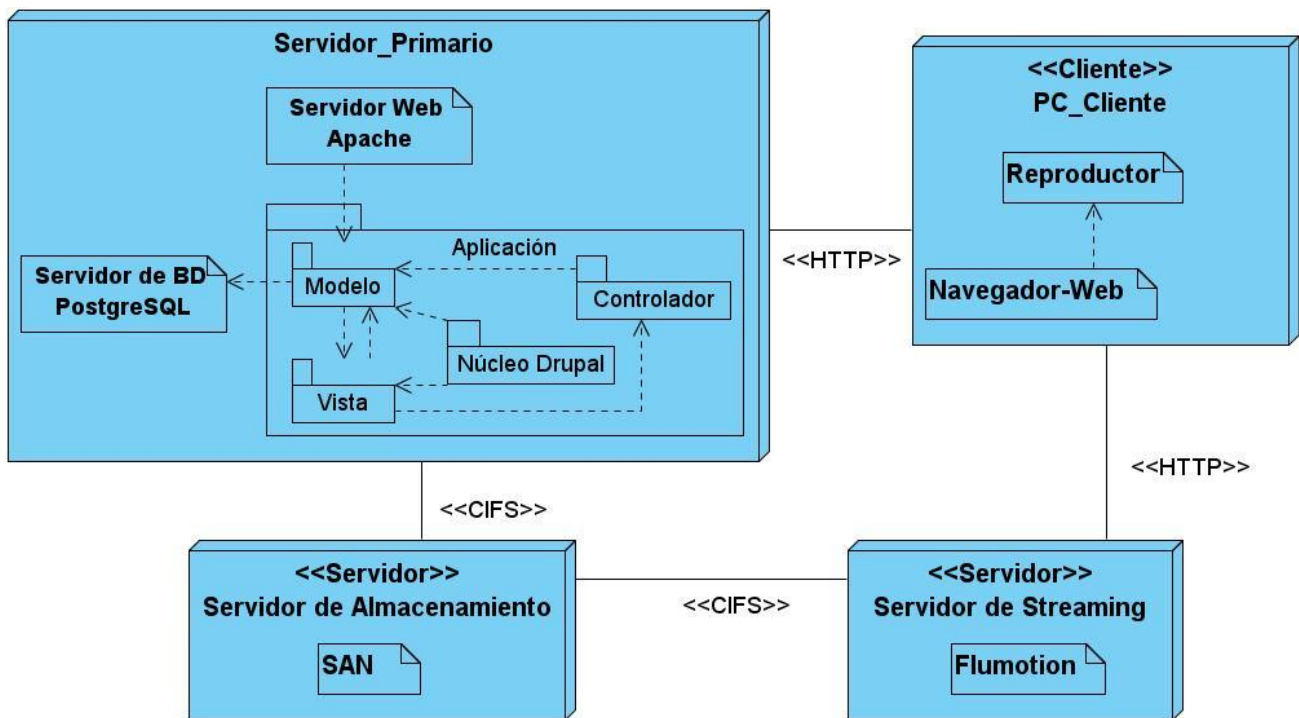


Figura 13: Diagrama de Despliegue del Sistema

## 4.5 Prueba

En el flujo de trabajo prueba se verifica el resultado de la implementación, probando cada construcción. En las pruebas se definen los casos de prueba y los procedimientos de prueba. Un caso de prueba específica una forma de probar el sistema, incluyendo la entrada o resultado con la que se ha de probar y las condiciones bajo las que ha de probarse. Por su parte, un procedimiento de prueba, específica cómo realizar una o varios casos de prueba o partes de estos (14).

Con el objetivo de garantizar la calidad del sistema propuesto se realizan pruebas funcionales, de esta forma se valida que las funcionalidades del sistema cumplen con los requisitos especificados.

### 4.5.1 Pruebas funcionales

Se denominan pruebas funcionales (*functional testing*) o pruebas de caja negra como también se les conoce, a las pruebas de software que tienen por objetivo probar que los sistemas desarrollados cumplan con las funciones específicas para los cuales han sido creados (17).

Las pruebas de caja negra se centran en los requisitos fundamentales del software y permiten obtener entradas que prueben todos los requisitos funcionales del programa (18).

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

Con este tipo de prueba se intenta encontrar:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en acceso a la base de datos externa.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación.

Con la aplicación de esta técnica se obtiene un conjunto de pruebas que reducen el número de casos de pruebas y dicen algo sobre la presencia o ausencia de errores.

**Casos de pruebas**

Los casos de pruebas ayudan a verificar que los requisitos del sistema sean cumplidos satisfactoriamente, por lo que debe existir al menos un caso de prueba para cada Caso de Uso del Sistema.

