

**Universidad de las Ciencias Informáticas**

**Facultad 6**



# **Componente para la gestión dinámica de tipologías de catalogación de medias.**

**Trabajo de Diploma para optar por el Título de Ingeniero en  
Informática.**

**Autor:** Julio Ramiro Quevedo Benki.

**Tutor:** Ing. Arlen Navarro Sánchez.

Ciudad de La Habana, junio, 29, 2011.

Año 53 de la Revolución.



*"...Vale más un hombre rebelde que un manso. Un río vale más que un lago muerto."*

*José Martí*

**Para:**

Ana María Sánchez y Julio Ramiro Benki, ídolos imperecederos.

Ana María Benki y Rafael Osmundo, eternos estandartes.

Mi familia toda, refugio inexpugnable.

Los amigos de toda la vida.

A ustedes va dedicado este trabajo, con todo el cariño que pueda caber entre cielo y pecho.

## AGRADECIMIENTOS

A:

Ana María Benki, por su condición de soporte, cómplice, amiga... por su maravillosa labor como madre.

Rafael Osmundo Quevedo, por su faena como defensor contra el juzgado de mi madre cuando exigía demasiado... por aliado, compinche, padre.

Ana María Sánchez, por toda la sabiduría compartida... por *madre al cuadrado*.

Esperanza y Alina, por su cofradía... por madres más que tías.

Sissy Laura, por haberme hecho su ejemplo, por hacerme sentir que hay alguien propenso a seguir mis pasos... por haberme obligado a ser mejor.

José Rafael, por permitir que me convirtiese en la cruz que no le correspondía cargar... por su alegría contagiosa, por el placer de llamarle hermano.

A todo lo que me resta de familia... por su confianza y amor incondicional.

A Marité, Margot, Jesús, Luis Miguel y Jorgito, por haberme hecho parte de la familia, por sus atenciones y preocupaciones... y por todas las penas ahogadas.

A todos los *verdaderos amigos* que se saben dentro del cerco del concepto, por todo su cariño y entereza al tener que soportarme.

A Arlen, amigo más que tutor... por su alianza contra el mundo.

A todo mi equipo de trabajo, por el tiempo compartido, por las alegrías, discusiones, desvelos... por todas las anécdotas en común.

A todo aquel que me hubo ayudado de una forma u otra y se pueda sentir ofendido de no ser agradecido formalmente...

A todo aquel que alguna vez me haya preguntado: “¿y la tesis cómo va?”, o “... *por fin ¿cuándo es la defensa?*”

A todos ustedes:

**Gracias Muchas...**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

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

Para que así conste firmo la presente a los:

\_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Julio Ramiro Quevedo Benki: \_\_\_\_\_.

Arlen Navarro Sánchez: \_\_\_\_\_.

## **Resumen**

El presente trabajo es el resultado de la investigación que propone la implementación de un componente para la gestión dinámica de Tipologías de catalogación de archivos multimedia, con el objetivo de mejorar el manejo de la información referente al proceso de catalogación, así como de agilizar la estandarización de este tipo de asientos catalográficos. En el mismo:

- Se aborda toda la teoría relacionada con el proceso de gestión de la información, específicamente en los procesos de catalogación y clasificación.
- Se describen las tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema.
- Se describe el modelado del Componente para la Gestión dinámica de Tipologías de Catalogación de Medias.
- Se describe la parte del modelado correspondiente al diseño del sistema y cómo se construye éste a partir del diseño.

Como resultado de la investigación se obtiene un componente capaz de satisfacer las necesidades del proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias, permitiendo gestionar dinámicamente las tipologías de catalogación con las cuales este debe interactuar.

## **Palabras Clave**

Catalogación, Gestión, Información, Multimedia, Proceso, Tipologías

### **Abstract**

This work is the result of a research that proposes the implementation of a component for managing cataloging Typologies, with the aim of improving the management of information concerning to the cataloging process, and improve the standardization of this type of bibliographical entries. It also:

- Deals with the whole theory concerning the information management process, specifically the cataloging and classification processes.
- Describes the technologies and tools used for system development.
- Describes the modeling for the Dynamic Management of Cataloguing Typologies Component.
- Describes the modeling for the design of the system and how it is constructed from the design.

As a result of the investigation it has been obtained a component capable of meeting the needs of the Multimedia Capture and Cataloguing System project, allowing to dynamically manage the Cataloguing Typologies with which it must interact.

### **Keywords**

Cataloging, Management, Information, Multimedia, Process, Typologies

## Índice

Introducción .....	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica del proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información.....	5
1.1. Introducción.....	5
1.2. Conceptos asociados al dominio del proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información.....	5
1.2.1. Catalogación de Archivos Multimedia. ....	5
1.2.2. Gestión de tipologías. ....	6
1.2.3. Sistema de gestión de la información .....	7
1.3. Objeto de estudio .....	7
1.2.1 Situación Problemática .....	7
1.4. Normas y Estándares vigentes. ....	8
1.5. Análisis de otras soluciones existentes.....	13
1.5.1. Videoma Archivo .....	14
1.5.2. TdTarsys .....	15
1.5.3. KaVid.....	16
1.6. Conclusiones.....	17
Capítulo 2: Herramientas y tecnologías actuales a utilizar para dar soporte a la solución propuesta.....	18
2.1 Introducción.....	18
2.2 Metodología de desarrollo de software a utilizar. ....	18
2.3 Lenguaje de modelado a utilizar. ....	19
2.4 Herramienta CASE a utilizar. ....	20
2.5 Patrón arquitectónico a utilizar.....	21
2.6 Gestor de Base de Datos a utilizar. ....	21
2.7 Entorno de desarrollo integrado a utilizar.....	22
2.8 Lenguaje de programación a utilizar. ....	23
2.9 Framework de desarrollo a utilizar. ....	24
2.10 Framework de apariencia a utilizar. ....	25
2.11 Conclusiones.....	25
Capítulo 3: Presentación de la solución propuesta. ....	27
3.1 Introducción.....	27
3.2 Modelo de dominio .....	27



3.3	Descripción general del Modelo de Dominio.....	27
3.3.1	Diagrama del Modelo de Domino.....	27
3.3.2	Descripción de las Entidades.....	28
3.4	Especificación de los Requerimientos Funcionales.....	28
3.5	Listado de los Requerimientos No Funcionales. ....	29
3.5.1	Seguridad. ....	29
3.5.2	Usabilidad.....	29
3.5.3	Apariencia o Interfaz Gráfica. ....	29
3.5.4	Hardware.....	29
3.5.5	Software. ....	29
3.6	Descripción del Componente para la Gestión dinámica de Tipologías de Catalogación de medias.....	30
3.6.1	Actores del sistema. ....	30
3.6.2	Descripción general de los actores del sistema. ....	30
3.6.3	Diagrama de Casos de Uso del sistema. ....	31
3.6.4	Descripción textual de los Casos de Uso del Sistema. ....	31
3.7	Conclusiones. ....	41
Capítulo 4: Construcción del Componente para la Gestión dinámica de Tipologías de Catalogación de Medias .....		
		42
4.1	Introducción.....	42
4.2	Diagrama de Clases del diseño del sistema .....	42
4.3	Diagramas de Clases del diseño por Casos de Uso .....	44
4.4	Diagrama entidad-relación de la base de datos del sistema .....	45
4.5	Descripción de las tablas de la base de datos del sistema .....	46
4.6	Diagrama de despliegue del sistema .....	49
4.7	Conclusiones .....	50
Conclusiones Generales.....		51
Recomendaciones .....		52
Glosario de Términos.....		53
Bibliografía.....		54
Anexos .....		56

## Índice de Figuras

Figura 1: Sistema Videoma Archivo. ....	14
Figura 2: Interfaz gráfica TdTarsys. ....	15
Figura 3: Interfaz gráfica Cliente de Catalogación TdTarsys. ....	16
Figura 4: Interfaz gráfica Cliente de Catalogación KaVid. ....	17
Figura 5: Disciplina, fases, iteraciones del RUP. ....	19
Figura 6: Diagrama del Modelo de Dominio. ....	27
Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del sistema. ....	31
Figura 8: Diagrama de Clases del diseño del Sistema. ....	43
Figura 9: Diagrama de Clases del diseño del Sistema (detallado). ....	43
Figura 10: Diagrama de Clases del diseño del Caso de Uso "Gestionar Campos" ....	44
Figura 11: Diagrama de Clases del diseño del Caso de Uso "Gestionar Tipologías" ..	45
Figura 12: Diagrama de Clases Persistentes del Componente .....	45
Figura 13: Modelo de Datos del sistema. ....	46
Figura 14: Diagrama de despliegue del sistema. ....	50

## Índice de Tablas

Tabla 1: Descripción general de los actores del sistema.....	30
Tabla 2: Descripción textual del Caso de Uso "Gestionar Tipologías de Catalogación". .....	34
Tabla 3: Descripción Textual del Caso de Uso "Gestionar Campos".....	37
Tabla 4: Descripción Textual del Caso de Uso "Gestionar Propiedades de Campos" .	40
Tabla 5: Descripción de la tabla DTipologia de la Base de Datos del sistema .....	46
Tabla 6: Descripción de la tabla DCampo de la Base de Datos del sistema .....	47
Tabla 7: Descripción de la tabla NTiposDatos de la Base de Datos del sistema .....	47
Tabla 8: Descripción de la tabla DTipologia_DCampo de la BD del sistema .....	47
Tabla 9: Descripción de la tabla DPropiedadCampo de la Base de Datos del sistema	47
Tabla 10: Descripción de la tabla DCampo_DPropiedadCampo de la Base de Datos del sistema .....	48
Tabla 11: Descripción de la tabla DPropiedadCampoValor de la Base de Datos del sistema .....	48
Tabla 12: Descripción de la tabla DComponente de la Base de Datos del sistema.....	48
Tabla 13: Descripción de la tabla DComponente_DTipologia_DCampo de la Base de Datos del sistema .....	49
Tabla 14: Descripción de la tabla DPropiedad de la BD del sistema .....	49
Tabla 15: Descripción de la tabla DPropiedadValor de la Base de Datos del sistema.	49

## Introducción

La acumulación de conocimiento ha sido, desde el principio de los tiempos, la clave de la que se ha valido la humanidad para subsistir como especie. La capacidad de adquirir y transmitir experiencias conscientemente ha permitido la completa dominación de un medio hostil, sin fuertes garras ni dientes. Sólo con el intelecto ha sido posible sobrevivir y hacer competencia a grandes depredadores evolucionados y especializados en la caza.

Con el surgimiento del lenguaje articulado se logró una organización como grupo en busca de un objetivo común, más allá de una simple manada, se alcanzó la maravilla de la comunicación, el traspaso directo de sabiduría, se comenzó a hacer el salto evolutivo que la naturaleza tardaba miles de años, en pocas generaciones. Se consiguió pues, además de mostrar, enseñar a organizar una emboscada contra una presa; hacer de la roca un instrumento y explicar cómo duplicarlo; preguntar y responder, investigar; hacer tecnología, ciencia, arte y religión.

Luego, la necesidad de hacer persistir el conocimiento en el tiempo conllevó a crear el lenguaje escrito. El cual se perfecciona proporcionalmente y en simbiótica relación con los avances de la tecnología, desde la pintura rupestre sobre la piedra, pasando por el papiro, la tinta y el papel, hasta la imprenta. Por supuesto que a medida que avanzaba la forma de comunicación debían perfeccionarse a su vez las herramientas o instrumentos que le diesen soporte. Se ha utilizado así, desde el rudimentario cincel sobre la piedra, hasta el ingenioso celuloide sensible a la luz.

El telégrafo venció la barrera distancia y bajo este mismo concepto surgió luego la telefonía. La magia de la fotografía fue decisiva: a la hora de expresar una idea, una imagen es inigualablemente poderosa. El cine permitió darle movimiento a las imágenes y con él vida a las ideas. El sonido perfeccionó el proceso, se pudo entonces almacenar y expresar el todo, compartir el pensamiento, el conocimiento, sin necesidad de intermediario alguno. La radio y la televisión trajeron la masividad, con ellas fue posible comunicarse con un mayor número de personas a la vez.

Con el surgimiento de los equipos de cómputo se logró un inmenso avance en el procesamiento y manipulación de la información, y luego con los ordenadores personales y el Internet se alcanzó un nivel de comunicación nunca antes conocido.

Como consecuencia de todos estos avances ha quedado acumulada una inmensa cantidad de información, que continúa creciendo exponencialmente en la actualidad. Se han debido crear pues, justo como se clasifica un libro según su género, autor o editora, otros mecanismos para catalogar todos esos nuevos tipos de datos

almacenados que hoy día se manejan, entiéndase sonido, fotografía, video, multimedia en general.

Evolucionando así de los clásicos catálogos, simples listas de orden alfabético, surgen los metadatos, capaces de describir más eficientemente un objeto determinado, facilitando considerablemente el acceso al mismo.

A finales del siglo XX se desarrollan y estandarizan entonces, los primeros metadatos digitales.

Así mismo y más especializado en la clasificación de los tipos de objetos audiovisuales, surge luego el término tipología, refiriéndose a la catalogación realizada o la información almacenada correspondiente a un tipo de multimedia basado en su ámbito de difusión.

Atendiendo a la idea de modernizar y perfeccionar la forma en que se acaudala la información, así como la forma en que se accede a ésta, muchas cadenas televisoras están digitalizando sus archivos audiovisuales. Este proceso es complejo y se realiza manualmente en muchas de estas cadenas televisivas, significando así un gasto importante en cuestión de personal calificado y tiempo, además del correspondiente a licencias de Software especializado.

Con tal motivo se ha creado en el Departamento de Señales Digitales del centro GEYSED (Geoinformática y Señales Digitales) de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) el proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias (SCCM), con el objetivo de permitir a las televisoras digitalizar sus materiales, previamente contenidos en cintas magnéticas u otros soportes poco perdurables y accesibles.

En un proyecto de esta índole es de primordial importancia una correcta catalogación de todos los materiales almacenados, en aras de un correcto y rápido acceso a la información requerida. Se hace necesario entonces gestionar eficientemente las tipologías de dichos materiales, con el fin de estandarizar la información que de ellos se guarda, a partir de la cual se realizarán las posteriores búsquedas.

Se requiere además garantizar cierto dinamismo en este proceso de gestión de las tipologías, permitiendo la personalización de la información que se desea almacenar para cada tipo de audiovisual.

De lo anteriormente expuesto se desglosa el **problema a resolver**: ¿Cómo lograr la estandarización de la información de los materiales audiovisuales a catalogar en el proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias?

Se ha propuesto como **objeto de estudio**: El proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información.

Así mismo, como **campo de acción**: El proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información multimedia digitalizada en el proyecto Sistema de Gestión de Audio, Video y Streaming.

Dado lo anterior, queda como **objetivo general**: Elaborar un componente que contribuya al proceso de estandarización de la información de los materiales audiovisuales digitalizados.

De ahí que se plantee como **Idea a Defender**: Con la implementación de un componente se contribuye a la estandarización de la información de los materiales audiovisuales digitalizados.

