



**Proyecto Final
Para optar al grado de
Ingeniero en Informática**

Profesor Guía: Dahianna Vega L.
Alumnos: Rogelio Elías
Rodrigo Riquelme
Manuel Canales
Fecha: Diciembre 2010

1. ANTECEDENTES.

1.Título del Proyecto	“Marco de Trabajo para un Acceso Multimedia Universal Mediante Patrones Modelo-Vista-Controlador”
2.Nombre de los Alumnos	Rogelio Elias Rodrigo Riquelme Manuel Canales
3. RUT	10.096.280-2 13.272.164-5 14.124.827-8
4. Dirección	Vicuña Mackenna 1962, Ñuñoa
5. E-Mail	Rogelio.elias@sonda.com rodrigo.riquelme@latercera.com mcanalesaraneda@yahoo.es
6.Profesor Guía Propuesto	Dahianna Vega Leiva

FIRMA

Índice General

Capítulo 1. Introducción	14
Resumen	14
1.1. Formulación General del Proyecto	16
1.2. Objetivos	20
1.2.1. Objetivo General.....	20
1.2.2. Objetivos Específicos	20
1.3. Metodología a Emplear para Desarrollar el Proyecto	21
1.4. Planificación Inicial	22
Capítulo 2. Marco Teórico	24
2.1. Acceso Multimedia Universal.....	24
2.2. Protocolo XML orientado a objetos	28
2.2.1. SOAP	28
2.2.2. REST	30
2.2.3. RSS	31

2.2.4. XML Orientado a MVC	32
2.3.1. Servidor Web.....	33
2.3.2. Stream.....	34
2.3.2.1. HTTP Delivery	34
2.3.2.2. Streaming	35
2.3.2.3. Media Streaming	36
2.4. Codecs de Video	39
2.4.1. H263 Sorenson.....	40
2.4.2. H264 Mpeg-4 Parte 10	40
2.4.3. TrueMotion	41
2.4.4. OGG Theora.....	41
2.4.5. MPEG-4.....	41
2.4.6. WMV.....	42
2.4.7. VP8.....	42
2.4.8. 3GP	43
2.4.9. WEBM	44
2.5. Tecnologías Clientes	45

2.5.1. Real Media Player	46
2.5.2. Windows Media Player	47
2.5.3. Quicktime Player	48
2.5.4. Adobe Flash	49
2.5.5. Video HTML5.....	52
2.6. Conversión de Videos.....	53
2.6.1. FFmpeg	53
2.7. IPTV	55
2.8. Metodología de Desarrollo.....	57
2.8.1. Extreme Programming.....	58
2.8.2. Scrum	60
2.8.3. Software Libre	62
2.8.3.1. Licencia GNU GPL v2	66
2.9. Frameworks	67
2.9.1. Zend Framework	68
2.9.2. Google Web Toolkit	69

Capítulo 3: Estado del Arte	70
3.1. Gestores de Contenidos Multimedia Existentes	70
3.1.1. PHPMotion	70
3.1.2. OsTube.....	72
3.2. Sitios de contenidos multimedia de referencia.....	73
3.2.1. YouTube	73
3.2.2. Google Video.....	74
3.2.3. Vimeo	77
3.2.4. TerraTV	78
3.2.5. EmolTV.....	79
3.2.6. 3TV	80
3.3. Google TV.....	81
4. Desarrollo	83
4.1. Toma de requerimientos	83
4.1.1. Requerimientos Funcionales	85
4.1.2. Requerimientos No Funcionales.....	85

4.2. Tecnología a Utilizar	86
4.2.1. Frente Servidor.....	86
4.2.1.1. PHP 5.3	86
4.2.1.2. MySQL 5.....	88
4.2.1.3. FFmpeg	89
4.2.2. Frente Cliente	90
4.2.2.1 Javascript	90
4.2.2.2 JW Player	92
4.3. Entorno de Desarrollo	93
4.3.1. Entorno Integrado de Desarrollo (IDE)	93
4.3.2. Control de versiones.....	94
4.3. Diagrama de Datos	95
4.4. Diagrama de Clases	96
4.4.1. Namespace Models	97
4.4.4.1. Interface IModel.....	97
4.4.2. Namespace Views	101

4.4.2.1. Clase VView	101
4.4.2.2. Clase VPage.....	102
4.4.3. Namespace Controllers	104
4.4.3.1. Clase CCommand	104
4.4.4. Namespace Admin	106
4.4.4.1 Clase Element	106
4.4.4.2 Clase Controllers	106
4.4.4.3 Clase Table	107
4.4.4.4 Clase Asettings.....	107
4.4.5. Namespace Lib.....	109
4.4.5.1. Clase DAO.....	109
4.4.5.2. Clase Component.....	110
4.4.5.3. Clase Dispatcher	110
4.4.5.4. Clase QueryBuilder	111
4.4.5.5. Clase Template	111
4.4.5.5. Clase ffmpeg	111
4.5. Especificaciones de Desarrollo Back Office.....	115

4.5.1. Configuración de Sitio	115
4.5.2. Componentes XML	116
4.6. Especificaciones Front Office	117
4.7. Prototipos Back Office	121
4.8. Puesta en Producción.....	136
4.9. Plan de pruebas.....	138
4.10. Plan de liberación	142
5. Conclusiones	143
5.1. Metodología.....	143
5.2. Trabajo Realizado	145
5.3. Aprendizaje Obtenido	147
5.4. Dificultades Surgidas Durante el Desarrollo	148
5.5. Proyecciones	149
6. Bibliografía	151
Anexos	153
Anexos I. Componentes XML	153

Anexos II. Casos de prueba	160
Anexos III. Sincronización Google SVN	169
Anexos IV. Scripts FFmpeg.....	179
Anexos V. Integración Multimedia	181
Anexos VI. Formato Minuta Reuniones	185
Glosario	191
Acrónimos	192

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 - Componentes que intervienen en acceso multimedia web	16
Ilustración 2 - Adaptación de contenidos para un acceso universal	27
Ilustración 3 - Esquema SOAP según la W3C	29
Ilustración 4 - Esquema del funcionamiento de RSS	31
Ilustración 5 - Esquema de XML Orientado a MVC	33
Ilustración 6 - Modelo típico de un servicio streaming	38
Ilustración 7 - Logotipos de reproductores comerciales	45
Ilustración 8 - Real Player 11	46
Ilustración 9 - Presentación de Windows Media Center en Windows 7	47
Ilustración 10 - Reproductor Quicktime 7	48
Ilustración 11- JW Player	50
Ilustración 12 - Esquema de componentes de FFmpeg	54
Ilustración 13 - Infraestructura de redes IPTV	56
Ilustración 14 - Visión general Zend Framework	68
Ilustración 15 - Esquema de Widgets GWT	69
Ilustración 16 - Web PHPMotion	71
Ilustración 17 - OSTube	72
Ilustración 18 - YouTube	74
Ilustración 19 - Google Video	75
Ilustración 20 - Vimeo	77
Ilustración 21 - Terra TV	78

Ilustración 22 - Emol TV	79
Ilustración 23 - 3TV	80
Ilustración 24 – Google TV en un televisor IPTV conectado a internet	82
Ilustración 25 - Estructura Clases PHP del Core del CMS	87
Ilustración 26 - Estructura de carpetas javascript	91
Ilustración 27 - Zend Studio en Linux Ubuntu	93
Ilustración 28 - Estructura de repositorio Subversion vista en Zend Studio	94
Ilustración 29 - Diagrama de datos primera fase de desarrollo	95
Ilustración 30 – Namespace Models – Parte 1	99
Ilustración 31 - NamespaceModels - Parte 2	100
Ilustración 32 - Namespace Views	103
Ilustración 33 – Namespace Controllers	105
Ilustración 34 – Namespace Admin	108
Ilustración 35 – Namespace Lib – Parte 1	113
Ilustración 36 – Namespace Lib – Parte 2	114
Ilustración 37 - Ingreso al Back Office	121
Ilustración 38 - Menú Principal	122
Ilustración 39 - Configuración del Servidor	124
Ilustración 40 - Configuración del Sitio	125
Ilustración 41 - Videos	126
Ilustración 42 - Contenido Menú	127
Ilustración 43 - Contenido Páginas	128
Ilustración 44 - Categorías	130

Ilustración 45 - Tipos de Videos	131
Ilustración 46 - Miniaturas	133
Ilustración 47 – Main Site	135
Ilustración 48 - Código QR sitio de producción	136
Ilustración 49 – Formato de caso de prueba implementado	141

Capítulo 1. Introducción

Resumen

Durante los últimos años ha existido un gran incremento de la oferta y demanda de material audiovisual disponible en Internet, en gran parte debido a las mejores condiciones de acceso e incremento en los anchos de banda. Junto con esto ha aumentado la variedad de dispositivos que son usados para acceder a este material, pero muchas veces este contenido no es compatible con el dispositivo con que se accede, ya que la forma para mostrarlo no ha sido diseñada para éste.

Como una forma de enfrentar esta problemática ha surgido en forma incipiente en el sector de las telecomunicaciones el concepto de **UMA** o **Acceso Multimedia Universal**.

El Acceso Multimedia Universal se enfoca a una línea de investigación en el sector del área de la multimedia, que busca una solución universal a la problemática nacida por el vertiginoso acrecentamiento del contenido audiovisual disponible para la gran mayoría de la población nacional y mundial. Además de la disparidad de redes de acceso y terminales del mercado.

Hoy existen además temas de restricciones y patentes de tecnologías de reproducción de tecnología multimedia, esto debido en gran medida al lanzamiento al mercado de diferentes tipos de dispositivos portátiles con capacidades de navegar por la Internet y acceder a contenidos audiovisuales.

Algunas empresas involucradas en estas nuevas tecnologías tienen como parte de su política de negocios hacer soluciones privativas por lo que no les interesa fomentar la compatibilidad.

Un conjunto de circunstancias y factores plantean la necesidad de tecnología UMA:

- Gran cantidad de contenido audiovisual.
- Difícil acceso a la información sin etiquetar.
- Condiciones de acceso a la red diferentes y variables.
- Heterogeneidad de dispositivos cliente.
- Exigencias del usuario, calidad insatisfactoria para tecnología cliente.
- Altos costos de mantenimiento.

En el siguiente diagrama se encuentra un esquema de un Sistema UMA.

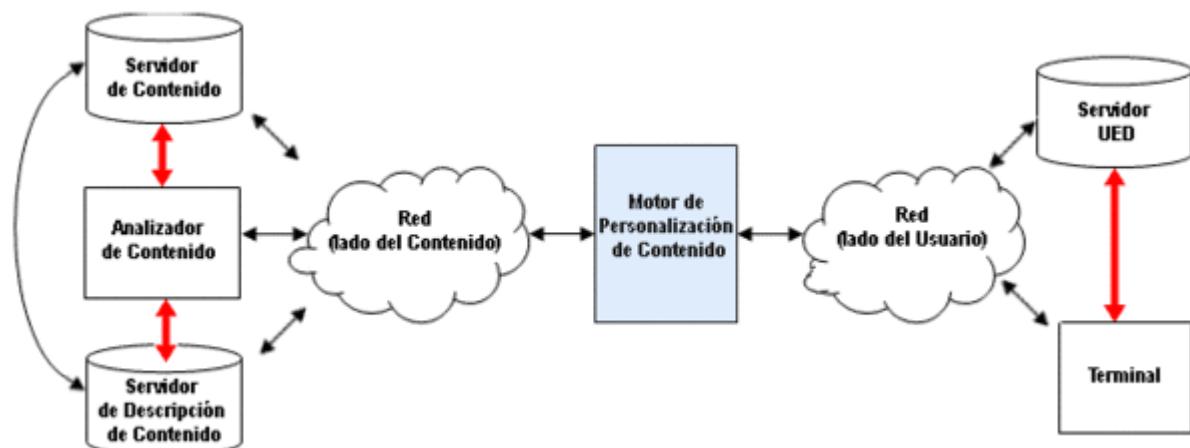


Ilustración 1 - Componentes que intervienen en acceso multimedia web

1.1. Formulación General del Proyecto

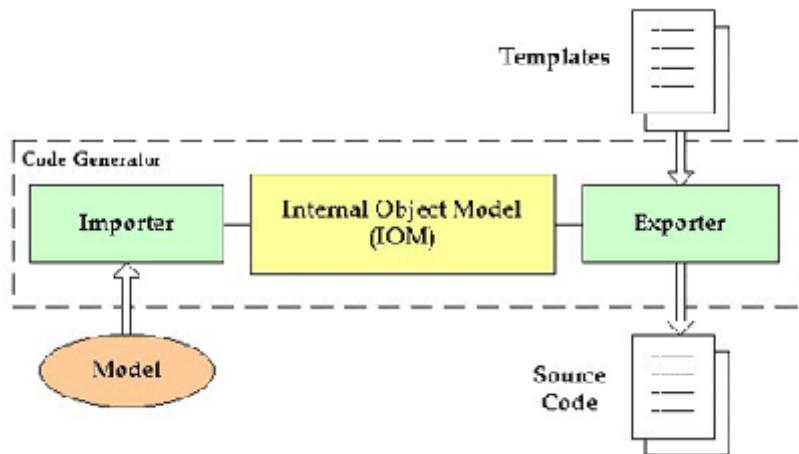
Para dar una solución a la problemática se plantea implementar un **marco de trabajo** que sirva de plataforma de desarrollo de sistemas con capacidades **UMA** basado en patrones Modelo-Vista-Controlador.

Como marco de trabajo nos referimos a un enfoque conceptual y técnico con implementación de software que sirva de guía al desarrollo de aplicaciones compatibles con UMA.

Un marco de trabajo para un Acceso Multimedia Universal debiera lograr la independencia entre contenido y dispositivo cliente en el cual se despliega tal contenido.

Por ello este Marco de Trabajo usará los patrones Modelo-Vista-Controlador para armar componentes MVC.

En la siguiente ilustración se muestra un diagrama MVC con uso de plantillas.



Esquema de MVC con uso de templates
<http://onjava.com/onjava/2004/06/02/cg-vel-2.html>

El siguiente es un esquema propuesto de un componente XML con elementos modelo y vista que reflejaría en un código universal una situación similar al diagrama anterior.

```

<? xml version="1.0"?>
<component name="Model">
  <model name="InternalObjectModel">
    <id>%v</id>
  </model>
  <view name="Exporter">
    <template>cajita.html</template>
    <public_attribute>true</public_attribute>
  </view>
</component>
  
```

Como se puede apreciar en este ejemplo existe un objeto modelo y un objeto vista, dichos objetos modelados en XML no dependen de ningún lenguaje de programación en particular, por lo tanto se puede mantener el **diseño** de los componentes XML sobre diferentes plataformas logrando una buena portabilidad. Ocupando estos mismos componentes es posible comunicarse con diferentes plataformas a la vez, las cuales no necesariamente deben ser compatibles entre sí de forma nativa, de esta forma se maximiza la interoperabilidad.

Otro factor importante es que se separa el trabajo de programación en duro del diseño lógico de los componentes.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar un Marco de Trabajo para el desarrollo de aplicaciones con características de Acceso Multimedia Universal.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Generar un Framework MVC sobre una plataforma específica como Java o PHP que interactúe con componentes XML que a su vez puedan ser interpretados en cualquier plataforma genérica con la programación necesaria.
- Generar un CMS con este framework tomando en cuenta los principios UMA, esto quiere decir que el contenido audiovisual subido una sola vez debiera ser compatible con distintas plataformas (PCs, móviles, blackberrys, iphones, ipads, etc).
- Resolver la codificación (FLV, MP4, MPG, etc.) del material audiovisual para que este pueda ser reproducido en las principales plataformas.
- Mostrar el despliegue de la información adecuado para cada dispositivo para que los contenidos sean accesibles en forma transparente a través de ellos, mediante los componentes XML generados.

- Usar los reproductores adecuados para la reproducción en cada plataforma (Flash, Quicktime, HTML 5, etc.).
- El CMS debiera ser escalable para aceptar nuevos dispositivos aunque aún no existan.

1.3. Metodología a Emplear para Desarrollar el Proyecto

Se utilizará la metodología **XP** para el desarrollo del proyecto para mantener una retroalimentación fluida entre los desarrolladores, lo cual implica lanzamientos cortos y frecuentes.

Se utilizará un sistema de control de versiones para el software y documentación del desarrollo basado en Subversion para ello se usara el servicio de repositorio Subversión de Google y liberara el software bajo la licencia GNU GPL.

Se fijaran reuniones semanales para controlar y coordinar el avance del proyecto.

Se utilizará un IDE basado en Eclipse para desarrollar en un lenguaje con orientación a objetos y sincronizar el proyecto con el cliente SVN de éste IDE.

Se usarán las convenciones Java para generación de código y se documentará en el mismo proceso de codificación mediante un sistema compatible con Java docs.

Se sincronizará el proyecto en 2 ambientes:

Desarrollo: instalado en cada PC local con un IDE basado en Eclipse y sincronización mediante Subversion.

Producción: instalado en un servidor web accesible públicamente montado en una máquina Linux.

1.4. Planificación Inicial

Según lo planteado el proyecto se dividirá en 7 etapas, las cuales se presentan planificadas a continuación:

Etapas	Tareas posibles	Tiempo Tentativo
Recopilación de antecedentes (Creación del marco conceptual y estado del arte)	Investigación de sistemas con capacidades UMA (Universal Media Access). Investigación de frameworks MVC multiplataforma.	2 Semanas
Toma de requerimientos	Se definirán requerimientos específicos del sistema mediante la investigación previa y recopilación de antecedentes.	2 Semanas
Modelado del Sistema.	Modelamiento del framework Lanzamiento de pequeños prototipos para	2 Semanas

	hacer pruebas del framework MVC.	
Maqueta del sistema	Creación de maqueta funcional Lanzamientos de pequeños prototipos para verificar comportamiento del framework.	1 Semana
Desarrollo e Implementación	Desarrollo de la aplicación Implementación de los ambientes de desarrollo y producción en Beta.	3 semanas
Pruebas	Se generará un set de pruebas unitarias y de integración. Dejando documentación y observaciones pertinentes muy breves.	2 semanas
Liberación	-Al término de las pruebas se entregará un primer prototipo de producción junto con la documentación generada en la etapa de desarrollo. - Después de un período de uso se definirán nuevos requerimientos como parte de un programa de mejoras continuas.	1 semana

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1. Acceso Multimedia Universal

El concepto de **Acceso Multimedia Universal** hace referencia a una línea de investigación en el sector de las comunicaciones multimedia, que busca una solución universal a la problemática surgida por el vertiginoso aumento del contenido audiovisual disponible para la gran mayoría de la población y la disparidad de redes de acceso y terminales del mercado.

La motivación inicial de **UMA** era posibilitar el acceso a contenido multimedia enriquecido a dispositivos con limitaciones de comunicación por disponer de capacidades "pobres" de procesamiento, almacenamiento y visualización.

Los esfuerzos se han centrado en dos líneas de trabajo:

- **Técnicas de transcodificación del contenido:** un sistema UMA requiere incorporar métodos de adaptación del contenido original a los recursos de la sesión y preferencias del usuario, tales como cambios de formato, reducción de tasa de bits, velocidad de reproducción o cambio de modalidad (*transmoding*), como por ejemplo pasar de texto a voz, o viceversa, etc.

- **Herramientas de acceso al contenido:** tareas como la descripción, indexado, análisis, búsqueda y filtrado. Son necesarias para conseguir entregar el contenido deseado y se basan en el uso de meta datos y aplicaciones dirigidas a realizar estas funciones. La mayoría se centra en los estándares MPEG-7 y MPEG-21 ¹Un conjunto de circunstancias y factores plantean la necesidad de tecnología UMA:
 - **Gran cantidad de contenido audiovisual:** el aumento de los aparatos capaces de generar contenido multimedia ha disparado la cantidad de material disponible.
 - **Difícil acceso a la información:** la búsqueda de un determinado contenido es una tarea ardua, ya que la mayoría de la información no es ordenada ni catalogada, y por lo tanto no se tiene ningún control sobre el contenido ni sobre su localización.
 - **Condiciones de acceso a la red diferentes y variables.** no todos los terminales manejan los mismos protocolos de comunicación ni tienen el mismo ancho de banda.

¹UMA, Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_Multimedia_Universal

- **Heterogeneidad de dispositivos cliente**, con capacidades y necesidades diferentes (cada fabricante intenta diferenciarse de sus competidores y no facilitan la compatibilidad entre aparatos). El auge de las comunicaciones móviles ha fomentado la diversidad de terminales.
- **Exigencias del usuario:** No siempre la información o contenido deseado consigue llegar al usuario final con la mejor calidad posible. Cuando un dispositivo intenta acceder a contenido para el cuál no ha sido diseñado, el resultado es decepcionante.²
- **Altos costos de mantenimiento y almacenamiento** de información. Es imposible tener una versión original del contenido para cada tipo de terminal.

²UMA, Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_Multimedia_Universal

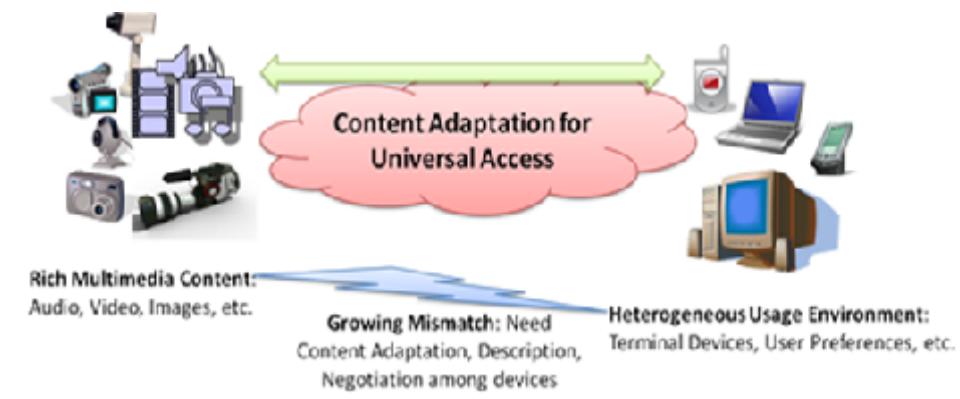


Ilustración 2 - Adaptación de contenidos para un acceso universal

<http://multimediacommunication.blogspot.com/2007/02/multimedia-communication-for-universal.html>

Los sistemas UMA están orientados a establecer una especie de "puente" entre el contenido original y el terminal de uso final, siendo un nexo de unión entre los diferentes componentes de la cadena de comunicación para optimizar su gestión.

Se trabaja en la adaptación de contenido creado una sola vez y almacenado en un solo formato, implementando sistemas capaces de transformar la información original en el formato que aproveche al máximo las características y condiciones ³

³UMA, Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_Multimedia_Universal

2.2. Protocolo XML orientado a objetos

Se pretende generar un marco de trabajo basado en objetos XML el cual funcionara como una capa de objetos a ser interpretados por un motor de scripting principalmente en el servidor (JSP, PHP) y eventualmente en el cliente (javascript).

Por esta razón se hizo para este proyecto un resumen de la investigación en implementaciones lo más parecidas posible en este paradigma de desarrollo en cuanto a construcción de objetos con XML.

2.2.1. SOAP

SOAP (Simple Object Access Protocol) es un protocolo de mensajes entre computadores basado en XML para invocar procedimientos en forma remota y utiliza protocolos para trasportar mensajes de texto. Siendo cualquier aplicación que cumpla las especificaciones puede invocar y proveer de servicios.

Soap contiene información adicional en el documento XML, como arreglos, el modelo descentralizado, es decir, puede ser procesado por varios intermediarios. Además posee características específicas para operaciones RPC con parámetros de entrada /salida.

La siguiente figura muestra un esquema de un objeto SOAP como envoltura para un mensaje de correo electrónico.

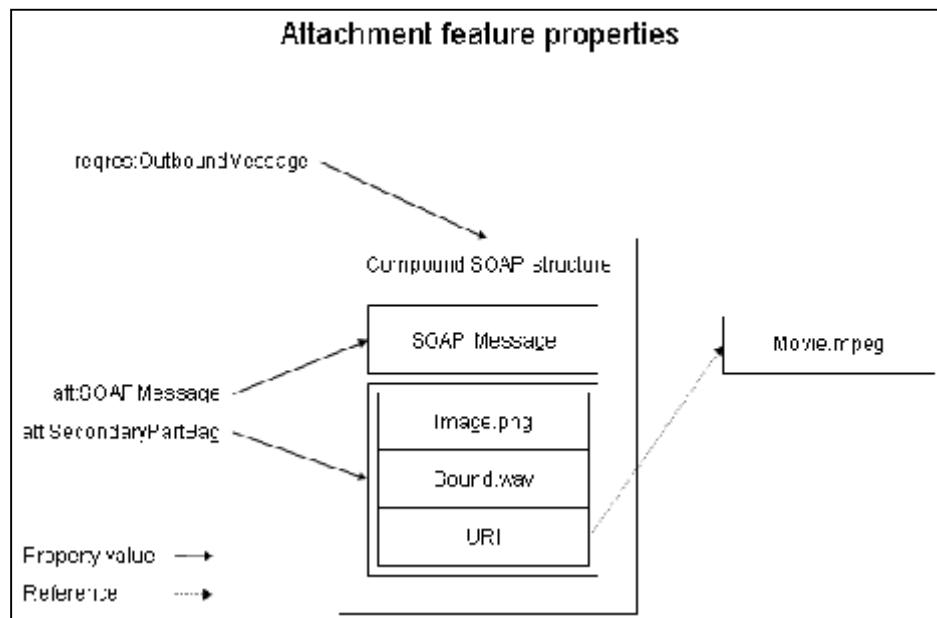


Ilustración 3 - Esquema SOAP según la W3C

<http://www.w3.org/TR/soap12-af/#W3C.WD-soap-part2>

SOAP fue desarrollado por Microsoft junto con IBM y actualmente es parte de los estándares de la W3C.

2.2.2. REST

REST (Representational State Transfer) es un conjunto de principios de una arquitectura de software para sistemas hipermedia.

REST posee una serie de diseños fundamentales y que son claves:

- Un protocolo cliente/servidor sin estado.
- Un conjunto de operaciones bien definidas que se aplican a todos los recursos de información: POST, GET, PUT y DELETE.
- Una sintaxis universal para identificar los recursos. En un sistema REST, cada recurso es direccionable únicamente a través de su url.
- El uso de hipermedios, HTML o XML.

2.2.3. RSS

RSS (Really Simple Syndication) es un formato XML para compartir contenido en la web. El cual es usado para difundir información a los usuarios que se han adherido a una fuente de contenidos que es actualizado de forma permanente. El formato RSS permite gestionar y distribuir contenido sin la necesidad de tener un navegador, ocupando un software desarrollado para leer el contenido RSS.

El RSS facilita la gestión y publicación de información y noticias de la web de forma estandarizada entre las páginas y los usuarios lectores de las páginas, información que se distribuye a través de las fuentes RSS o Canales RSS conservando toda la información en un solo lugar que se actualiza de forma permanente y automática.

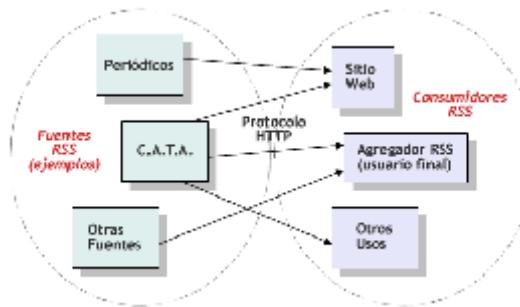


Ilustración 4 - Esquema del funcionamiento de RSS

<http://www.monografias.com/trabajos29/protocolo-acceso/protocolo-acceso.shtml>

2.2.4. XML Orientado a MVC

El protocolo XML orientado a MVC (Modelo Vista Controlador) o XML a 3 capas, es la integración de diferentes aplicaciones en tiempo real compartiendo bases de datos diferentes, siendo cada capa la que se preocupa de gestionar cada recurso en su nivel correspondiente.