A continuación se describen los casos de prueba aplicados a los Casos de Uso del Sistema.

Tabla 6: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso "Adicionar archivo multimedia"

Secciones a probar en el Caso de Uso		
Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad
SC 1 Adicionar archivo multimedia	EC 1.1: Adicionar archivo multimedia con éxito.	El sistema muestra un formulario con un explorador para explorar en busca del archivo a adicionar, un campo para entrar el nombre del archivo y una lista con todas las tipologías de archivo multimedia para seleccionar a cuál va a pertenecer el nuevo archivo.
	EC 1.2: Adicionar archivo multimedia con falla.	Si los datos introducidos son incorrectos o se dejó en blanco algún campo obligatorio, el sistema muestra un mensaje informando que los datos entrados son incorrectos.
	EC 1.3: Adicionar archivo multimedia. Cancelar.	El autor presiona el botón "Cancelar", el sistema cancela la operación y vuelve a la interfaz anterior.
Descripción de variables		



IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

No	Nombre del campo	Clasificación	Valor nulo	Descripción
1	Tipología	Campo de selección	No	El campo no puede quedar vacío, es necesario seleccionar una tipología.
2	Archivo	Campo de texto	No	El campo no puede quedar vacío, debe seleccionarse un archivo multimedia.
3	Datos de la Tipología	Campo de texto	No	El campo no puede quedar vacío, es necesario introducir los valores correctos.

Matriz de datos

Escenario	Seleccionar tipología	Seleccionar archivo	Datos de la tipología	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba	Flujo general
EC 1.1: Adicionar archivo multimedia con éxito.	V	V	V	Se procede a adicionar el archivo multimedia.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	El Autor explora en busca del archivo multimedia, entra el nombre y escoge la tipología a la cual pertenece. Introduce los datos en el formulario de tipología y acciona el botón "Adicionar archivo".
EC 1.2: Adicionar archivo multimedia con falla.	V  V  I	V  I  V	I  V  V	Se muestra un mensaje avisando que los datos son incorrectos y se da la posibilidad de volver a intentar.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	Una vez en la interfaz, el autor inserta incorrectamente los datos o deja campos obligatorios vacíos.
Escenario	Botón:"Cancelar"	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba	Flujo Central		
EC 1.3: Adicionar archivo multimedia. Cancelar.	V	El sistema cancela la operación y vuelve a la interfaz anterior.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	El autor presiona el botón "Cancelar".		

Las celdas de la tabla contienen V o I. (V indica válido, I indica inválido).

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

Tabla 7: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso “Eliminar archivo multimedia”

Secciones a probar en el Caso de Uso						
Nombre de la sección		Escenarios de la sección		Descripción de la funcionalidad		
SC 1 Eliminar archivo multimedia.		EC 1.1: Eliminar archivo multimedia.		El sistema muestra un formulario con un botón para adicionar un nuevo archivo multimedia, una serie de opciones de filtrado así como un listado de los archivos multimedia existentes en los puntos de almacenamiento con las opciones de editar y eliminar (en caso que no esté en uso) para cada uno.		
		EC 1.2 Cancelar la operación.		El sistema muestra el mensaje “Operación cancelada por el usuario” y vuelve al flujo normal de los eventos.		
Descripción de variables						
No	Nombre del campo	Clasificación	Valor nulo	Descripción		
1	Lista de publicaciones de archivos multimedia.	Campo de selección	No	El campo siempre tiene que seleccionar el archivo que desea eliminar.		
Matriz de datos						
Escenario	Cancelar operación	Eliminar	Archivo multimedia relacionado	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba	Flujo central
Eliminar archivo multimedia.	V	NA	V "Casa vieja"	El sistema no elimina el archivo multimedia.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	1-El revisor selecciona el archivo a eliminar y acciona el vínculo eliminar.  2- El revisor selecciona la opción “Cancelar” del mensaje de confirmación. El sistema cancela la operación y no elimina el archivo.
	NA	V	V "Casa vieja"	El sistema elimina el archivo y		1-El revisor selecciona el archivo a eliminar y acciona el

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

				se actualiza la BD.		vínculo "Eliminar".  2- El revisor selecciona la opción "Eliminar" del mensaje de confirmación y el sistema elimina el archivo.
--	--	--	--	---------------------	--	---

Las celdas de la tabla contienen V, I, o N/A. (V indica válido, I indica inválido, y N/A que no es necesario proporcionar un valor del dato en este caso, ya que es irrelevante).