**Con tal objetivo quedan planteadas las tareas investigativas:**

- 1- Confeccionar el diseño teórico y metodológico de la investigación.
- 2- Describir los requisitos y el funcionamiento del subsistema de Catalogación del proyecto SCCM.
- 3- Evaluar las herramientas existentes a nivel mundial e internacional para la catalogación de la información.
- 4- Efectuar el diseño del componente.
- 5- Efectuar la Implementación del componente.

Para el proceder de esta investigación se utiliza como **método general**: el dialéctico materialista que como base filosófica ha señalado el camino correcto a seguir en el conocimiento, la objetividad del enfoque del trabajo y su valoración en la actividad práctica, además de permitir el análisis del desarrollo de los hechos y fenómenos y el examen detallado de sus contradicciones.

De igual manera se utilizan los métodos descritos a continuación.

**Métodos teóricos:**

- **Análisis histórico-lógico**: Utilizado para describir las tendencias actuales relacionadas con la gestión dinámica de tipologías de catalogación, específicamente en sistemas enfocados a la captura, digitalización, catalogación y gestión de medias a escala internacional.

- **Analítico-sintético:** Utilizado para lograr extraer lo esencial de la bibliografía consultada sobre el proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información multimedia digital.
- **Inductivo–deductivo:** Con el objetivo de extraer regularidades, particularmente las relacionadas con los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos para el proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información multimedia digital.
- **Modelación** se utiliza para realizar abstracciones, reproducir y analizar los nexos y las relaciones que se dan durante el desarrollo del proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información multimedia digital.

#### **Métodos empíricos:**

La observación a chequeos del proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) con el objetivo de analizar los aspectos que se tratan con relación al proceso de catalogación de la información multimedia digital.

Se espera como posible resultado de esta investigación el desarrollo de un sistema que contribuya al proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información multimedia digitalizada en el proyecto Sistema de Gestión de Audio, Video y Streaming de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

#### **Descripción de los Capítulos:**

**Capítulo 1:** En este capítulo se analizarán los diferentes elementos teóricos sobre el proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información. Se realizará un enfoque orientado a las ideas y conceptos relacionados con los procesos en cuestión. Se realiza el diagrama del modelo conceptual propuesto y se definen los requerimientos a implementar.

**Capítulo 2:** Se analizan las herramientas y tecnologías que darán soporte a la solución propuesta.

**Capítulo 3:** En este capítulo se realiza el análisis del sistema a desarrollar con el objetivo de dar cumplimiento a los requerimientos definidos previamente. Se desarrolla el modelo de dominio con los respectivos diagramas del sistema.

**Capítulo 4:** En este capítulo se tratan los aspectos relacionados con la construcción de la solución propuesta, se generan los diagramas pertinentes. Se desarrollan además, las acciones para garantizar la implementación de la misma.

## Capítulo 1: Fundamentación Teórica del proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información.

### 1.1. Introducción.

En el presente capítulo se analizan los diferentes elementos teóricos sobre el proceso de gestión dinámica de tipologías, así como la catalogación de archivos multimedia y audiovisuales. Se realiza un enfoque orientado a las ideas y conceptos relacionados con los procesos en cuestión. Se hace también un acercamiento general a las funciones de otras soluciones existentes, como es el caso de Videoma Archivo, TdTarsys, así como del proyecto: KaVid, de la Universidad de las Ciencias Informáticas, predecesor del presente Sistema de Captura y Catalogación de Medias.

### 1.2. Conceptos asociados al dominio del proceso de gestión dinámica de tipologías de catalogación de la información.

#### 1.2.1. Catalogación de Archivos Multimedia.

**Catálogo:** *(Del lat. catalōgus, y este del gr. καταλογος, lista, registro).* Relación ordenada en la que se incluyen o describen de forma individual libros, documentos, personas, objetos, etc., que están relacionados entre sí. **(1)**

**Catalogar:** Apuntar, registrar ordenadamente libros, documentos, etc., formando catálogos de ellos. **(1)**

**Catalogación:** Proceso de catalogar. **(1)**

La catalogación es un subconjunto de un campo mucho mayor que, en ocasiones, es llamado control bibliográfico; por lo que resulta de ayuda verla a través de este contexto. El control bibliográfico ha sido definido por Svenonius como “la herramienta o el arte... de organizar el conocimiento (información) para su recuperación”.

Para que tales proyectos (de catalogación) tengan éxito es necesario decidir qué piezas de información (datos) es necesario registrar acerca de cada artículo, libro o cualquier tipo de formato que contenga información/conocimiento. Se podrá decidir a registrar autores, títulos, palabras claves, resúmenes y localización de la obra. Estos se convierten en los datos bibliográficos a ser creados, guardados, manipulados y recuperados. Conforme crece el archivo, el guardado, la manipulación y la recuperación se convierten en operaciones cada vez más y más complejas. Entonces, el arte y la herramienta se convierten en necesarias para el mantenimiento y uso exitoso del archivo. **(2)**



**Dato:** (*Del lat. datum, lo que se da*). Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por un ordenador. **(1)**

**Meta-:** (*Del gr. μετα-*). 'junto a', 'después de', 'entre' o 'con'.

Los metadatos en sí no suponen algo completamente nuevo dentro del mundo bibliotecario. Según Howe (1993), el término fue acuñado por Jack Myers en la década de los 60 para describir conjuntos de datos. La primera acepción que se le dio (y actualmente la más extendida) fue la de dato sobre el dato, ya que proporcionaban la información mínima necesaria para identificar un recurso. En este mismo trabajo se afirma que *puede incluir información descriptiva sobre el contexto, calidad y condición o características del dato*. El término no ha evolucionado en gran medida desde esta fecha hasta ahora (2004), pero sí lo han hecho los conceptos asociados a él, las aplicaciones y el nivel de uso de los metadatos. **(3)**

Atendiendo entonces a las definiciones anteriores, se podría considerar la catalogación como un proceso de generación de metadatos.

**Multimedia:** (*Del ingl. multimedia*). Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información. **(1)**

### 1.2.2. Gestión de tipologías.

**Tipologías:** (*De tipo y -logía*). Estudio y clasificación de tipos que se practica en diversas ciencias. **(1)**

**Gestión:** (*Del lat. gestio, -ōnis*). Acción y efecto de gestionar. **(1)**

**Gestionar:** Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. **(1)**

Se tiene pues como resultado, que el proceso de gestión de las tipologías de catalogación consiste en la creación, control y edición de los diferentes tipos de datos, y su estandarización en función de caracterizar y clasificar los objetos multimedia a los que relacionan, con el fin de acceder a ellos. Es decir, la creación dinámica y personalizada de fichas de catalogación para el control de la información almacenada (audiovisuales en este caso).

### **1.2.3. Sistema de gestión de la información**

Se define como gestión a la “actividad dirigida a obtener y asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la organización”. **(4)**

La gestión de información es el proceso que se encarga de suministrar los recursos necesarios para la toma de decisiones, así como para mejorar los procesos y servicios de las organizaciones. **(5)**

Los Sistemas de Gestión de la Información están definidos como un conjunto de funciones dirigidas a procesar, almacenar, distribuir y posteriormente recuperar la información producida. Además permiten centralizar la información que se maneja en la empresa u organización en el desarrollo de sus actividades. **(6)**

### **1.3. Objeto de estudio**

Como objeto de estudio se ha definido El proceso de catalogación de archivos audiovisuales, el mismo consta de tres grandes pasos, divididos en subprocesos más detallados a continuación:

- Sistematización-Inventario
- Verificación
  - Análisis y descripción física de los elementos que componen un título.
  - Extracción de datos incluidos en los créditos del título.
- Sistematización de los datos y valor intelectual agregado.
  - Base de Datos Verificación
  - Base de Datos
    - Descripción Catalográfica del contenido (sintética)
      - ❖ Indización (palabras claves, descriptores)
    - Descripción del contenido (específica) [siendo esta una descripción cronológica, por secuencias]
      - ❖ Indización (palabras claves, descriptores)

#### **1.2.1 Situación Problemática**

En la actualidad hay un incalculable número de empresas e instituciones encargadas de la difusión masiva y/o almacenamiento de materiales multimedia.

Estas cadenas televisivas poseen la mayor parte de sus materiales en video casetes, cintas magnéticas y otros tipos de soportes poco fiables y accesibles, y por demás condenados a pronta caducidad, puesto que en la actualidad no se producen reproductores para ellos. Estos soportes que contienen valiosa información audiovisual

no ofrecen toda la confiabilidad que se requiere en su resguardo pues los factores ambientales influyen directamente en su conservación.

Por otra parte el proceso de recuperación de la información para ficheros digitales es en gran proporción más rápido y fácil que la almacenada en casetes de cinta.

En adición a esto la gran mayoría de los procesos de captura y control de la información almacenada por estas empresas se realiza de forma manual, malgastando una inmensa cantidad de recursos en cuanto a tiempo y personal calificado se refiere.

De tal situación se desglosa entonces la necesidad de digitalizar los materiales y automatizar estos procesos acarreados en las diferentes televisoras. Se necesita por tanto organizar, clasificar y catalogar toda la información que se procese, a fin de su posterior recuperación.

De igual manera, en dicho proceso de catalogación, uno de los asuntos más importantes a tratar es la definición de tipologías y estándares de catalogación, a fin de lograr organización y regularidad en la información que se almacena como clasificación, en este caso de materiales multimedia.

De modo que se hace imprescindible un método dinámico que permita gestionar y personalizar el proceso de catalogar los diferentes tipos de objetos multimedia en cuestión.

#### **1.4. Normas y Estándares vigentes.**

Actualmente la bibliotecología deriva las formas de catálogo en tres grandes grupos:

1. Catálogos impresos en forma de libros.
2. Catálogos en hojas movibles.
3. Catálogos en forma de fichas.

Así mismo se pueden desglosar en tipos:

- Catálogos para el público:
  - Catálogo alfabético de autores.
  - Catálogo alfabético de materias.
  - Catálogo alfabético de títulos.
  - Catálogo diccionario.
  - Catálogo sistemático.
  - Catálogo alfabético auxiliar del sistemático.
  - Catálogo colectivo.
- Catálogos administrativos:
  - Catálogo de inventario.
  - Catálogo topográfico.
  - Catálogo de desiderata.

- Catálogos para el uso del personal técnico:
  - Catálogo oficial.
  - Catálogo de autoridad o de identidad de autores.
  - Catálogo topográfico.
  - Catálogo topográfico.
  - Catálogo de evaluación de obras de consulta y referencia.
  - Catálogo de consultas evacuadas. **(2)**

Encontramos, que a nivel mundial se logró normalizar desde 1970 la catalogación de las imágenes en movimiento con las “Reglas de Catalogación de la FIAF para Archivos Fílmicos”. Y, en algunos archivos se creó una metodología tendiente a hacer una descripción de contenido más detallada para poder hacer frente a las demandas de los investigadores que solicitan planos, tomas o secuencias específicas. **(7)**

Con el análisis documental se inicia la identificación y descripción de la obra o documento; forma y contenido son las dos referencias de este proceso y ambas interactúan en la dinámica de la creación constante de nuevas formas documentales. El profesor López Yépez de la Universidad de Navarra, define el Análisis Documental como: **(7)**

«El conjunto de operaciones que permiten desentrañar del documento la información en él contenida. El resultado de esta metamorfosis, que el documento sufre en manos del documentalista, culmina cuando la información "liberada" se difunde y se convierte en fuente selectiva de información. Entonces el mensaje documentado se hace mensaje documental, información actualizada. Los dos polos que concretan su campo de actuación son el análisis formal y el análisis de contenido». **(8)**

Si adaptamos la definición anterior al análisis de la imagen en movimiento, se constata que en el proceso de valoración de los fondos audiovisuales se deben contemplar tanto la descripción sintética de la obra (catalogación), como la descripción de las secuencias o de los planos (análisis de contenido), para mantener la integridad del documento. **(7)**

Así, cuando nos encontramos frente a un documento audiovisual, por ejemplo: una película documental, un noticiero, una película de ficción, etc., en cine o video, el cual es una composición de varios planos o de un plano secuencial, este es susceptible de ser investigado por el usuario a dos niveles: el todo o la parte, es decir, la obra en sí misma o un extracto de esa obra, lo que hace necesario una doble descripción: la catalogación, que implica una síntesis o resumen de conjunto de la obra, por un lado y la descripción de contenido específica de secuencias o de planos, por otro lado. **(7)**

En los archivos de imágenes en movimiento, la organización de la información se inicia con dos pasos fundamentales que son: el inventario y la verificación técnica de cada uno de los elementos que componen las unidades documentales audiovisuales. Procesos que nos permiten extraer la información fundamental sobre las características físicas del documento y los datos de los créditos que se incluirán dentro del catálogo. (7)

Luego, en el tercer paso, después de la verificación del material audiovisual, se procede a desarrollar el análisis documental de la imagen en movimiento que a su vez va siendo sistematizada. (7)

Ver figura Anexo 2: Proceso de Catalogación en un archivo fílmico o audiovisual.

La metodología del análisis documental se explica en el siguiente esquema donde cada uno de sus ítems corresponden a campos que conforman la base de datos: (7)

- **Descripción catalográfica (sintética) (7)**

- **ÁREAS:**

1. Título y mención de responsabilidad
2. Edición / Versión / Variación (según el caso)
3. Producción, distribución, etc.
4. *Copyright*
5. Descripción física
6. Series
7. Notas
  - Género
  - Idioma
  - País de filmación
  - Lugar de filmación
  - Sinopsis
  - Premios
  - Notas curiosas
  - Bibliografía de fuentes secundarias
  - Descriptores o puntos de acceso
  - Otros

- **Descripción de contenidos (específica) (7)**

Se aplica, por lo general, en noticieros y documentales

1. Visionado cronológico (según código de tiempo de las imágenes grabadas)

### 2. Resumen

### 3. Indización (lenguaje documental):

- Onomástico
- Geográfico
- Cronológico
- Temático
- Características de la imagen fija y animada

Entonces, podemos acoger la definición de Adelina Clausó García sobre la descripción catalográfica: **(7)**

«es el proceso que se realiza al describir una obra en sus partes esenciales, para identificar su contenido y recuperarla en un momento dado, de entre una colección determinada de obras» **(9)**

Este esquema de catalogación se basa en la adaptación que realizó la Comisión de Catalogación de la FIAF, sobre las ISBD-NBM para satisfacer las necesidades específicas de recuperación de la información en archivos de imágenes en movimiento (cine y televisión). La Reglas, están diseñadas como una guía para la preparación de registros catalográficos que posibiliten el intercambio de información filmográfica universalmente. **(7)**

Por otro lado, la **descripción de contenidos** es importante por la variedad de temas abordados en los documentos audiovisuales, pues ofrece diversidad de formas y contenidos que los hacen aptos para distintos modelos de explotación o utilización que se imponen a corto, mediano y largo plazo:

1. La reutilización de extractos en nuevas producciones.
2. La reemisión.
3. Ofrecer a los historiadores e investigadores nuevas fuentes. **(7)**

Con la utilización de estos fondos se da a conocer y se fomenta la importancia de preservar y organizar la memoria contenida en imágenes en movimiento pertenecientes al patrimonio audiovisual del país. **(7)**

La técnica de la **descripción de contenido** de la imagen en movimiento, en formato de cine o video y en cualquier clase de género (como el noticiero, o el documental etc.), comprende tres etapas:

1. El visionado.
2. La redacción del resumen.
3. La indización. **(7)**

Estas tres etapas, se desarrollan simultáneamente en el proceso de **Descripción de Contenido**. **(7)**

La **indización** es la operación que consiste en escoger los términos más apropiados para representar el contenido de un documento, expresado en el lenguaje documental, es «el último nivel del análisis y es el que caracteriza al o a los principales temas tratados o al acontecimiento evocado y al contenido visual del documento audiovisual con ayuda de descriptores». Esta práctica contempla cinco índices fundamentales:

1. Índice Onomástico (nombres): lista de nombres propios de personajes que aparecen en la imagen.
  2. Índice Geográfico (lugares): o de ubicación geográfica, cada nota debe llevar los descriptores del lugar geográfico, cuando se conoce.
  3. Índice de Ubicación Física: cada nota debe llevar los descriptores de la ubicación física:
    - Nombre propio del lugar, cuando se conoce.
    - Término genérico del lugar, siempre y cuando no esté contenido en el primero.
  4. Índice cronológico (Fechas): cada nota lleva un descriptor que es el año de filmación de la nota que registra. En caso de conocerse el mes y el día se registra año (4 dígitos), mes (2 dígitos), día (2 dígitos).
  5. Índice temático (temas): los descriptores de temas corresponden a aquellos que no están incluidos en ninguno de los anteriores y que identifican la actividad u objetos de la imagen. En caso de la actividad se registra tanto la particular como el término genérico que cobije la anterior.
- (7)**

Para finalizar, es imprescindible señalar algunos de los imperativos del análisis cronológico:

1. Distinguir las informaciones presentes en la imagen de las que se mencionan únicamente en el audio.
2. Tomar nota sistemáticamente de toda identificación de fecha, nombre de persona, o de lugar reconocido en la imagen o señalado por los diálogos o narraciones que aparece en el documento. Audiovisual.
3. Tomar nota de toda información visual que figure en cada plano como insignia, placa de calle, título de periódico, cartón animado, etc. para obtener los datos sobre el contenido del documento.