La capa de presentación es usada para gestionar las interfaces gráficas de las aplicaciones.

La capa de datos es la encargada de obtener los datos de la aplicación desde la capa anterior o capa de presentación.

La capa XML (controlador) nos permitirá obtener y manejar la distribución de los datos de las distintas aplicaciones desde una interfaz.

De esta forma se obtienen los siguientes beneficios:

- Acceso a la información en tiempo real.
- Indexación y organización de la información desde una misma interfaz
- Obtención y distribución de datos desde varias aplicaciones desde un mismo.
- Portabilidad de la interfaces de presentación a otras plataformas.
- Desarrollos abiertos y escalables, que permitirán ampliar funcionalidades e integrarlas.

En la siguiente figura se puede resumir el esquema de una solución XML bajo un modelo de 3 capas.



Ilustración 5 - Esquema de XML Orientado a MVC

<http://www.titansol.com/?sec=bloque4&lang=es>

2.3.1. Servidor Web

Dado que el ámbito del proyecto es la web y los contenidos que transporten los objetos están alojados en servidores web se hará una pequeña definición de los que es un servidor web.

Un servidor web es una máquina, real o virtual, en la cual se encuentra instalado un software especial que implementa el protocolo http, con él, la máquina servidor atiende las peticiones de conexión de las máquinas clientes. Las máquinas clientes se comunican con el servidor entregándole la URL a un navegador Web u otro programa de conexión, la primera parte de la URL indica el nombre de dominio del servidor y el resto indica el archivo que se desea obtener dentro de la máquina servidor.

2.3.2. Stream

Para que los contenidos almacenados en un servidor web sean visibles por usuarios del servicio debe existir una descarga total o parcial de contenido.

A este flujo de descarga de contenidos audiovisuales en tiempo real se le llama **stream**.

Stream es una tecnología que permite la visualización de archivos multimedia mientras éstos se encuentran en plena transferencia.

Existen dos modos de realizar Streaming de video: HTTP Delivery y Streaming.

2.3.2.1. HTTP Delivery

Es cuando se descarga un archivo multimedia almacenándolo en el dispositivo, generalmente de manera temporal, para luego ser abierto y leído. Este método posee la ventaja de poder acceder a las diferentes partes del archivo en forma más expedita pero a su vez posee la gran desventaja de que es necesario descargar todo el archivo para poder acceder a cualquier parte de este. La forma más sencilla de difundir videos de esta manera es realizando un vínculo al archivo.

Esta forma de entrega de archivos también es conocida como HTTP Streaming porque utiliza el protocolo HTTP para su difusión. Dicho protocolo es el encargado de enviar la información desde sitios Web, es por esta razón que es tan simple de implementar ya que prácticamente cualquier navegador será capaz de descargar el archivo.

Técnicamente este método no es Streaming de video pero es considerado como uno de los métodos.

2.3.2.2. Streaming

Permite la descarga de un archivo el cual no posee ni principio ni final, donde el caso más claro es la transmisión en directo. El tema es que un Stream debe ser transmitido de modo que cualquiera se pueda conectar con él en cualquier momento, y no solo al principio de la transmisión. El Streaming de video funciona de manera diferente al HTTP Delivery, el usuario final es capaz de ver el archivo desde que éste se comienza a descargar. El archivo es enviado en forma de tramas relativamente constantes para que el usuario final pueda verlas mientras descarga el archivo.

Este método posee la desventaja de una velocidad de acceso a distintas partes del archivo de forma más lenta, la ventaja de este método es que es posible ver el

archivo en forma inmediata. A su vez existe la posibilidad de transmitir eventos en vivo gracias a que las tramas son enviadas mientras se generan.

Para realizar Streaming de video es necesario un servidor especializado en Streaming.

2.3.2.3. Media Streaming

Bajo este término se engloban una serie de productos y técnicas cuyo objetivo es la difusión de contenidos multimedia tales como audio y video. Este sistema de distribución se caracteriza por la visualización de los contenidos en el cliente sin la necesidad de esperar la descarga completa de un fichero.⁴

⁴[web15] What is Streaming?, Matt Voss. Texas A&M University.<http://helpdesk.doit.wisc.edu/helpdesk/page.php?id=5325>

Con la recepción de una pequeña parte el cliente es capaz de entregar su contenido al usuario, mientras continua recibiendo la corriente de datos (Streaming) que irá mostrando posteriormente. La parte almacenada actúa como “colchón” entre el ancho de banda irregular, que caracteriza a las redes TCP/IP y la continuidad que requieren las transmisiones de audio y video.

Los productos de media Streaming contemplan la distribución de contenidos tanto en la Internet. Los contenidos pueden estar almacenados previamente en un servidor (video on demand, media Streaming), o crearse en el mismo momento de su difusión (live media Streaming). En ambos casos el audio y video se distribuyen con un formato de codificación.⁵

⁵ What is Streaming?, Matt Voss. Texas A&M University.<http://helpdesk.doit.wisc.edu/helpdesk/page.php?id=5325>

2.3.2.4. Modelo de un servicio de streaming

El esquema convencional para la instalación de un servicio de video streaming tiene dos actividades fundamentales y bien diferenciadas, la elaboración de contenidos en un formato digital, utilizando procedimientos de compresión y la distribución de los contenidos por la red de los clientes o usuarios finales.

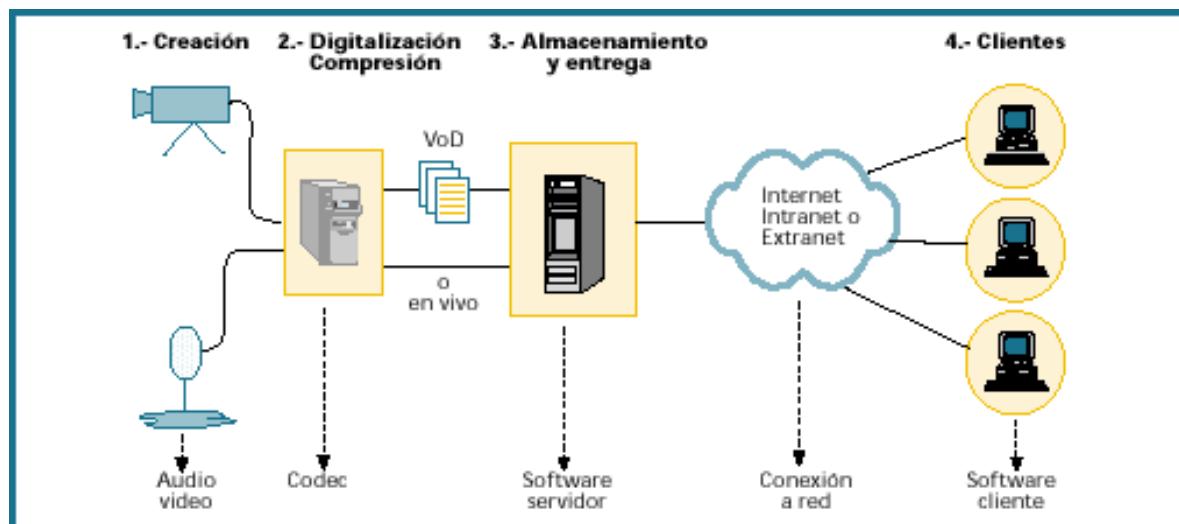


Ilustración 6 - Modelo típico de un servicio streaming

<http://www.rediris.es/difusion/publicaciones/boletin/58-59/ponencia10.html>

2.4. Codecs de Video

Los contenidos multimedia son interpretados por codecs los cuales permiten capturar y reproducir el contenido con distintas tasas de compresión según el algoritmo que posean. La eficiencia de estos algoritmos ha ido mejorando progresivamente lo que nos permite una mejor calidad con menos peso, esto también implica la conveniencia de reconvertir contenidos con codecs antiguos a otros más avanzados en la medida de lo posible.

Un códec de video es un programa computacional que permite comprimir y descomprimir un archivo de video digital. La utilización de un códec de video genera una pérdida de información en el archivo por la utilización de algoritmos de compresión que permite archivo de video de tamaño más reducido. En la compresión de datos de video, se ahorra espacio analizando cada cuadro (“frame”) y almacenando o muestreando solo la diferencia con el cuadro precedente. Este tipo de compresión es conocido como “compresión temporal”. El otro método de compresión de video elimina los datos de los pixeles que no cambian y es conocido como “compresión espacial”. Regularmente un códec es asociado a un formato de archivo en particular, pero un formato de archivo puede trabajar con más de un tipo de códec. Al momento de la visualización del archivo de video son descomprimidas parte de éste.

2.4.1. H263 Sorenson

También llamado Sorenson Video Códec, Sorenson video Quantizer(SVQ), es un códec de video digital desarrollado por la empresa Sorenson media. Este códec es utilizado en formatos de video como Apple's QuickTime y Macromedia flash.

La primera vez que se utilizó este códec fue con el lanzamiento de QuickTime 3 en 1998, este método de comprensión se hizo popular luego que la incorporación en QuickTime 4 y la codificación del tráiler de la película “las guerras de las galaxias episodio 1: amenaza fantasma” en 1999. La versión de QuickTime 5.0.2, que incorporaba la 3 versión del códec de Sorenson, fue la única en incluir exclusivamente este códec ya que Apple decidió migrar a sistemas de codificación propietarios de la empresa. La nueva versión de Sorenson códec llamada Sorenson Spark fue incluida en Macromedia flash MX convirtiéndose en el códec a utilizar por los productos Macromedia (Ahora Adobe) para la codificación de video en su formato FLV.

2.4.2. H264 Mpeg-4 Parte 10

Algoritmo de codificación de video también llamado MPG-4 parte 10 AVC. Creado específicamente para uso de video conferencias o Internet. Fue adaptado para ser usado con video de alta calidad manteniendo las propiedades de portabilidad por internet.

2.4.3. TrueMotion

Códec de video desarrollado por la empresa On2 technologies principalmente para juego de consolas y PC pero esta tecnología fue migrada por la empresa para la aplicación de Streaming de video de otras empresas como Adobe, Apple, Skype y AOL.

2.4.4. OGG Theora

Es un formato de comprensión de archivos multimedia, desarrollado por la fundación xiph.org, este formato que es libre de patentes comerciales. Está diseñado principalmente para soporte a la transmisión de videos on line y la comprensión de archivos multimedia.

Ese formato encapsula el audio y el video comprimido, el mismo formato puede ser utilizado para contener tanto audio como video codificado.

2.4.5. MPEG-4

Formato realizado en la década de los 90 como estándar para la industria pero lamentablemente no obtuvo los resultados esperados y las empresas que lo apoyaban dejaron de utilizarlo aunque existen algunas que aun dan soporte a este formato. La principal ventaja es la alta calidad de video y el reducido tamaño de sus archivos.

2.4.6. WMV

Formato de video generado por Microsoft, por lo que unas de sus ventajas es que es soportado por todos los dispositivos que posean algunas de las versiones de sistemas operativos de la compañía. Este formato se caracteriza por tener buena calidad de imagen y tamaño de los archivos relativamente pequeños. Las extensiones de este formato son Windows media video (.WMV) y Advanced Streaming Format(.ASF).

2.4.7. VP8

VP8 es el último códec de video de On2 Technologies diseñado para reemplazar a su antecesor, VP7. Fue anunciado el 13 de septiembre de 2008.

El 19 de mayo de 2010, Google, la cual adquirió On2 Technologies en 2009, liberó el códec VP8 como código abierto (bajo una licencia permisiva similar a la licencia BSD), en el marco de la conferencia Google I/O en mayo del 2010. Esto causó que VP8 fuese el segundo producto de On2 cuyo código fuente esté disponible a la comunidad del software libre, siendo el primero el códec VP3, liberado bajo la licencia GNU Lesser General Public License en 2002 a la Fundación Xiph.org, del cual posteriormente derivó el códec de video Theora.

Junto con el lanzamiento del código fuente de VP8 también se presentó el denominado proyecto WebM, que incorpora contribuciones y apoyo oficial de empresas como «Mozilla, Opera, Google, además de otros 40 editores y fabricantes de software y hardware» en un esfuerzo combinado para utilizar VP8 como el formato multimedia estándar en el lenguaje web HTML5. Microsoft también anunció que su más reciente versión de navegador Internet Explorer 9 también será capaz de soportar el códec VP8 si está instalado en el equipo.

2.4.8. 3GP

3GP es una versión de formato de MPG4 establecida para dispositivos móviles y móviles de tercera generación, la mayoría de los Smartphone ya pueden usar este formato. Hoy en día los teléfonos móviles cuentan con una buena aplicación reproductora de 3GP; Algo importante y que es bueno tener en cuenta es que el formato 3GP no solo sirve para video sino que también puede contener audio de muy buena calidad, inclusive la posibilidad de crear una animación partiendo de una serie de imágenes. Fue Creado por 3GPP (3rd Generation Partnership Project).

2.4.9. WEBM

WEBM es un proyecto que promueve Google es de código abierto sin derecho de autor este consta en la creación de un estándar de video de alta definición para HTML 5.

Google, Mozilla, Opera y otras 40 empresas de software y hardware se encuentran aportando para el desarrollo de este formato de video para Web, como es formato abierto invitan a hacerse parte de este desarrollo, incluso Microsoft anuncio que Internet Explorer 9 soportara este formato.

WebM está compuesto por el códec VP8 desarrollado por la empresa ON2

Beneficios de este y principal es las mejoras a través de su código abierto y permite que todo dispositivo conectado a internet pueda reproducirlo esto incluye Notebooks, PDA, Teléfonos Móviles, Etc.

Formato simple, Calidad de video en tiempo real.

2.5. Tecnologías Clientes

Existe una gran variedad de formatos de video con los cuales es posible realizar streaming, a continuación serán nombrados los más usados como Quicktime, Real Player, Windows Media y el más difundido a la fecha: Flash Player, sin embargo Flash está fuertemente amenazado con el objeto player de HTML 5 el cual ya viene integrado en los navegadores más avanzados y además de su no inclusión en gadgets Apple a partir de la creación del iPod.



Ilustración 7 - Logotipos de reproductores comerciales

2.5.1. Real Media Player

Real Media Player es uno de los primeros formatos en generar una solución de Streaming de video real, por esta razón es que su uso fue bastante difundido a mediados de la década de los 90, pero a pesar de su gran popularidad ha sido relevado por otros formatos de Streaming por el hecho de que su reproductor no estaba disponible en forma gratuita. La extensión de este formato es “.RM” (de real media). La última versión de su reproductor es Real Player versión 11.

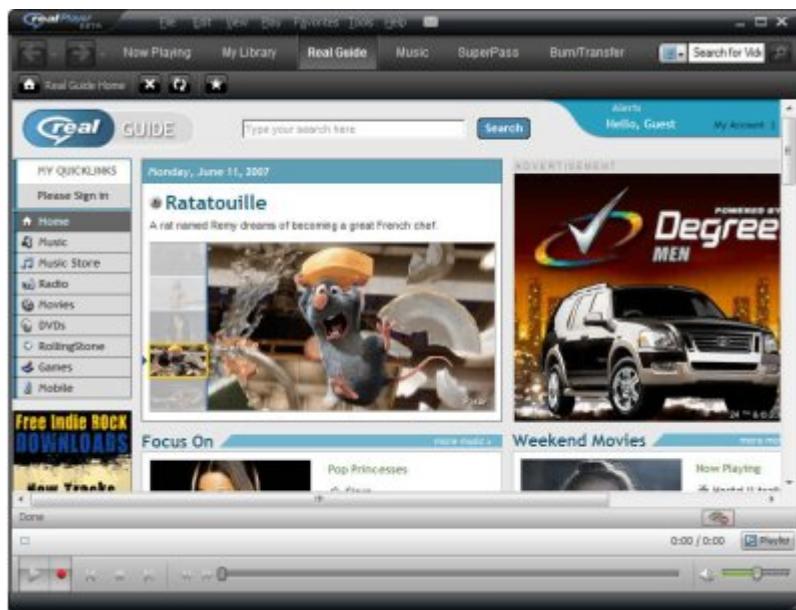


Ilustración 8 - Real Player 11

<http://www.real.com/>

2.5.2. Windows Media Player

Microsoft se encuentra en un proyecto bastante ambicioso el cual consiste en agrupar y estabilizar todos los tipos de contenidos multimedia dentro de un único concepto de estación de entretenimiento.



Ilustración 9 - Presentación de Windows Media Center en Windows 7

2.5.3. Quicktime Player

Es uno de los formatos más utilizados para la transmisión de Streaming de video, una de sus ventajas es la posibilidad de realizar videos interactivos, panoramas, realidad virtual, entre otras opciones multimedia. La gran desventaja es lo complejo de utilizar para la realización de videos por parte de usuarios con poca experiencia. La extensión de este formato es .mov, las versiones más recientes soportan el códec H.264. La última versión de su reproductor es quicktime 7, es una alternativa propietaria al HTML 5 en iPods y iPhones.



Ilustración 10 - Reproductor Quicktime 7

2.5.4. Adobe Flash

Es uno de los players más usados para el uso de Streaming de video. La gran ventaja de este formato es el número de opciones de presentación que entrega Adobe Flash entre las cuales está la generación de video interactivo. Usa el formato FLV para la decodificación de los archivos, a partir de la versión 9 soporta el códec H.264.

Al ser Flash una plataforma de desarrollo permite ofrecer una amplia gama de posibilidades para personalizar el reproductor. Dado esto, existen players genéricos comerciales y no comerciales basados en esta plataforma, entre los cuales podemos mencionar:

Flowplayer

Es un reproductor de vídeo para la Red en el ámbito mundial. Permite incrustar streams de videos. Es Software Libre bajo la licencia GPL. También tiene una versión comercial.

Algunas de las características incluyen alto nivel de posibilidades de personalización, una API javascript, arquitectura de plugins y el apoyo a diversos servidores de streaming.

JW Player

De Long Tail Video, es uno de los reproductores más populares de Internet, es flexible y de código abierto. Admite la reproducción de cualquier formato que Adobe Flash Player pueda manejar (FLV, MP4, MP3, AAC, JPG, PNG y GIF).

Además, JW Player admite RTMP, HTTP, transmisión en vivo, formatos de listas diferentes, una amplia gama de ajustes y una extensa API de JavaScript.

Tiene una arquitectura de plugins que lo hace bastante versátil.



Ilustración 11- JW Player
- <http://www.longtailvideo.com>

Open Video Player

Open Video Player (OVP) es una iniciativa que abarca el uso de estándares abiertos, mejores prácticas y metodologías establecidas de desarrollo de aplicaciones para reproductores multimedia.

En la actualidad este proyecto ofrece una base de código que puede ser utilizado para resolver problemas comunes, como parte de la construcción de prácticas avanzadas, escalables y sólidas basadas en la Web aplicadas a reproductores multimedia basados en Flash y Silverlight.

No es un reproductor específico es un marco de trabajo creado por una comunidad de desarrolladores en tecnologías propietarias y apoyado por grandes empresas como Adobe y Microsoft.

2.5.5. Video HTML5

Algunas de las nuevas características de HTML 5 son funciones para incluir audio, vídeo, gráficos, almacenamiento de datos del lado del cliente y documentos interactivos.

El grupo de trabajo HTML 5 incluye AOL, Apple, Google, IBM, Microsoft, Mozilla, Nokia, Opera, y muchos otros proveedores.⁶

Aún no es un estándar de la W3C pero ya existen distintas implementaciones en los navegadores más avanzados.

⁶ HTML5, W3C <http://dev.w3.org/html5/spec/>

2.6. Conversión de Videos

La conversión de videos consiste en recodificarlo para hacerlo compatible con otras plataformas además de ajustar la relación de peso y calidad para un streaming fluido tomando en cuenta factores como tamaño de pantalla y ancho de banda.

Si bien existe una gran variedad de software de conversión de escritorio con interfaz gráfica dedicado a productores audiovisuales y aficionados, para hacer un conversión a través de un servidor web requiere algo de más bajo nivel y que pueda ser ejecutado y configurado a través un script o líneas de comandos que se ejecuten en una consola.

Una tecnología que cumple estas condiciones es FFmpeg.

2.6.1. FFmpeg

FFmpeg es una colección de software libre que sirve para grabar, convertir y realizar streaming de video y audio, la cual está desarrollada en lenguaje de programación C. Incluye libavcodec, la cual es una biblioteca que contiene la gran mayoría de codecs FFmpeg en Linux, también puede ser compilado en plataformas Windows.

Cabe mencionar que muchos de los codecs se realizaron de desde cero y la visión de que este código sea altamente reutilizable.

Libavcodec es la biblioteca principal del proyecto FFmpeg. La cual es capaz de codificar y decodificar en diferentes formatos de audio y video.

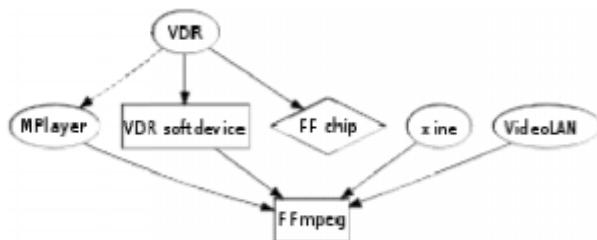


Ilustración 12 - Esquema de componentes de FFmpeg

<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:FFmpeg.svg>

2.7. IPTV

El Protocolo de Televisión por internet (IPTV) es cada vez más popular entre las compañías de telecomunicaciones, ya que puede ofrecer programas de televisión en cualquier momento en cualquier lugar. Basado en el protocolo IP, IPTV tiene características como eficiencia de uso del ancho de banda. IPTV es compatible con los servicios de radiodifusión como Live TV y Video On Demand, WiMAX móvil.

Es capaz de garantizar baja latencia, es adecuado para la prestación de servicios multimedia. Además, también proporciona una amplia cobertura y apoyo a la movilidad. WiMAX es una solución prometedora para la entrega de servicios de IPTV especialmente a las zonas rurales o lugares remotos.

Formatos más ocupados son: H261, MPEG1, H263, MPEG2, MPEG3, MPEG4, WMV.

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento e infraestructura de los servicios de IPTV.

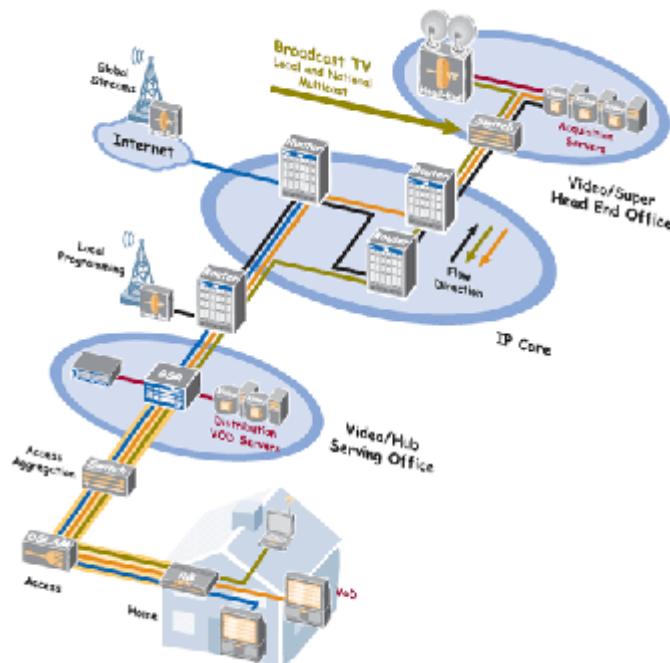


Ilustración 13 - Infraestructura de redes IPTV

<http://edna.dml.ce.sharif.edu/dmbsite/content/iptv>

2.8. Metodología de Desarrollo

Dentro del campo de acción de este proyecto hay un grado considerable de incertidumbre en cuanto a cuales tecnologías dominarán el negocio de la difusión de contenidos multimedia en la Internet. Faltan cosas por estandarizar y existen muchas tecnologías candidatas a ser un estándar dentro del mediano plazo que en este momento están en un estado incipiente.

Por ello es necesario un modelo de desarrollo altamente iterativo para que el software pueda adaptarse lo más rápidamente posible a los cambios del entorno.

Para cumplir con esto se trabajará en el campo de las metodologías ágiles Dentro del paradigma de métodos ágiles se propone la metodología Extreme Programming o XP bajo el modelo de Software Libre.

2.8.1. Extreme Programming

Extreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software y el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.⁷

Algunas Características de XP

- Enfatiza la satisfacción del cliente y el trabajo en equipo.
- Consiste en reglas y prácticas simples, ingenuas o extrañas al principio, fácilmente adoptadas luego, apoyadas unas en otras, con reducción de actividades improductivas.

⁷ Extreme Programming, Dos Ideas http://www.dosideas.com/wiki/Extreme_Programming

- Acepta cambios de requerimientos aún tardíos en el ciclo de desarrollo.
- Integra gerentes, clientes y desarrolladores en la búsqueda de calidad en el software.
- Mejora el proyecto en comunicación, simplicidad, realimentación y emprendimiento.
- Mantiene el diseño simple y claro.
- Ensaya el software desde el primer día.
- Entrega temprano, implementa los cambios al ir siendo sugeridos.
- No ahorra en hardware, construye programas entendibles y extensibles.
- Automatiza las pruebas: escribe código de prueba antes, durante y después de la programación: antes, al definir la funcionalidad, al descubrir errores y después, en la integración.
- Actitud hacia el cambio: los clientes ven el software tempranamente.
- XP es una revalorización del software con mayor énfasis en la calidad.⁸

⁸Extreme Programming, Universidad La República,
Uruguay <http://iie.fing.edu.uy/~nacho/blandos/seminario/XProg1.html>

2.8.2. Scrum

XP se complementa bien con Scrum ya que para el éxito de un proyecto basado en metodologías ágiles como XP, es necesario contar con una masa crítica de recursos humanos comprometidos con el proyecto.

Scrum se basa en la actitud y los principios de las personas para llevar adelante el proyecto, estos principios son esenciales para el desarrollo ágil.

Compromiso: Estar dispuesto para comprometerse a una meta. La metodología la da a las personas la autoridad que necesitan para cumplir con sus compromisos.

Enfoque: Haz tu trabajo. Enfoca todos tus esfuerzos y habilidades para trabajar en lo que te comprometiste a hacer.

Transparencia / Honestidad: Scrum mantiene todo acerca del proyecto visible a todos.

Respeto: Los individuos estamos formados por nuestros orígenes y nuestras experiencias. Es importante respetar las diferentes a las personas del equipo y sus formas de pensar.

Coraje: Tener el coraje para comprometerse, actuar, ser honesto y esperar respeto.⁹

Roles en Scrum

Roles "Cerdo"

Los Cerdos son los que están comprometidos con el proyecto y el proceso Scrum; ellos son los que "ponen el jamón en el plato".

Product Owner

El Product Owner representa la voz del cliente. Se asegura de que el equipo Scrum trabaja de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. El Product Owner escribe historias de usuario, las prioriza, y las coloca en el Product Backlog.

Scrum Master (o Facilitador)

El Scrum es facilitado por un Scrum Master, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. El Scrum Master no es el líder del equipo (porque ellos se auto-organizan), sino que actúa como una protección entre el equipo y cualquier influencia que le distraiga. El

⁹Scrum, Dos Ideas <http://www.dosideas.com/wiki/Scrum>

Scrum Master se asegura de que el proceso Scrum se utiliza como es debido. El Scrum Master es el que hace que las reglas se cumplan.

Equipo

El equipo tiene la responsabilidad de entregar el producto. Un pequeño equipo de 5 a 9 personas con las habilidades transversales necesarias para realizar el trabajo (diseñador, desarrollador, etc).

Roles "Gallina"

Los roles gallina en realidad no son parte del proceso Scrum, pero deben tenerse en cuenta.

La gallina alimenta al proyecto "poniendo huevos", no se ve comprometida como el cerdo que va al matadero.

2.8.3. Software Libre

Es importante mencionar que en el presente proyecto se utilizará el modelo de software libre.