Tabla 8: Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso "Adicionar artículo de contenido"

Secciones a probar en el Caso de Uso				
Nombre de la sección		Escenarios de la sección		Descripción de la funcionalidad
SC 1 Adicionar artículo de contenido.		EC 1.1: Adicionar artículo de contenido.		El sistema muestra un formulario con los datos a llenar para el nuevo artículo de contenido.  El sistema valida los datos entrados, de ser correctos adiciona el nuevo artículo de contenido y muestra un mensaje indicando que la operación fue realizada satisfactoriamente.
		EC 1.2: Adicionar artículo de contenido. Datos incorrectos.		Si los datos entrados son incorrectos, el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar los campos obligatorios.
Descripción de variables				
No	Nombre del campo	Clasificación	Valor nulo	Descripción
1	Título	Campo de texto	No	Nombre del artículo.
2	Avisos	Lista desplegable	No	Selecciona la clasificación de la noticia.

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

3	Cuerpo	Campo de texto	Si	Contenido.		
Matriz de datos						
Escenario	Título	Noticias	Cuerpo	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba	Flujo central
EC 1.1: Adicionar artículo de contenido	V	V	N/A	El sistema valida los datos entrados, adiciona el nuevo artículo de contenido y muestra un mensaje indicando que la operación fue realizada satisfactoriamente.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	1-El autor entra los datos y acciona el botón "Crear artículo".
EC 1.2: Adicionar artículo de contenido. Datos incorrectos.	I	I	N/A	El sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar los campos obligatorios.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	El usuario deja el campo título vacío o deja de seleccionar la clasificación de la noticia.

Las celdas de la tabla contienen V, I, o N/A. (V indica válido, I indica inválido, y N/A que no es necesario proporcionar un valor del dato en este caso, ya que es irrelevante).

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

**Tabla 9:** Descripción de los casos de prueba correspondiente al Caso de Uso “Publicar archivo multimedia”

Secciones a probar en el Caso de Uso					
Nombre de la sección		Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad		
SC 1	Publicar archivo multimedia	EC 1.1: Aceptar	<p>El sistema muestra un listado de las publicaciones de archivos multimedia con un checkbox (cuadro seleccionable) para cambiar el estado de la publicación.</p> <p>El revisor selecciona una publicación y marca el checkbox para cambiar el estado de la publicación. La aplicación muestra un mensaje de confirmación con las opciones “Aceptar” y “Cancelar”. El revisor escoge la opción “Aceptar”, el sistema cambia el estado de la publicación de archivo multimedia ha publicado.</p>		
		EC 1.2: Cancelar	<p>El revisor escoge la opción “Cancelar”, el sistema cancela la operación y vuelve a la interfaz anterior.</p>		
Descripción de variables					
No	Nombre de campo	Clasificación	Valor Nulo	Descripción	
1	Seleccionar Publicación	Campo de selección	No	El campo se selecciona para publicar la media, el usuario puede aceptar o cancelar la operación.	
Matriz de datos					
Escenario	Botón Cancelar	Botón Aceptar	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba	Flujo Central
EC 1.1: Aceptar.	NA	V	El sistema cambia el estado de la publicación de archivo multimedia ha publicado, copia el archivo multimedia del servidor de medias para el servidor de streaming y muestra un mensaje indicando que la operación fue realizada satisfactoriamente.	El escenario de realiza satisfactoriamente.	El revisor selecciona una publicación de archivo multimedia no publicada, marca la opción de publicación y selecciona la opción “Aceptar” del mensaje de confirmación.

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

EC 1.2: Cancelar.	V	N/A	El sistema regresa al formulario de gestión de publicación de archivo multimedia, sin alterar el estado de publicación.	El escenario se realiza satisfactoriamente.	El revisor selecciona una publicación de archivo multimedia no publicada, marca la opción de publicación y selecciona la opción "Cancelar" del mensaje de confirmación.
----------------------	---	-----	---	---	---

Las celdas de la tabla contienen V, I, o N/A. (V indica válido, I indica inválido, y N/A que no es necesario proporcionar un valor del dato en este caso, ya que es irrelevante).

#### 4.6 Conclusiones

En este capítulo se describen los componentes ejecutables involucrados en el sistema propuesto, ofreciendo una panorámica de cómo está conformada la estructura del sistema. Con la presentación del diagrama de despliegue se brinda una visión de cómo se distribuye el sistema físicamente, mostrando los nodos y relaciones necesarias para que todo funcione correctamente. Por último mediante la descripción de los casos de pruebas que se muestra, se puede apreciar que las pruebas realizadas al sistema, arrojaron resultados satisfactorios indicando que el sistema cumple con las funcionalidades requeridas.

### CONCLUSIONES GENERALES

Una vez culminado el desarrollo de la investigación se puede concluir que el estudio de los procesos involucrados en la gestión, publicación y transmisión de contenido audiovisual de la Plataforma VideoWeb, permitió identificar los elementos que era necesario modificar para llevar a cabo la personalización.