4. Señalar los documentos de archivo precisando:
- Título de la fuente o extracto del filme.
  - Fotos, grabados, pinturas y punto común entre los diferentes documentos, el título del filme, si es posible y el papel del extracto.
  - Blanco y negro o color.
  - La fecha de los documentos de archivo y su origen, si es reconocible o si se menciona.
  - Precisar siempre ciertos procedimientos técnicos:
    - Vistas aéreas.
    - Vista submarina o subterránea.
    - Ralenti o acelerado.
    - Vistas tomadas con microscopio.
    - Distinguir el sonido off del sonido in.
    - Señalar el empleo de una lengua extranjera, precisar cuál e indicar el procedimiento de traducción (subtitulado, sobreimpresión sonora...) o ausencia de traducción.
    - Atribuir un signo distintivo a las informaciones anotadas cuya exactitud no es absolutamente cierta. **(7)**

«Los cortos o largometrajes de ficción no suelen ser, en general, objeto de un análisis documental de contenido: la catalogación y, a veces, la mención de las peripecias de la acción (sinopsis) parecen bastar.

Pero esta actitud, no es de alguien encargado de explotar unos archivos audiovisuales. Algunos historiadores que trabajan a partir de documentos audiovisuales han comprendido bien que la mentalidad y, a veces, la realidad cotidiana de una sociedad aparecen en ellos del mismo modo, sino mejor, que en los documentales.

A los programas de ficción, además de ser objeto de un resumen sintético, se les debe atribuir palabras clave sobre la época, el lugar, y el medio social» **(10)**

### **1.5. Análisis de otras soluciones existentes.**

El mercado de herramientas informáticas que atiendan al proceso de catalogación, enfocado en este caso a materiales multimedia, es reducido y privatizado. Se pueden citar como ejemplo las herramientas Videoma y TdTarsys, descritas a continuación. No obstante se puede presentar también la solución KaVid, predecesora del actual proyecto Sistema de Gestión de Audio, Video y Streaming, dada su condición de propiedad de la Universidad de las Ciencias Informáticas.



### 1.5.1. Videoma Archivo

#### Descripción

Videoma Archivo es la solución software para la gestión digital de vídeo, audio e imagen. Realiza la ingesta de contenido en cualquier formato, catalogación, gestión y publicación del mismo. **(11)**

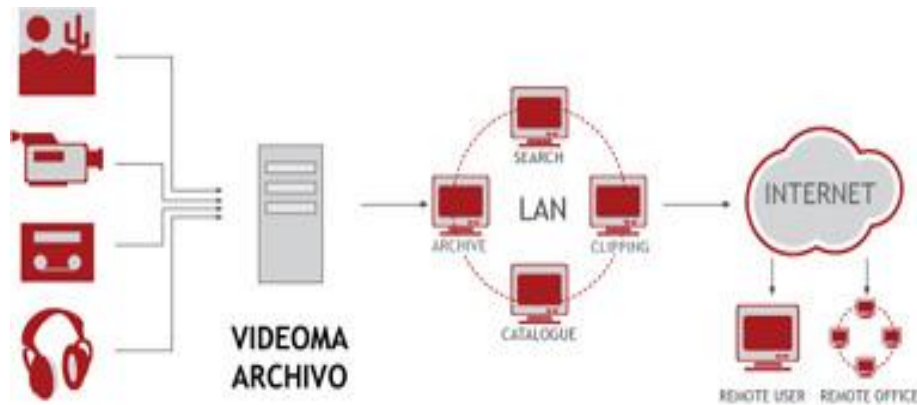


Figura 1: Sistema Videoma Archivo.

#### Catalogación

La catalogación de media se organiza de forma jerarquizada por esquemas o plantillas de catalogación, como núcleo principal del que derivan los metadatos. Videoma Archivo permite la importación y exportación de metadatos por XML. **(11)**

#### Principales características

- Su arquitectura WEB mejora los flujos de trabajo.
- Administración personalizada de usuarios y grupos de usuarios.
- Sistema de documentación jerarquizado basado en metadatos. Importación y exportación de metadatos.
- Gestión completa de vídeo, audio e imagen.
- Asociación de otros archivos PDF, Word, Excel al vídeo.
- Generación automática del *story-board*.
- Envío de vídeos a un editor profesional.
- Publicación de contenido en un portal web.
- Posibilidad de integración con otras tecnologías del mercado.
- Sistema abierto conformado por módulos con funcionalidades complementarias.
- Posibilidad de adicción de nuevos módulos desarrollados bajo la plataforma Videoma.
- Aplicación configurable en Español e Inglés. **(11)**

### 1.5.2. TdTarsys

Tarsys es una potente aplicación orientada al usuario que asegura que cualquier contenido, donde quiera que esté almacenado, pueda ser consultado por los usuarios como un único archivo. En combinación con una gestión de cintas inteligente, hace que el concepto de archivo casi en línea sea indiferente: los usuarios pueden tratar el contenido de la cinta como una parte accesible del almacén, siendo transparente para ello la ubicación de los mismos. **(12)**

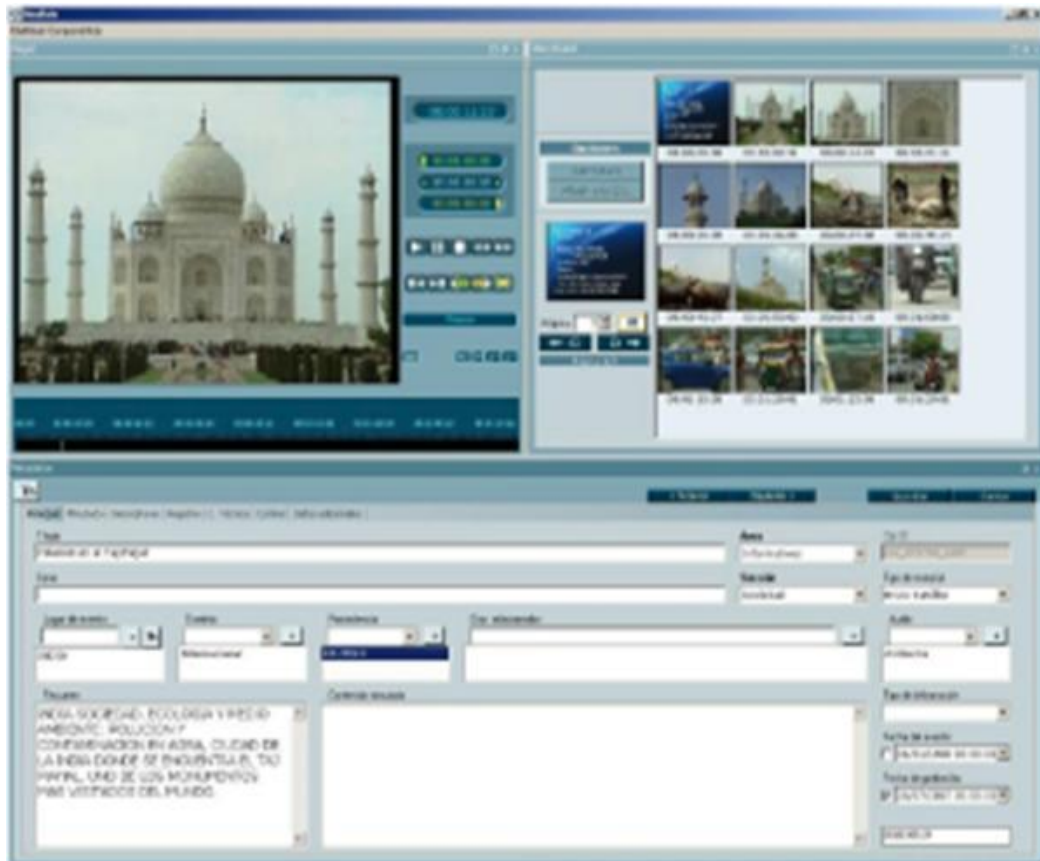
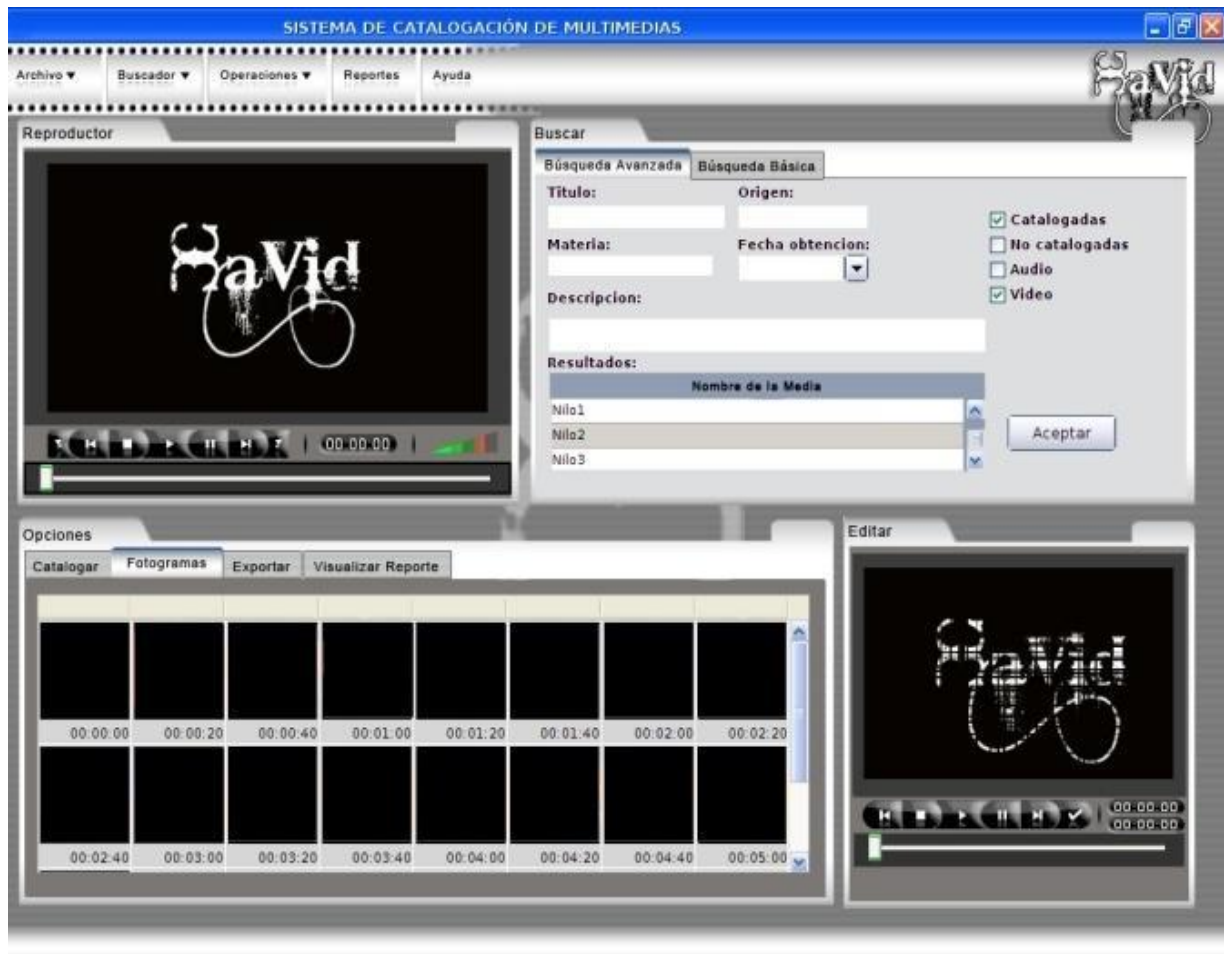


Figura 2: Interfaz gráfica TdTarsys.

#### Principales características

- Modelo de datos adaptable a las necesidades del cliente, permite la especialización y definición de estructuras jerárquicas de clasificación.
- Búsqueda y funciones de catalogación avanzadas a través de un motor de búsqueda OracleTM.
- Patrones de catalogación basados en el estándar XML.
- Generación de informes a partir de metadatos.
- Tarsys ha sido implementado de acuerdo a estándares de sistemas abiertos: XML, SOAP, LDAP, FTP. Lo que le permite una fácil integración con terceros.





**Figura 4: Interfaz gráfica Cliente de Catalogación KaVid.**

Este último sistema es el único completamente accesible para un análisis profundo en lo que al proceso de catalogación se refiere, sin embargo no cuenta con un sistema implementado capaz de gestionar dinámicamente las tipologías de catalogación, siendo ese el principal objetivo de esta investigación.

### 1.6. Conclusiones.

El estudio realizado a los conceptos, normas y soluciones anteriormente planteados ha dejado caracterizado al proceso de gestión de tipologías de catalogación de archivos multimedia, como complejo e importante; el mismo se realiza con un enfoque orientado a las ideas relacionadas con el proceso de catalogación de la información. De igual manera, el análisis expuesto sobre las otras soluciones existentes, ha marcado el camino a recorrer por el trabajo que se pretende realizar. De forma general han quedado establecidos los puntos específicos en los que concentrar los esfuerzos de la presente investigación.