Exitosos proyectos como Linux, Apache, Open Office y Firefox (cuyos orígenes se remontan al moribundo proyecto propietario Netscape) entre otros, han demostrado la eficacia de liberar el Software para mantener los proyectos de software vivos y en desarrollo.

Al respecto, se citarán algunos puntos del libro “The Cathedral & The Bazaar” escrito por Eric S. Raymond en 1997 como principios del modelo de desarrollo de software libre los cuales encajan perfectamente en el campo de métodos ágiles propuesto¹⁰.

1. Todo buen trabajo de software comienza a partir de las necesidades personales del programador (todo buen trabajo empieza cuando uno tiene que rascarse su propia comezón).
2. Los buenos programadores saben qué escribir. Los mejores, qué reescribir (y reutilizar).
3. Considere desecharlo; de todos modos tendrá que hacerlo.
4. Si tienes la actitud adecuada, encontrarás problemas interesantes.
5. Cuando se pierde el interés en un programa, el último deber es darlo en herencia a un sucesor competente.
6. Tratar a los usuarios como colaboradores es la forma más apropiada de mejorar el código, y la más efectiva de depurarlo.
7. Libere rápido y a menudo, y escuche a sus clientes.

¹⁰The Cathedral & the Bazaar - Eric S. Raymond - O'Reilly Media 2001

8. Dada una base suficiente de desarrolladores asistentes y beta-testers, casi cualquier problema puede ser caracterizado rápidamente, y su solución ser obvia al menos para alguien. O, dicho de manera menos formal, "con muchas miradas, todos los errores saltarán a la vista".
9. Las estructuras de datos inteligentes y el código burdo funcionan mucho mejor que en el caso inverso.
10. Si usted trata a sus analistas (beta-testers) como si fueran su recurso más valioso, ellos le responderán convirtiéndose en su recurso más valioso.
11. Lo mejor después de tener buenas ideas es reconocer las buenas ideas de sus usuarios. Esto último es a veces lo mejor.
12. Frecuentemente, las soluciones más innovadoras y espectaculares provienen de comprender que la concepción del problema era errónea.
13. La perfección (en diseño) se alcanza no cuando ya no hay nada que agregar, sino cuando ya no hay nada que quitar.
14. Toda herramienta es útil empleándose de la forma prevista, pero una gran herramienta es la que se presta a ser utilizada de la manera menos esperada.
15. Cuándo se escribe software para una puerta de enlace de cualquier tipo, hay que tomar la precaución de alterar el flujo de datos lo menos posible, y nunca eliminar información a menos que los receptores obliguen a hacerlo.

16. Un sistema de seguridad es tan seguro como secreto. Cuídese de los secretos a medias.
17. Para resolver un problema interesante, comience por encontrar un problema que le resulte interesante.
18. Si el coordinador de desarrollo tiene un medio al menos tan bueno como lo es Internet, y sabe dirigir sin coerción, muchas cabezas serán, inevitablemente, mejor que una.

2.8.3.1. Licencia GNU GPL v2

El proyecto a desarrollar estará liberado bajo la licencia GNU GPL v2.

La Licencia Pública General de GNU pretende garantizar la libertad de compartir y modificar el software y asegurar que el software es libre para todos sus usuarios.

Cuando se habla de software libre, se refiere a libertad, no a precio. Es posible distribuir copias de software libre y cobrar por ese servicio si se quiere, de recibir el código fuente o que se pueda conseguir si se quiere, de que se pueda modificar el software o usar fragmentos de él en nuevos programas libres, y de que los involucrados sepan que pueden hacer todas estas cosas.

Para proteger esos derechos se necesitan algunas restricciones que prohíban a cualquiera negar estos derechos a terceros o pedir que se renuncie a ellos. Estas restricciones se traducen en ciertas obligaciones que afectan a la distribución de copias del software y a su modificación.¹¹

¹¹ Licencia GPL GNU v2 <http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html>

2.9. Frameworks

Parte medular de este proyecto es la creación de un marco de trabajo o Framework, por esta razón es pertinente de hacer una definición técnica de lo que es un Framework una pequeña descripción de algunos de los más usados en la web.

Un **Framework** es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

Típicamente, puede incluir soporte de Programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Los Framework hoy en día simplifican el desarrollo de aplicaciones web y muchos implementan el patrón arquitectónico MVC (Modelo, Vista, Controlador).

2.9.1. Zend Framework

Zend es la principal compañía que está detrás del desarrollo de PHP. Este framework se centra en la construcción de desarrollo más seguro, fiable y moderno en aplicaciones y servicios Web 2.0. Es de código abierto simple, cien por ciento dirigido a la orientación a objeto. Zend Framework ofrece un gran rendimiento y robusta implementación Modelo Vista Controlador (MVC).

En el siguiente diagrama podemos ver un resumen de sus componentes.

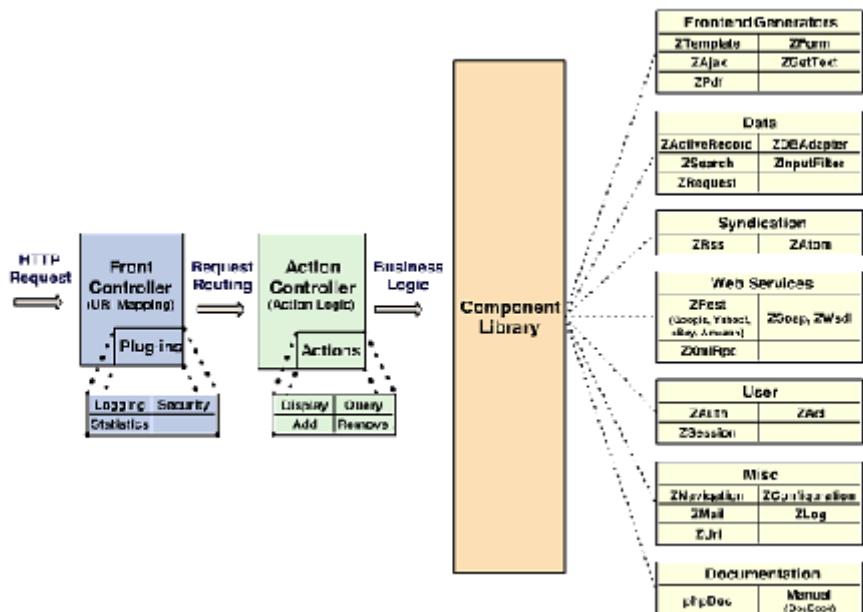


Ilustración 14 - Visión general Zend Framework

<http://www.programania.net/otros/zend-framework-una-vision-general/>

2.9.2. Google Web Toolkit

Google Web Toolkit es un conjunto de herramientas de desarrollo para crear y optimizar la complejidad basada en las aplicaciones del navegador que se encuentran bajo la plataforma Java. Su objetivo es permitir el desarrollo de aplicaciones Web de alto nivel sin que el desarrollador tenga que ser un experto en navegadores, XMLHttpRequest y Javascript. GWT es utilizado por muchos productos de Google, incluyendo Google Wave y la nueva versión de AdWords. Finalmente es importante mencionar que Google Web Toolkit es de código abierto.

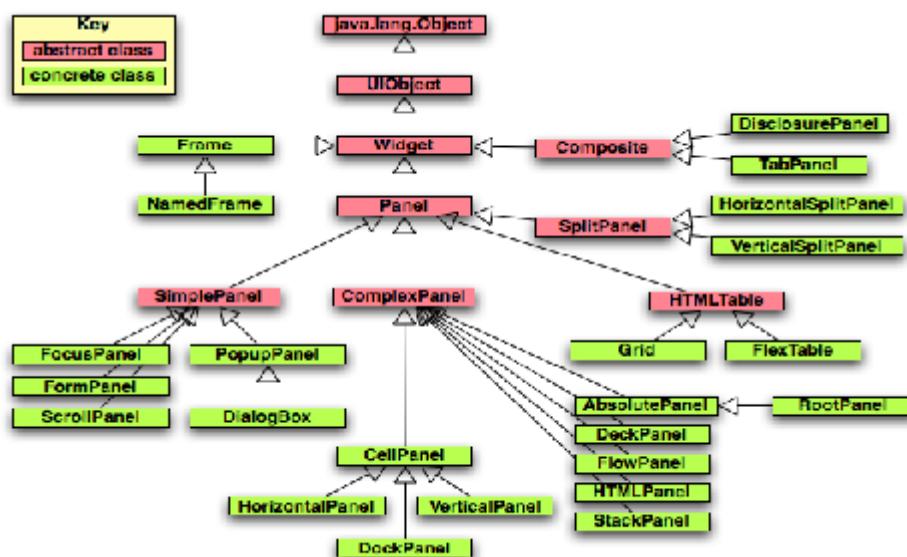


Ilustración 15 - Esquema de Widgets GWT

<http://java.ociweb.com/mark/programming/GWT.html>

Capítulo 3: Estado del Arte

3.1. Gestores de Contenidos Multimedia Existentes

El marco de trabajo o Framework a desarrollar deberá servir en última instancia para un Gestor de Contenidos o CMS (Content Management System). A continuación se presentará un resumen de los CMS que se encuentran en el mercado y que tienen características multimedia.

3.1.1. PHPMotion

PHPMotion es un script creado en PHP que permite crear un sitio tipo YouTube. Entre sus principales características están:

- Facilidad para subir videos directamente desde el computador del usuario.
- Soporta varios formatos de vídeo (mpg, avi, divx y más).
- Facilidad para editar los datos del vídeo (título, descripción y tags).
- Soporte para videos públicos y privados.
- Soporte para comentarios en los videos.
- Soporte para embeber videos en otros dominios.
- Soporte para grupos.

- Facilidad para crear favoritos.
- Cuenta con un administrador de publicidad.

Usa PHP 4.3 MySQL, LAME MP3 Encoder, Libogg + Libvorbis, Mencoder y además Mplayer, FFMpeg-PHP, GD 2.



Ilustración 16 - Web PHPMotion

<http://www.phpmotion.com/>

3.1.2. OsTube

OSTube es un CMS de videos basado en PHP4 con MySQL, con soporte de línea de comandos.

Usa MPlayer para conversión de videos, flvtool2 para generar los metadatos de los archivos generados.

Está en Inglés y Alemán, tiene versiones Free, Profesional y empresarial.

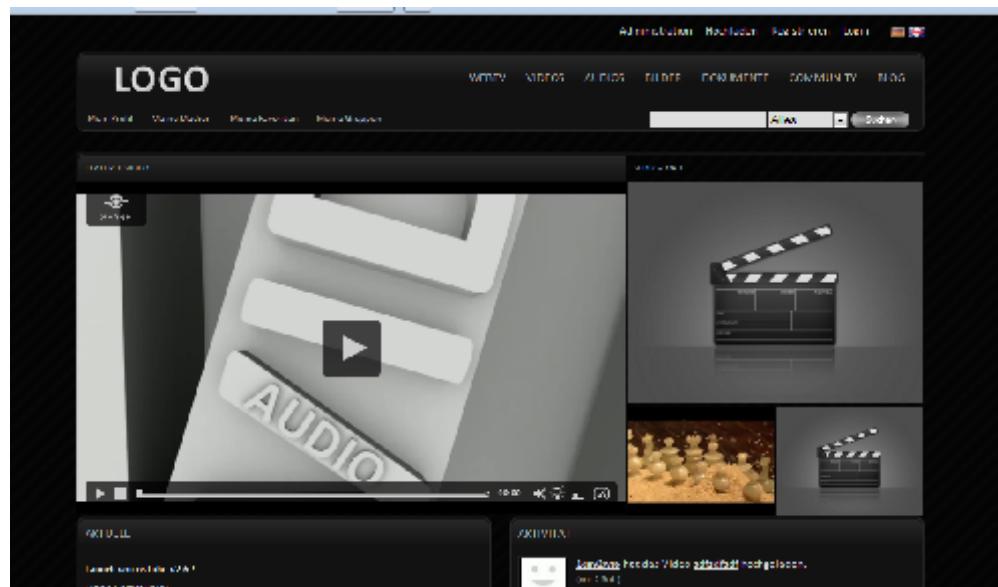


Ilustración 17 - OSTube

<http://www.ostube.de/en/ostube>

3.2. Sitios de contenidos multimedia de referencia

Los gestores de contenidos multimedia que se presentaron tienen como finalidad ser el soporte de software para desarrollar y mantener un sitio web con cuyo fuerte sean los contenidos audiovisuales.

A continuación se mostrará un listado de los principales sitios web de esas características a nivel mundial y nacional.

3.2.1. YouTube

Fue creado por tres antiguos empleados de PayPal en febrero de 2005. En noviembre de 2006 lo adquirió Google y ahora opera como una de sus filiales. YouTube usa un reproductor en línea basado en Adobe Flash para servir su contenido. Es muy popular gracias a la posibilidad de alojar videos personales de manera sencilla. Aloja una variedad de clips de películas, programas de televisión, videos musicales, así como contenidos amateur como video blogs. Los enlaces a videos de YouTube pueden ser también puestos en blogs y sitios electrónicos personales usando API o incrustando cierto código HTML.



Ilustración 18 - YouTube

<http://www.youtube.com>

3.2.2. Google Video

Google Video es un servicio de Google que hasta enero de 2009 permitía subir clips de vídeo a sus servidores para que cualquier persona los pudiera buscar y ver directamente desde su navegador. Inicialmente nació como competencia de YouTube, a la que terminó comprando el 2006. Finalmente, Google Vídeo pasó a funcionar como un mero buscador de videos en la red, pasando a ser YouTube el único servicio que permite la subida de vídeos.

En su sitio web describen así el servicio:

Nuestra misión es organizar la información del mundo, y eso incluye los miles de programas de televisión de cada día. Google Video permite buscar en un creciente

archivo de contenido televisivo – cualquier cosa desde deportes a documentales de televisión o programas de noticias.¹²

Su objetivo, además de indexar la mayor cantidad posible de video, es llegar a tener todos los programas televisivos. En la actualidad ofrece dos tipos de servicios, uno orientado a los usuarios finales, que permite a cualquiera subir archivos de video, y otro que permite a los creadores de contenido multimedia distribuir sus creaciones pagando una pequeña tarifa.

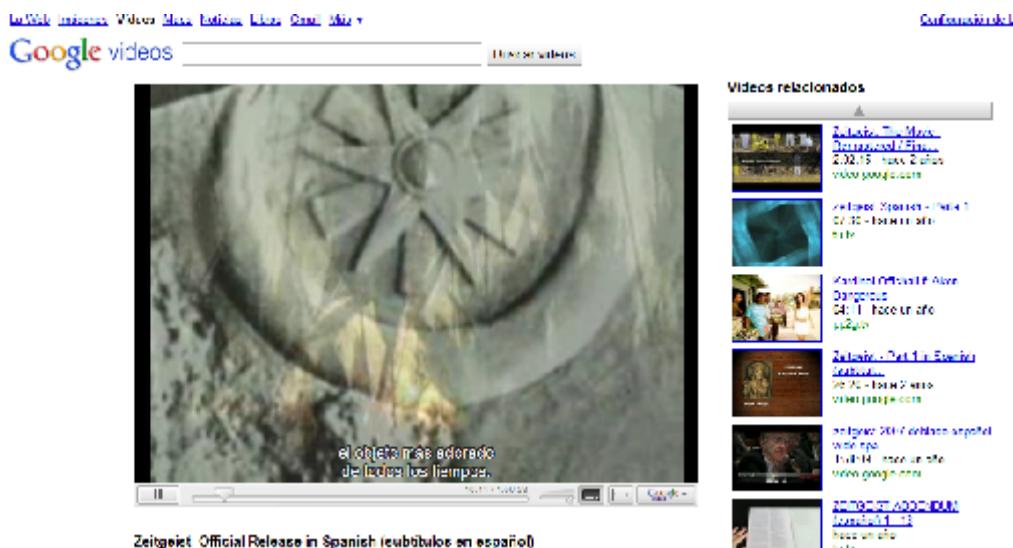


Ilustración 19 - Google Video

<http://video.google.es/>

¹²Google Video, Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Video

El 9 de enero de 2006, Google puso a disposición de sus usuarios su propio reproductor de video y añadió la posibilidad de descargar los videos de su página en formato gvi, y en formato .mp4 preparado para iPod y PSP.

Se prevee que Google paulatinamente irá migrando este servicio hacia Google TV, un servicio que funciona por IPTV, tecnología que ya se encuentra presente en los televisores más avanzados.

3.2.3. Vimeo

Vimeo es una red social de Internet basada en videos, lanzada en noviembre de 2004 por la compañía InterActiveCorp (IAC). El sitio permite compartir y almacenar videos digitales para que los usuarios comenten en la página de cada uno de ellos. Los usuarios deben estar registrados para subir videos, crear su perfil, cargar avatares, comentar y armar listas de favoritos.

Vimeo no admite comerciales de televisión, demostraciones de videojuegos, pornografía o cualquier contenido que no haya sido creado por el usuario. El sitio, además, ha ganado reputación como «proveedor de imágenes» para diversos artistas, debido a la alta tasa de bits y resolución de sus videos. Desde octubre de 2007, Vimeo ofrece una opción para videos de alta definición.



Ilustración 20 - Vimeo

<http://vimeo.com/>

3.2.4. TerraTV

Está basado en Flash Player tiene muy bien resuelto el tema de las cortinas publicitarias, logra emular el concepto de televisión a través de un flujo continuo logrado con el uso de listas de reproducción que hace que los videos corran uno detrás de otro sin necesidad de actividad de parte del usuario, al igual que en la TV el usuario no tiene control de las listas.

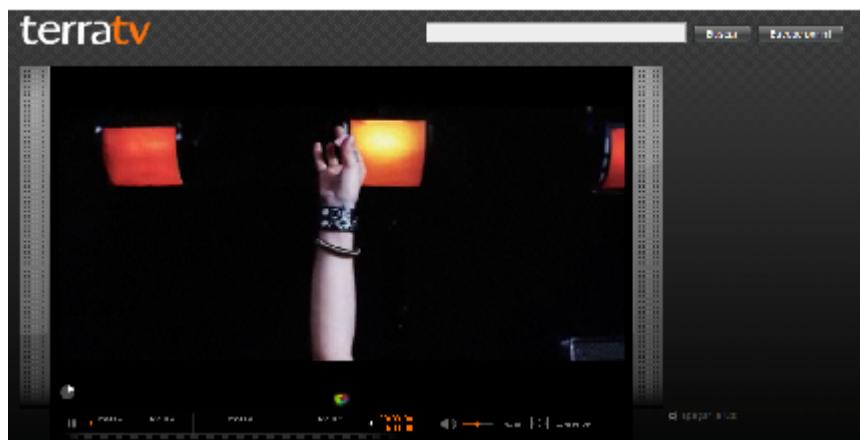


Ilustración 21 - Terra TV

<http://www.terratv.terra.cl>

3.2.5. EmoITV

Es el portal de videos de El Mercurio, tiene una interfaz bastante ágil en la navegación aprovechando las ventajas de Ajax para cargar los videos. Esto se ha logrado sacrificando un poco el feedback del usuario el cual no tiene la posibilidad de poner sus comentarios en el mismo sitio, lo cual permite que la interfaz sea más simple.

No maneja listas de reproducción lo que exige la interacción del usuario para mantenerse funcionado.

Aparentemente no tiene una solución inteligente para las cortinas publicitarias, éstas aparecen fusionadas en el proceso de edición manual con el video mismo.

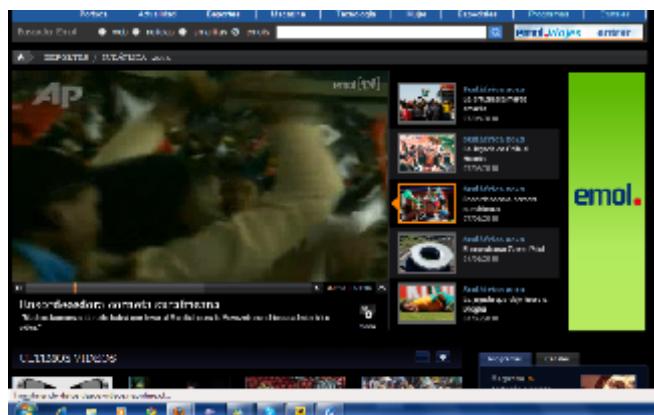


Ilustración 22 - Emo TV

<http://www.emoltv.emol.com>

3.2.6. 3TV

Es el sitio de videos de La Tercera, tiene un despliegue bastante predecible, parece un clon de una versión antigua de YouTube, el único elemento visual que sale de este esquema son los carruseles de imágenes flash en los cuales se destacan algunos videos por canal.

Tiene una implementación de publicidad que aprovecha las capacidades del reproductor JW Player los videos están en versión HD (H.264) y calidad normal (flv).

No hay listas de reproducción por lo que requiere una constante interacción con el usuario para mantenerse funcionando.



Ilustración 23 - 3TV

<http://www.3tv.cl>

3.3. Google TV

Google TV es una plataforma de hardware y software para televisores de alta definición basado en el sistema operativo Android, a través del uso de IPTV. En simples palabras este consiste en llevar todo el contenido de Internet más la TV digital a nuestras casa además de interactuar con estas.

Google TV funciona sobre Android 2.1 y puede ser actualizado de forma remota. El navegador es Google Chrome, corriendo Flash. El uso de Android permite que las aplicaciones de los móviles funcionen también en la TV.

Los desarrolladores ya pueden comenzar a crear aplicaciones para Google TV, y se espera que se lance un Android Market para este sistema a principios de 2011. Para entonces también estarán disponibles APIs para Google TV.

Existe una alianza estratégica conformada con Google, Sony e Intel para el desarrollo de esta plataforma y otras similares basadas en IPTV.

Los protocolos de comunicación de estos dispositivos con servidores web están basados en XML también acepta formatos RSS ya existentes como playlists de iTunes.

Sony lanzó el primer modelo de televisores de alta definición fusionado con Google TV, a diferencia con otras TV con Internet, esta permite al usuario navegar a través de Google Chrome y ver televisión de manera simultánea utilizando la Opción Picture in Picture, estos TV están equipados con un hardware que contiene un procesador Intel Atom y una capacidad de 8GB de memoria, conectividad WiFi.



Ilustración 24 – Google TV en un televisor IPTV conectado a internet

<http://www.fayerwayer.com/2010/05/google-tv-ya-esta-al-aire/>

4. Desarrollo

4.1. Toma de requerimientos

Los requerimientos se definen de acuerdo a esta investigación, tomando en cuenta el marco teórico y estado del arte desarrollado.

De acuerdo a esto se definirán una serie de iteraciones las cuales están estrechamente relacionadas entre estas multidireccionalmente, no obstante el orden secuencial propuesto en primera instancia es el siguiente:

- Desarrollo del Modelo de datos.
- Toma de requerimientos aislados del core de la aplicación y del framework y verificar la factibilidad de la creación de componentes XML que satisfagan esos requerimientos.
- Definición de los componentes del back office según el diagrama de datos, son esperables modificaciones al modelo de datos durante esta implementación. Este desarrollo está orientado a la creación de elementos de formulario reutilizables.
- Definición de los componentes del front office según el objetivo de una interfaz orientada al acceso multimedia universal. Estos componentes corresponderán a la unión de un modelo con una vista, según el controlador

respectivo. Son esperables modificaciones a las clases del modelo de datos en esta iteración.

Una vez alcanzados algunos de los objetivos, se irán definiendo más objetivos que permitan perfeccionar el software de acuerdo a un modelo iterativo de desarrollo de la metodología XP.

4.1.1. Requerimientos Funcionales

- La plataforma debe ser web.
- El sistema debe administrar contenidos audiovisuales (videos) y etiquetarlos adecuadamente para la web (título, descripción, fecha de creación, etiquetas).
- El sistema debe tener una interfaz de front office y otra de back office con por lo menos un perfil de administrador.
- Se deben poder convertir los videos en el back office para mostrar los formatos adecuados en diferentes dispositivos clientes.

4.1.2. Requerimientos No Funcionales

- Debe estar basado en los patrones Modelo-Vista-Controlador, con componentes independientes y reutilizables.
- Los componentes deben usar un lenguaje multiplataforma como XML o Json.
- Se deben tomar medidas para evitar inyecciones SQL mal intencionadas.
- El front office debe funcionar con templates independientes de las vistas y modelos.

- Las vistas deben ser, en lo posible, independientes de los modelos y templates.

4.2. Tecnología a Utilizar

Ya que son bastantes las TI involucradas en el desarrollo de este proyecto, se dividirá este tema en 2 frentes: el frente servidor en el cual está el core de la aplicación sobre un servidor Linux, y el frente cliente donde se depende de las capacidades del agente de usuario y principalmente del navegador web.

Se usarán PHP 5.3, MySQL 5, FFMpeg, JQuery, JW Player Flash.

4.2.1. Frente Servidor

4.2.1.1. PHP 5.3

Para la elección de la tecnología es importante privilegiar la que ofrezca la posibilidad de un desarrollo rápido y a la vez escalable.

PHP es uno de los lenguajes web más orientados al desarrollo rápido, además permite usar orientación a objetos con las consiguientes ventajas en cuanto a escalabilidad y reusabilidad de componentes.

La última versión de PHP a la fecha es la 5.3, una de las principales ventajas de esta versión con respecto a las anteriores es la posibilidad de usar namespaces lo que permite encapsular clases, esto es equivalente al uso de packages en Java.

Esta característica surgió como respuesta a algunos inconvenientes surgidos en proyectos relativamente grandes así como algunos frameworks en que la falta de namespaces ha llevado a la creación de nombres de clases excesivamente largos.

Se instala PHP 5.3 en el servidor web Apache 2.

Las clases principales están dentro de una carpeta de clases con namespaces y subcarpetas models, views, controllers, lib y admin.

La siguiente figura muestra la estructura de la carpeta classes (en la barra izquierda).

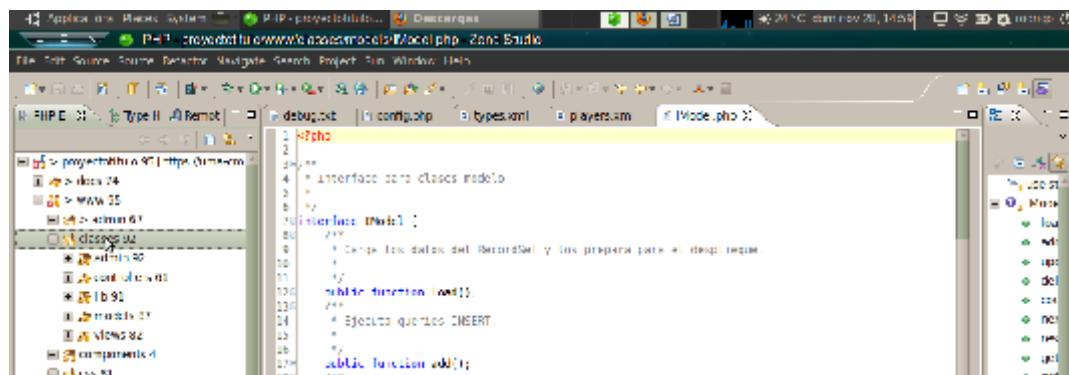


Ilustración 25 - Estructura Clases PHP del Core del CMS

4.2.1.2. MySQL 5

MySQL es uno de los motores Open Source más usados a nivel mundial. El motor de MySQL MyISAM es muy rápido en consultas tipo SELECT, por otra parte el motor InnoDB permite usar características transaccionales. Si bien no es tan rápido en los SELECT como MyISAM, como ventaja se tiene que para las operaciones INSERT, UPDATE, DELETE, los bloqueos de tablas son solo para el registro que se está tocando, a diferencia de MyISAM en que se bloquea la tabla entera al hacer cualquier modificación.

Como resumen a lo expuesto anteriormente se puede decir que MyISAM es una buena elección para tablas que tienen muchas consultas y pocas modificaciones e InnoDB es la mejor elección para tablas que son modificadas recurrentemente.