Mediante la estrategia y las técnicas empleadas para la captura de requisitos, se logró definir las funcionalidades y las condiciones que el sistema debía cumplir. Los artefactos obtenidos en el diseño sentaron las bases para llevar a cabo la implementación del sistema propuesto y de esta forma garantizar su funcionalidad operacional. Se aplicaron pruebas funcionales a la solución propuesta, para validar el correcto funcionamiento del sistema. Por último se confirma haber dado cumplimiento al objetivo general de la investigación dado a que se logró el desarrollo de un sistema automatizado que permite la gestión y transmisión de contenidos multimedia a través de la red de datos del MENPET.



## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

### Bibliografía general

1. The Free Dictionary. The Free Dictionary. [Online] [Cited: 5 21, 2011.] <http://es.thefreedictionary.com/personalizar>.
2. **Rodríguez1, Ivett M. Aportela.** Intranets: las tecnologías de información y comunicación en función de la organización . Ciudad de La Habana : s.n., 2007.
3. Clave organizacional. Clave organizacional. [Online] Agosto miercoles 19, 2009. <http://www.claveorganizacional.com>.
4. **Abreu, Angel Dayan Marin.** Modelo de sistema. Ciudad de la Habana : s.n., 2009.
5. Unesco. Unesco. [Online] <http://www.unesco.org/webworld/publications/philos/philos3.htm>.
6. Glossarium-BITri. Glossarium-BITri. [Online] [Cited: diciembre 2, 2010.] <http://sites.google.com/site/glosariobitrum/Home/contenido-audiovisual>.
7. Definición ABC. Definición ABC. [Online] 8 11, 2009. [Cited: 5 7, 2011.] <http://www.definicionabc.com/general/transmision.php>.
8. **Padrón., Yordany Fernández.** Plataforma de VideoWeb. Rol Diseñador de Base de Datos. Ciudad de la Habana : s.n., 2009.
9. **Pressman, Roger.** Ingeniería de Software, un enfoque práctico. New York : MacGraw-Hill, 2003.
10. **Pressman, Roger S.** Ingeniería de Software, Un enfoque práctico. s.l. : Mcgraw-hill - España. 5ta Edición.
11. **Toro, Amador Durán.** Un entorno metodológico de ingeniería de requisitos para sistemas de información. 2000.
12. EcuRed. EcuRed. [Online] [Cited: 5 21, 2011.] [http://www.ecured.cu/index.php/Patr%C3%B3n\\_Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://www.ecured.cu/index.php/Patr%C3%B3n_Modelo_Vista_Controlador).
13. **Larman, Craig.** UML y Patrones.
14. **Ivar Jacobson, Gradi Booch, James Rumbaugh.** El proceso unificado de desarrollo de software. s.l. : Addison Wesley.
15. DrupalCommunity. DrupalCommunity. [Online] [Cited: 5 27, 2011.] <http://drupalcommunity.org/>.

### IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.

16. **Susana, Marca Hualpara Hugo Michael y Quisbert Limachi Nancy.** Diagramas de Despliegue.
17. **Ing. Alexander Oré B.** CalidadSoftware.com. CalidadSoftware.com. [Online] [Cited: 5 21, 2011.] [http://www.calidadsoftware.com/testing/pruebas\\_funcionales.php](http://www.calidadsoftware.com/testing/pruebas_funcionales.php).
18. **Daniel Huanca.** Herramientas de Pruebas de Software. Herramientas de Pruebas de Software. [Online] [Cited: 5 23, 2011.] <http://herrorsoft.zxq.net/pruebacajaneagra.html>.
19. **VanDyk, John K.** Pro Drupal Development.
20. **Butcher, Matt.** Learning Drupal 6. s.l. : Mithil Kulkarni, 2008.
21. **Mercer, David.** Building powerful and robust websites with Drupal 6. s.l. : Mithil Kulkarni, March 2008.
22. Web Taller. Web Taller. [Online] [http://www.webtaller.com/manual-php/formularios\\_PHP.php](http://www.webtaller.com/manual-php/formularios_PHP.php).
23. **Ángel Cobo, Patricia Gómez, Daniel Pérez, Rocío Rocha.** PHP y My SQL, Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web.

### Glosario de términos.

**GNU:** Proyecto para la creación de un sistema operativo de libre distribución. Como núcleo del sistema se suele usar el de Linux, dando lugar al conjunto llamado “GNU/Linux”.

**HTTP:** (HyperText Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Protocolo de Internet que se utiliza para proporcionar información mediante la World Wide Web.