### Capítulo 2: Herramientas y tecnologías actuales a utilizar para dar soporte a la solución propuesta.

#### 2.1 Introducción.

En el presente capítulo se fundamentan las tecnologías utilizadas en la implementación de la solución que se desea desarrollar. Este grupo de tecnologías lo conforman: La metodología para guiar el proceso de desarrollo del sistema, el lenguaje de modelado, la herramienta *CASE* que soporta dicho modelado; el lenguaje de programación, el entorno de desarrollo y los *frameworks* que soportan la aplicación, así como el gestor de base de datos seleccionado.

#### 2.2 Metodología de desarrollo de software a utilizar.

La actual calidad y profesionalidad requerida por un producto en el mercado de software hacen prácticamente imprescindible la utilización de metodologías para el desarrollo y elaboración de aplicaciones ordenadas. Sólo siguiendo metodologías y estándares se puede conseguir la competitividad necesaria en un mercado dominado por grandes empresas privadas. Se ha decidido, aclimatándose a las políticas del proyecto en cuanto a arquitectura se refiere, utilizar RUP como metodología de desarrollo, a continuación una descripción general de la misma.

##### 2.2.1 Características generales de RUP.

Las siglas RUP en inglés significan *Rational Unified Process* es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecido. **(13)**

RUP tiene dos dimensiones: El eje horizontal representa tiempo y demuestra los aspectos del ciclo de vida del proceso. El eje vertical representa las disciplinas, que agrupan actividades definidas lógicamente por la naturaleza. **(13)**

La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso y se expresa en términos de fases, de iteraciones, y la finalización de las fases. La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: Cómo se describe en términos de componentes de proceso, las disciplinas, las actividades, los flujos de trabajo, los artefactos, y los roles. **(13)**

En la figura 15 se puede observar como varía el énfasis de cada disciplina en un cierto plazo de tiempo y durante cada una de las fases. (13)

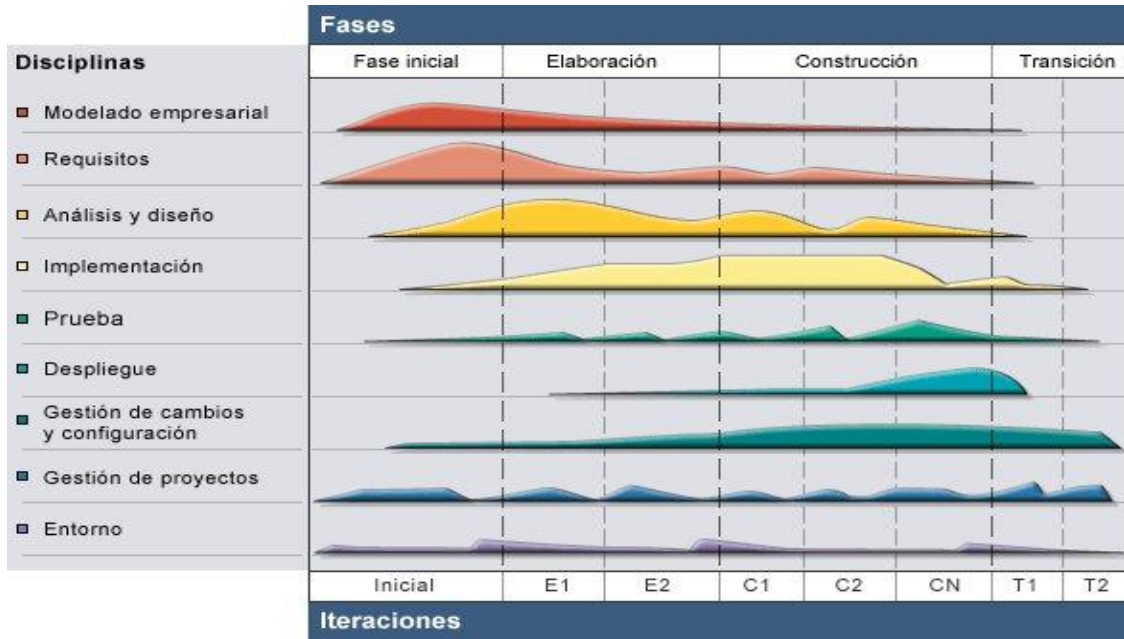


Figura 5: Disciplina, fases, iteraciones del RUP.

### 2.3 Lenguaje de modelado a utilizar.

Se ha decidido utilizar UML como lenguaje para el modelado de la solución, debido a su sencillez y estandarización a nivel mundial, siendo además el lenguaje utilizado por la metodología RUP y la principal propuesta del proyecto, en cuanto a políticas de arquitectura. El mismo permite describir gráficamente un sistema determinado de forma sencilla y comprensible para cualquier persona, siendo esto de vital importancia para la comunicación, ya sea dentro del propio equipo de desarrollo o con un futuro cliente. A continuación una breve descripción del mismo.

#### 2.3.1 Características generales de UML.

UML, cuyas siglas en inglés significan *Unified Modeling Language* (Lenguaje Unificado de Modelado).

El lenguaje Unificado de Modelado (UML) proporciona un vocabulario y una regla para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema. (14)

Los objetivos de UML son muchos pero se pueden sintetizar en sus funciones:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.

- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- Documentar: Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión. **(14)**

Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- Elementos: Son abstracciones reales o ficticias (objetos, acciones).
- Relaciones: Relacionan los elementos entre sí.
- Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones.

UML resuelve de forma satisfactoria el viejo problema del desarrollo de software como es su modelado gráfico. Además ha llegado a una solución unificada basada en lo mejor que había hasta el momento, lo cual lo hace más excepcional. **(14)**

### **2.4 Herramienta CASE a utilizar.**

Dada la necesidad de una herramienta capaz de gestionar las actividades de análisis requeridas para la presente investigación, así como las actividades de ingeniería de software para el desarrollo de la solución que resulte de la misma, se ha decidido utilizar *Visual Paradigm* como herramienta CASE, que a su vez es la principal propuesta del proyecto en términos de arquitectura. A continuación una breve descripción de dicha herramienta.

#### **2.4.1 Características generales de *Visual Paradigm*.**

*Visual Paradigm* es una herramienta CASE que utiliza UML como lenguaje de modelado. Está diseñada para una amplia gama de usuarios interesados en construir sistemas de *software* fiables con el uso del paradigma orientado a objetos, incluyendo actividades como ingeniería de *software*, análisis de sistemas y análisis de negocios. **(15)**

*Visual Paradigm* es una herramienta que emplea las últimas notaciones de UML, ingeniería inversa, generación del código, importación de *Rational Rose*, exportación/importación XML e integración con el Visio. Además soporta aplicaciones *web*, genera código para el lenguaje Java y exporta en formato HTML, está disponible en varios idiomas, es fácil de instalar y fácil de actualizar. Por último, *Visual Paradigm* admite compatibilidad con las demás versiones. **(15)**

### 2.5 Patrón arquitectónico a utilizar.

Con el objetivo de lograr un sistema robusto y fiable se ha decidido utilizar el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC), dada su capacidad de organizar y distribuir el proceso de generación de código. A continuación una breve descripción del mismo.

#### 2.5.1 Características de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador.

MVC propone la separación del software en tres componentes: Modelo, Vista y Controlador, descritos brevemente a continuación.

**Modelo:** Es la representación de la información que maneja la aplicación. El modelo en sí lo constituyen los datos puros y la lógica de los propios datos que puestos en el contexto del sistema proveen de información al usuario y en algunos casos a la propia aplicación.

**Vista:** Es la representación del modelo en forma gráfica disponible para la interacción con el usuario. En el caso de una aplicación web, la “Vista” sería una página HTML con contenido dinámico sobre la cual el usuario puede realizar sus operaciones.

**Controlador:** Es la parte encargada de manejar y responder las solicitudes del usuario, procesando toda la información necesaria y modificando el Modelo en caso de ser necesario. **(16)**

### 2.6 Gestor de Base de Datos a utilizar.

Los sistemas con la responsabilidad de gestionar grandes volúmenes de información, como es el caso de la investigación que se lleva a cabo, necesitan de un soporte que les permita almacenar, modificar y recuperar estos datos. De esta forma se hace imprescindible el uso de un gestor de Base de Datos que facilite estas funciones. Con tal motivo se ha seleccionado PostgreSQL, principal propuesta del proyecto en cuanto a políticas arquitectura se refiere, del cual se hace una descripción a continuación.

#### 2.6.1 Características generales de PostgreSQL.

- Integridad referencial
- *Tablespaces*
- *Nested transactions (save points)*
- Replicación asíncrona / *Streaming replication - Hot Standby*
- *Two-phase commit*
- PITR - *point in time recovery*



- Copias de seguridad en caliente (*Online/hot backups*)
- *Unicode*
- Juegos de caracteres internacionales
- *Multi-Version Concurrency Control (MVCC)*
- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado vía SSL
- Actualización in-situ integrada (*pg\_upgrade*)
- Completa documentación
- Licencia BSD
- Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows 32/64bit. **(17)**

### 2.6.2 Ventajas de PostgreSQL.

- Posee licencia BSD.
- Instalación ilimitada, lo que se deriva además en: modelos de negocios más rentables con instalaciones a gran escala; no existe la posibilidad de ser auditado para verificar cumplimiento de licencia en ningún momento; flexibilidad para hacer investigación y desarrollo sin necesidad de incurrir en costos adicionales de licenciamiento.
- Mejor soporte que los proveedores comerciales.
- Considerables ahorros en costos de operación.
- Gran estabilidad y confiabilidad.
- Extensible gracias a que su código fuente está disponible para todos y sin costos.
- Es multiplataforma.
- Diseñado para ambientes de alto volumen.
- Posee varias herramientas gráficas de alto nivel para diseño y administración de BD. **(17)**

### 2.7 Entorno de desarrollo integrado a utilizar.

Con el objetivo de facilitar las tareas de implementación de la solución resultante de esta investigación, se ha seleccionado *NetBeans IDE* como Entorno de Desarrollo Integrado, siendo éste a su vez la principal propuesta del proyecto en cuanto a arquitectura se refiere. El mismo provee una fácil integración con el lenguaje de programación y los *frameworks* seleccionados. A continuación se hace una breve descripción del mismo.

### 2.7.1 Características generales de *NetBeans IDE*

*IDE* de sus siglas en inglés *Integrated Development Environment* (Entorno de Desarrollo Integrado).

*NetBeans IDE* es un entorno de desarrollo, una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java, pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el *NetBeans IDE*. *NetBeans IDE* es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. **(18)**

El *NetBeans IDE* es un entorno integrado de desarrollo galardonado, disponible para los sistemas operativos *Windows, Mac, Linux y Solaris*. El proyecto *NetBeans* consiste en un IDE de código abierto y una plataforma de aplicaciones que permiten a los desarrolladores crear rápidamente aplicaciones para web, escritorio y móviles utilizando la plataforma Java, así como *JavaFX, PHP, JavaScript y Ajax, Ruby y Ruby on Rails, Groovy y Grails, y C / C ++*. **(18)**

El proyecto *NetBeans* es apoyado por una vibrante comunidad de desarrolladores y ofrece una amplia documentación y recursos de capacitación, así como una variada selección de plug-ins de terceros. **(18)**

### 2.8 Lenguaje de programación a utilizar.

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. PHP no necesita ser compilado para ejecutarse. Para su funcionamiento necesita tener instalado Apache o IIS con las librerías de PHP. La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas. Los archivos cuentan con la extensión (php). **(19)**

PHP del acrónimo recursivo en inglés *Hypertext Pre-Processor* (Pre-Procesador de Hipertexto)

#### Ventajas:

- Muy fácil de aprender.
- Se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.
- Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.
- Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows, entre otros.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre otras.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos.

- Posee documentación en su página oficial la cual incluye descripción y ejemplos de cada una de sus funciones.
  - Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
  - Incluye gran cantidad de funciones.
  - No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.
- (19)**

### **Desventajas:**

- Se necesita instalar un servidor web.
- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
- La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.
- La programación orientada a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.
- Dificulta la modularización.
- Dificulta la organización por capas de la aplicación. **(19)**

### **2.9 Framework de desarrollo a utilizar.**

Dada la necesidad de aumentar la productividad a la hora de implementar la solución resultante de la investigación en curso, así como la importancia de garantizar un buen mantenimiento y seguridad a la misma, se ha decidido utilizar Symfony como *framework* de desarrollo, siendo éste la principal propuesta del proyecto en términos de arquitectura, con la idea de liberar al programador de las operaciones básicas y rudimentarias de la programación sobre el lenguaje seleccionado. A continuación se describen sus características más generales.

#### **2.9.1 Características generales de Symfony.**

- Fácil de instalar y configurar en sistemas Windows, Mac y Linux
- Funciona con todas las bases de datos comunes (MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle, MS SQL Server)
- Compatible solamente con PHP 5 desde hace años, para asegurar el mayor rendimiento y acceso a las características más avanzadas de PHP
- Basado en la premisa de "convenir en vez de configurar", en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional

- Preparado para aplicaciones empresariales, ya que se puede adaptar con facilidad a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa u organización
- Flexible hasta cualquier límite y extensible mediante un completo mecanismo de plug-in
- Publicado bajo licencia MIT de software libre y apoyado por una empresa comprometida con su desarrollo
- Traducido a más de 40 idiomas y fácilmente traducible a cualquier otro idioma

### 2.10 Framework de apariencia a utilizar.

Con el objetivo de facilitar las tareas de diseño y construcción de la interfaz gráfica correspondiente a la solución resultante de esta investigación, se ha seleccionado *Dojo* como *framework* de Desarrollo Integrado, siendo éste la principal propuesta del proyecto en términos de arquitectura. A continuación una breve descripción del mismo.

#### 2.10.1 Características generales de Dojo.

##### Ventajas

- Dojo resuelve asuntos de usabilidad comunes como pueden ser la navegación y detección del navegador.
- Dojo dispone de varios componentes entre ellos: Menús, pestañas, tooltips, tablas ordenables, gráficos dinámicos y dibujados de vectores 2D.
- Se pueden crear animaciones personalizables.
- Soporte para arrastrar y soltar.
- Formularios y rutinas de validación para los parámetros.
- Editor online de texto enriquecido.
- Ahorra el tiempo de desarrollo y diseño de interfaces complicadas y manejos de eventos complejos.

##### Desventajas

- Requiere el uso de IDEs avanzados para el desarrollo del contenido web. **(20)**

### 2.11 Conclusiones.

El análisis realizado a los conceptos y características principales de las herramientas y tecnologías antes descritas ha arrojado un desglose a grandes rasgos de sus principales ventajas y desventajas, señalando así el camino a seguir a la hora de su utilización. Han quedado definidos finalmente: RUP como metodología de desarrollo, *Visual Paradigm* como herramienta *CASE*, UML como lenguaje de modelado, arquitectura en tres capas, *NetBeans IDE* como Entorno de Desarrollo Integrado, PHP

como lenguaje de programación, Symfony y Dojo como *frameworks* de desarrollo, y PostgreSQL como gestor de Base de Datos.

**Capítulo 3: Presentación de la solución propuesta.**

**3.1 Introducción.**

En el presente capítulo se realiza una delineación de la solución que se propone. Al no materializarse un negocio real se expone la conceptualización del entorno por medio de un modelo de dominio. Se analizan los conceptos y entidades identificadas, enmarcados en el entorno del problema. Se enumeran los requisitos funcionales y no funcionales que deberá cumplir la solución. Se presenta además el diagrama de Casos de Uso del sistema, así como una descripción del actor y los Casos de Uso identificados.