Se pueden usar estos dos engines en la misma base de datos de modo que las tablas de listado recurrente y actualizaciones menos recurrentes manejen el engine MyISAM y las tablas de actualizaciones más frecuentes tengan el engine InnoDB.

4.2.1.3. FFmpeg

Se usa FFmpeg para realizar las conversiones de los videos, FFmpeg es invocado por scripts PHP mediante el comando exec(), el cual permite ejecutar instrucciones en la consola del sistema servidor.

El siguiente ejemplo muestra un esquema de la sintaxis de ffmpeg para realizar la conversión de un video donde \$infile es el archivo de entrada, \$outfile es el archivo de salida, \$acodec es el codec de audio, \$vcodec es el codec de video, el bitrate de audio es de 96 kb/s y 500 kb/s el de video.

```
ffmpeg -i {$infile} -acodec{$acodec} -ab 96k -vcodec{$vcodec} -b 500k {$outfile}
```

4.2.2. Frente Cliente

4.2.2.1 Javascript

Se estructuran las carpetas javascript dentro de una carpeta llamada js en la raíz del sitio con la siguiente estructura de carpetas relativas a la raíz:

js/api: funcionalidad desarrollada específicamente para este sistema particular aunque podría usarse para otros casos. El objetivo es generar una API propia del CMS.

js/framework: acá se servirán los frameworks javascript a utilizar. En la primera etapa se usará JQuery pero eventualmente se podrían utilizar otros frameworks.

js/lib: funcionalidades específicas que dependen de los frameworks utilizados para trabajar. En esta etapa se utilizarán librerías basadas en JQuery.

Existe una técnica para reducir el peso de los archivos javascript llamada compresión, esta consiste en eliminar todos los espacios y saltos de líneas innecesarios lo que logra reducir el peso de los archivos entre un 30% y un 70%, no obstante, presenta dificultades ya que se pierde la legibilidad del código para efectos de ser leído por un programador.

Como una forma de minimizar este inconveniente se guardaron todos los fuentes de los archivos javascript sin comprimir en carpetas llamadas source a lo largo de todo el árbol de directorios javascript. Todas las modificaciones se harán sobre esos archivos para luego comprimir si se estima conveniente.

Siguiendo el principio de Extreme Programming “hágalo funcionar, después hágalo funcionar rápido” en esta etapa se trabajó sobre las carpetas source, es decir no se comprimió ningún archivo sujeto a posibles modificaciones aunque se deja la estructura de directorios para poder hacerlo ordenadamente más adelante.

La imagen a continuación muestra la estructura de carpetas javascript en el explorador del IDE PHP, Zend Studio.



Ilustración 26 - Estructura de carpetas javascript

4.2.2.2 JW Player

JW Player es reproductor Flash listo para usar, tiene una versión gratuita para uso no comercial, es totalmente personalizable mediante parámetros flashvars lo que permite extenderlo y hacer modificaciones en su look and feel sin modificar el código fuente del Flash.

También cuenta con una API javascript para trabajar con eventos del player sin necesidad de intervenirlo por dentro, ni de usar el editor de Flash.

Es importante aclarar que el código embed HTML de este player y de cualquier otro que se pudiera usar es administrable en el CMS por lo que no es obligatorio usar este u otro player específico, sin embargo la decisión de usar JW Player brinda una solución inmediata para la plataforma Flash la cual sigue siendo la dominante en el mercado.

4.3. Entorno de Desarrollo

4.3.1. Entorno Integrado de Desarrollo (IDE)

Se usa Zend Studio 7 que ofrece un entorno integrado para PHP basado en Eclipse. Este entorno también incluye Zend Server y la posibilidad de integración nativa con Zend Framework. Este se usará en ambientes Linux y Windows.

Zend Server se utilizará en los entornos de desarrollo por las facilidades que otorga para la configuración gráfica de Apache y PHP, no así en producción donde se utilizará el servidor Apache. Éste estará instalado en tres notebooks, uno por cada desarrollador se sincroniza mediante el cliente SVN de Zend Studio.

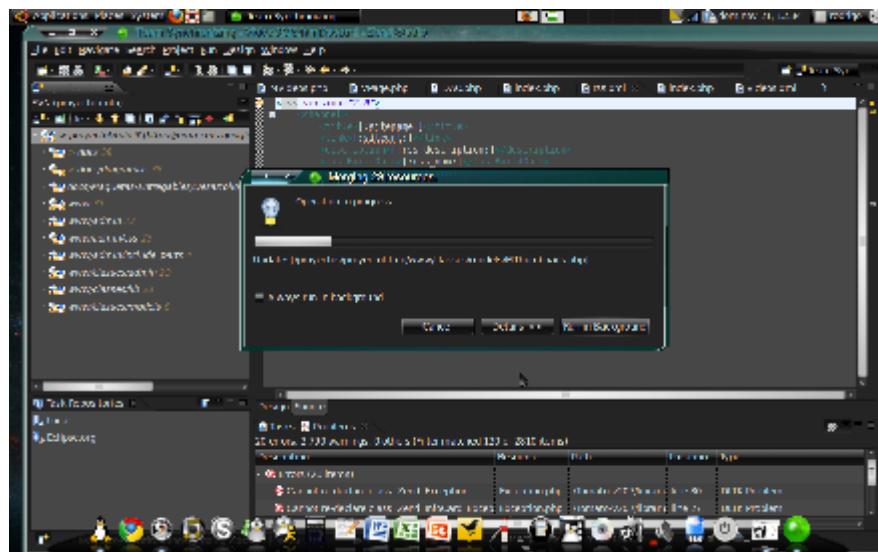


Ilustración 27 - Zend Studio en Linux Ubuntu

4.3.2. Control de versiones

Se usará el repositorio SVN de Google Code para sincronizar con el cliente SVN de Zend Studio. Se utilizará la rama trunk como el canal principal y se creó una rama de test para poder hacer pruebas y experimentos sin tocar la rama principal.

Se puede acceder a este repositorio con permisos de solo lectura, con el siguiente comando (requiere tener instalado SVN).

```
svn checkout http://uma-cms.googlecode.com/svn/trunk/ uma-cms-read-only
```

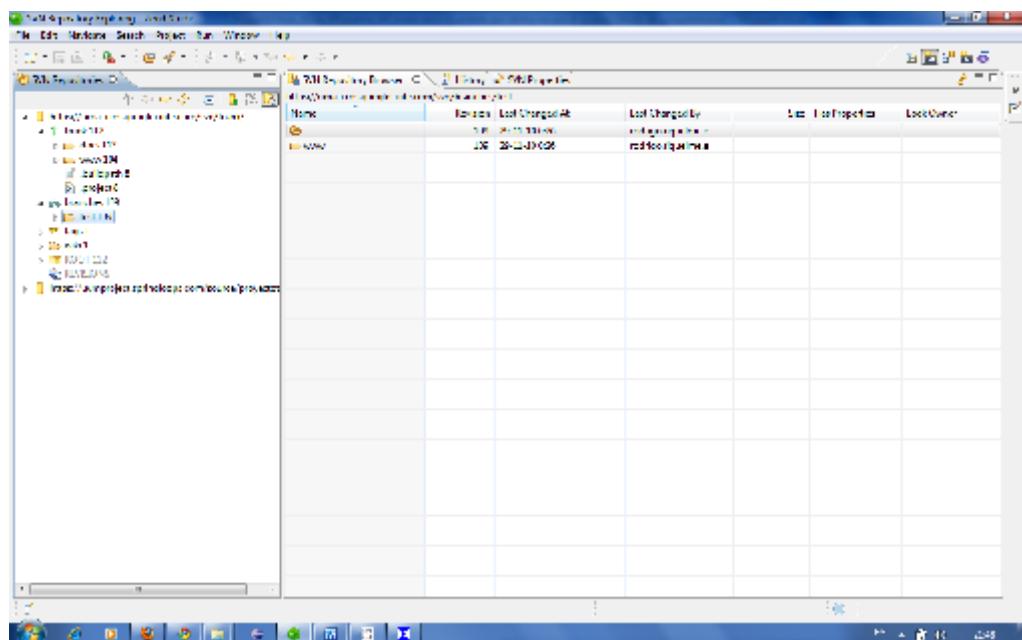


Ilustración 28 - Estructura de repositorio Subversion vista en Zend Studio

4.3. Diagrama de Datos

En esta fase se diseñará una base para el framework y CMS, lo que incluye páginas base, videos, videos destacados, miniaturas, tags, categorías, players, tipos de video (conversiones) además menús y configuración del sitio.

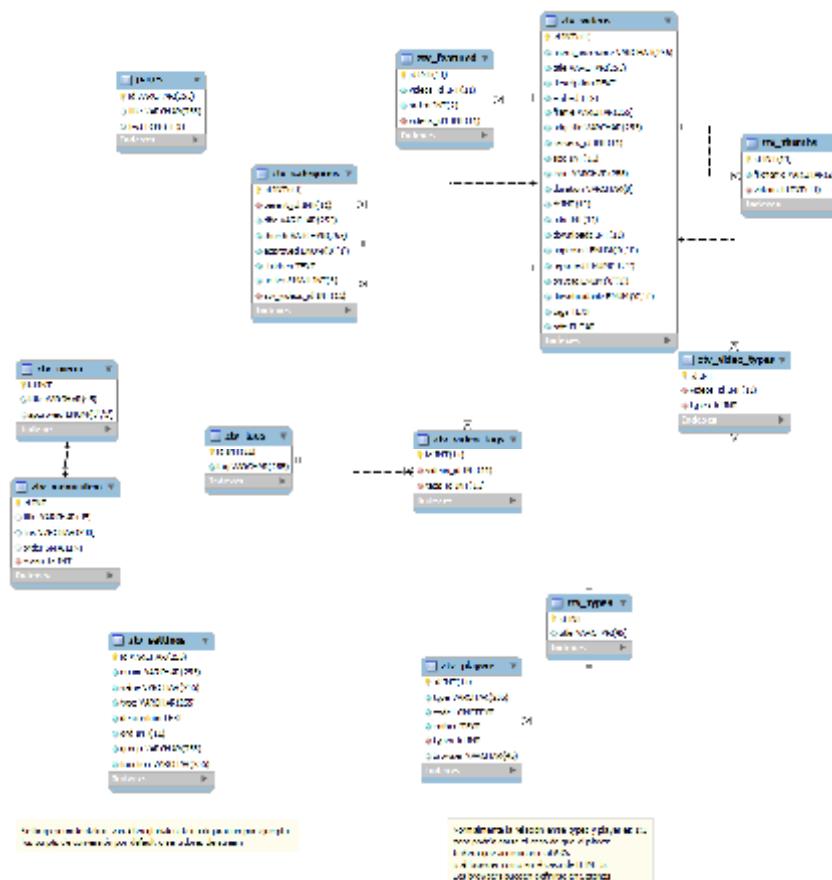


Ilustración 29 - Diagrama de datos primera fase de desarrollo

Profesor:

Dahianna Vega L.

Página 95 de 193

Alumnos:

Rogelio Elías, Rodrigo Riquelme, Manuel Canales

Tema:

Marco de Trabajo para un Acceso Multimedia Universal Mediante Patrones Modelo-Vista-Controlador

4.4. Diagrama de Clases

Como se mencionó anteriormente el Framework y el CMS está compuesto por clases agrupadas en Namespaces (que sería lo equivalente a un Package en Java). Los Namespaces son soportados por la última versión de PHP a la fecha la cual es la 5.3.

En la codificación de las clases deben insertarse comentarios según la convenciones de PHPDocs, los cuales están basados en el estándar de Java Docs. Esto permite autogenerar la documentación en formato web.

El Core de la aplicación estará basado en los siguientes Namespaces.

4.4.1. Namespace Models

Este namespace o package es el componente encargado de manejar la capa de datos, y de la comunicación con la BD mediante scripts SQL.

La clase base o super clase es llamada **MModel**, la cual a su vez es una implementación de interface **IModel**:

4.4.4.1. Interface IMModel

IModel::add(): Añade registros al objeto mediante la cláusula SQL “INSERT”.

IModel::addOrder(): Reordena un recordset según un campo determinado, puede ser instanciado varias veces para hacer un orden por múltiples campos. Está asociado a la cláusula SQL “ORDER BY”.

IModel::countAll(): Calcula el número de filas totales de la RecordSet para paginación.

IModel::delete(): Ejecuta queries DELETE.

IModel::getId(): Retorna todas las claves primarias del objeto recordset.

IModel::getLimit(): Retorna el valor numérico del puntero la consulta a ejecutar.

IModel::getOrder(): Retorna los campos de orden.

IModel::getSize(): Retorna el número de filas de RecordSet.

IModel::getStart(): Retorna el puntero del primer registro del RecordSet.

IModel::load(): Ejecuta la consulta SQL y crea el objeto RecordSet en memoria.

IModel::next(): Mueve el puntero del objeto modelo al siguiente registro.

IModel::reset(): Mueve el puntero al principio del RecordSet.

IModel::setLimit(): Configura el límite de la consulta a ejecutar.

IModel::setOrder(): Ordena el RecordSet según los campos y orden especificado.

IModel::setStart(): Mueve el puntero del RecordSet sobre el cual se obtendrán los registros.

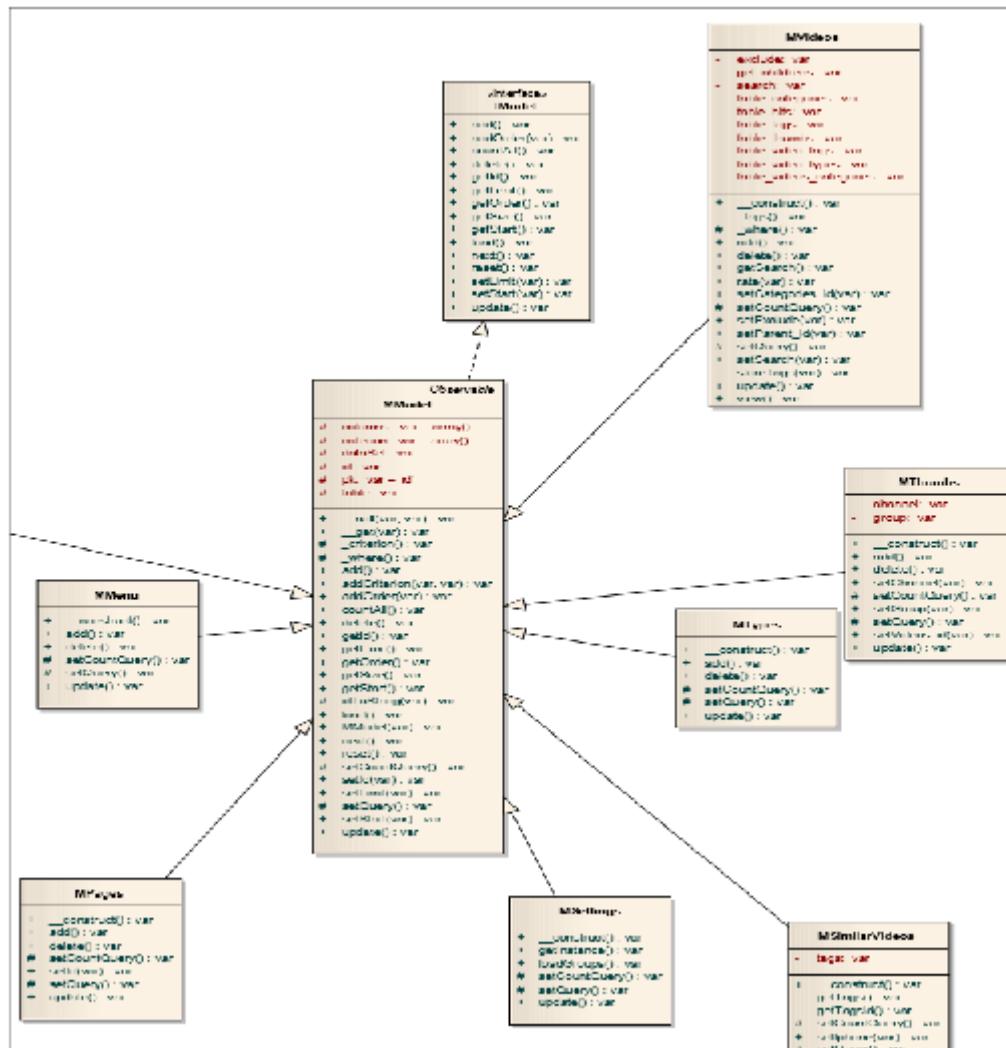


Ilustración 30 – Namespace Models – Parte 1

Otra super clase importante dentro de éste namespace es llamada **MBufferedModel**, la cual hereda los atributos **MModel** pero además guarda el RecordSet en un buffer de memoria para ser usado en múltiples consultas SQL.

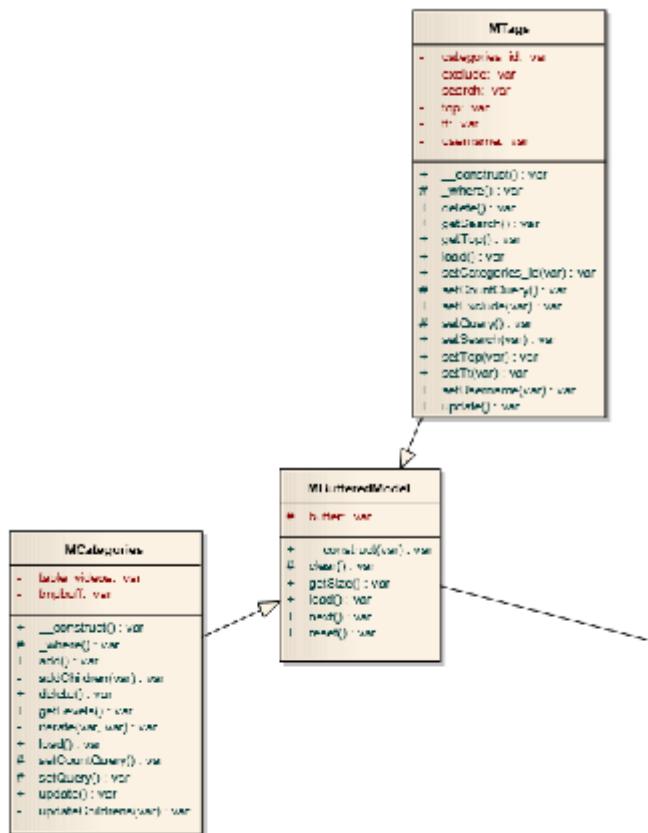


Ilustración 31 - NamespaceModels - Parte 2

4.4.2. Namespace Views

En este marco de trabajo este package tiene un papel puente entre la presentación y la capa de datos, para la instancia de un objeto View se usa generalmente un objeto Model como parámetro, el objeto View se encarga de asignar la plantilla o template HTML, rutear los atributos del objeto Model a variables de template y de asignar otros atributos de template en caso de ser necesario.

4.4.2.1. Clase VView

La clase **VView** es la super clase que heredan el resto de las vistas, las vistas hacen de capa entre modelos y templates.

VView::filter(): Es el filtro de los valores de la plantilla. Es utilizado cuando los datos deben ser procesados antes de insertarse en la plantilla.

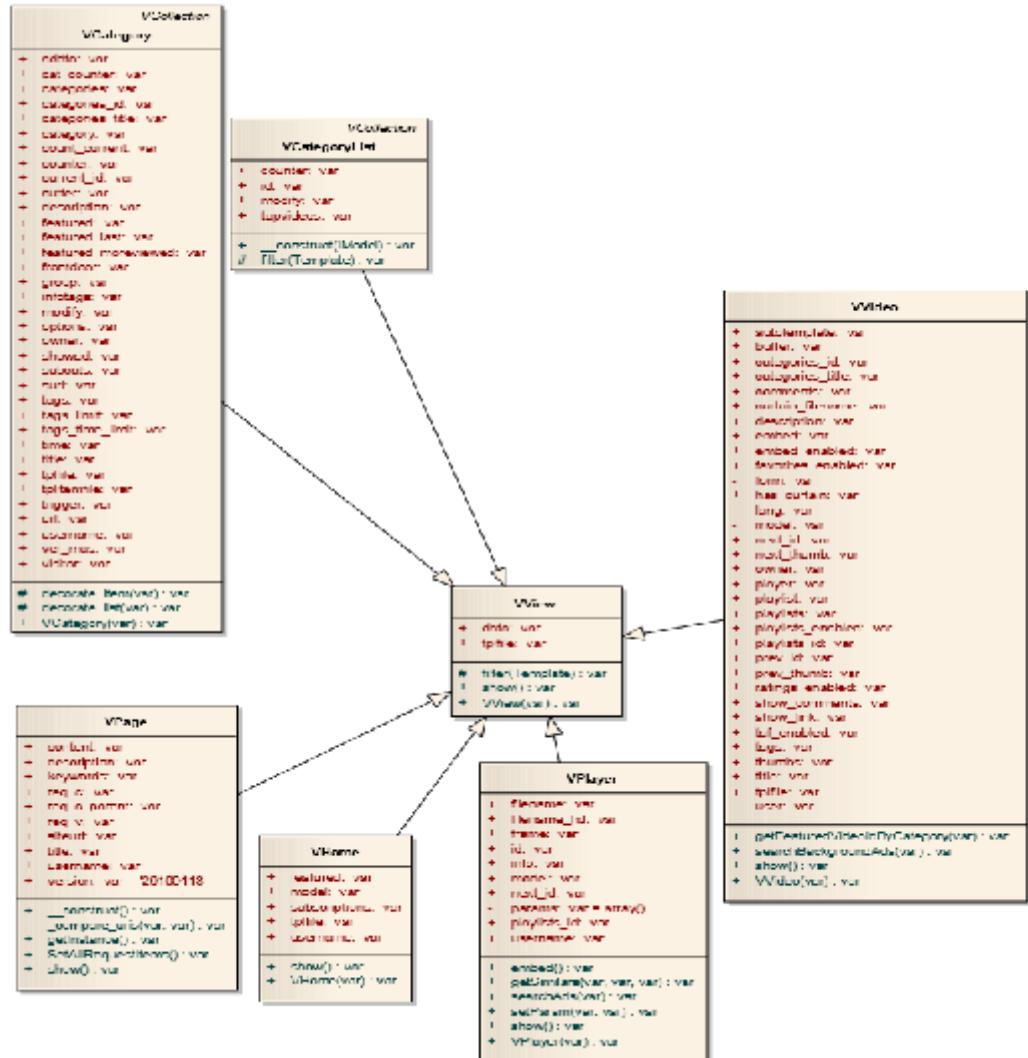
VView::show(): Carga la plantilla con los datos.

4.4.2.2. Clase VPage

Es la clase de vista maestra la que procesa todos los templates, está asociado directamente con el template principal el cual por defecto es llamado index.html, pero existe la opción de usar otro template si se estima conveniente. En cualquier caso el template usado por VPage es un template principal en el cual se anidaran otros componentes y sub templates:

Vpage::getInstance(): Seudo constructor, crea una instancia sin necesidad de usar la sentencia new.

Vpage::show(): Despliega la vista HTML.


Ilustración 32 - Namespace Views

4.4.3. Namespace Controllers

En el front office todo pasa por un objeto Controller para decidir cuál componente Modelo-Vista deberá ejecutarse y con cuales atributos serán instanciados.

En estricto rigor un Controller se encarga de inicializar un modelo y una vista y asociarlos según parámetros GET o POST los cuales los llamaremos con el denominador común REQUEST.

4.4.3.1. Clase CCommand

Es la clase base para los objetos controladores. Cada comando se llama según el REQUEST “m” y busca su correspondiente controlador en map.php, posee los siguientes métodos.

CCommand::addChild(): Es un método estático que mediante un parámetro estático devolverá la instancia a una subclase.

CCommand::CCommand(): Es el constructor de la clase.

CCommand::run(): Ejecuta el comando y prepara la salida para la vista maestra.

CCommand::show(): Retorna el contenido final a mostrar. Este método puede ser sobrescrito para saltarse la vista maestra.

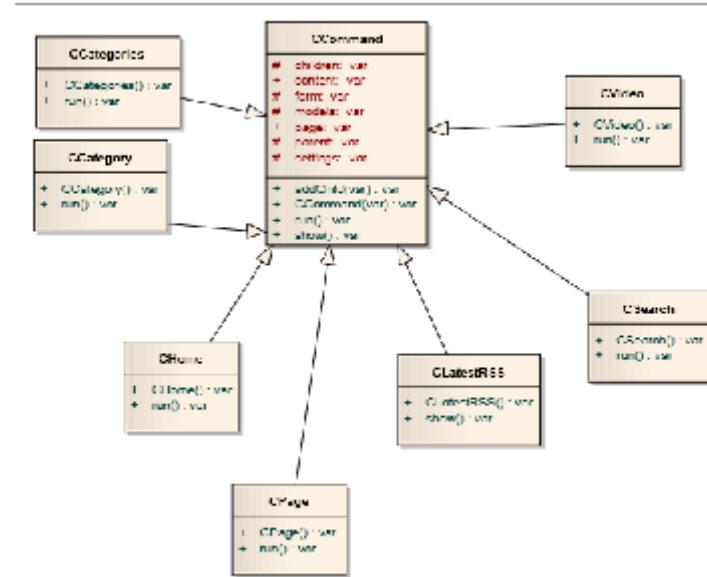


Ilustración 33 – Namespace Controllers

4.4.4. Namespace Admin

Este paquete representa los datos del CMS en elementos de lista y formularios para ser llamados en el back office y simplificar y homogenizar las interfaces usadas para hacer operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete).

Posee las siguientes clases llamadas **Element, Controller, Table, ASettings**.

4.4.4.1 Clase Element

Es la encargada de armar los elementos para los formularios del CMS.

Element::display(): Es el método encargado del despliegue del elemento en el listado de CMS.

Element::edit(): Es el encargado del despliegue del elemento en el formulario editable.

Element::get(): Es el método encargado de obtener el valor del formulario.

4.4.4.2 Clase Controllers

Es la encargada de inicializar un modelo y una vista y asociarlos según parámetros, posee los siguientes métodos.

Controller::getData(): Método para obtener los datos de un formulario.

Controller::getLayout(): Parsea un componente XML de formulario para obtener la forma de despliegue de los datos.

Profesor:	Dahianna Vega L.
	Página 106 de 193
Alumnos:	Rogelio Elías, Rodrigo Riquelme, Manuel Canales
Tema:	Marco de Trabajo para un Acceso Multimedia Universal Mediante Patrones Modelo-Vista-Controlador

Controller::getRequested_params(): Obtiene los parámetros enviados por REQUEST.

Controller::setId(): Configura la clave primaria de un objeto modelo a ser procesado.

4.4.4.3 Clase Table

Se encarga de la construcción de tablas HTML en los menús de edición de objetos en CMS, posee los siguientes métodos.

Table::display(): Es el método que se encarga de mostrar la tabla HTML.

4.4.4.4 Clase Asettings

Se encarga de interpretar los valores de la tabla **settings** y transformarlos en una interfaz administrable.

ASettings::display(): Muestra serie de formularios según los valores de la tabla **settings**.

ASettings::_select(): Selecciona elementos de lista del formulario.