**Lighttpd:** servidor web diseñado para ser rápido, seguro, flexible, y fiel a los estándares. Está optimizado para entornos donde la velocidad es muy importante, y por eso consume menos CPU y memoria RAM que otros servidores.

**Linux:** Núcleo o kernel del sistema operativo libre denominado GNU/Linux. Lanzado bajo la licencia pública general (GPL - General Public License) de GNU y desarrollado gracias a contribuciones provenientes de todo el mundo.

**Media:** Contenido digital, entiéndase audio o video, para informar o entretener al usuario.

**MySQL:** Sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.

**PHP:** Lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

**Reproductor:** Programa o control de cliente que recibe contenido multimedia digital transmitido desde un servidor o reproducido a partir de archivos locales. El VLC es un ejemplo de reproductor.

**Software:** Equipamiento lógico o soporte lógico de un computador digital, comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

**SQL:** (Structured Query Language, Lenguaje de Consulta Estructurado). Lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas.

**SuSe:** Una de las más conocidas distribuciones Linux existentes a nivel mundial, entre sus principales virtudes se encuentra el que sea una de las más sencillas de instalar y administrar.

**Streaming:** Término que se refiere a ver u oír un archivo directamente en una página web sin necesidad de descargarlo antes al ordenador.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Ogg vorbis:** Es un nuevo formato de compresión de audio con calidad digital tanto para grabar como para reproducir música. Es comparable con los formatos mp3 y AAC, pero se diferencia en que es totalmente abierto y libre de patentes.

**Ogg theora:** Es un formato de video de código abierto y gratuito.

**Puntos de almacenamiento:** lugares donde se almacenan los archivos multimedia, estos espacios se pueden ver como discos duros locales.

**Anexos.**

**Anexo 1:** Preguntas de la entrevista realizada para el levantamiento de información.

¿El Ministerio tiene implementado algún sistema para brindar el servicio de transmisión de contenido multimedia a través de algún medio?

¿Es la Oficina de Tecnología e Información (OTI) la única responsable de brindar este servicio?

¿Qué personas dentro de la OTI se encargan de hacer este trabajo?

¿El trabajo de esas personas consiste solamente en brindar este tipo de servicio?

¿Cómo se realiza la solicitud de este tipo de servicio en la OTI?

¿Cómo es el proceso para brindar el servicio luego de realizada la solicitud?

¿Qué tipo de materiales audiovisuales son de interés para el Ministerio que se transmitan en este tipo de servicio?

¿Cómo se reciben estos materiales audiovisuales en la OTI?

¿Existe alguna otra entidad dentro del ministerio que se encargue de recibir materiales que puedan ser brindados?

¿Cómo se organizan estos materiales luego de ser recibidos?

¿A qué población de usuarios está dirigido el servicio?

¿Existe algún mecanismo de seguridad que controle lo que se publica?

¿Existe la necesidad de mejorar el servicio que brinda la OTI?

¿La OTI cuenta con equipamiento tecnológico para soportar una solución automática que dé respuesta a la necesidad de la pregunta anterior, y que además mantenga el resto de los servicios que brinda la oficina al Ministerio?

**Anexo 2:** Descripción del Caso de Uso "Buscar archivo multimedia".

<b>Caso de Uso:</b>	Buscar archivos multimedia
<b>Actores:</b>	Editor, Revisor.

<b>Resumen:</b>	Este Caso de Uso tiene lugar cuando el editor o revisor acceden a la funcionalidad Gestionar archivo multimedia y buscan un archivo multimedia para modificarle los datos o eliminarlo. Culmina con la devolución del resultado de la búsqueda realizada por el sistema
<b>Precondiciones:</b>	Que el editor y el revisor se hayan autenticado.
<b>Referencias</b>	RF 2.43
<b>Prioridad</b>	Crítico