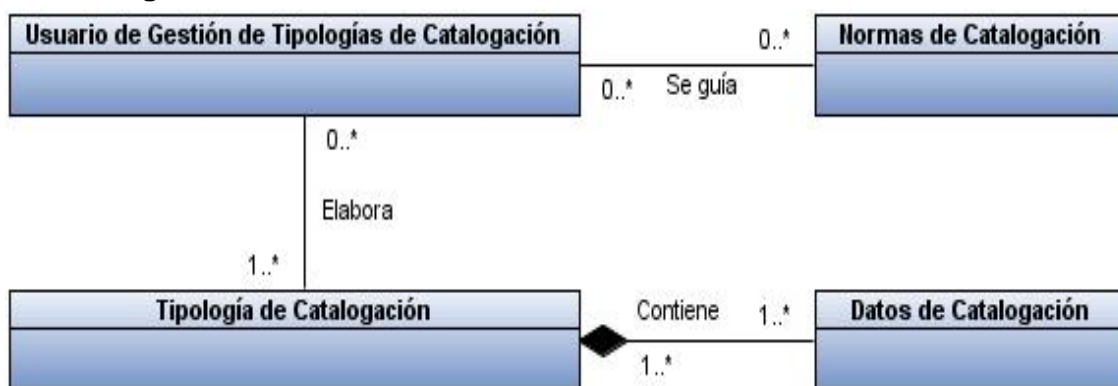
**3.2 Modelo de dominio**

Debido a que no existe un negocio palpable y se hace muy difícil precisar la estructura de los procesos de negocio, se emplea un modelo conceptual, con el fin de mostrar al usuario los principales conceptos que se manejan en el entorno, y lograr así un mejor entendimiento del sistema. Se utiliza además un glosario de términos para identificar los conceptos presentes.

**3.3 Descripción general del Modelo de Dominio.**

La persona encargada de crear las Tipologías de Catalogación, se guía por las Normas de Catalogación y asocia los Datos de Catalogación según sea el estándar requerido para el tipo, o según sean las características a controlar, del material que se desea catalogar posteriormente. Al resultado de esa asociación de parámetros se le denomina Tipología de Catalogación. Normalmente es almacenada de forma física y manual.

**3.3.1 Diagrama del Modelo de Dominio.**



**Figura 6: Diagrama del Modelo de Dominio.**

### 3.3.2 Descripción de las Entidades

**Usuario de Gestión de Tipologías de Catalogación:** Representa las personas encargadas de insertar, eliminar o modificar la información que pueda existir de alguna tipología de catalogación.

**Datos de Catalogación:** Atributos específicos que pueden ser asociados a un material.

**Normas de Catalogación:** Estándares internacionales que se encargan de definir las clasificaciones y descripciones de los archivos producidos por cine y TV: FIAF, DUBLIN CORE.

**Tipología de Catalogación:** Elemento que contiene todos los datos necesarios para efectuar la Catalogación. Es elaborada a partir de Normas de Catalogación. Es archivada para futuras búsquedas.

### 3.4 Especificación de los Requerimientos Funcionales.

Con el propósito de lograr un buen diseño, modelación y resultado en sí, se realiza la identificación de requisitos, que no es más que definir los Requerimientos Funcionales, es decir, las capacidades, propiedades o funcionalidades que el sistema debe cumplir.

#### 3.4.1 Listado de los Requerimientos Funcionales.

##### **RF1. Listar Tipologías de Catalogación.**

El sistema debe permitir mostrar las tipologías de catalogación: Listando todas las tipologías de catalogación que se hayan almacenado hasta ese momento.

##### **RF2. Crear Tipología de Catalogación.**

El sistema debe permitir crear una tipología de catalogación completamente nueva.

##### **RF3. Editar Tipología de Catalogación.**

El sistema debe permitir modificar Tipologías de Catalogación ya existentes, actualizando sus valores correspondientes.

##### **RF4. Eliminar Tipología de Catalogación.**

El sistema debe permitir eliminar una Tipología de Catalogación ya existente.

##### **RF5. Crear Campo.**

El sistema debe permitir crear un campo completamente nuevo.

##### **RF6. Editar Campo.**

El sistema debe permitir modificar Campos ya existentes, actualizando sus valores correspondientes.

##### **RF7. Eliminar Campo.**

El sistema debe permitir eliminar un Campo ya existente.

##### **RF8. Crear Propiedad de Campo.**

El sistema debe permitir crear una propiedad de campo completamente nueva.

### **RF9. Editar Propiedad de Campo.**

El sistema debe permitir modificar Propiedades de Campos ya existentes, actualizando sus valores correspondientes.

### **RF10. Eliminar Propiedad de Campo.**

El sistema debe permitir eliminar una Propiedad de Campo ya existente.

## **3.5 Listado de los Requerimientos No Funcionales.**

Los Requerimientos no Funcionales no son más que las propiedades o cualidades que el sistema debe poseer, atendiendo de esta forma, más a sus características que a sus funciones.

### **3.5.1 Seguridad.**

Se debe garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información manipulada por el componente.

Se deberá realizar la petición de confirmación ante acciones irreversibles en el componente, dígase eliminación de cualquier información.

### **3.5.2 Usabilidad.**

La aplicación debe ser concebida para ser utilizada por personas que tengan conocimientos básicos de informática y de catalogación de audiovisuales.

### **3.5.3 Apariencia o Interfaz Gráfica.**

La interfaz gráfica de la aplicación debe concebirse con un ambiente sencillo y de navegación fácil e intuitiva para el usuario. Los colores serán convenientemente utilizados dada la funcionalidad y objetivo del sistema, siendo claros en la mayor parte de la aplicación y resaltando con otras tonalidades los mensajes de interacción.

### **3.5.4 Hardware.**

La aplicación requiere de los siguientes recursos de hardware para su funcionamiento:

- En las estaciones cliente:
  - Procesador: Pentium III o superior
  - Memoria: 256 MB
  - Almacenamiento: 2 GB
- En los servidores:
  - Procesador: Pentium III o superior
  - Memoria: 256 MB
  - Almacenamiento: 2 GB

### **3.5.5 Software.**

La aplicación requiere de los siguientes recursos de software para su funcionamiento:

- En las estaciones cliente:



- Sistema Operativo: Cualquier SO
  - Navegador: Cualquier navegador (Óptimo Mozilla Firefox 3.6 o superior)
  - En los servidores:
    - Sistema Operativo: OpenSuse 11.3
- Gestor de Base de Datos:
- PostgreSQL 8.4 (server BD).
- Servidor Web:
- Apache Server.

### 3.6 Descripción del Componente para la Gestión dinámica de Tipologías de Catalogación de medias.

A continuación se presentan los Requerimientos Funcionales enunciados anteriormente mediante el diagrama de casos de uso del sistema, donde cada uno de los requisitos abarca una serie de acciones del sistema, llevadas a cabo por medio de los actores. Los artefactos, actores, prototipo de interfaz de usuario, Casos de Uso y sus descripciones conforman el modelo del sistema.

El Usuario de Gestión de Tipologías de Catalogación, se encarga de elaborar, modificar o eliminar la información concerniente a Tipologías de Catalogación que pueda existir, entendiéndose crear una tipología completamente nueva, modificar, o eliminar alguna existente. Para estas funciones se guía por las Normas de Catalogación y asocia los Datos de Catalogación pertinentes, dígase Campos, Propiedades de Campos y Componentes Visuales, a la respectiva tipología que se gestione, quedando finalmente conformada y almacenada, junto a todos los atributos que a ella, como a sus datos conciernen.

#### 3.6.1 Actores del sistema.

Un actor del sistema no es más que un conjunto de roles que los usuarios desempeñan cuando interaccionan con los Casos de Uso. Queda así definido como actor del sistema el Usuario de Gestión de Tipologías de Catalogación, siendo la representación de las personas encargadas del proceso de gestión de Tipologías de Catalogación.

#### 3.6.2 Descripción general de los actores del sistema.

Actores	Justificación
Usuario de Gestión de Tipologías de Catalogación	Representa las personas que interactúan con el sistema.

Tabla 1: Descripción general de los actores del sistema

3.6.3 Diagrama de Casos de Uso del sistema.

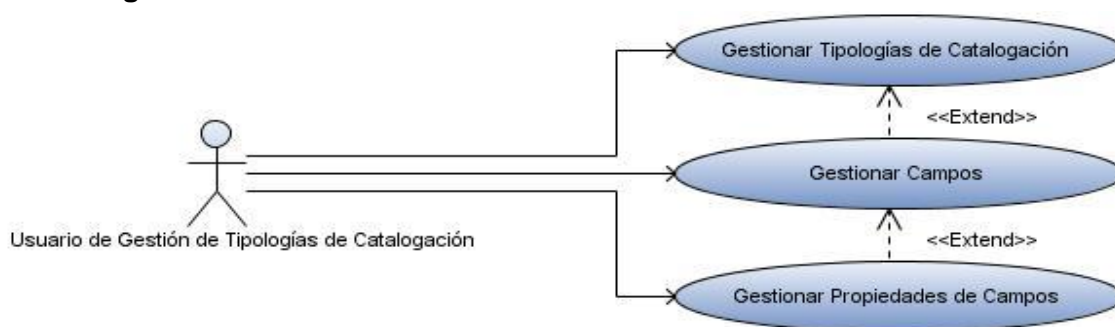


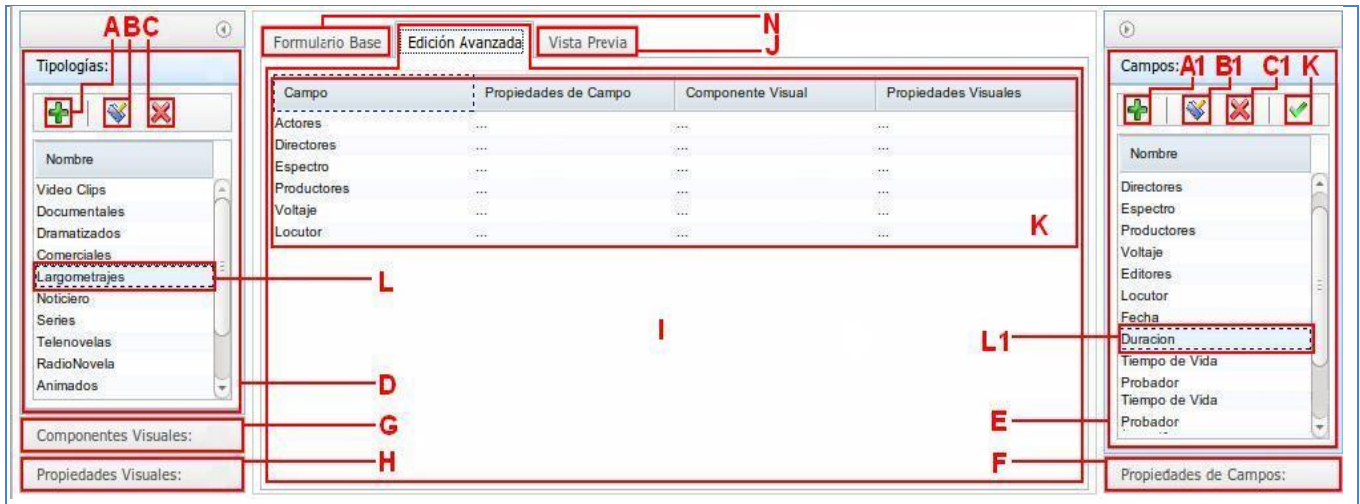
Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del sistema.

3.6.4 Descripción textual de los Casos de Uso del Sistema.

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar Tipologías de Catalogación.
<b>Actores:</b>	Usuario de gestión de tipologías de catalogación.
<b>Resumen:</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario de gestión de tipologías de catalogación desea modificar algunos de los parámetros de una tipología ya existente, eliminar alguna específica de la lista, o adicionar una nueva. El sistema confirma los datos introducidos, actualiza la lista de tipologías de catalogación inicialmente mostrada y finaliza el caso de uso.
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	RF1, RF2, RF3, RF4
<b>Prioridad</b>	Crítico

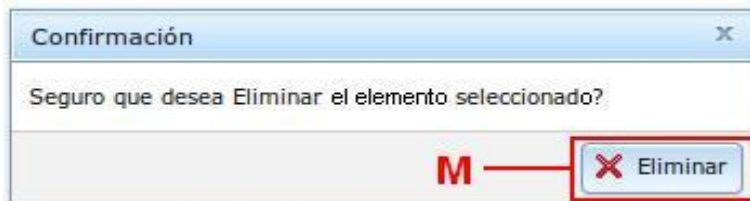
**Flujo Normal de Eventos**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor accede a la funcionalidad Gestionar Tipologías de Catalogación.	1.1. El sistema lista las Tipologías almacenadas (Marca "D"), además de las opciones para eliminar (Marca "A"), editar (Marca "B") y adicionar una Tipología (Marca "C").
2. El actor selecciona una de las Tipologías listadas (Marca "L") y accede a una de sus respectivas opciones. Opciones: <b>Eliminar Tipología</b> (Marca "C"): ver sección "Eliminar Tipología de Catalogación". <b>Editar Tipología</b> (Marca "B"): ver sección "Editar Tipología de Catalogación". <b>Nueva Tipología</b> (Marca "A"): ver sección "Nueva Tipología de Catalogación".	



**Sección: “Eliminar Tipología de Catalogación”**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.1. El sistema muestra un mensaje de confirmación de la operación.
2. El actor confirma la eliminación de la tipología de catalogación. (Marca “M”)	2.1. El sistema elimina la tipología de catalogación.