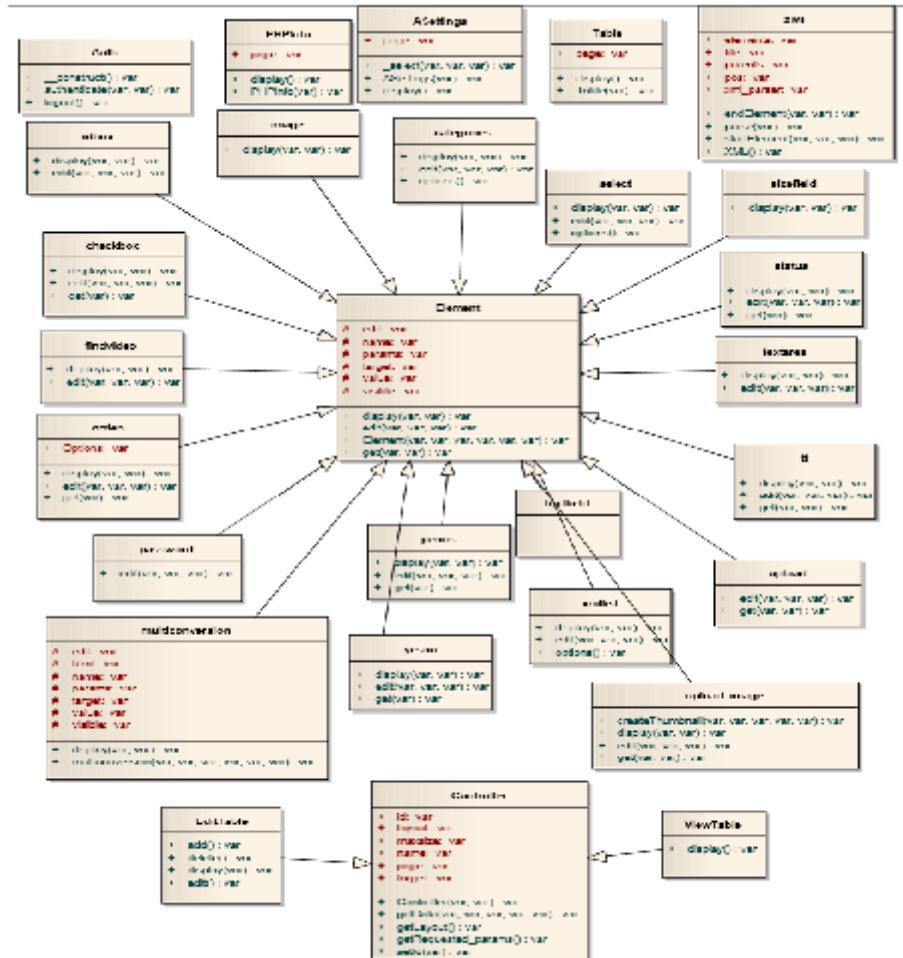


Ilustración 34 – Namespace Admin

4.4.5. Namespace Lib

Este package contiene una colección de librerías de uso común para ofrecer funcionalidades diversas tales como: armar consultas SQL en base a parámetros, ofrecer conexión a Base de datos, funciones de fecha/hora, manejar a FFmpeg, generar HTML personalizado entre otras.

Entre sus principales clases cabe mencionar a las llamadas **DAO**, **Component**, **Dispatcher**, **QueryBuilder**, **Template**, **ffmpeg**.

4.4.5.1. Clase DAO

Es la encargada de brindar la capa de acceso a datos. Posee los siguientes métodos.

DAO::Connect(): Es el método de conexión a la base de datos.

DAO::get(): Obtiene el valor del campo a través de su nombre y posición de recordset.

DAO::getAll(): Devuelve arreglo de recordset.

DAO::getRow(): Devuelve una matriz numérica que corresponde a una fila.

DAO::query(): Es la consulta a la base de datos.

DAO::rowCount(): Cuenta el número de filas.

DAO::seek(): Mueve el puntero de MySQL para que apunte al número de fila especificado.

4.4.5.2. Clase Component

Es la encargada de interpretar los componentes XML y de instanciar a modelos y vistas respectivos.

Component::run(): Instancia a las clases especificadas en los componentes XML con los respectivos parámetros indicados en el XML.

Component::show(): Genera la salida por pantalla del componente.

4.4.5.3. Clase Dispatcher

Clase controladora principal, se podría decir que es un controlador de controladores ya que se encarga de llamar al controlador adecuado mediante los parámetros de URL.

Dispatcher::run(): Ejecuta el controlador seleccionado y muestra la salida HTML.

4.4.5.4. Clase QueryBuilder

Posee la funcionalidad de construir cadenas de texto para consultas SQL.

QueryBuilder::add(): Constructor de consultas INSERT.

QueryBuilder::delete(): Constructor de consultas DELETE.

QueryBuilder::update(): Constructor de consultas UPDATE.

4.4.5.5. Clase Template

Es la clase motor y parseador de templates.

Template::output(): Retorna el template parseado.

4.4.5.5. Clase ffmpeg

Se encargada de la conversión de videos y creación de imágenes a partir de estos, usa el software ffmpeg.

ffmpeg::convert_by_type(): Es el método conversor de video a un tipo especificado.

ffmpeg::create_thumbnail(): Es el método de creación de imágenes miniaturas.

ffmpeg::exec(): Es el método que ejecuta los comandos para el comienzo de la conversión.

ffmpeg::get_info(): Es el método encargado de obtener la información del archivo de video.

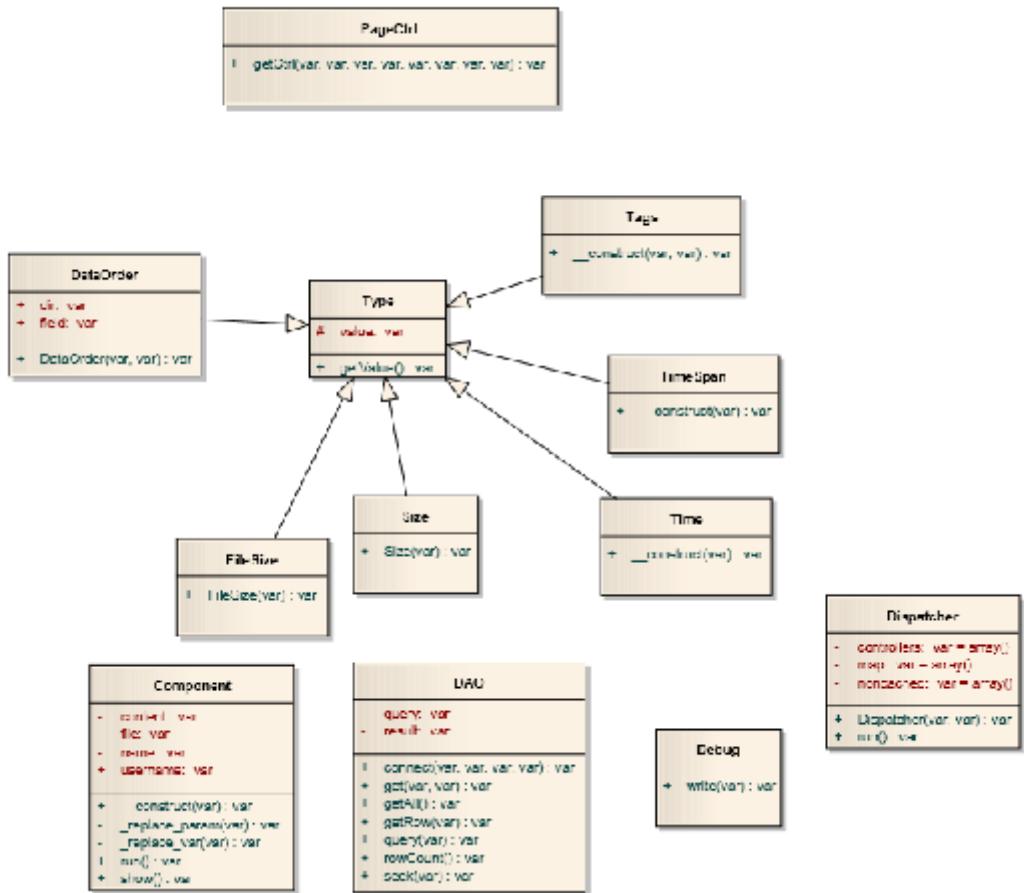


Ilustración 35 – Namespace Lib – Parte 1

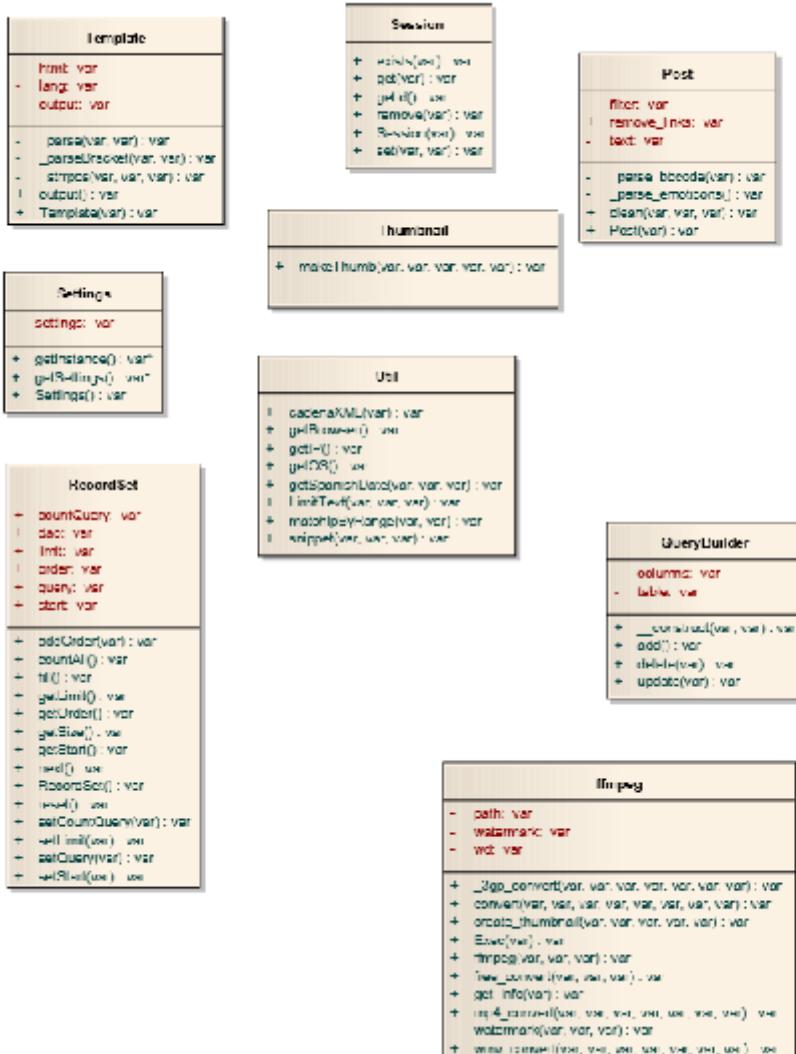


Ilustración 36 – Namespace Lib – Parte 2

4.5. Especificaciones de Desarrollo Back Office

El back office, como en la mayoría de los CMS puede resumirse su funcionalidad al acrónimo CRUD (Create, Read, Update, Delete).

En un CRUD web los formularios son componentes recurrentes y cómo actúan sobre un modelo de datos relacional acotado. Lo más frecuente es que tiendan a repetirse los elementos de formularios en diferentes instancias.

Estos elementos de formulario tienen atributos y métodos por lo tanto, lo más lógico es encapsular los elementos de formularios en clases. Para maximizar la escalabilidad y portabilidad de estos elementos se creará una capa XML que interprete estas clases, en la cual se ingresen directamente los atributos y métodos de los elementos de formulario.

4.5.1. Configuración de Sitio

Existe una clase llamada **Settings** que maneja la configuración global del sitio, todos estos parámetros de configuración se guardarán en una sola tabla. Al ser alterada esta tabla, agregando o quitando campos, debiera reflejarse este cambio en forma automática en el formulario de configuración del CMS.

4.5.2. Componentes XML

Los componentes XML están compuestos de secciones, lo más común es que una sección represente a un formulario y mantenga a una tabla específica. Para este caso se especifica el type="table" y si los elementos tienen permisos de edit, add y delete.

En este ejemplo tenemos un sección Tipo “Table” (clase namespace Admin) que puede ser crear, editar y borrar objetos de la clase MMenu.

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Men&uacute;" type="table" target="MMenu" edit="true" add="true"
delete="true">
<field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true" add="false"/>
<field name="T&iacute;tulo" target="title" type="textfield"
link="index.php?p=menu&parent_id={id}" visible="true" edit="true" add="true"/>
<field name="URL" target="url" type="textfield" visible="true" edit="true" add="true"/>
<field name="Padre" target="parent_id" type="select" table="menu" field="title" visible="true"
edit="true" add="true"/>
<field name="Orden" target="menu_order" type="textfield" visible="true" edit="true" add="true"/>
<field name="Header" target="header" type="yesno" visible="true" edit="true" add="true"/>
<field name="Footer" target="footer" type="yesno" visible="true" edit="true" add="true"/>
<field name="Aprobado" target="approved" type="yesno" visible="true" edit="true" add="true"/>
</section>
```

En este otro ejemplo tenemos al menú de configuración del sitio, type representa a la clase del namespace admin y Msettings a la clase del namespace Models.

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Configuraci&oacute;n" type="asettings" target="MSettings"/>
```

4.6. Especificaciones Front Office

En el Front Office se compone de templates HTML y componentes XML.

Todas las páginas del front office están basadas en un template común llamado index.html, a no ser que se especifique otro template mediante un parámetro llamado **tpl**.

Esto es especificado en la clase Vista principal **VPage**.

Para la funcionalidad de templates y la de componentes xml se usan las clases **Template** y **Component** del namespace lib.

VPage tiene un atributo llamado **VPage::tpl** de tipo **Template** el cual retorna las variables de template.

Esta instancia de **Template** como atributo de **VPage** a su vez tiene los siguientes atributos:

VPage::tpl::sitename: Nombre del sitio según la configuración.

VPage::tpl::menu: Menú de navegación.

VPage::tpl::content: Contenido de la página, esta se configura según los parámetros de la URL los cuales inicializan un determinado controlador la cual a su vez llama a un nuevo template (por ejemplo home.html) con componentes MVC XML.

En el siguiente ejemplo de **index.html** (témplate principal) todas las variables encerradas entre corchetes [::] son variables de témplate de **VPage** (vista maestra).

index.html

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es" lang="es">
    <head>
        <title>[:sitename:] [:titleheader:]</title>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=utf-8"/>
    </head>
    <body>
        <div>
            <div id="header" class="span-24-2">
                <ul class="nav">
                    [:menu:]
                </ul>
            </div>
        </div>
        <div id="contenido">
            [:content:]
        </div>
        <div class="footer">
            <p class="pie">Powered by UMA CMS - Universal Media
Access Content Management System </p>
        </div>
    </body>
</html>
```

En el siguiente ejemplo se supondrá que el controlador principal llama al home. Se llamará a este controlador **CHome**, el cual llamará a un template llamado home y lo pondrá en la variable **VPage::tpl::content** la cual se ve en el template **index.html** como **[:content:]**.

home.html

```
[ :main_video: ]
<div class="span-24-2">
    <div class="span-24">
        <!-- the tabs -->
        <ul class="losmas">
            <li><a href="#">Lo + Reciente</a></li>
            <li><a href="#">Lo + Visto</a></li>
        </ul>
        <div class="contelosmas">
            <div>[:latest_videos:]</div>
            <div>[:mostviewed_videos:]</div>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="span-24 boxTv box2">
    [:boxcanal:]
</div>
</div>
```

En este template de nivel dos ya incluye componentes XML encerrados entre corchetes [:] estos son:

mainvideo.xml, latest_videos.xml, mostviewed_videos.xml, boxcanal.xml.

Para exemplificar de qué se tratan estos componentes XML se mostrará el componente **main_video.xml** tentativo, en el cual se asocia el Modelo **MFeaturedVideos** con la Vista **VVideo**.

Las variables que comienzan con % son parámetros de URL.

En este ejemplo se devolverá un registro de la Clase **MFeaturedVideos**, el parámetro **%start** indicará cuál de los registros obtener según el orden por el campo **orden** en forma ascendente “ORDER BY orden ASC” luego el RecordSet es procesado por **VVideo** y envía la salida al template **video_box.html**.