#### Flujo Normal de Eventos

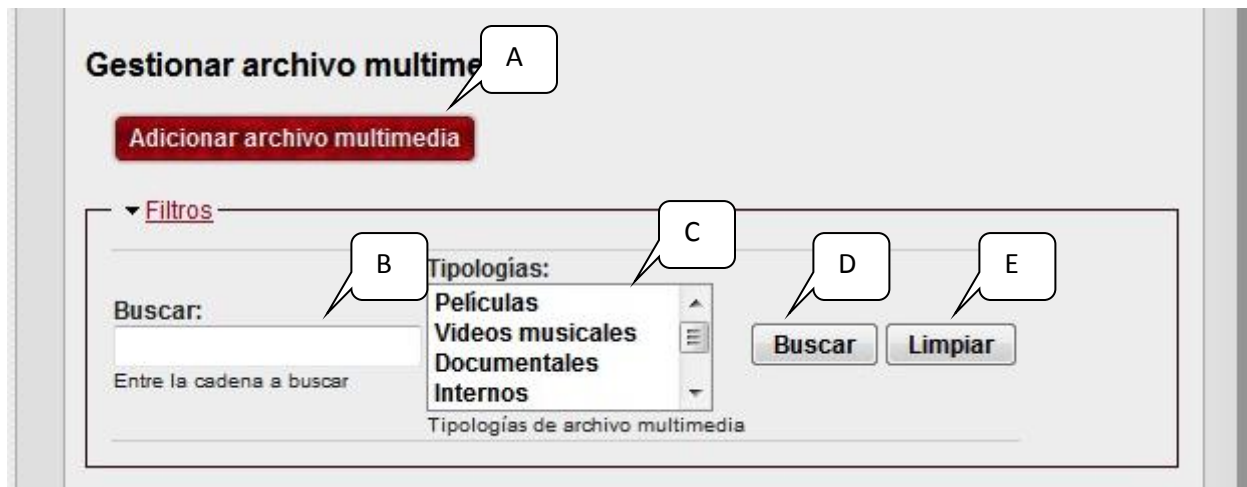
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Caso de Uso comienza cuando el editor o revisor acceden a la funcionalidad Gestionar archivo multimedia en su área de trabajo dentro del sistema.	2. El sistema muestra un formulario con un botón para adicionar un nuevo archivo multimedia, una serie de opciones de filtrado para la búsqueda del archivo multimedia (A) así como un listado de los archivos multimedia existentes en los puntos de almacenamiento con las opciones “Editar” y “Eliminar” para cada uno.
3. El usuario introduce la cadena a buscar en el campo de búsqueda de las opciones de filtrado (B), además puede seleccionar una tipología específica para buscar solo los archivos que pertenezcan a dicha tipología (C) y presiona el botón “Buscar”. (D)	4. El sistema busca en los metadatos de los archivos multimedia almacenados en la base datos y muestra el resultado en una lista de archivos multimedia debajo de las opciones de filtrado y así concluye el Caso de Uso.

#### Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. El usuario presiona el botón “Limpiar”.(E)	3. El sistema limpia el campo de la cadena a buscar (B), borra la selección de la tipología de archivo multimedia (C) y vuelve a mostrar el listado con todos los archivos multimedia

existentes.