**Sección: “Editar Tipología de Catalogación”**

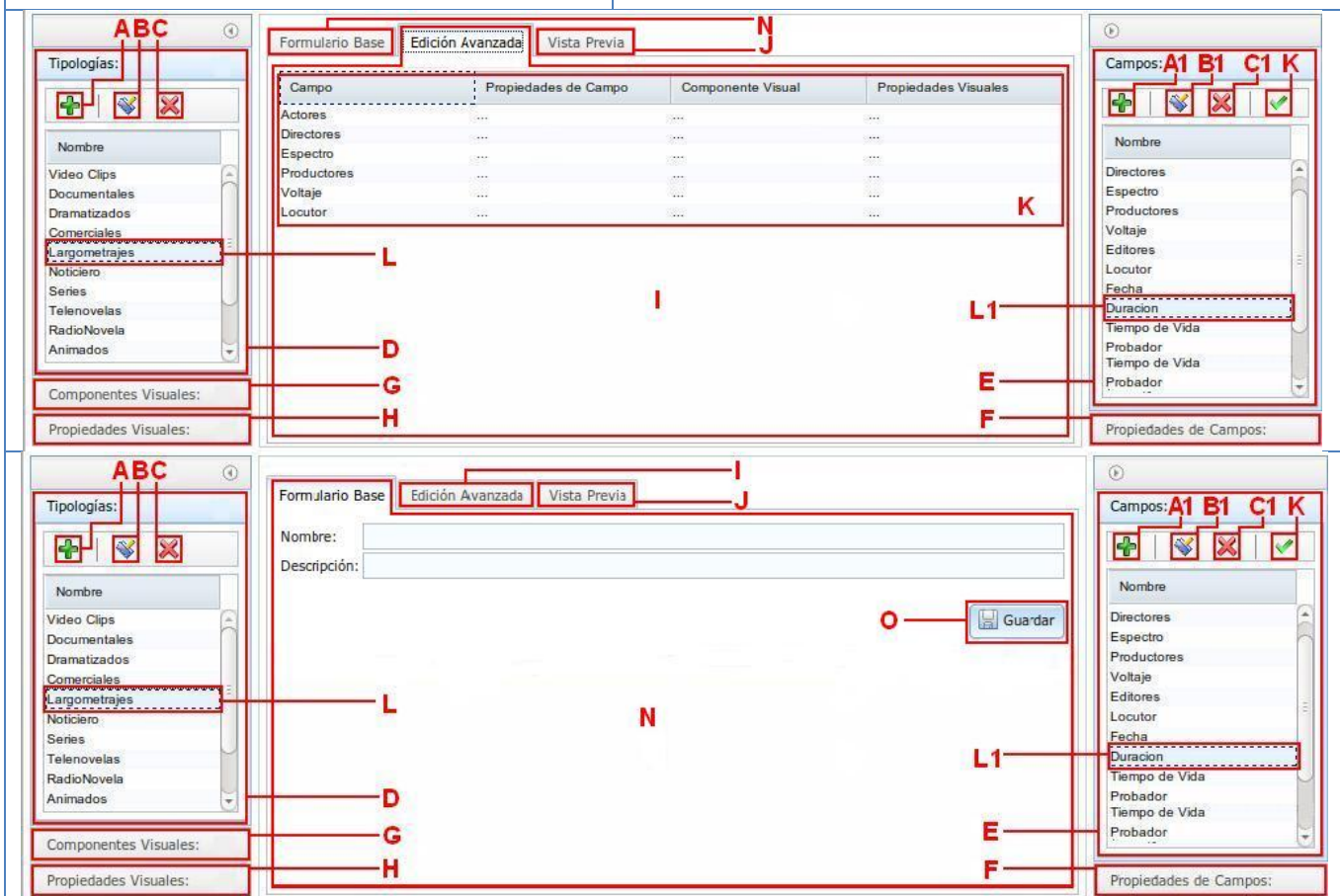
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.1. El sistema muestra un espacio de trabajo, con las pestañas “Edición Avanzada” (Marca “I”), con las herramientas necesarias (Marca “K”) para la adición y sustracción de Elementos (Campos, Componentes Visuales, Propiedades de Componentes) a la Tipología en edición; “Vista Previa” (Marca “J”), para la visualización de la Tipología; y “Formulario Base” (Marca “N”). Así mismo muestra los Campos disponibles (Marca “E”), los Componentes Visuales (Marca “G”) y las Propiedades de Componentes (Marca “H”), además de sus respectivas opciones de Gestión.

2. El actor hace uso de las Herramientas brindadas (Marca “K”) e introduce los cambios deseados en la Tipología. Utiliza la pestaña “Vista Previa” (Marca “J”) para visualizar el estado del formulario final de la Tipología.

3. El actor introduce los cambios deseados a los datos de la Tipología en la pestaña “Formulario Base” (Marca “N”) y accede a la opción Guardar (Marca “O”).

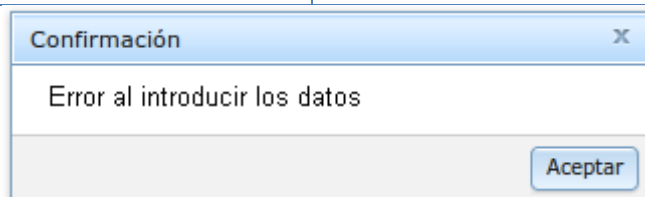
3.1 El sistema verifica los datos introducidos.

3.2 El sistema Guarda los cambios introducidos.



**Flujos Alternos**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3.2(a) Si los datos introducidos son incorrectos el sistema muestra un mensaje informándolo.



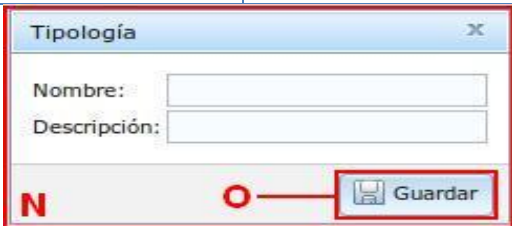
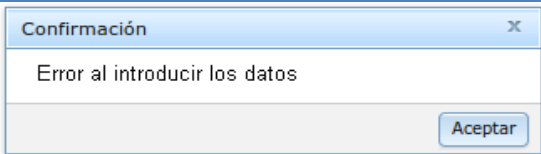
Sección: "Nueva Tipología de Catalogación"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3.1. El sistema muestra un formulario base (Marca "N") para la introducción de los datos de la nueva Tipología.
2. El actor introduce los datos y selecciona la opción "Guardar". (Marca "O")	3.1. El sistema verifica los datos introducidos. 3.2. El sistema Guarda los datos introducidos.
	
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2.2(a) Si los datos introducidos son incorrectos el sistema muestra un mensaje informándolo.
	
<b>Pos condiciones</b>	Se actualizaron los datos de las tipologías de catalogación en el sistema.

Tabla 2: Descripción textual del Caso de Uso "Gestionar Tipologías de Catalogación".

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar Campos.
<b>Actores:</b>	Usuario de gestión de tipologías de catalogación.
<b>Resumen:</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario de gestión de tipologías de catalogación desea modificar algunos de los parámetros de un campo ya existente, eliminar alguno específico de la lista, o adicionar uno nuevo. El sistema confirma los datos introducidos, actualiza la lista de campos inicialmente mostrada y finaliza el caso de uso.
<b>Precondiciones:</b>	El actor accedió a la funcionalidad editar tipología de catalogación.
<b>Referencias</b>	RF5, RF6, RF7
<b>Prioridad</b>	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor accede a la funcionalidad editar Tipologías de Catalogación.	1.1. El sistema muestra todas las herramientas y funcionalidades descritas (Marca "D", "E",

“F”, “G”, “H”, “I”, “J”, “N”), donde el espacio de trabajo encerrado en “E”, representa el listado de Campos disponibles, además de sus respectivas opciones para eliminar (Marca “C1”), editar (Marca “B1”) y adicionar (Marca “A1”).

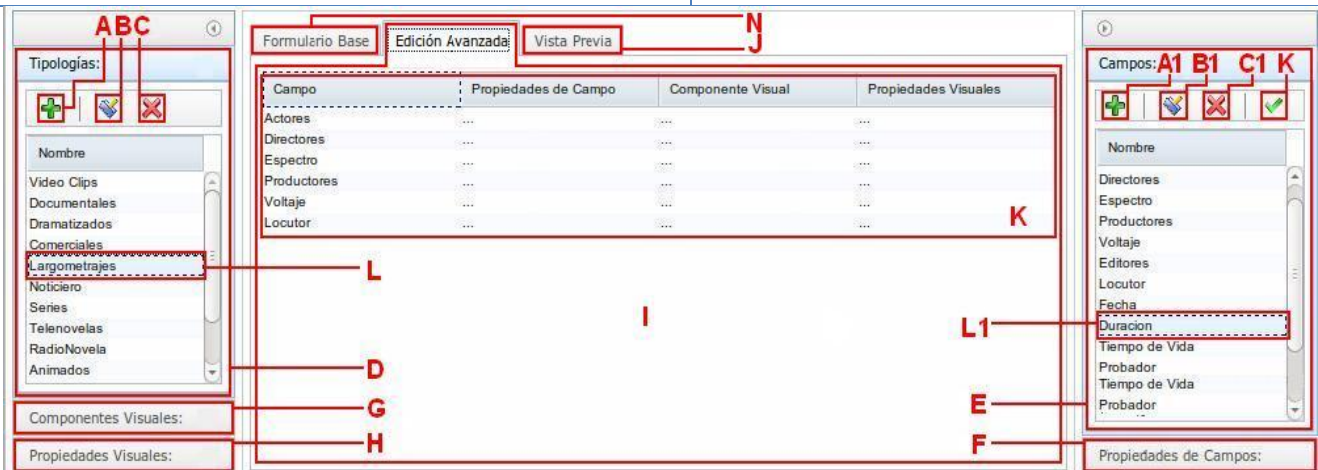
2. El actor selecciona entre los Campos listados (Marca “L1”) y accede a una opción.

Opciones:

**Eliminar Campo** (Marca “C1”): ver sección “Eliminar Campo”.

**Editar Campo** (Marca “B1”): ver sección “Editar Campo”.

**Nuevo Campo** (Marca “A1”): ver sección “Nuevo Campo”.



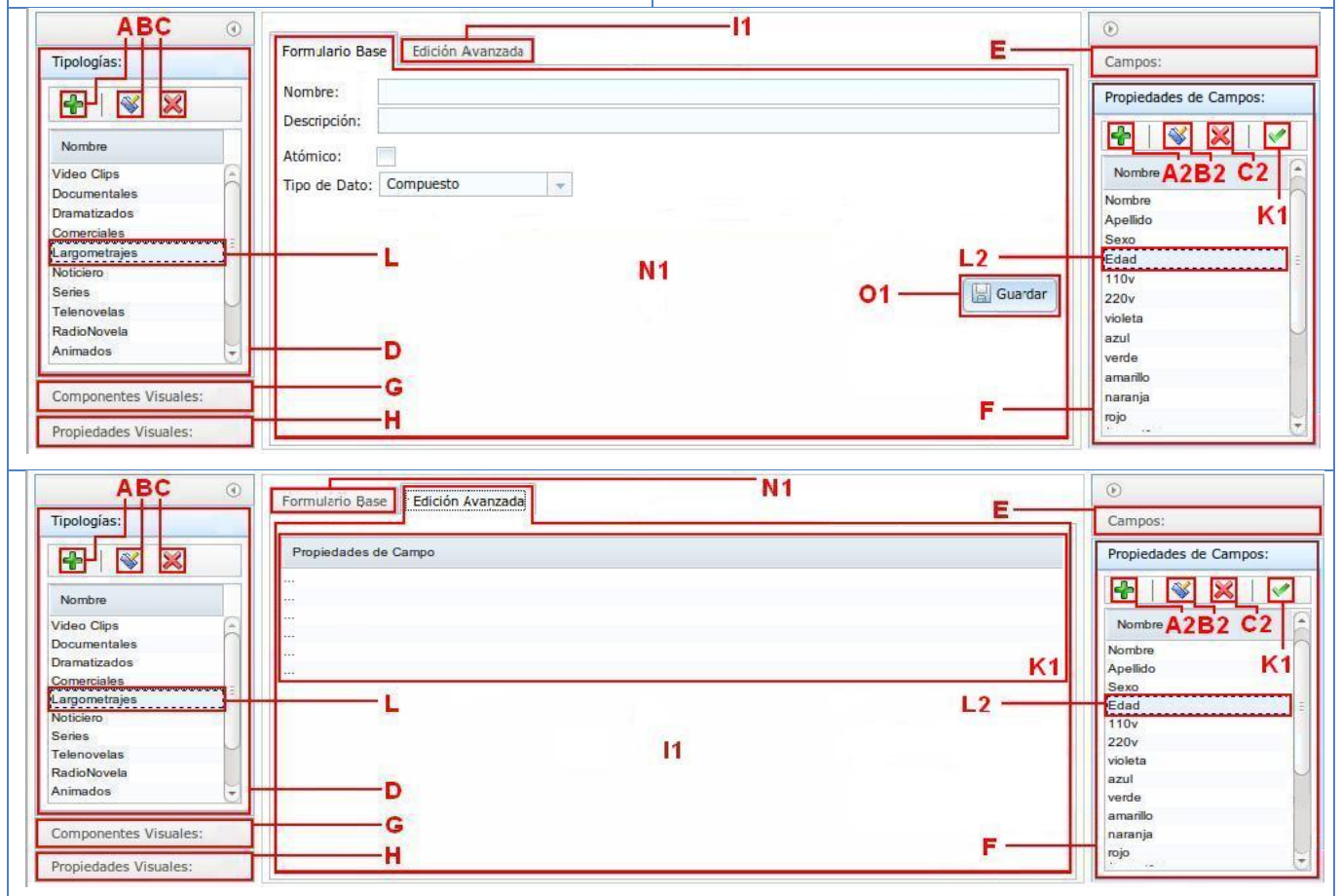
**Sección: “Eliminar Campo”**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.1. El sistema muestra un mensaje de confirmación de la operación.
2. El actor confirma la eliminación del Campo. (Marca “M”)	2.1. El sistema elimina el Campo.



Sección: "Editar Campo"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1.1. El sistema muestra un espacio de trabajo, con las pestañas "Edición Avanzada" (Marca "I1"), con las herramientas necesarias (Marca "K1") para la adición y sustracción de Elementos (Propiedades de Campos) al Campo en edición; y "Formulario Base" (Marca "N1"). Así mismo muestra las Propiedades de Campos disponibles (Marca "F"), además de sus respectivas opciones de Gestión.</p>
<p>2. El actor hace uso de las Herramientas brindadas (Marca "K1") e introduce los cambios deseados en el Campo.</p>	
<p>3. El actor introduce los cambios deseados a los datos del Campo en la pestaña "Formulario Base" (Marca "N1") y accede a la opción Guardar (Marca "O1").</p>	<p>3.2. El sistema Guarda los datos introducidos.</p>



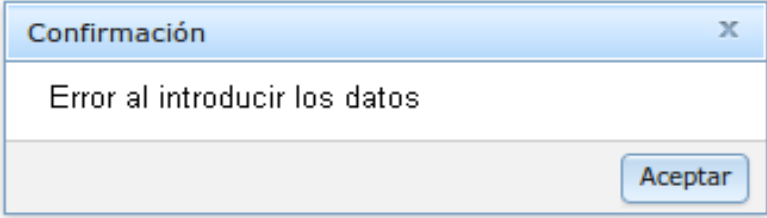
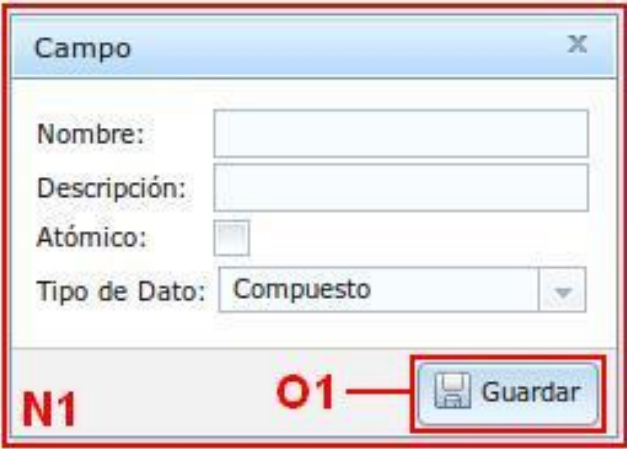
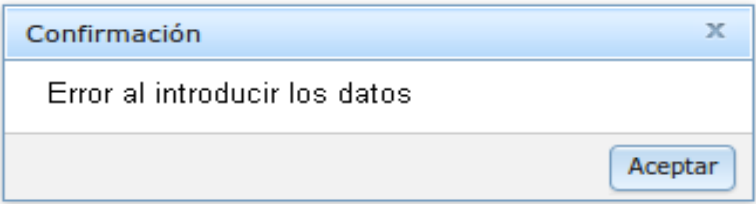
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3.2(a) Si los datos introducidos son incorrectos el sistema muestra un mensaje informándolo.
	