```
<?xml version="1.0"?>
<component name="Main Video">
    <model name="MFeaturedVideos">
        <order dir="ASC">orden</order>
        <limit>1</limit>
        <start>%start</start>
    </model>
    <view name="VVideo">
        <tplfile>video_box.html</tplfile>
        <show_comments>false</show_comments>
    </view>
</component>
```

Esta forma de trabajar con templates y componentes proporciona una gran versatilidad para escoger diferentes modelos, vistas y templates según las necesidades del agente usuario, lo que facilita el desarrollo para el Acceso Multimedia Universal y se evita la necesidad de volver a programar en un lenguaje servidor específico.

4.7. Prototipos Back Office.

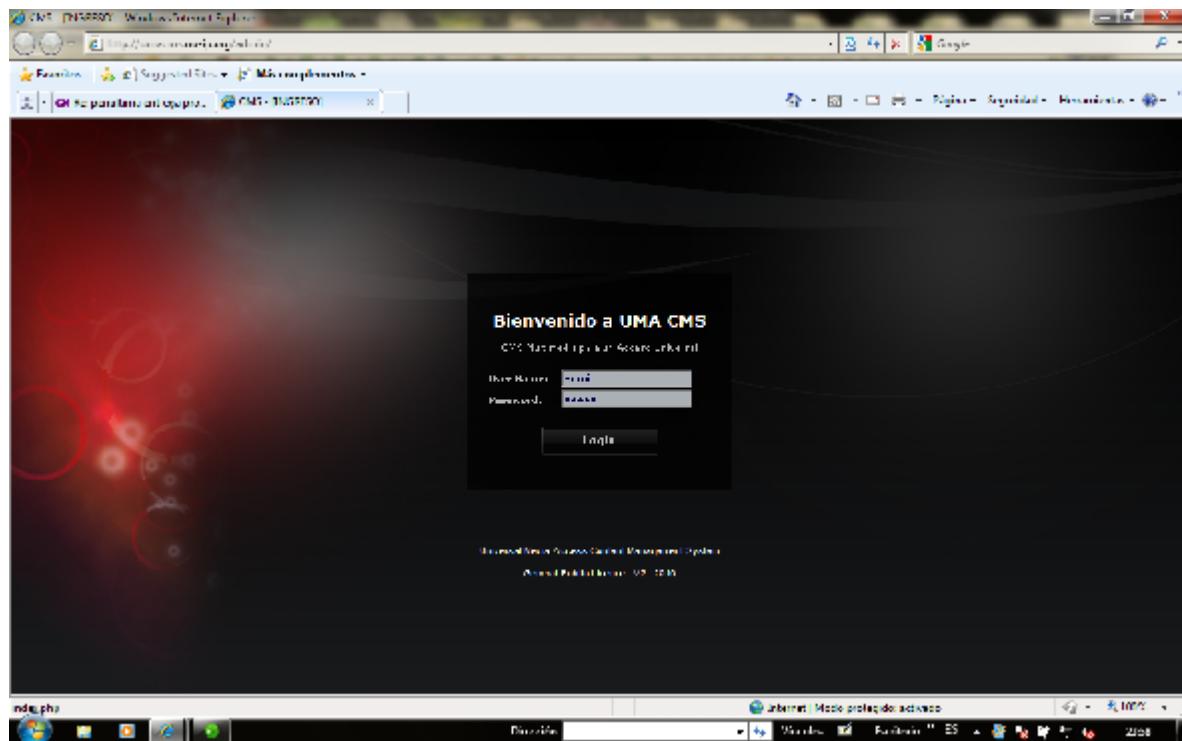


Ilustración 37 - Ingreso al Back Office

En la ilustración número 37 se muestra la interfaz gráfica de control de acceso de UMA-CMS. La que tiene como funcionalidad realizar el control de acceso de user name y password realizando un match de los datos del login contra los registros de la base de datos de UMA-CMS. Con esto se otorga o rechaza el ingreso al menú principal con las funcionalidades correspondientes del perfil determinado.

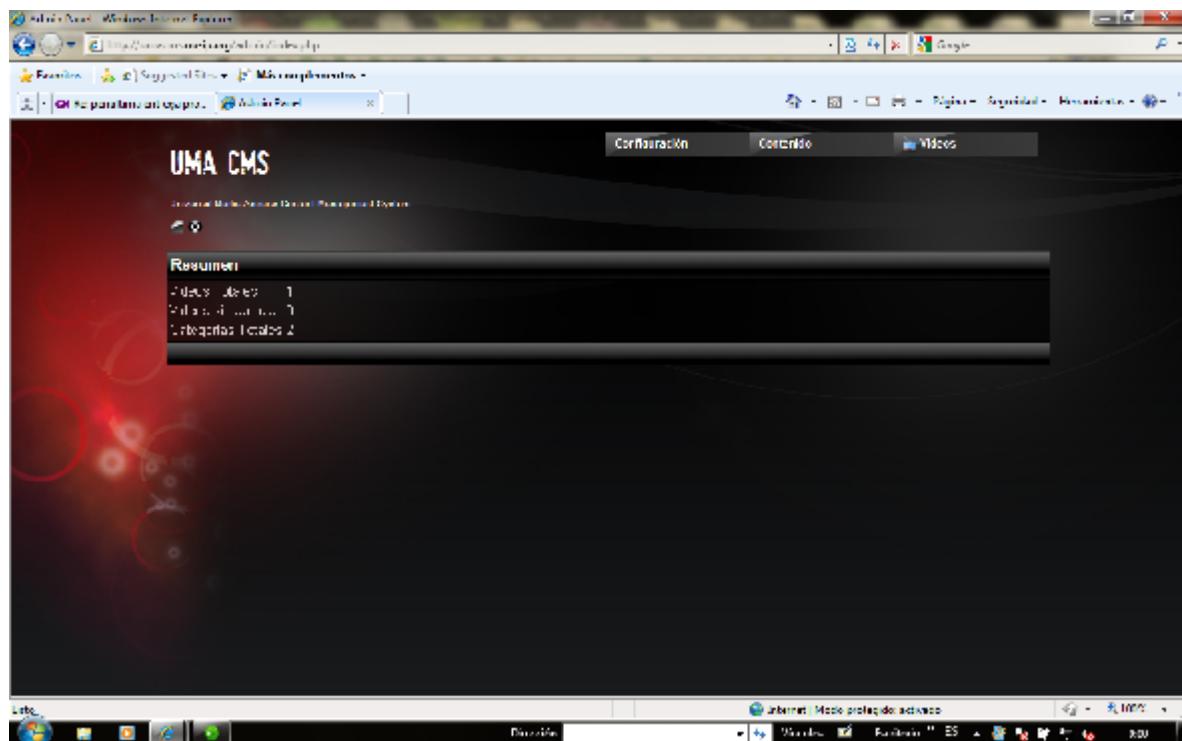


Ilustración 38 - Menú Principal

En la ilustración número 38 se presenta la interfaz gráfica del menú principal de UMA-CMS. Esto tiene como funcionalidad otorgar un control de mando principal y desplegar un resumen detallado con la carga de videos cargados de la base de datos. Además ofrecer un menú superior con tres opciones de menú que son la configuración, contenido y video. La opción de configuración tiene a su vez 2 opciones de submenú que son configuración del servidor y configuración del sitio.

Contenido tiene las opciones de menú y páginas, Video tiene las opciones que son el corazón de UMA-CMS, las cuales tienen como funcionalidad, realizar las operaciones en torno a los videos. Las opciones que la son video, videos destacados, tipos de video, categorías, etiquetas, players y miniaturas.

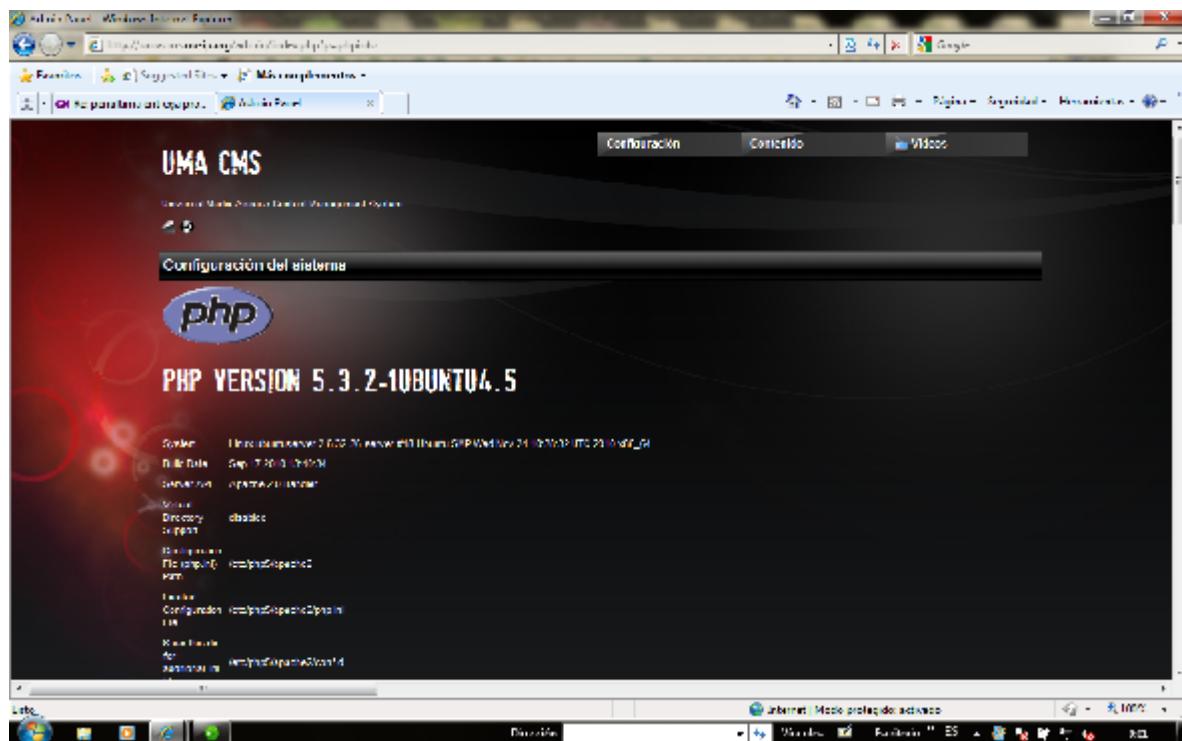


Ilustración 39 - Configuración del Servidor

En la ilustración número 39 se presenta la interfaz gráfica de la configuración del sistema, la cual tiene como funcionalidad desplegar toda la información existente de la configuración del sistema del servidor de alojamiento de UMA-CMS. Desplegando todas las características y datos de la configuración.

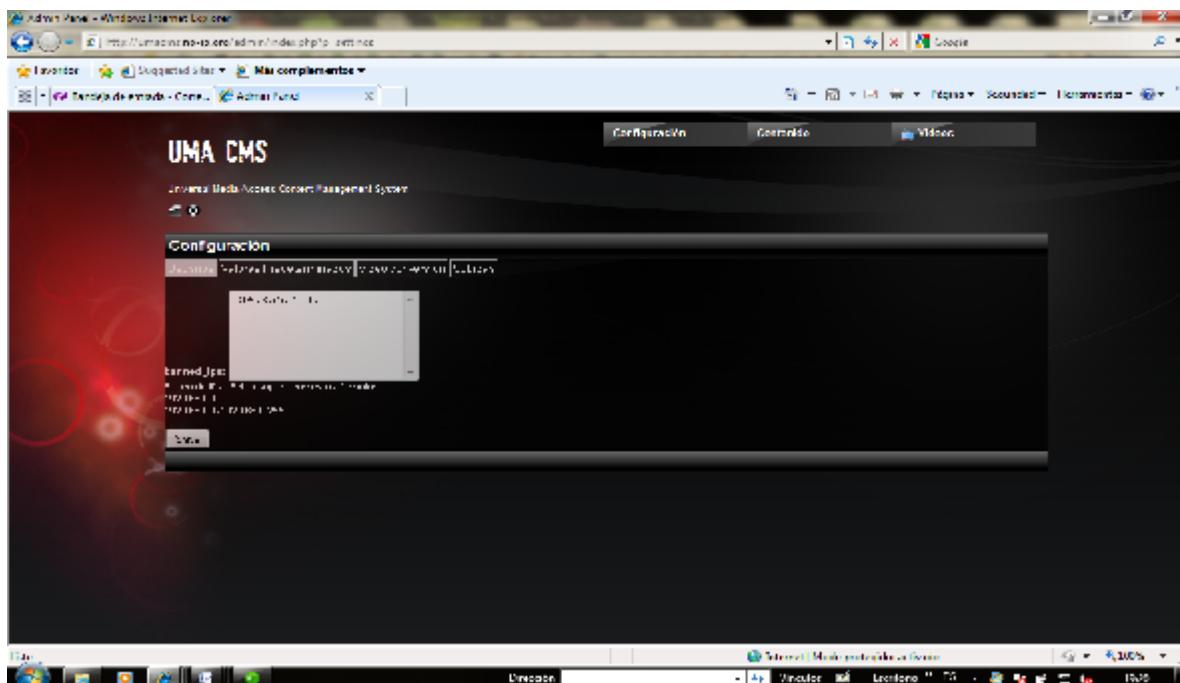


Ilustración 40 - Configuración del Sitio

En la ilustración número 40 se presenta la interfaz gráfica de la configuración del sitio, la cual tiene como funcionalidad desplegar toda la información existente de la configuración del sitio UMA-CMS. Desplegando todas las características y datos de la configuración del sitio.

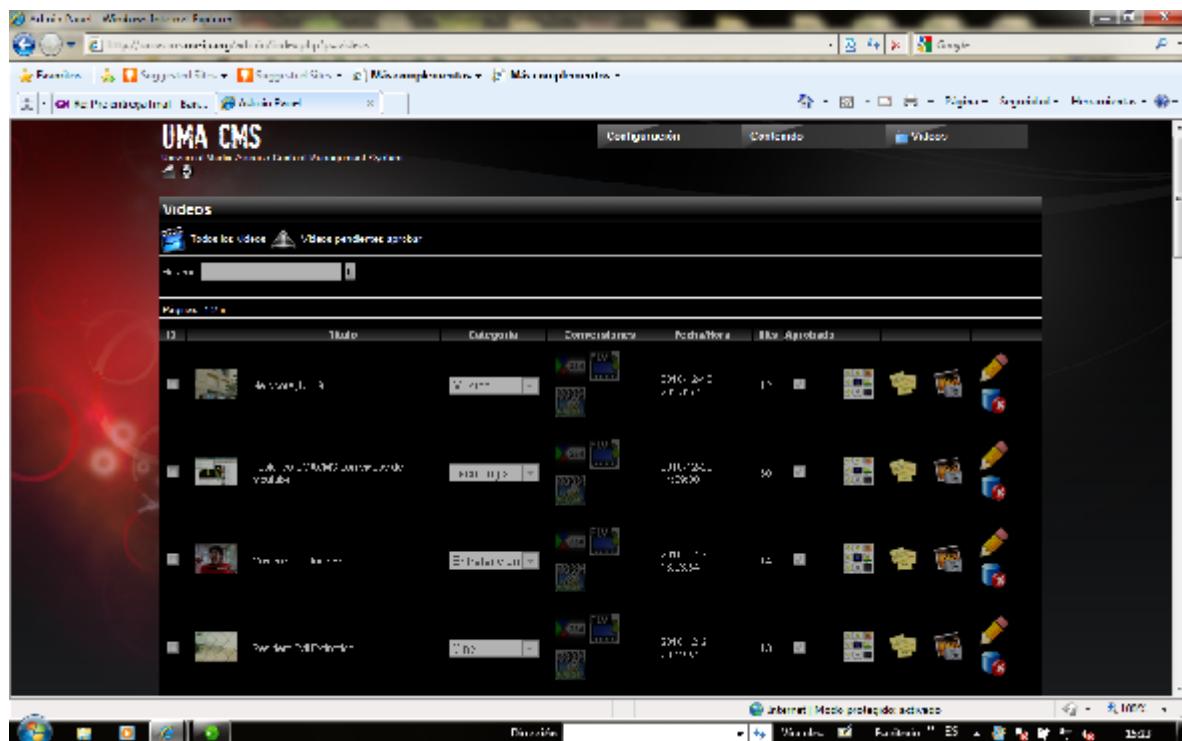


Ilustración 41 - Videos

En la ilustración número 41 se presenta la interfaz gráfica de video, la cual tiene como funcionalidad desplegar toda la información existente de los videos cargados de UMA-CMS. Además de tener las funcionalidad de agregar, modificar y eliminar videos, se puede generar miniaturas, realizar conversiones de los videos a formatos 264,Ogv,3GP,FLV y Mpeg4, Tag de los videos, entre otros.

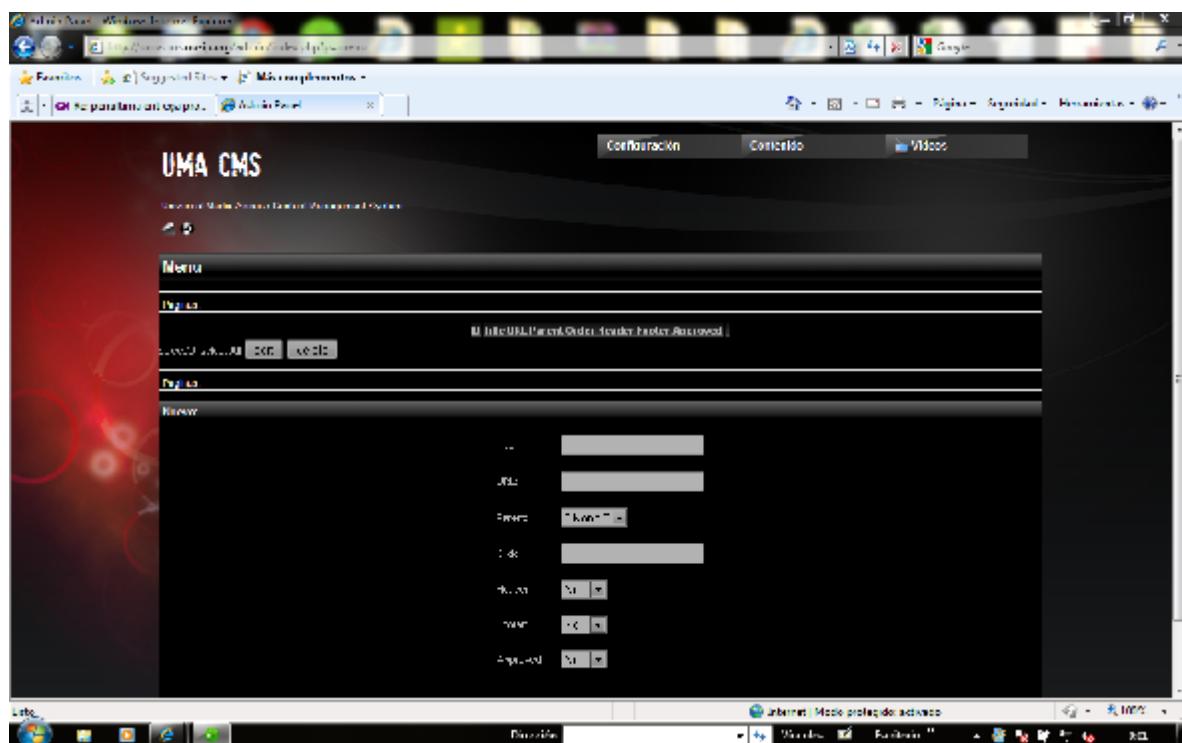


Ilustración 42 - Contenido Menú

En la ilustración número 42 se presenta la interfaz gráfica de la creación de contenido de menú. Tiene como funcionalidad crear, editar y eliminar contenido de un menú. Crear tiene la funcionalidad de crear un nuevo contenido de menú, el cual despliega cajas de texto y listas desplegables para realizar el llenado y selección de los datos solicitados, para posteriormente poder registrarlos con el botón crear. La opción editar puede ser solicitada de 2 maneras, una con el ícono de lápiz y la otra con el botón edit. En ambos casos será desplegada la información correspondiente al contenido de menú. La funcionalidad eliminar

puede ser solicitada presionando el icono azul o el botón delete, siempre y cuando se escoja el registro de la lista desplegado del contenido en la interfaz y dejando marcado el checkBox correspondiente del listado.

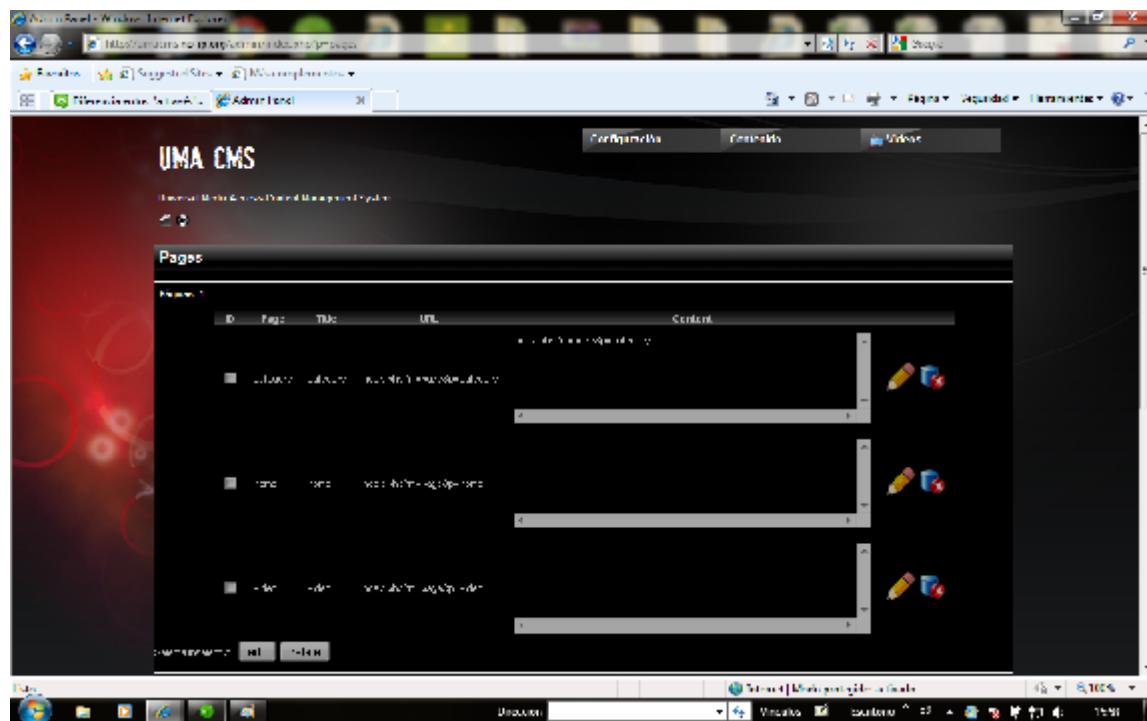


Ilustración 43 - Contenido Páginas

En la ilustración número 43 se presenta la interfaz de creación de contenido de las páginas. Tiene como funcionalidad crear, editar y eliminar contenido de página.

Crear tiene la funcionalidad de crear un nuevo contenido de página el cual despliega cajas de texto y listas desplegables para realizar el llenado y selección de los datos solicitados, para poder registrarlos con el botón crear.

La opción editar puede ser solicitada con el ícono de lápiz. La opción borrar puede ser solicitada con el ícono eliminar. Pueden editarse o eliminarse varios registros marcando los checkbox correspondientes en el listado y presionar los botones respectivos editar o eliminar al final de éste.

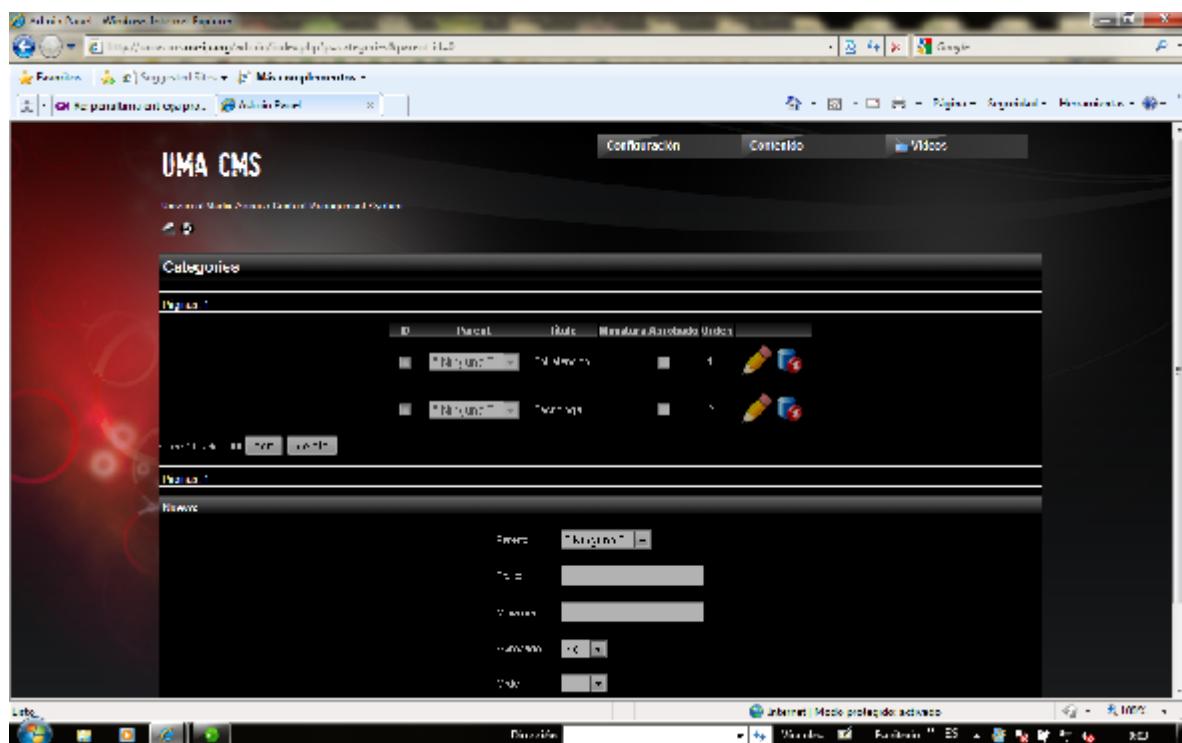


Ilustración 44 - Categorías

En la ilustración número 44 se presenta la interfaz de creación de categorías de contenido de las páginas. Tiene como funcionalidad crear, editar y eliminar categorías de contenido de página. Crear tiene la funcionalidad de crear un nueva categoría de contenido de página el cual despliega cajas de texto y listas desplegables para realizar el llenado de los datos solicitado y poder registrarlos con el botón crear. La opción editar puede ser solicitada de 2 maneras, una con el icono de lápiz y la otra con el botón edit. En ambos casos será desplegada la información correspondiente al contenido de categorías de páginas. La

funcionalidad eliminar puede ser solicitada presionando el icono azul o el botón delete, siempre y cuando se escoja el registro de la lista desplegado del contenido en la interfaz y dejando marcado el checkBox correspondiente del listado.

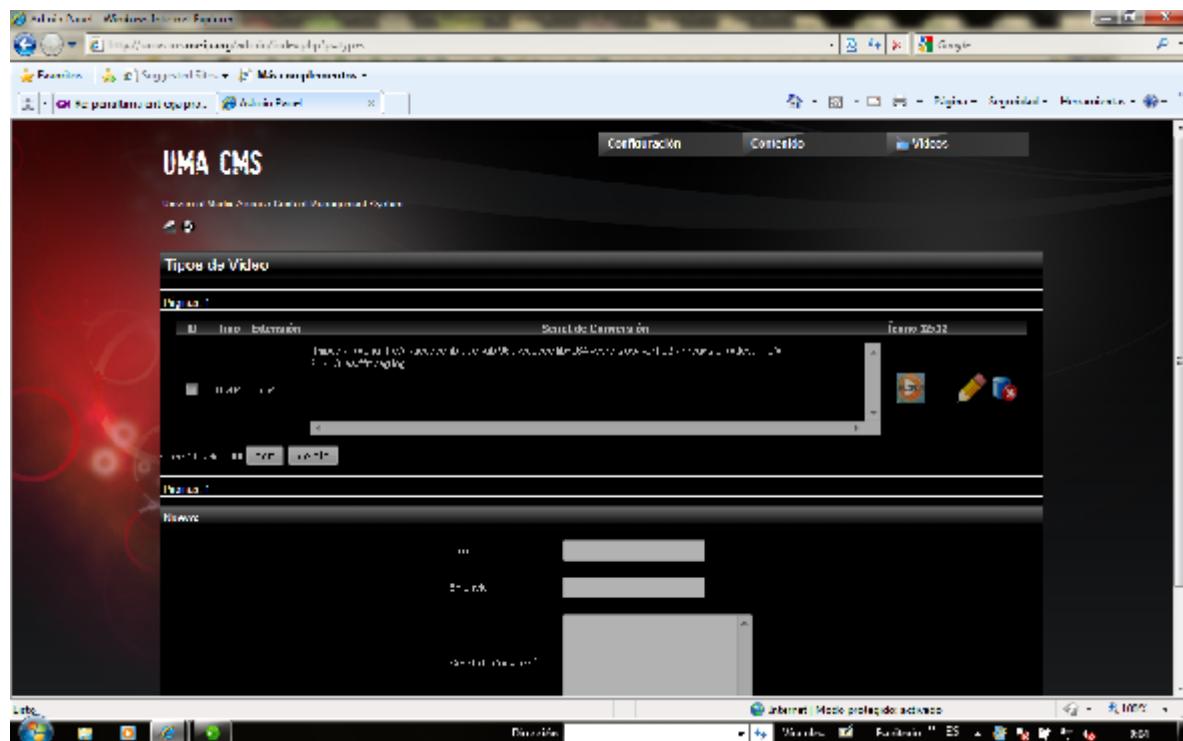


Ilustración 45 - Tipos de Videos

En la ilustración número 45 se presenta la interfaz de creación de tipos de conversión de videos que tiene como funcionalidad crear, editar y eliminar tipos de conversiones de video. Crear tiene la funcionalidad de crear un nuevo tipo de conversión video el cual despliega caja de texto para realizar el llenado con el script de conversión ffmpeg de video solicitado y poder registrarlos con el botón crear. La opción editar puede ser solicitada de 2 maneras, una con el icono de lápiz y la otra con el botón edit. En ambos casos, será desplegada la información correspondiente a la conversión de un formato de video. La funcionalidad eliminar puede ser solicitada presionando el icono azul o el botón delete, siempre y cuando se escoja el registro de la lista desplegado del contenido en la interfaz y dejando marcado el checkBox correspondiente del listado.

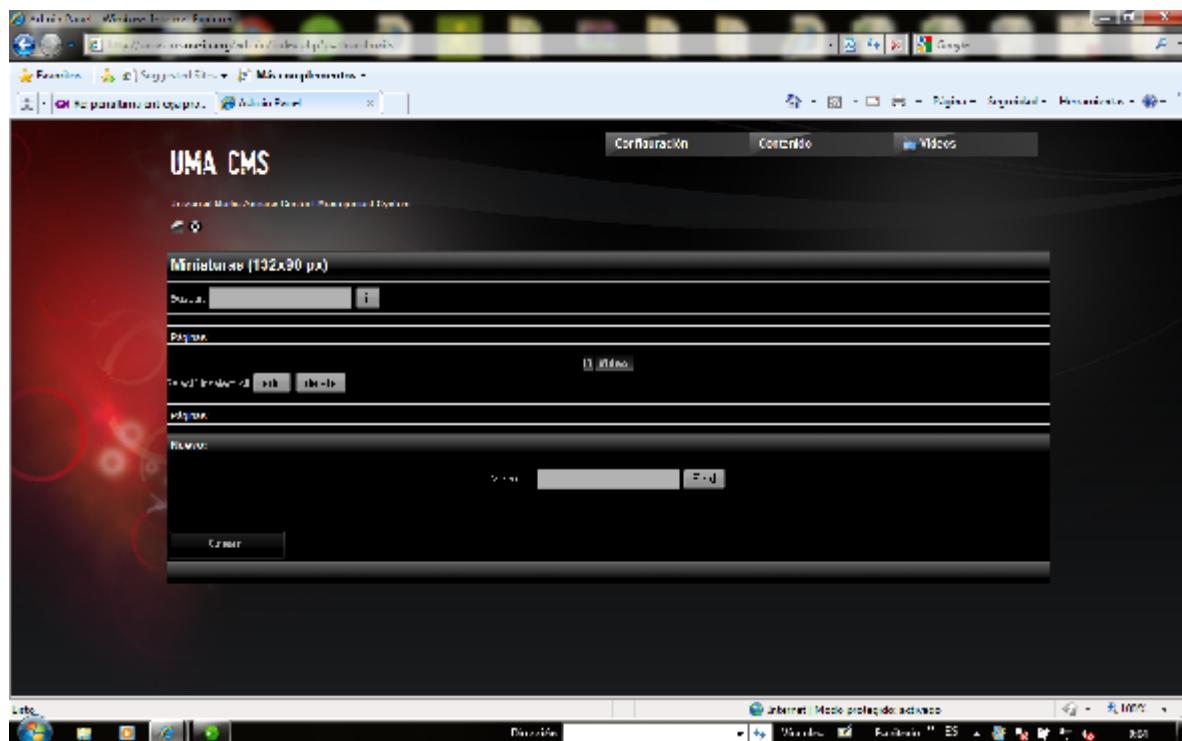


Ilustración 46 - Miniaturas

En la ilustración número 46 se presenta la interfaz de creación de miniaturas de los videos existentes. Tiene como funcionalidad crear, editar y eliminar miniaturas de video. Crear tiene la funcionalidad de crear una nueva miniatura de un video existente el cual despliega checkbox para poder seleccionar el video solicitado y poder generar con el botón crear la miniatura del video escogido de la lista. La opción editar puede ser solicitada de 2 maneras, una con el icono de lápiz y la otra con el botón edit con cualquiera de las dos será desplegada la información correspondiente a la miniatura de video. La funcionalidad eliminar puede ser solicitada presionando el ícono azul o el botón delete siempre y cuando se escoja el registro de la lista desplegado del video y dejando marcado el checkBox correspondiente del listado. Además posee un pequeño buscador para realizar la búsqueda de una miniatura de forma rápida.

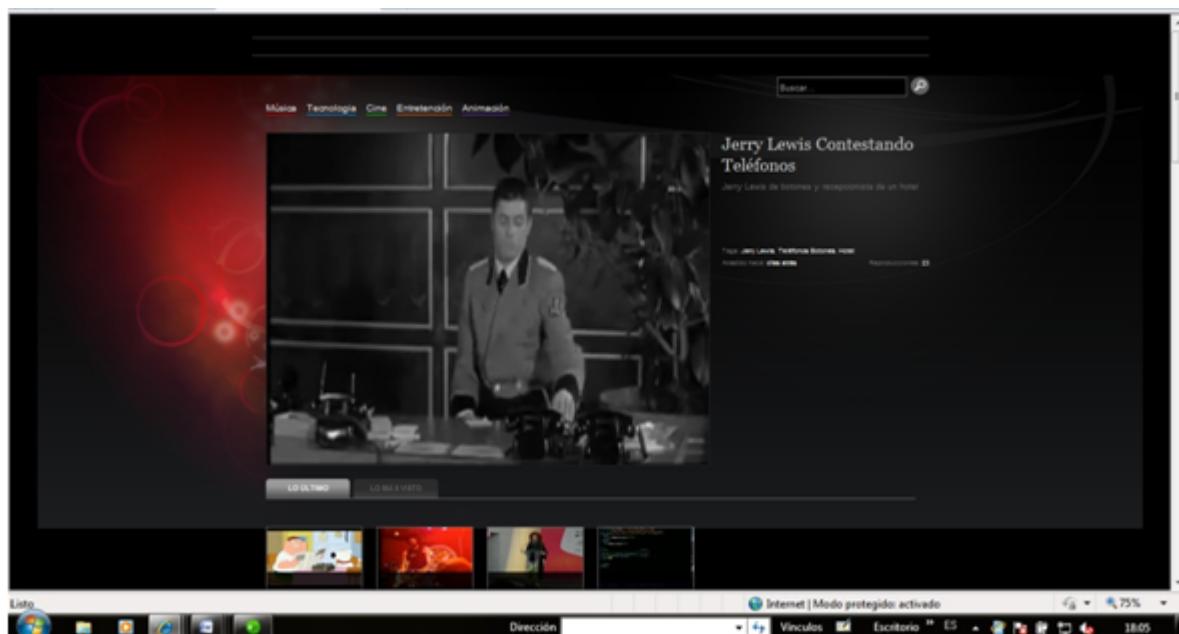


Ilustración 47 – Main Site

En la ilustración 47 se presenta la interfaz gráfica del main site que es la encargada de publicar o mostrar el contenido de videos cargados por los usuarios. Además se encarga de reproducir los videos cargados, buscarnos con el buscador superior a mano derecha del enunciado del video. También posee la funcionalidad de editar los filtros de video de los más recientes y los más vistos.

4.8. Puesta en Producción

Luego de los cumplir con los objetivos trazados para los ambientes de desarrollo, se implementa un ambiente de producción en Servidor Web Ubuntu Server 10.04 LTS. Se escogió esa versión por la buena documentación que existe sobre servidores LAMP y configuración de FFmpeg sobre esa plataforma y por ser versión LTS, esto quiere decir que tiene soporte extendido por lo menos 5 años.

Se inscribió un subdominio gratuito asociado al servicio de NO IP.

Se puede ingresar a esta URL a través del siguiente código QR, el cual es un link que puede ser leído por lectores con capacidad de interpretar QR. Éste es un código para ser leído por dispositivos móviles, principalmente smarthphones.



Ilustración 48 - Código QR sitio de producción <http://umacms.no-ip.org>

La URL del admin es <http://umacms.no-ip.org>

User: admin

Password: admin

La documentación phpDoc está en la URL <http://umacms.no-ip.org/docs/phpdoc>

Los componentes XML de los formularios del admin <http://umacms.no-ip.org/admin/xml> , los cuales se han dejado accesibles intencionalmente para ser revisados.

La documentación con los links para explorar y ver los componentes MVC dentro de los templates principales están en <http://umacms.no-ip.org/docs/components>

Los scripts de creación de base de datos e instalación de ffmpeg en Ubuntu 10.04 están en <http://umacms.no-ip.org/scripts>

El código fuente está publicado en Google Code y se puede descargar con la licencia GNU GLP v2 <http://code.google.com/p/uma-cms/>

4.9. Plan de pruebas

El plan de pruebas tiene como objetivo exponer aquellos casos de pruebas realizados durante la implementación del CMS para un Acceso Universal, dividiendo en tres partes fundamentales que son configuración ambiente de test, definición del caso de prueba y resultados entregados por cada definición.

Los casos de prueba corresponderán a un conjunto de condiciones o variables bajo las cuales se determinarán si los resultados entregados por las pruebas son parcial o completamente satisfactorios.

4.9.1. Configuración ambiente de test

Para realizar las diversas pruebas, se debía configurar un ambiente de test, el cual permite realizar todas aquellas combinaciones en: PC, servidores, sistemas operativos, cortafuegos, navegadores, etc.

4.9.2. Definición del caso de prueba

Estas pruebas tienen el objetivo de determinar la integridad de los datos ingresados y conversiones de formatos de video a través del CMS para un Acceso Universal PHP, considerando como hitos importantes el correcto llenado de tablas y la correcta creación de conversiones de formatos de video, según corresponda.

Se trata de evaluar el sistema o parte de éste durante o al final del desarrollo, para determinar si satisface los requisitos iniciales. Así se podrá realizar u observar la aplicación desarrollada para el acuerdo a los requerimientos entregados y posteriormente acordados.

- Probar la muestra de conteo correcto del resumen de videos en menú principal.
- Probar link de videos totales al formulario de gestión de videos.
- Probar link de videos sin aprobar al formulario de videos solo con los pendientes por aprobar.
- Probar link de total de categorías al formulario de categorías.
- Probar link de opciones de menú configuración, contenido, video.
- Probar la creación, edición y eliminación correcta de páginas de contenido y menú contenido.
- Probar la creación y subida de videos.
- Probar el login correcto de usuario y password.
- Probar la validación de sesiones de usuario.
- Probar la conversión de videos a formato seleccionado.

- Probar la creación de miniaturas de videos subidos.
- Probar la creación, edición y eliminación correcta de videos menú videos.
- Probar la reproducción correcta de videos subidos al CMS.
- Probar en los paginadores del CMS la ordenación por campos seleccionados.
- Probar buscadores internos de interfaces de CMS.
- Probar en cajas de texto el ingreso de datos de cualquier tipo de dato.
- Probar ejecución CMS-UMA en cualquier navegador web.
- Probar la generación id internos y campos obligatorios de forma interna.
- Probar que los campos fecha se generen automáticos al grabar.

4.9.3. Resultados entregados por cada definición

Se muestra a continuación la implementación de un caso de prueba.

Caso N° 9: Probar el correcto inicio de sesión del usuario.

Caso de prueba: Probar el correcto inicio de sesión del usuario. Propósito: validar sesiones de usuario.	
Datos prueba:	1-Validación de la Contraseña del usuario1-. El usuario debe existir en el sistema. Datos del formulario login contra límite del Server y función de define ('SESSION_NAME','cms'); 2-Termino Session Chequeo del time out
Resultados:	1 . El sistema valido la contraseña del usuario y crea una la session en sistema con un tiempo determinado en servidor. 2-El sistema bota de la session al usuario pasado el tiempo de time out del servidor.
Status:	OK

Ilustración 49 – Formato de caso de prueba implementado

En base a la implementación de un conjunto de casos de prueba que verificaron el correcto desarrollo de las funcionalidades más representativas y relevantes de UMA-CMS, se llega a la conclusión que se cumple con cada resultado esperado de las pruebas y por consiguiente, no es necesario realizar modificaciones posteriores.

4.10. Plan de liberación

Para la implementación del plan de liberación del CMS-UMA se considera la aceptación de los siguientes puntos de parte de los involucrados: Aceptación de los involucrados, operación de aceptación.

4.10.1. Aceptación de los involucrados

Los involucrados están satisfechos con el sistema y lo aceptan ya que se cumplen todos los requerimientos solicitados de acuerdo a la toma de requerimientos realizada y cumplimiento de toda la documentación y casos de prueba del sistema exitosos.

4.10.2. Operación de aceptación

Las personas se responsabilizan de operar el sistema una vez que éste se encuentre en producción y están satisfechos con los procedimientos y documentación relevante generada, que es: Documentación de casos de prueba, documentación de modelo relacional de base de datos, documentación de clases de phpdoc, documentación de código, documentación de log de errores, documentación de setting y documentación de configuración de servidor.

5. Conclusiones

5.1. Metodología

En base al trascurso del desarrollo de las iteraciones del prototipo se logró un avance continuo en cuanto a mejoras, agregación de funcionalidades y refactorización de código.

Mejoras de interfaces: En las mejoras de interfaces se lograron sacar prototipos de manera rápida para realizar pruebas de funcionalidades operativas básicas que permitieron generar e implementar la documentación de casos de prueba.

Con cada iteración se logran mejoras en la interfaz, gracias a la aplicación de principios de programación extrema con entregas funcionales de manera rápida y continua durante el proceso de desarrollo del proyecto, apoyado en una herramienta de control de versiones eficiente con un manejo del historial de cambios.

Cada lanzamiento ayuda a generar y mejorar la documentación ya que con cada iteración se debió replantear, mejorar funcionalidades y mejoras en fases de base de datos, teniendo que agregar y mejorar el diseño de clases y estructuras de datos.

En cuanto a la refactorización de código se tuvo en cuenta el principio DRI (Dont Repeat Yourself, No te repitas a ti mismo) que consiste en evitar en lo posible la reescritura de código y maximizar la reutilización. Esto ayuda no solo a la velocidad del desarrollo, ayuda principalmente la mantención y escalabilidad del software.

Fue requerimiento para los desarrolladores trabajar de un modo autodocumentado esto es ser claros en los nombres de variables, objetos y funciones además de usar los estándares java doc para qué se gaste la menor cantidad de tiempo posible en documentar, aprovechando las facilidades que nos brinda la tecnología existente para facilitar y estandarizar la generación de documentación.

5.2. Trabajo Realizado

En base a los estudios y recopilación de información teórica y técnica, se llegó al resultado de un prototipo de un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones con características de acceso multimedia universal. En éste se implementó cada una de las especificaciones propuestas en los objetivos particulares teóricos llevándolos a la práctica y arrojando un resultado real de cada uno de ellos.

Esto se refleja en los siguientes documentos:

- Anexos.
- Documentación de maquetas entregables que hacen referencia a cada avance en los informes entregados.
- Documentación de Scripts de ffmpeg.
- Documentación para las herramientas de trabajo.
- Documentación de diagramas de clases generados con la herramienta Enterprise Architect (Herramienta para generar diagramas UML).
- Documentación de modelo de base de datos realizada con la herramienta MySQL Workbench 5.2 CE que es una herramienta para generar modelos relacionales, administrar MySQL entre otras funcionalidades.

- Se generó un repositorio de documentación online con cada fuente de información de ayuda al estudio, análisis e investigación de plataformas, códec de video, utilización de tecnologías. Además de los manuales de programación de php, Mysql, Script de generación de base datos.

Toda la información de investigación de apoyo que ayudó a la realización del prototipo y proyecto de título.

5.3. Aprendizaje Obtenido

En base a la implementación de diferentes tecnologías de desarrollo de ingeniería de software se logró adquirir nuevos conocimientos y de paso reforzar los conocimientos existentes.

- A través de la implementación de componentes XML se pudo crear una capa de compatibilidad estándar entre diferentes plataformas no dependiendo de un lenguaje de programación en particular.
- Realizar un enfoque de programación orientado a objetos.
- Diseño web con hojas de estilos eficientes y reutilizables.
- Programación a 3 capas en PHP.
- Aprender a gestionar proyectos a través de SVN.

5.4. Dificultades Surgidas Durante el Desarrollo

En base al transcurso del desarrollo del proyecto de título se presentaron diferentes tipos de trapiés, como la gestión óptima de los tiempos de coordinación y desarrollo. Toma de decisiones y acuerdos. Lograr una cohesión en grupo desarrollador para mejorar la eficiencia en el desarrollo de documentación, investigación y programación. Y la curva de aprendizaje para usar nuevas herramientas y paradigmas de programación.

Las dificultades fueron las siguientes:

- Gestión de Tiempos: En base a la gestión y optimización de tiempo, se tuvo que realizar una coordinación de asignación de tareas y labores a cumplir por parte de los desarrolladores para lograr cumplir cada meta y procedimientos de gestión.
- Trabajar con Zend Studio basado en Eclipse y coordinar controles de versiones a través de SVN y generar documentación en formato web con PHP Documentor que viene integrado con Zend Studio.
- Gestión de recursos humanos: Gestionar reuniones presenciales y periódicos, para tomar las decisiones relevantes y críticas en el proyecto.
- Dificultades técnicas propiamente de la implementación de tecnologías nuevas: como desarrollar e implementar nuevas rutinas de codificación y

manejar la programación a nivel de 3 capas con programación orientada a objetos en PHP.

5.5. Proyecciones

El prototipo en un futuro puede incorporar nuevas funcionalidades que aporten a una robustez del prototipo actual a nivel de CMS. Para ello se puede y se debe continuar la refactorización y reutilización de componentes XML que ya fueron diseñados para facilitar el escalamiento.

El siguiente paso luego del desarrollo de los primeros módulos es crear un sistema de gestión de usuarios basado en una arquitectura ACL (Access Control List) para manejar un registro de actividad de usuarios y distintos perfiles de administración.

Se espera que la licencia Open Source y la publicación en Google Code sea un siguiente avance en el perfeccionamiento y depuración del prototipo y se transforme en un real aporte las TI, la mayor parte de las ideas de este Framework viene del Open Source, el cual es un potente motor de los desarrollos ágiles.

El concepto de Acceso Multimedia Universal no debiera acotarse al despliegue de videos, ni siquiera a las posibilidades de conversión que ofrece ffmpeg. Esto puede ir más allá. A futuro se debiera considerar en la portabilidad de otros tipos de material multimedia como banners flash para dispositivos que no los soportan y todo tipo de material multimedia que sea convertible.

El entorno tecnológico es tan cambiante y difícil de predecir que se puede afirmar que las metodologías ágiles con muchas iteraciones e instancias de replanteamiento son una solución adecuada a proyectos de innovación para un entorno web continuamente en proceso de cambio, lo que los transforma en proyectos de alto riesgo.

6. Bibliografía

a) Libros

“Feature Driven Development A Human-Powered Methodology for Small Teams”. Autor: Alistair Cockburn- Octubre 2004.

“Bibliografía, UML y Patrones, segunda Edición”, editorial Prentice Hall

Autor: Craig Larman.

“Desde el Desarrollo Evolutivo a las Metodologías Ágiles”, Introducción a la Gestión de Calidad de Software Autor: Pablo Straub- 2008.

“The Cathedral & The Bazaar”, editorial O'Reilly Media Autor: Eric S. Raymond - 2001.

b) Sitios Web

FFmpeg, FFmpeg Project <http://www.ffmpeg.org/>(22 Marzo 2010)

UMA, Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_Multimedia_Universal(02 de Mayo 2010)

Manifiesto Ágil, dosideas.com <http://www.dosideas.com/wiki/Agil> (20 de Abril de 2010)

Google Web Toolkit (GWT) <http://code.google.com/intl/es/webtoolkit/>

Internet Protocol Televisión (IPTV) <http://es.wikipedia.org/wiki/IPTV>

Google TV <http://www.google.com/tv/>

Video on the web- Mark Pilgrim <http://diveintohtml5.org/video.html>

Anexos

Anexos I. Componentes XML

A continuación se presentan los 11 componentes XML que componen los menús de administración de UMA-CMS.

categories.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Categories" type="table" target="MCategories"
search="false" edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Parent" target="parent_id" type="categories"
visible="true" edit="true" add="true"/>
        <field name="Título" target="title" type="textfield"
link="index.php?p=categories&parent_id={id}" visible="true"
edit="true" add="true"/>
            <field name="Miniatura" target="thumb" type="textfield"
visible="true" edit="true" add="true"/>
            <field name="Aprobado" target="approved" type="yesno" visible="true"
edit="true" add="true"/>
                <field name="Orden" target="orden" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="true"/>
</section>
```