### Prototipo de Interfaz

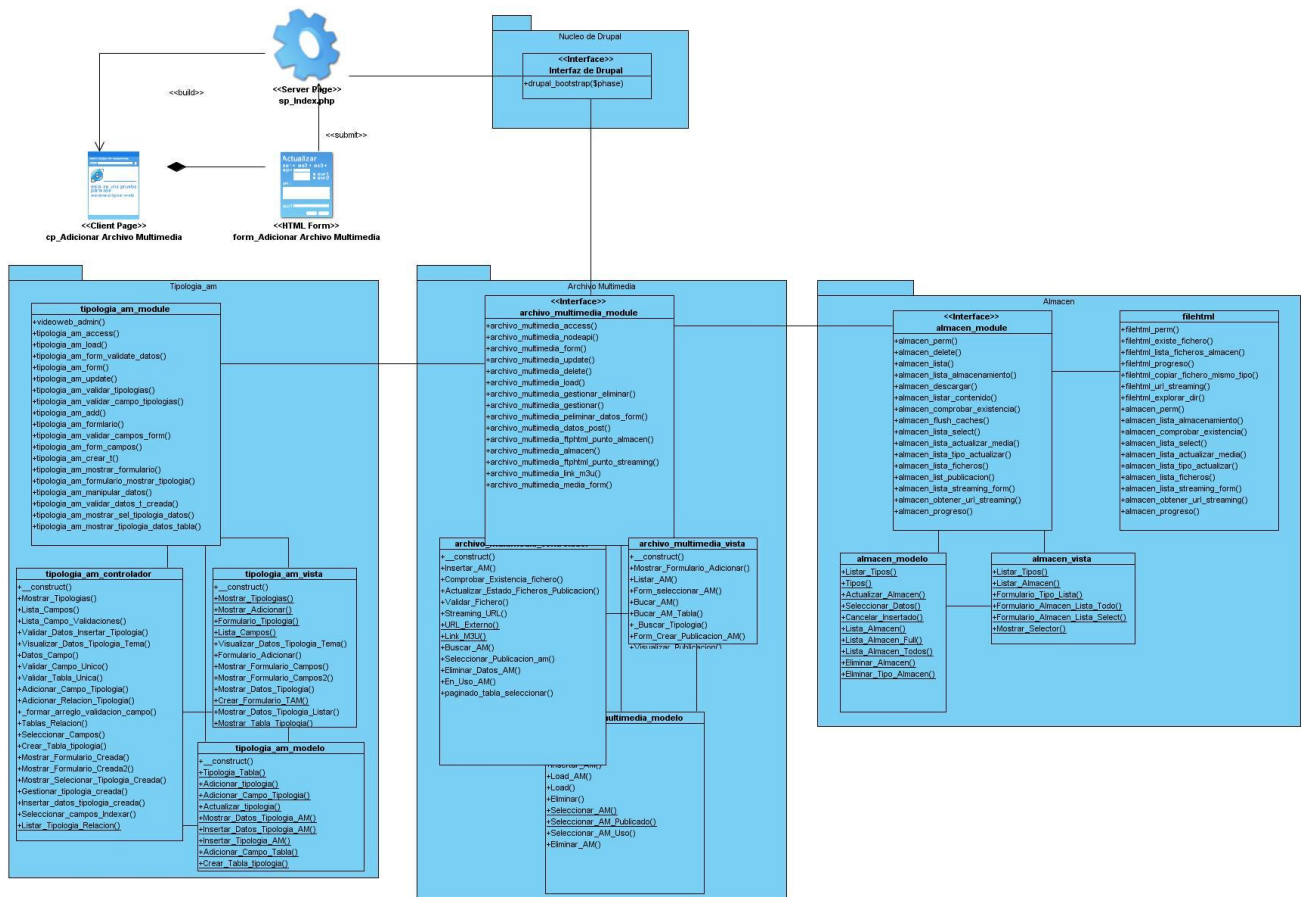


#### Poscondiciones

El sistema muestra un listado con los archivos multimedia que coincidan con el criterio de búsqueda.

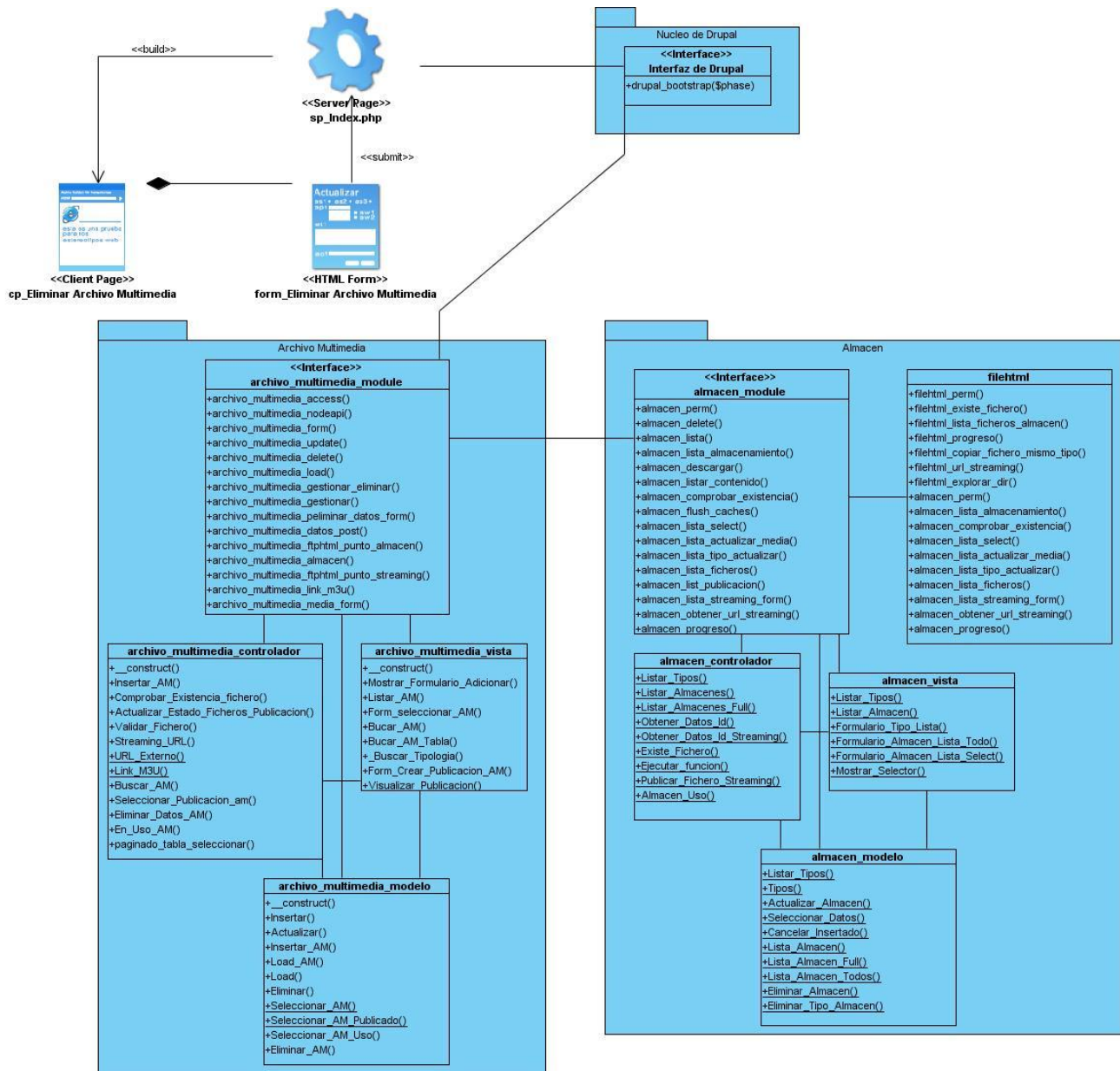
### Anexo 3: Diagramas de Clases del Diseño