Sección: "Nuevo Campo"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.1. El sistema muestra el formulario base (Marca "N1") para la introducción de los datos del nuevo Campo.
2. El actor introduce los datos y selecciona la opción "Guardar". (Marca "O1")	2.2. El sistema Guarda los datos introducidos.
	
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2.2(a) Si los datos introducidos son incorrectos el sistema muestra un mensaje informándolo.
	
<b>Pos condiciones</b>	Se actualizaron los datos de los campos en el sistema.

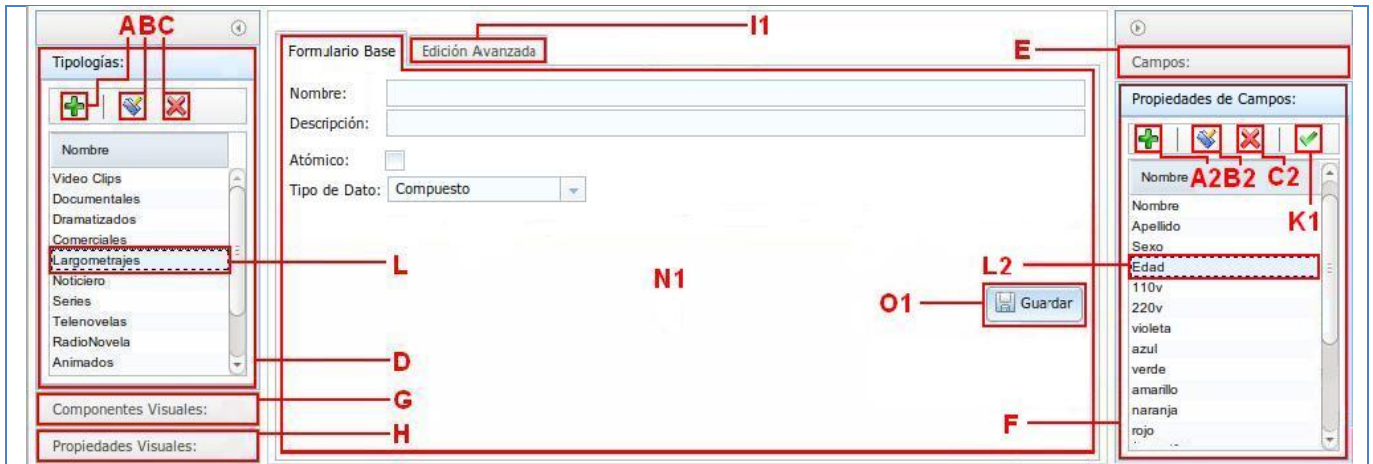
Tabla 3: Descripción Textual del Caso de Uso "Gestionar Campos"



<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar Propiedades de Campos.
<b>Actores:</b>	Usuario de gestión de tipologías de catalogación.
<b>Resumen:</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario de gestión de tipologías de catalogación desea modificar algunos de los parámetros de una propiedad de campo ya existente, eliminar alguna específica de la lista, o adicionar una nueva. El sistema confirma los datos introducidos, actualiza la lista de propiedades de campos inicialmente mostrada y finaliza el caso de uso.
<b>Precondiciones:</b>	El actor accedió a la funcionalidad editar tipología de catalogación.
<b>Referencias</b>	RF8, RF9, RF10
<b>Prioridad</b>	Crítico

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1. El actor accede a la funcionalidad editar Tipologías de Catalogación.</p>	<p>1.2. El sistema muestra todas las herramientas y funcionalidades descritas (Marca “D”, “E”, “F”, “G”, “H”, “I”, “J”, “N”), donde el espacio de trabajo encerrado en “F”, representa el listado de Propiedades de Campos disponibles, además de sus respectivas opciones para eliminar (Marca “C2”), editar (Marca “B2”) y adicionar (Marca “A2”).</p>
<p>2. El actor selecciona entre las Propiedades de Campos listadas (Marca “L2”) y accede a una opción.</p> <p>Opciones:</p> <p><b>Eliminar Propiedad de Campo</b> (Marca “C2”): ver sección “Eliminar Propiedad de Campo”.</p> <p><b>Editar Propiedad de Campo</b> (Marca “B2”): ver sección “Editar Propiedad de Campo”.</p> <p><b>Nueva Propiedad de Campo</b> (Marca “A2”): ver sección “Nueva Propiedad de Campo”.</p>	



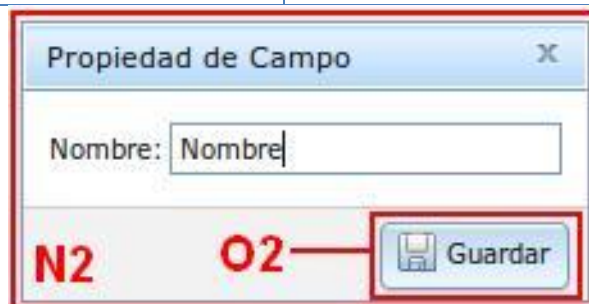
**Sección: “Eliminar Propiedad de Campo”**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.1. El sistema muestra un mensaje de confirmación de la operación.
2. El actor confirma la eliminación del Campo. (Marca “M”)	2.1. El sistema elimina el Campo.



**Sección: “Editar Propiedad de Campo”**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.1. El sistema muestra un “Formulario Base” (Marca “N2”), para la modificación de los datos de la Propiedad de Campo.
2. El actor introduce los cambios deseados a los datos del Campo en el “Formulario Base” (Marca “N2”) y accede a la opción Guardar (Marca “O2”).	2.2 El sistema Guarda los datos introducidos.



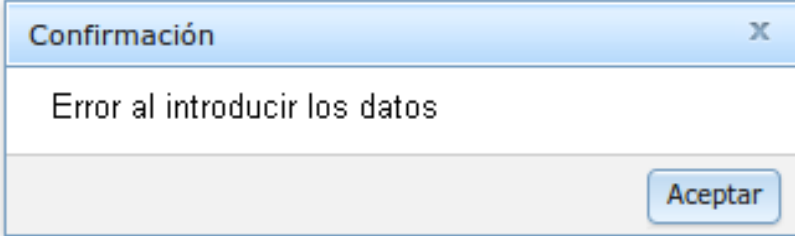
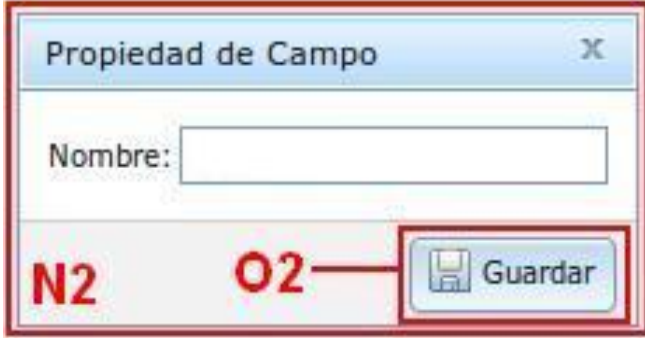
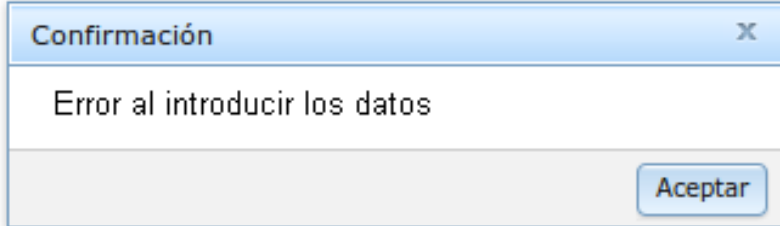
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2.2(a) Si los datos introducidos son incorrectos el sistema muestra un mensaje informándolo.
	
Sección: "Nueva Propiedad de Campo"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.2. El sistema muestra el formulario base (Marca "N2") para la introducción de los datos de la nueva Propiedad de Campo.
3. El actor introduce los datos y selecciona la opción "Guardar". (Marca "O2")	2.4. El sistema Guarda los datos introducidos.
	
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2.2(a) Si los datos introducidos son incorrectos el sistema muestra un mensaje informándolo.
	
<b>Pos condiciones</b>	Se actualizaron los datos de los campos en el sistema.

Tabla 4: Descripción Textual del Caso de Uso "Gestionar Propiedades de Campos"

### **3.7 Conclusiones.**

La descripción realizada de la solución propuesta al problema inicialmente planteado, ha dejado como resultado el modelo de domino presentado, y una mejor comprensión del entorno donde coexiste. Así mismo, con las diferentes definiciones, conceptos, entidades y sus relaciones, ha quedado claro quiénes y cómo interactúan con el negocio. Se ha logrado además, mediante los requerimientos planteados, identificar precisamente qué debe cumplir el sistema.

### Capítulo 4: Construcción del Componente para la Gestión dinámica de Tipologías de Catalogación de Medias

#### 4.1 Introducción

Luego de analizar las funcionalidades que se deben cumplir y siguiendo el flujo de trabajo de la metodología RUP se realizará en el presente capítulo el diseño y seguidamente la implementación del sistema. Describiéndose la construcción de la aplicación, así como los diagramas de clases del diseño y el diseño de la base de datos.

#### 4.2 Diagrama de Clases del diseño del sistema

Seguidamente se presenta el Diagrama de Clases del diseño del Componente para la Gestión Dinámica de Tipologías de Catalogación de Medias, en el cual se han organizado, según propone el modelo arquitectónico MVC, las clases y componentes utilizadas por cada Caso de Uso anteriormente descrito.

De forma que quedan estructurados los componentes como se describe a continuación:

**Modelo:** Compuesto por el ORM (*Object Relational Mapping*) Doctrine, utilizado por el *framework* (Symfony) para la gestión y procesamiento de los datos.

**Controlador:** Compuesto por un Controlador Frontal (*GestionarTipologias.php*), encargado de recibir peticiones (generalmente URLs) y, utilizando los “*Componentes de Symfony*” (paquete que encapsula el funcionamiento del *framework*), determina el módulo (*GestionarTipologiasAction*, *GestionarCamposAction*, *GestionarTiposDatoAction*, *GestionarPropiedadesCampoAction*, *GestionarComponentesAction*, *GestionarPropiedadesAction*) y la acción que debe invocar, a fin de responder a la petición recibida.

**Vista:** Compuesta por archivos con sufijo *success* (*EditarTipologiaSuccess*, *NuevoCampoSuccess...* etc.), encargados, en conjunto con el *Layout*, de adherir los resultados de las acciones, utilizados luego por el Controlador Frontal para construir las Páginas Cliente (*GestionarTipologiasIndex*, *GestionarCamposIndex...* etc.), que son lo que finalmente será mostrado al usuario.

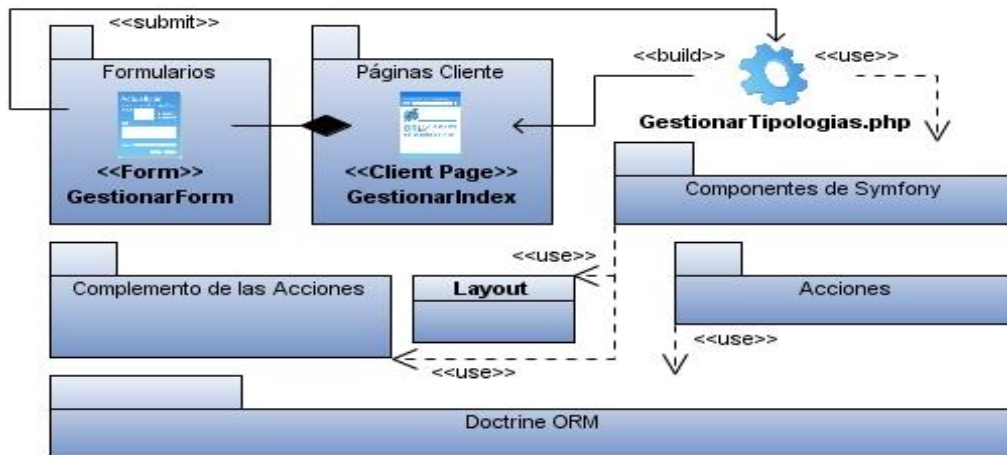


Figura 8: Diagrama de Clases del diseño del Sistema.

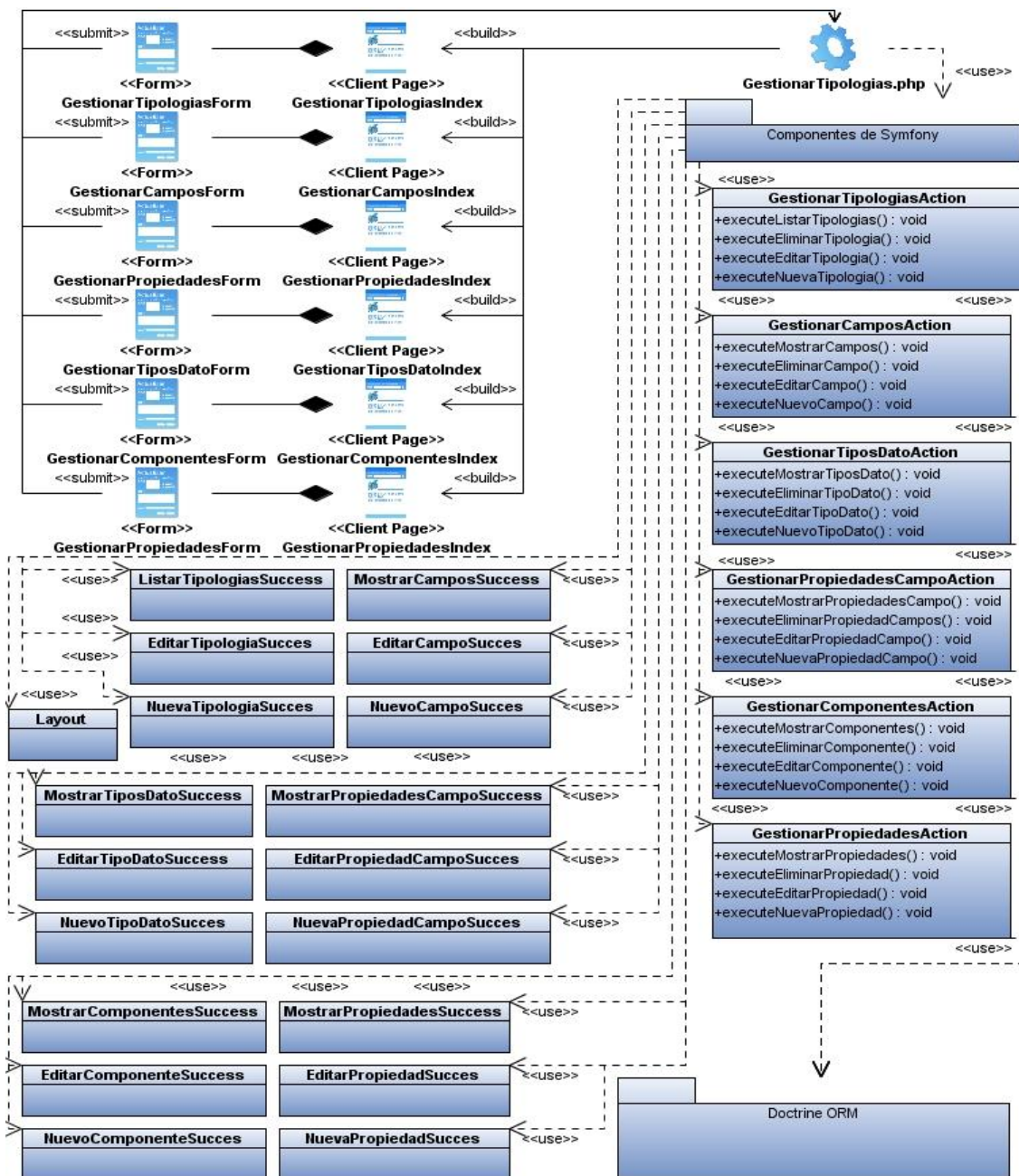


Figura 9: Diagrama de Clases del diseño del Sistema (detallado).