featured.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Videos Destacados" type="table" target="MFeaturedVideos"
edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Video" target="videos_id" type="findvideo"
table="ztv_videos" field="title" visible="true" edit="true" add="true"/>
        <field name="Categor&iacute;a" target="categories_id"
type="categories" visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Orden" target="orden" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="true"/>
</section>
```

menu.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Men&uacute;" type="table" target="MMenu" edit="true"
add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Title" target="title" type="textfield"
link="index.php?p=menu&parent_id={id}" visible="true" edit="true"
add="true"/>
    <field name="URL" target="url" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="true"/>
    <field name="Padre" target="parent_id" type="select" table="ztv_menu"
field="title" visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Orden" target="menu_order" type="textfield"
visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Header" target="header" type="yesno" visible="true"
edit="true" add="true"/>
    <field name="Footer" target="footer" type="yesno" visible="true"
edit="true" add="true"/>
    <field name="Aprobado" target="approved" type="yesno" visible="true"
edit="true" add="true"/>
</section>
```

pages.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Pages" type="table" target="MPages" search="false"
edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Page" target="id" type="textfield" visible="true"
edit="false" add="true"/>
    <field name="Title" target="title" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="true"/>
    <field name="URL" target="url" type="textfield" visible="true"
edit="false" add="false"/>
    <field name="Content" target="text" type="textarea" width="400"
height="300" visible="true" edit="true" add="true"/>
</section>
```

phpinfo.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="System Configuration" type="phpinfo" target="MModel" />
```

players.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Players" type="table" target="MPlayers" search="false"
edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Tipo" target="type" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="true"/>
    <field name="C&oacute;digo" target="code" type="textarea"
width="300" visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Embed" target="embed" type="textarea" width="300"
visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Browser" target="browser" type="textfield"
visible="true" edit="true" add="true"/>
</section>
```

settings.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Configuraci&oacute;n" type="asettings"
target="MSettings" />
```

tags.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Tags" type="table" target="MTags" search="true"
edit="true" add="false" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Tag" target="tag" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="false"/>
    <field name="" target="videos_id" type="element" visible="false"
edit="false" add="false" />
</section>
```

thumbnails.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Miniaturas (132x90 px)" type="table" target="MThumbnails"
search="true" edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="" target="filename"
link="javascript:popup('image.php?i=thumbnails/{value}', 'center')"
type="image" visible="true" edit="false" add="false"/>
    <field name="Video" target="videos_id" type="findvideo"
table="ztv_videos" field="title" visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Filename" target="filename"
link="javascript:popup('image.php?i=thumbnails/{value}', 'center')"
type="upload" visible="false" edit="true" add="false"/>
</section>
```

types.xml

```
<?xml version="1.0" ?>
<section name="Tipos de Video" type="table" target="MTypes"
search="false" edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="Tipo" target="title" type="textfield" visible="true"
edit="true" add="true"/>
    <field name="Extensi&acute;n" target="extension"
type="textfield" visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Script de Conversi&acute;n" target="script"
type="textarea" visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="&Iacute;cono 32x32" target="thumb"
type="upload_image" size="32x32" filepath="files_images" visible="true"
edit="true" add="false"/>
</section>
```

videos.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<section name="Videos" type="table" target="MVideos" search="true"
edit="true" add="true" delete="true">
    <field name="ID" target="id" type="idbox" visible="true" edit="true"
add="false"/>
    <field name="" target="thumb" type="image"
link="javascript:popup('player.php?v={id}', 'center')" visible="true"
edit="false" add="false"/>
    <field name="Título" target="title" type="textfield"
visible="true" edit="true" add="true"/>
    <field name="Tags" target="tags" type="textarea" visible="false"
edit="true" add="true"/>
    <field name="Descripción" target="description"
type="textarea" visible="false" edit="true" add="true"/>
    <field name="Categoría" target="categories_id"
type="categories" visible="true" edit="true" add="true"/>
```