DCD Caso de Uso "Adicionar archivo multimedia"

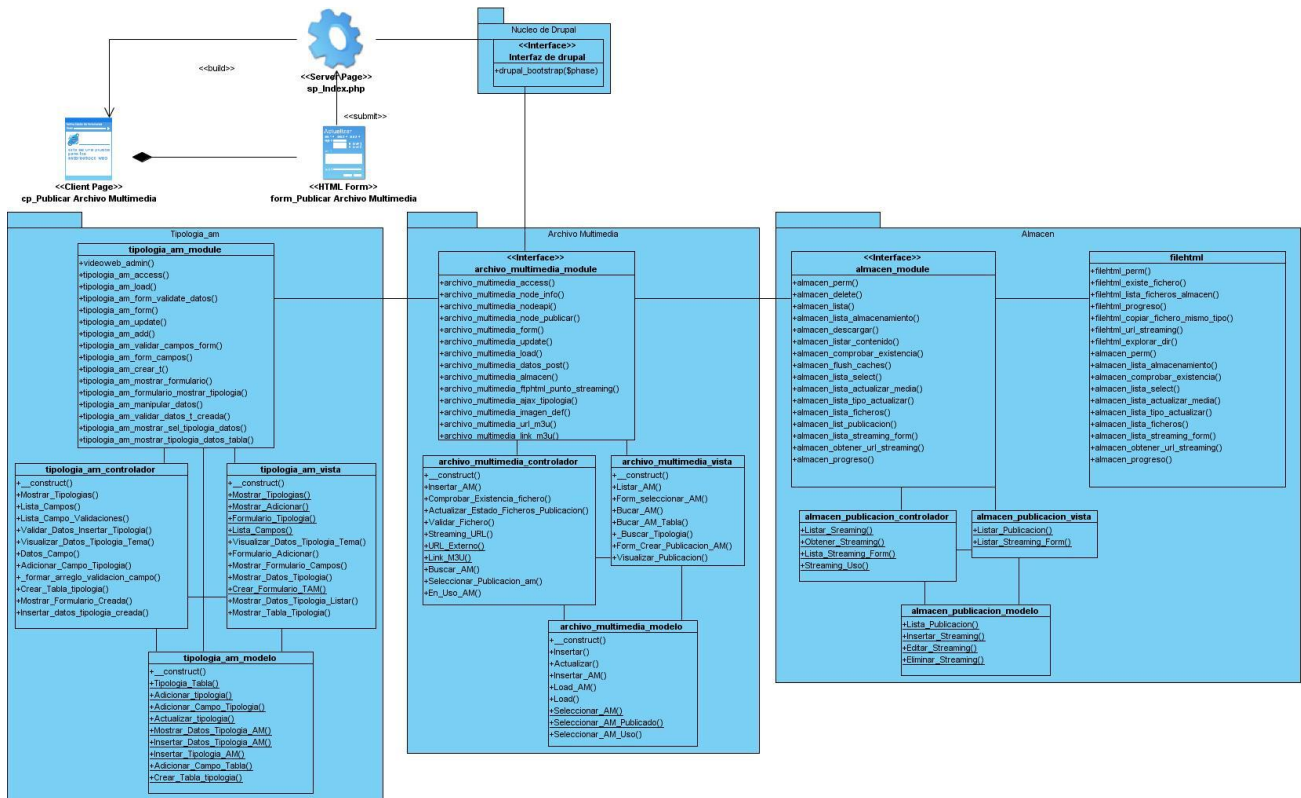




DCD Caso de Uso "Eliminar archivo multimedia"



DCD Caso de Uso "Publicar archivo multimedia"



# GLOSARIO DE TÉRMINOS

DCD Caso de Uso “Adicionar artículo de contenido”