```
<field name="Conversiones" target="type_id" type="multiconversion"
table="ztv_video_types" field="name" visible="true" edit="false"
add="false"/>
<field name="Fecha/Hora" target="tt" type="tt" visible="true"
edit="true" add="true"/>
<field name="Archivo Original" target="orig_file" type="upload"
filepath="files" visible="false" edit="true" add="false"/>
<field name="Imagen Principal" target="frame" type="upload"
filepath="files" visible="false" edit="true" add="false"/>
<field name="Duraci&on" target="duration"
type="textfield" visible="false" edit="true" add="true"/>
<field name="Hits" target="hits" type="textfield" visible="true"
edit="false" add="false"/>
<field name="Aprobado" target="approved" type="yesno"
visible="true" edit="true" add="true"/>
<field name="" target="" type="element" default="Miniaturas"
image="images/32/photos.png"
link="index.php?p=thumbnails&videos_id={id}" visible="true"
edit="false" add="false"/>
<field name="" target="" type="element" default="Tags"
image="images/32/tag.png" link="index.php?p=tags&videos_id={id}"
visible="true" edit="false" add="false"/>
<field name="" target="" type="element" default="Crear Miniaturas"
image="images/32/camera-photo.png"
link="javascript:popup('create_thumbs.php?v={id}', 'center')"
visible="true" edit="false" add="false"/>
</section>
```

Anexos II. Casos de prueba

A continuación se agregan los resultados de los casos de pruebas generados.

Caso N° 1: Probar la muestra de conteo correcto del resumen de videos en menú principal.

Caso de prueba : Probar la muestra de conteo correcto del resumen de videos en menú principal	
Propósito: Generar el conteo de videos totales UMA-CMS	
Datos prueba:	1-Registros de videos cargados en UMA-CMS Se debe cumplir con el despliegue correcto del número de registros existentes en la data base de UMA-CMS: Registros. 2-Desplegar números en total de videos, Videos sin aprobar y categorías totales.
Resultados:	1-Solo muestra, números como caracteres validos de 0 a N: 0, 1, 2, 3, 4,5, a N Números. 2-Muestra el conteo correcto de números en resumen de menú en los 3 filtros: total de videos, videos sin aprobar, categorías totales.
Status:	OK

Caso Nº 2: Probar Link de videos totales al formulario de gestión de videos.

Caso de prueba : Probar Link de videos totales al formulario de gestión de videos	
Propósito: Generar correcto despliegue del formulario de mantención de videos.	
Datos prueba:	1.-Link menú principal de videos totales Se debe cumplir con el despliegue de interfaz de videos y con los datos cargados correspondientes a los videos existentes en la base dactos de servidor.
Resultados:	1.-solo muestra el formulario de videos con los datos correspondientes a videos cargados y las opciones de creación, edición, eliminación de videos.
Status:	OK

Caso Nº 3: Probar Link de videos sin aprobar al formulario de videos solo con los pendientes.

Caso de prueba : Probar Link de videos sin aprobar al formulario de videos solo con los pendientes	
Propósito: Generar correcto despliegue del formulario de mantención de videos pendientes por aprobar.	
Datos prueba:	1.-Link menú principal de videos sin aprobar Se debe cumplir con el despliegue de interfaz de videos sin aprobar y con los datos cargados correspondientes a los videos sin aprobar existentes en la base datos del servidor.
Resultados:	1.-solo muestra el formulario de videos sin aprobar con los datos correspondientes a videos cargados sin aprobación y las opciones de creación, edición, eliminación de video sin aprobar.
Status:	OK

Caso Nº 4: Probar Link de total de categorías al formulario de categorías.

Caso de prueba : Probar Link de total de categorías al formulario de categorías	
Propósito: Generar correcto despliegue del formulario de mantención de categorías de videos.	
Datos prueba:	I.-Link menú principal de categorías de videos Se debe cumplir con el despliegue de interfaz de categorías de videos y con los datos cargados correspondientes a categoría de videos en la base datos del servidor.
Resultados:	I.-solo muestra el formulario de categoría de videos con los datos correspondientes a categoría de videos cargados y las opciones de creación, edición, eliminación de categorías videos.
Status:	OK

Caso Nº 5: Probar link de opciones de menú configuración, contenido, video.

Caso de prueba : Probar link de opciones de menú configuración, contenido, video	
Propósito: Generar correcto despliegue opciones de menú configuración, contenido, video.	
Datos prueba:	<p>1.-Link menú principal configuración Se debe cumplir con el despliegue de las opciones configuración del servidor y configuración del sitio.</p> <p>2.- Link menú principal contenido Se debe cumplir con el despliegue de las opciones menú y paginas.</p> <p>2.- Link menú principal videos Se debe cumplir con el despliegue de las opciones de videos, videos destacados, tipos de videos, categoría, etiquetas, players y miniaturas.</p>
Resultados:	<p>1.-Muestra la opción de la configuración del servidor y interfaz con los datos de la configuración del servidor .En la opción configuración del sitio despliega interfaz con información de usuarios, valores predeterminados, videos de conversión, subidas y caja de texto con ip 234.255.123.</p> <p>2.-En menú principal contenido muestra la opción menú y paginas llevando a las interfaces correspondientes de mantención.</p> <p>3.-En menú principal videos muestra la opción videos, videos destacados, tipos de videos, categoría, etiquetas, players y miniaturas llevando a las interfaces correspondientes de mantención.</p>
Status:	OK

Caso Nº 6: Probar la creación, edición y eliminación correcta de páginas de contenido y menú contenido.

Caso de prueba :	Probar la creación, edición y eliminación correcta de páginas de contenido y menú contenido
Propósito:	Generar la creación, edición y eliminación correcta de páginas de contenido y menú contenido
Datos prueba:	Formulario contenido menú Formulario contenido páginas
Resultados:	<p>1.-Se crean de manera correcta los registros al presionar el botón crear.</p> <p>2-. Se editan de manera correcta los registros al presionar o tachar el checkBox del id correspondiente al registro y luego presionando botón edit. O el icono con símbolo de lápiz, aparece la edición de los datos para ser modificado. Finalizando con el botón guardar quedan registrada la actualización de la data.</p> <p>2-. Se elimina de manera correcta los registros al presionar o tachar el checkBox del id correspondiente al registro y luego presionando botón delete. O el icono con símbolo de tambor azul, aparece un mensaje para confirmar la operación en caso de abortar con opciones aceptar borra e registro y con la opción cancelar para la operación.</p>
Status:	OK

Caso Nº 7: Probar la creación y subida de videos.

Caso de prueba : Probar la creación y subida de videos	
Propósito: Generar subida de videos	
Datos prueba:	Formulario videos
Resultados:	<p>1-Se crean registro con los siguientes campos:</p> <p>Título:xxxxxx</p> <p>Tags:xxxx</p> <p>Etc.</p> <p>Al presionar botón crear se guarda el registro del video.</p> <p>2-Se sube correctamente el video al presionar el icono de lápiz. Desplegando popup con la edición de datos y opción de examinar adjunta el archivo de audio seleccionado y presionando el botón guardar queda video subido desplegando mensaje de video subido.</p>
Status:	OK

Caso Nº 8: Probar el login correcto de usuario y password.

Caso de prueba: Probar el login correcto de usuario y password.	
Propósito: Generar la validación de usuario y password. Además de validar el ingreso al sistema para evitar cualquier uso mal intencionado por parte de usuarios que no formen parte de nuestra organización.	
Datos prueba:	1-Login del sistema desarrollado. El usuario debe existir en el sistema. Mach datos Login contra registros en base datos CMS-UMA Formulario ingreso de sistema campos User name: admin Password: admin 2- El usuario no debe existir en el sistema. Mach datos Login contra registros en base datos CMS-UMA Formulario ingreso de sistema campos User name: xxxxx Password: xxxxxxx
Resultados:	1-. El sistema valida el ingreso del usuario y le asigna los privilegios que corresponden al perfil. Con su menú correspondiente, muestra acceso a pantalla correcta al perfil. 2-. El sistema mantiene el login indicando que ese usuario no está registrado en el sistema.
Status:	OK

Caso Nº 9: Probar el correcto inicio de sesión del usuario.

Caso de prueba:	Probar el correcto inicio de sesión del usuario.
Propósito:	validar sesiones de usuario.
Datos prueba:	<p>1-Validación de la Contraseña del usuario1-. El usuario debe existir en el sistema.</p> <p>Datos del formulario login contra time out del Server y función de define ('SESSION_NAME', 'cms');</p> <p>2-Termino Session</p> <p>Chequeo del time out</p>
Resultados:	<p>1-. El sistema valido la contraseña del usuario y crea una la session en sistema con un tiempo determinado en servidor.</p> <p>2-El sistema bota de la session al usuario pasado el tiempo de time out del servidor.</p>
Status:	OK

Anexos III. Sincronización Google SVN

A continuación se describe la configuración de la herramienta Google SVN.

- Sincronización Google SVN.
- Iniciamos sesión con Gmail.
- Ingresamos a <http://code.google.com/p/uma-cms/source/checkout>



Universidad de Viña del Mar

Universidad de Viña del Mar
Ingeniería en Informática
Propuesta Proyecto de Título – Septiembre 2010



Universidad de Viña del Mar

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://github.com/umavm/uma-cms>. The page title is "uma-cms · GitHub". The top navigation bar includes links for "Home", "Issues", "Pull requests", "Code", "Commits", "Releases", and "Pulse". Below the navigation, there's a "File browser" section with a tree view of the repository structure. A prominent green button labeled "New file" is visible. The main content area displays code snippets for various files like "index.php", "index.html", and "index.phtml". A sidebar on the right contains sections for "About this project", "Contributors", "Issues", "Pull requests", and "Commits". At the bottom of the page, there's a footer with links to "Code", "Issues", "Pull requests", and "Pulse".

Profesor:

Dahianna Vega L.
Página 170 de 193

Alumnos:

Rogelio Elías, Rodrigo Riquelme, Manuel Canales

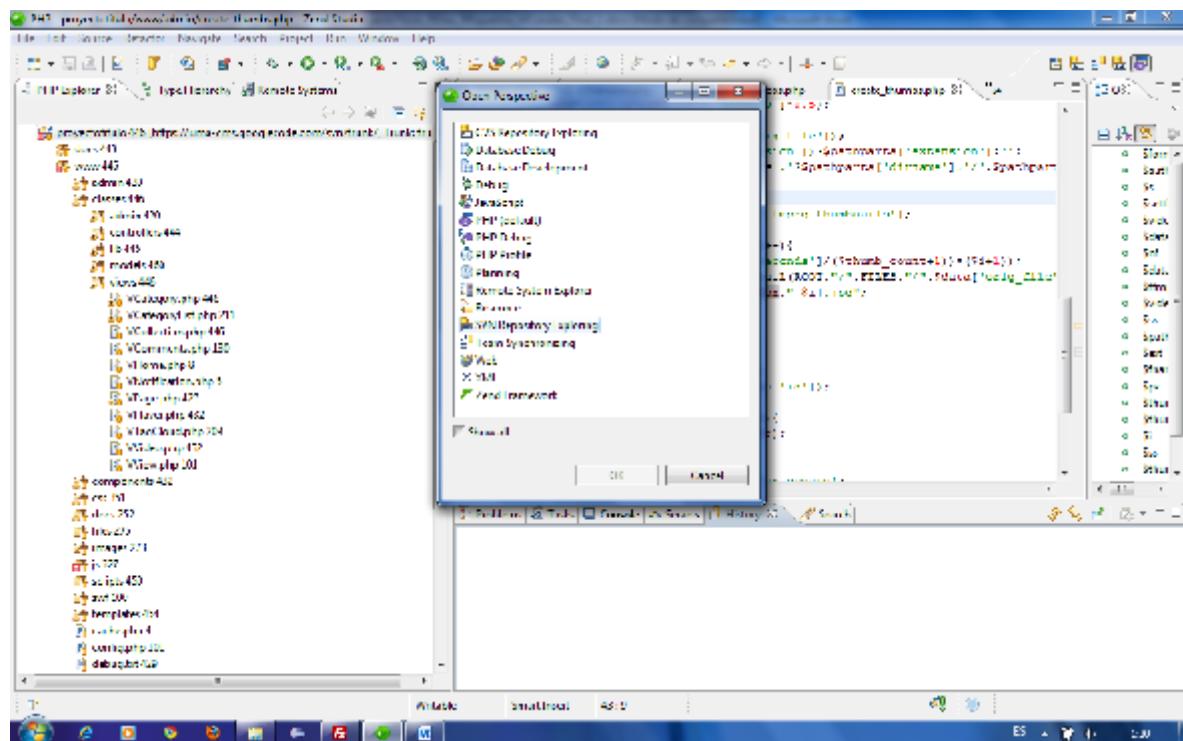
Tema:

Marco de Trabajo para un Acceso Multimedia Universal Mediante Patrones Modelo-Vista-Controlador

- Pinchar en obtener googlecode.com password y tendrá su password.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://code.google.com/hosting/settings>. The page is titled "Google code". At the top, there are links for "My Profile", "Update", and "Settings". The main content area is titled "GoogleCode.com Password". It contains a password field with the value "root@gi-gt.ingenieria.unicv.cl" and a "Repassword" field below it. A note states: "This password is used by project managers for checking out committing source code changes, and for committing files to upload files to the project. Download files." Below this is a "User Preferences" section with "Privacy" and "Security" subsections. Under "Privacy", there are two checkboxes: "Allow other people to projects where non-members my email address as 'members' (e.g. me)" and "Let's update my from other users (www.me)". Under "Security", there is a checkbox "Accept Google Code's terms of service" with the note "Google Code's account password is very different than your GitHub account, so always use the latest [Mobile Glass](#)". There is also a "Be nice" section with three checkboxes: "Don't let anyone else change my code", "Don't let the owner's owner or GitHub", and "I know what I'm doing". At the bottom, there is a "Will code comment notifications" section with a checkbox "Choose comments you want to add from the project user and/or myself". The browser status bar at the bottom shows the URL and some system icons.

- Abrir Zend Studio y elegir perspectiva SVN.

**Profesor:**

Dahianna Vega L.

Página 172 de 193

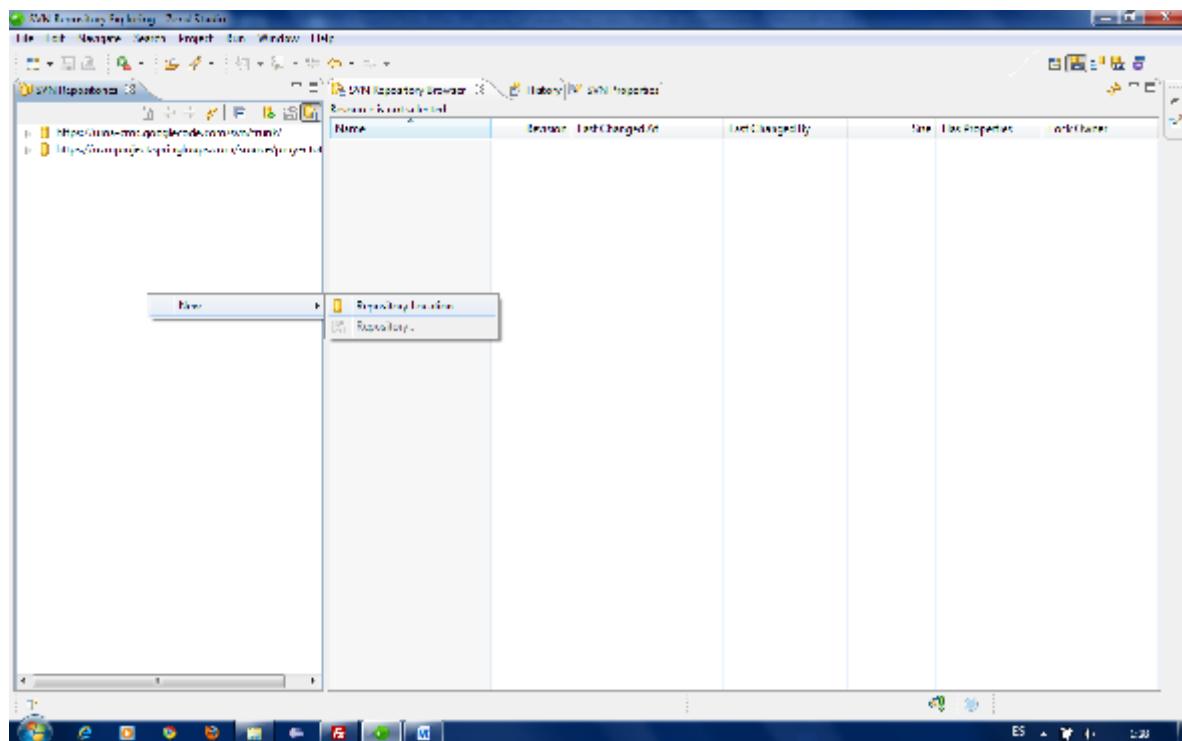
Alumnos:

Rogelio Elías, Rodrigo Riquelme, Manuel Canales

Tema:

Marco de Trabajo para un Acceso Multimedia Universal Mediante Patrones Modelo-Vista-Controlador

- Añadir un nuevo Repository Location.



Profesor:

Dahianna Vega L.

Página 173 de 193

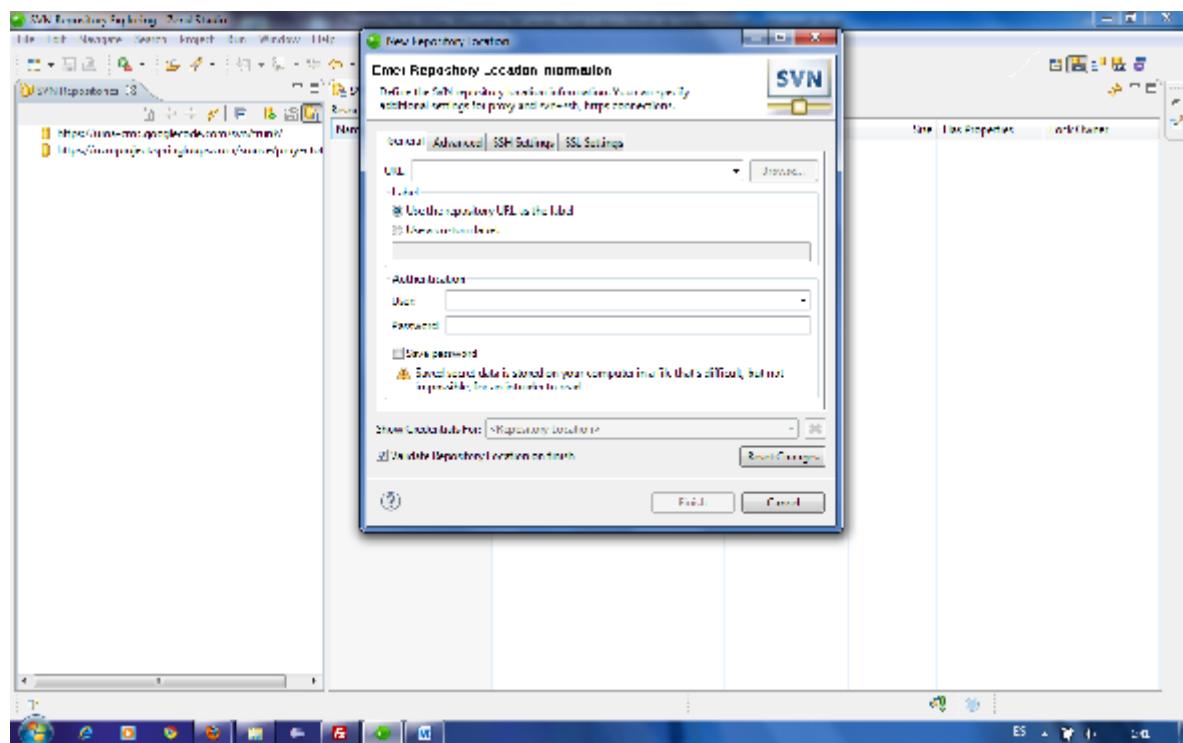
Alumnos:

Rogelio Elías, Rodrigo Riquelme, Manuel Canales

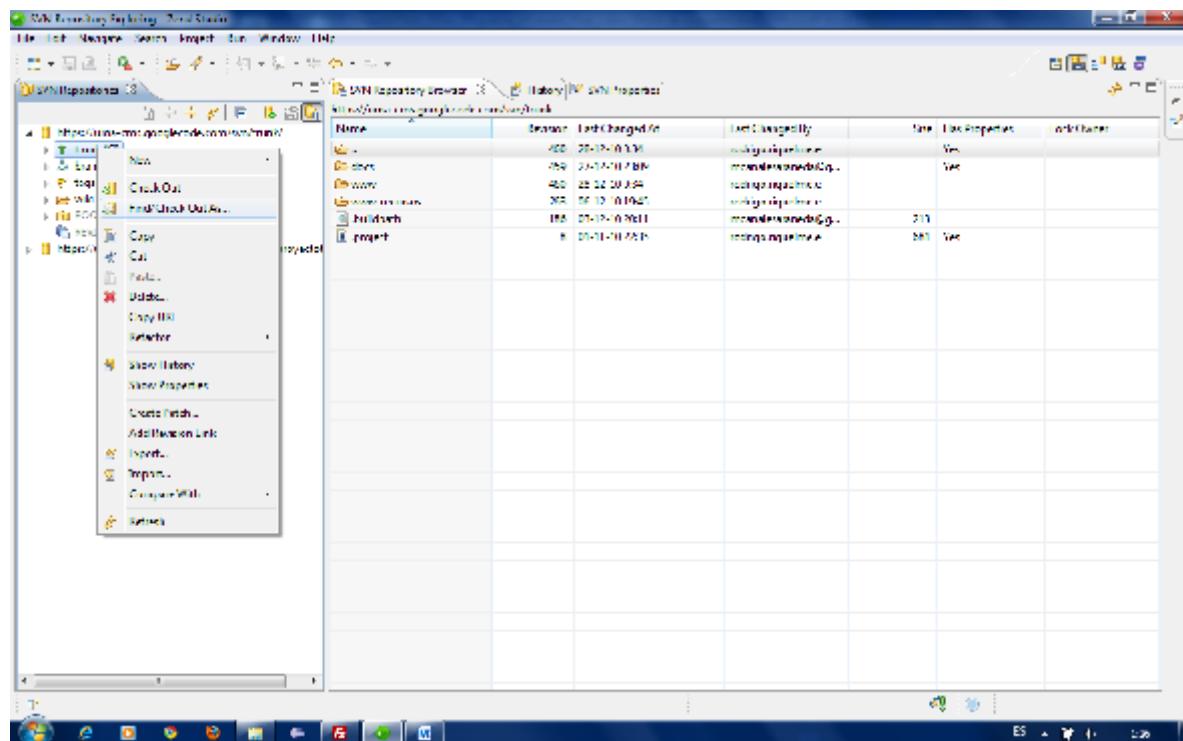
Tema:

Marco de Trabajo para un Acceso Multimedia Universal Mediante Patrones Modelo-Vista-Controlador

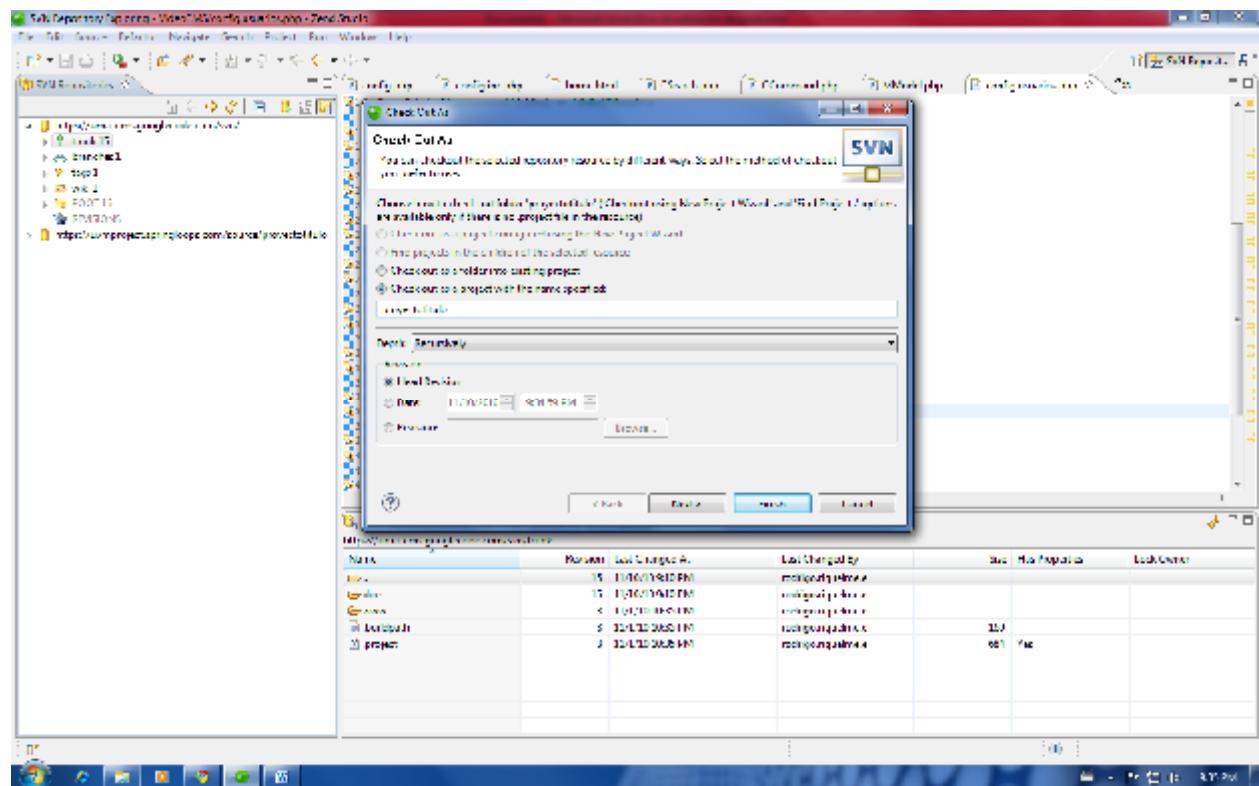
- En URL ingresar <https://uma-cms.googlecode.com/svn/> y el resto de los datos como sale en la imagen: su cuenta gmail y la clave generada que vimos más arriba.



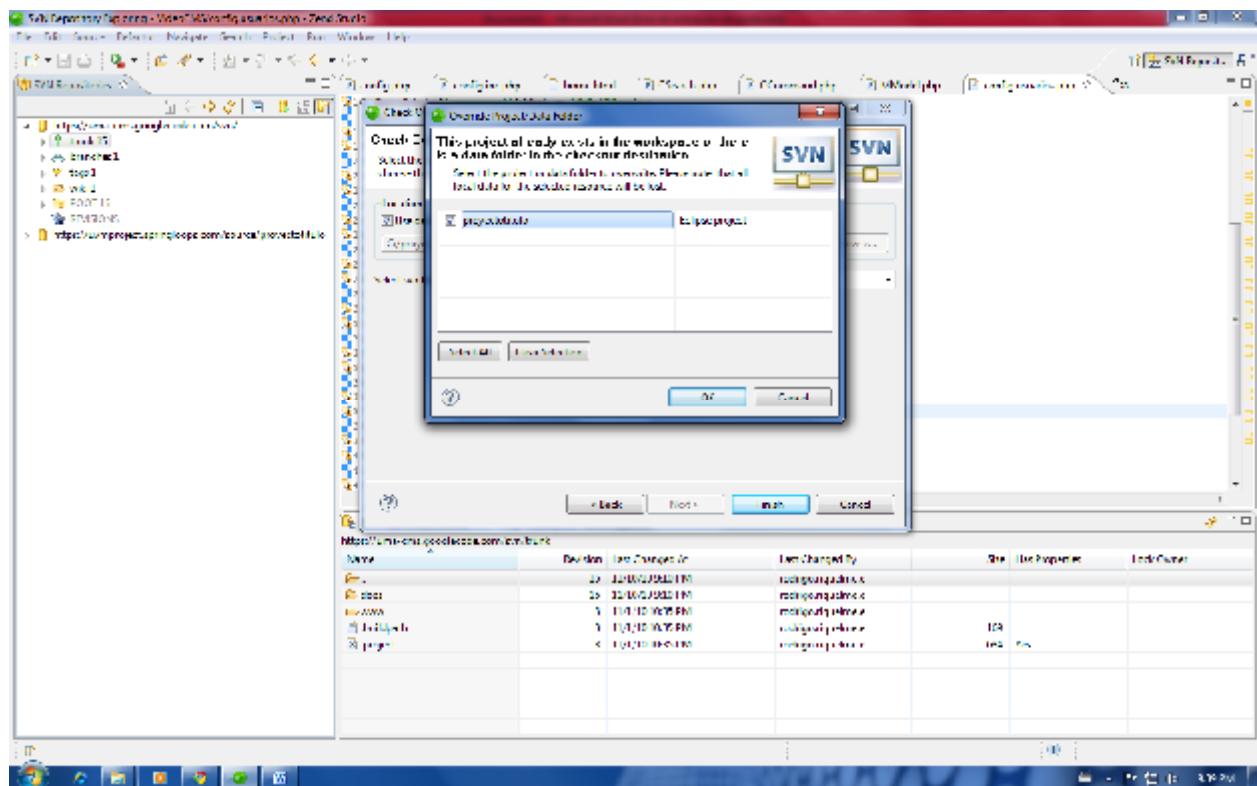
- Después elegir “Trust Always” o “confiar siempre”
- Debiera aparecer una nueva ubicación elegir Check Out As en la rama Trunk.



- Se hace un Check Out As y se selecciona la carpeta de destino.



- Si sale este aviso seleccionar el proyecto y poner OK, se sobre-escribirá el antiguo proyecto con los nuevos datos.



- Después se toma un rato en sincronizar todo el proyecto una vez hecho puede volver a vista PHP para ver los archivos locales.

A screenshot of Microsoft Visual Studio showing a .php file in the code editor. The code is a template for a user interface, likely a menu or sidebar, using the MVC (Model-View-Controller) pattern. It includes sections for 'header', 'menu', 'content', and 'footer'. The 'menu' section contains a loop for 'category' items, each with a 'link' and a 'title'. The 'content' section includes a 'switch' statement for 'category' and a 'default' case. The 'footer' section contains a copyright notice. The code uses PHP syntax with some CSS classes like 'open' and 'closed' applied to elements.

```
<?php
    // Header
    <?php require_once('includes/header.php'); ?>
    <?php require_once('includes/menu.php'); ?>
    <?php require_once('includes/footer.php'); ?>

    <div id="content">
        <?php
            switch($category) {
                case "index": $title = "Home"; break;
                case "about": $title = "About Us"; break;
                case "products": $title = "Products"; break;
                case "services": $title = "Services"; break;
                case "contact": $title = "Contact Us"; break;
                default: $title = "Home";
            }
        ?>
        <h1>Welcome to <?php echo $title; ?></h1>
        <p>This is a simple website for demonstration purposes. It consists of four main sections: Home, About Us, Products, Services, and Contact Us. Each section has its own unique content and styling. The website is built using the Model-View-Controller (MVC) pattern, which separates the application logic from the presentation layer. The View layer is implemented using PHP and HTML, while the Model and Controller layers are implemented using MySQL and PHP respectively. The website also includes a footer with copyright information and links to social media sites. The overall design is clean and modern, with a focus on user experience and accessibility. The website is designed to be responsive, meaning it will adapt to different screen sizes and devices. The code is well-organized and commented, making it easy to understand and maintain. The website is currently in development phase and will be completed soon. Thank you for visiting!
```

Anexos IV. Scripts FFmpeg

A continuación se muestran los scripts de conversión de FFmpeg implementados para realizar la conversión a formatos de video.

MP4 H.264

Script de conversión:

```
ffmpeg -i <#orig_file/> -acodec libfaac -ab 96k -vcodec libx264 -vpre slow -crf 22 -threads 0 <#dest_file/> 2>> ./files/ffmpeg.log
```

OGV Theora

Script de conversión:

```
ffmpeg -i <#orig_file/> -acodec vorbis -strict experimental -ac 2 -vcodec libtheora -f ogg <#dest_file/> 2>> ./files/ffmpeg.log
```

3GP

Script de conversión:

```
ffmpeg -i <#orig_file/> -vcodec h263 -acodec libfaac -ac 1 -ar 8000 -r 25 -ab 32k -y <#dest_file/> 2>> ./files/ffmpeg.log
```

FLV Flash Video

Script de conversión:

```
ffmpeg -i <#orig_file/> -ab 56 -ar 44100 -b 200 -r 15 -s 1600x1200 -f flv <#dest_file/> 2>>
..//files/ffmpeg.log
```

Mpeg4

Script de conversión:

```
ffmpeg -i <#orig_file/> -s 480x320 -vcodec mpeg4 -acodec libfaac -ac 1 -ar 16000 -r 13 -ab
32000 -aspect 3:2 <#dest_file/> 2>> ..//files/ffmpeg.log
```

Anexos V. Integración Multimedia

A continuación se muestran etiquetas html implementadas para realizar la integración de elementos multimedia en UMA-CMS como los son archivos de vídeo, audio u animaciones.

Integración Tipo Flash

Código:

```
<object id="player" classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
name="player" width="640" height="480"><param name="movie"
value="/swf/players/jwplayer4/player.swf" /><param name="allowfullscreen" value="true"
/><param name="allowscriptaccess" value="always" /><param name="flashvars"
value="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&repeat=<#repeat/>&list=<#list/>&controlbar=<#controlbar/>" /><embed type="application/x-shockwave-flash" id="player2"
name="player2" src="/swf/players/jwplayer4/player.swf" width="640" height="480"
allowscriptaccess="always" allowfullscreen="true"
flashvars="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&repeat=<#repeat/>&list=<#list/>&controlbar=<#controlbar/>" /></object>
```

Embed:

```
<object id="player" classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
name="player" width="640" height="480"><param name="movie"
value="/swf/players/jwplayer4/player.swf" /><param name="allowfullscreen" value="true"
/><param name="allowscriptaccess" value="always" /><param name="flashvars"
value="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&repe
at=list&controlbar=over" /><embed type="application/x-shockwave-flash" id="player2"
name="player2" src="/swf/players/jwplayer4/player.swf" width="640" height="480"
allowscriptaccess="always" allowfullscreen="true"
flashvars="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&r
epeat=list&controlbar=over" /></object>
```

Integración Tipo Backoffice

Código:

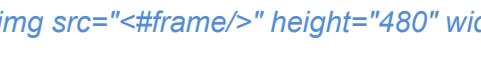
```
<object id="player" classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
name="player" width="480" height="320"><param name="movie"
value="/swf/players/jwplayer4/player.swf" /><param name="allowfullscreen" value="true"
/><param name="allowscriptaccess" value="always" /><param name="flashvars"
value="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&repe
at=list&controlbar=over" /><embed type="application/x-shockwave-flash" id="player2"
name="player2" src="/swf/players/jwplayer4/player.swf" width="480" height="320"
allowscriptaccess="always" allowfullscreen="true"
flashvars="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>%26type=Flash&plugins=&autoplay=
<#autoplay/>&repeat=list&controlbar=over" /></object>
```

Embed:

```
<object id="player" classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
name="player" width="480" height="320"><param name="movie"
value="/swf/players/jwplayer4/player.swf" /><param name="allowfullscreen" value="true"
/><param name="allowscriptaccess" value="always" /><param name="flashvars"
value="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&repe
at=list&controlbar=over" /><embed type="application/x-shockwave-flash" id="player2"
name="player2" src="/swf/players/jwplayer4/player.swf" width="480" height="320"
allowscriptaccess="always" allowfullscreen="true"
flashvars="file=/index.php?m=filename%26id=<#id/>&plugins=&autoplay=<#autoplay/>&r
epeat=list&controlbar=over" /></object>
```

Integración Tipo HTML5

Código:

```
<a href="#">
```

Embed:

```
<video id="video" autobuffer height="480" width="640" poster="http://umacms.no-ip.org/files-thumbnails/5ed464df2440931.jpg" controls="controls"> <source src="#">
```

Integración Tipo Quicktime

Código:

```
<a href="#">
```

Embed:

```
<object width="640" height="480" classid="clsid:02BF25D5-8C17-4B23-BC80-D3488ABDDC6B" codebase="http://www.apple.com/qtactivex/qtplugin.cab"> <param name="src" value="#">
```

Anexos VI. Formato Minuta Reuniones

A continuación se muestran el formato de la documentación para controlar el avance del proyecto implementado.

Minuta de Reunión

1 Datos de la reunión

1.1 Identificación de la reunión

Nombre	Definición de Requerimiento	Rango Horario
Fecha	22 12 2010	Lugar
Hora Inicio	21:30 Hrs.	Hora Término

1.2 Objetivos

Acuerdos de trabajo

Asistentes

Nombre	Iniciales
Rodrigo Riquelme	RR
Manuel Canales	MC
Rogelio Elías	RE

1.3 Temas de la reunión

Tema	Descripción	Funcionalidad revisada en Reunión de Corrección Informe
1	Répticas correcciones profesor guía.	Cohesión, comunicación en el equipo trabajo
2	Asignar tareas.	Toma de decisiones
3	Agregar Nuevos Capítulos Informe.	Afinar detalles
4	Actualizar conclusiones.	Acuerdos en entrega

2 Acuerdos de la reunión

2.1 Acciones Pendientes

Pendientes		
QUÉ	QUIEN	CUÁNDO
Entrega Final Informe Proyecto Título	Grupo	30/12/2010

2.2 Acciones Acordadas

Acciones Acordadas
1.-MC, RR, RE Realizar y analizar observaciones profesor guía para corrección.
2.-MC, RE, RR Realizar asignación de tareas a cumplir para entrega final informe.
3.-RE Realizar agregación capítulo de códec.
4.-MC Realizar actualización de conclusiones de acuerdo a observación del profesor guía.
5.- RR Realizar correcciones adicionales al informe final.
6. MC Realizar una minuta de acuerdos tomados.
7. MC Realizar documento casos de prueba UMA CMS.

Anexos VII. Formato Documentación Metodología XP

A continuación se muestran el formato de la documentación implementada para la metodología de programación extrema.

Historia de Usuario	
Número:[Id.]	Nombre Historia de Usuario:
Modificación (o extensión) de Historia de Usuario (Nro. y Nombre):	
Usuario:[Quien la genera o usa]	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:[Semanas de desarrollo, un punto es una semana efectiva de desarrollo]
Riesgo en Desarrollo: (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
Descripción:[Descripción de la tarea o proceso que da lugar a esta historia de usuario]	
Observaciones:	

Historia de Usuario: Documento para registrar la funcionalidad o el requerimiento del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: [Id]	Historia de Usuario (No. y Nombre):
Nombre Tarea:	
Tipo de Tarea :	Puntos Estimados:
Fecha Inicio: [Inicio]	Fecha Fin: [Fin]
Programador Responsable: [Nombre del responsable]	
Descripción: [descripción u orden para efectivizar la tarea].	

Tarea de Ingeniería: Documento para realizar la ejecución de una tarea descrita en una historia de usuario.

Iteraciones	Actividades	Inicio	Fin	Observaciones
Primera	Historia 1.1			
	Historia 1.2			
	...			
	Historia 1.m			
Segunda	Historia 1.m+1			
	Historia 2.1			
	...			
	Historia 2.k			
...				
n-ava	Historia i.1			
	Historia i.2			
	...			
	Historia i.j			

Planificación de iteraciones: Documento para realizar la planificación de las iteraciones.

Nombre de clase:	
Responsabilidades	Colaboradores
Responsabilidad1()	Colaborador1
Responsabilidad2()	Colaborador2
....
Responsabilidad()	ColaboradorM

Clase responsabilidad colaborador: Documento para abstraer las clases y asignar las responsabilidades a un colaborador.

Glosario

Codecs: Codificador/decodificador, especificación que utiliza un dispositivo o programa para realizar transformaciones bidireccionales sobre datos y señales.

Feedback: La realimentación o retroalimentación, comunicación de ida y devuelta.

Frameworks: Marco de Trabajo, conjunto de herramientas y reglas de desarrollo.

Javascript: Lenguaje de scripting ejecutado en el navegador.

Protocolo: Conjunto de reglas y normas usadas para la comunicación, conexión, trasmisión y transferencia de datos de forma estandarizada.

Streaming: Sistema de envío continuo de información, que permite, por ejemplo, ver un video a medida que se baja de la Red.

TI: Término utilizado para referirse a las tecnologías de la información.

Transmoding: Término utilizado en las técnicas de transcodificación de contenido y se refiere a la velocidad de reproducción o cambio de modalidad.

Acrónimos

AJAX: Asynchronous Javascript and XML.

API: Application Programming Interface.

CMS: Content Management System.

GPL: Licencia Pública General.

HD: Alta definición.

HTML: Lenguaje de Marcado de Hipertexto.

HTTP: Protocolo de transferencia de hipertexto.

IBM: International Business Machines.

IP: Protocolo de Internet.

JSP: Páginas de Servidor Java.

MVC: Modelo Vista Controlador.

PHP: Lenguaje de programación interpretado.

PSP: PlayStation Portable.

REST: Representational State Transfer.

RPC: Es un protocolo que permite a un programa de ordenador ejecutar código en otra máquina remota sin tener que preocuparse por las comunicaciones entre ambos.

RSS: SiteSummary or Rich Site Summary.

SCRUM: Metodología para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental.

SOAP: Simple Object Access Protocol.

SVQ: Sorenson video Quantizer.

TCP: Protocolo de control de Transmisión.

URL: Localizadores uniformes de recursos.

W3C: World Wide Web Consortium.

XML: Extensible Markup Language.

XP: Programación extrema (metodología de desarrollo de software).