4.3 Diagramas de Clases del diseño por Casos de Uso

Seguidamente se muestran los diagramas de clases del diseño de los Casos de Uso críticos del sistema. En ellos se puede observar la distribución de las clases y componentes según su función, concretamente utilizando la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC).

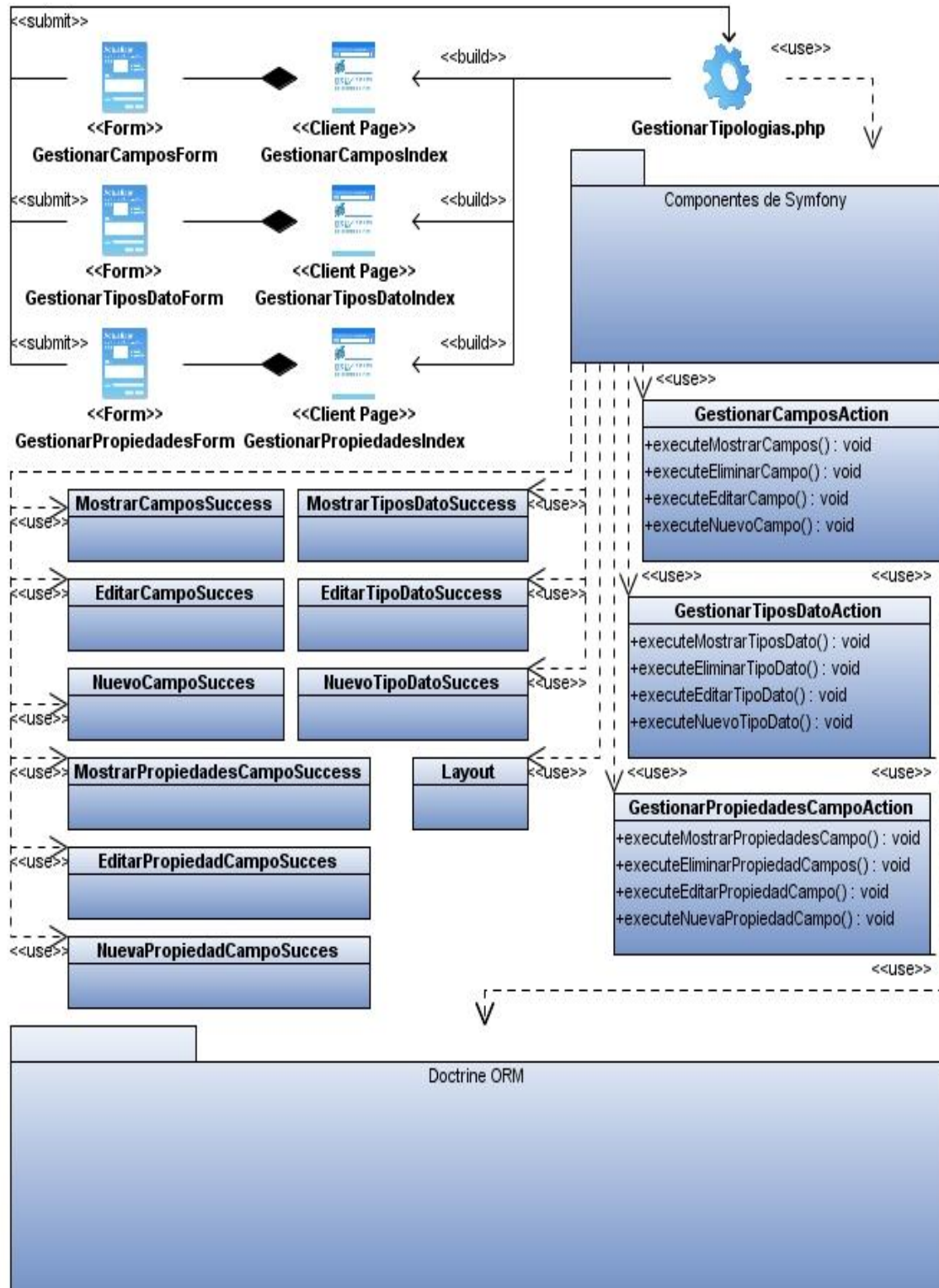


Figura 10: Diagrama de Clases del diseño del Caso de Uso "Gestionar Campos"

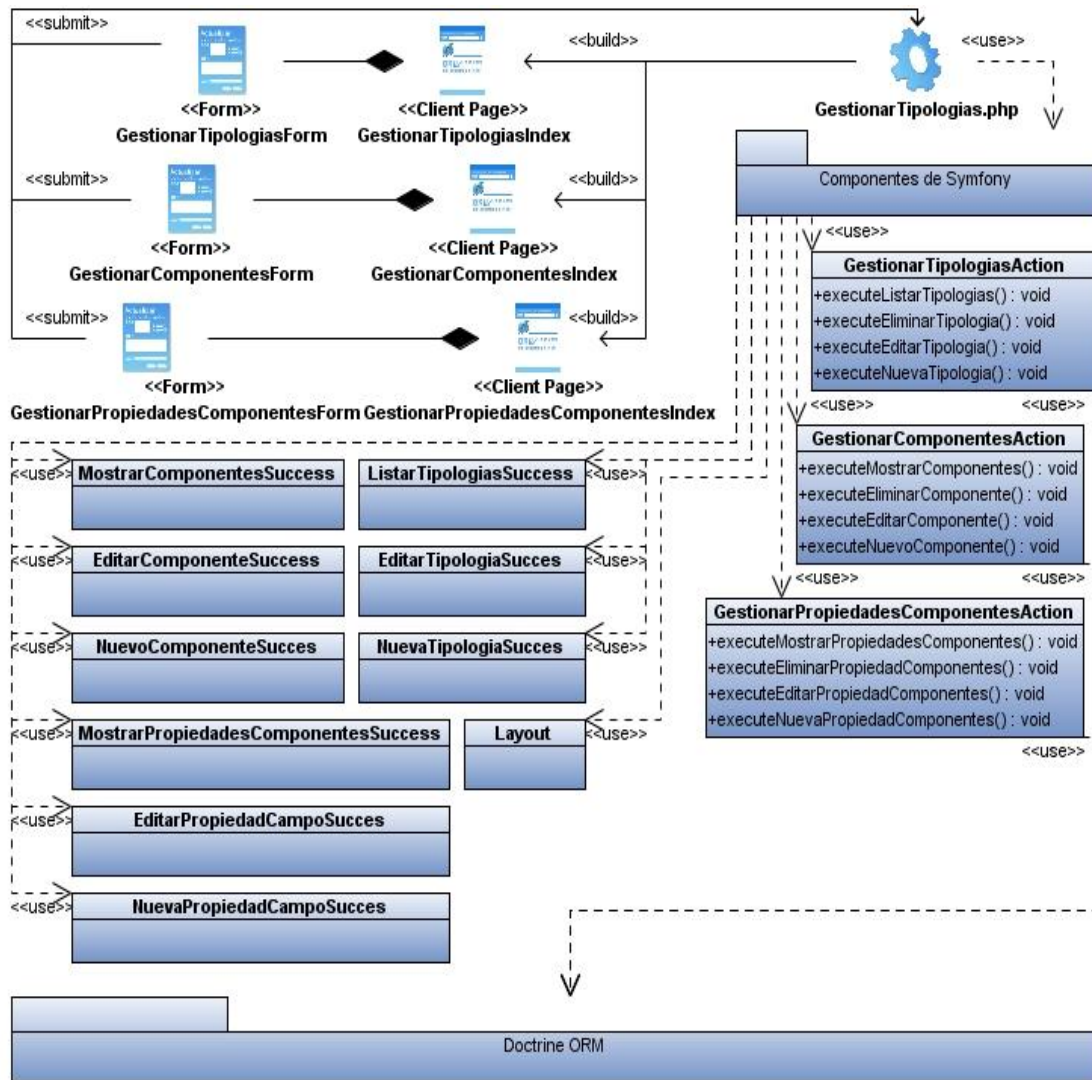


Figura 11: Diagrama de Clases del diseño del Caso de Uso "Gestionar Tipologías"

#### 4.4 Diagrama entidad-relación de la base de datos del sistema

Para realizar el diseño de la base de datos se formalizó el modelo de datos, detallando la estructura física y lógica de los datos persistentes, es decir: de los objetos con la capacidad de mantener su valor en el tiempo.

##### 4.4.1. Diagrama de Clases Persistentes del Componente.

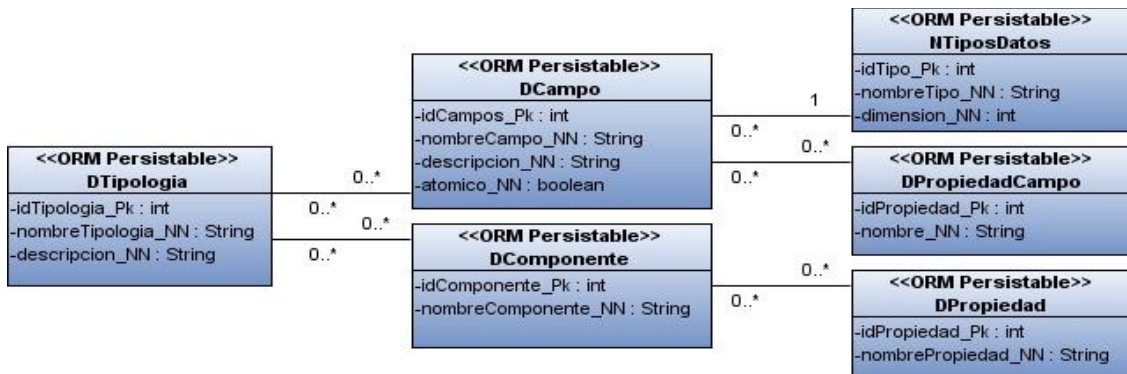


Figura 12: Diagrama de Clases Persistentes del Componente



4.4.2. Modelo de datos del sistema

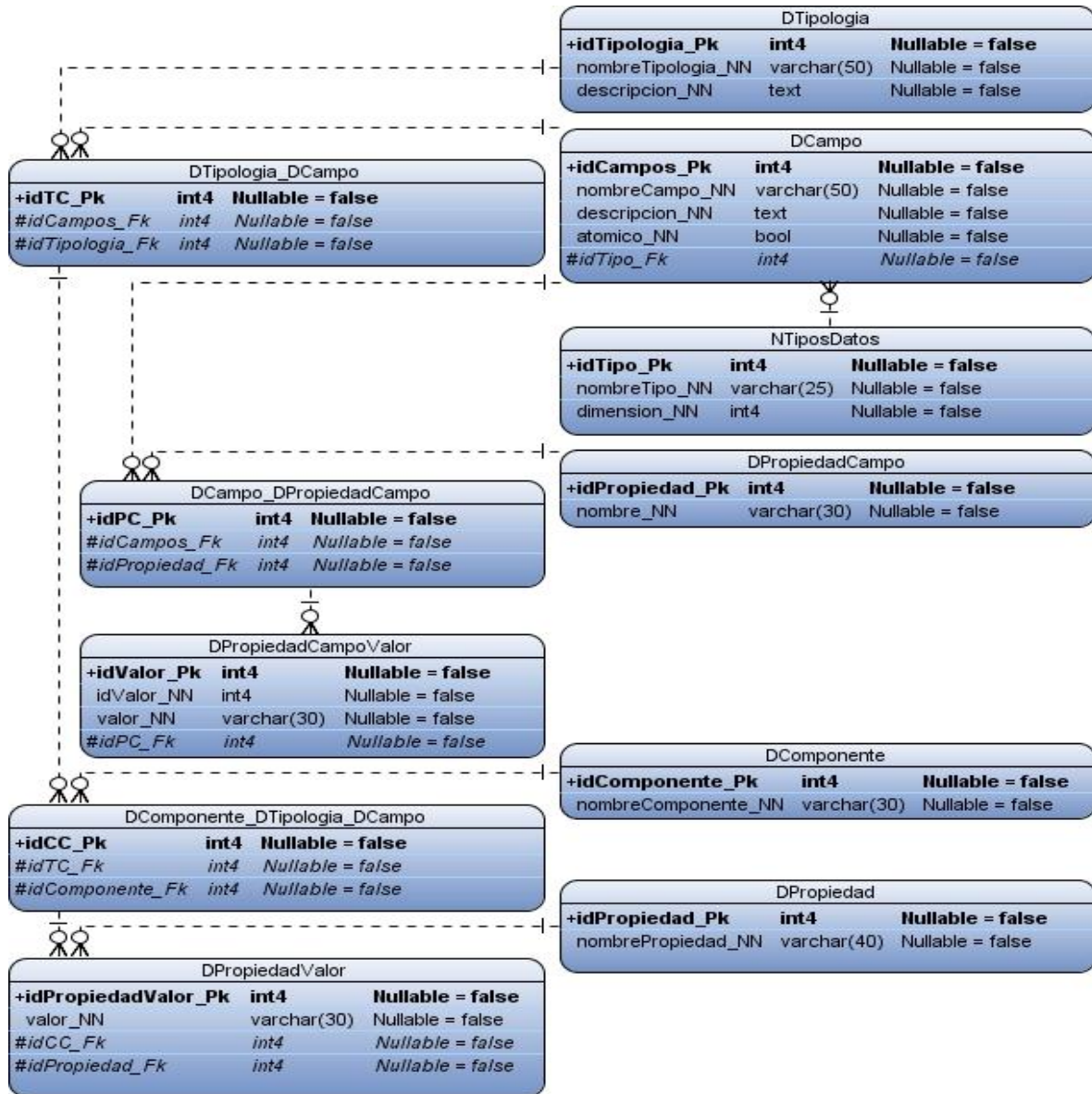


Figura 13: Modelo de Datos del sistema.

4.5 Descripción de las tablas de la base de datos del sistema

<b>Nombre</b>	DTipologia	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las Tipologías existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idTipologia_Pk	integer	Es el campo que identifica una Tipología, es la llave primaria de la tabla.
nombreTipologia_NN	varchar(50)	Es el campo que guarda el nombre de la Tipología.
descripcion_NN	text	Es el campo que guarda la descripción referente a la Tipología.

Tabla 5: Descripción de la tabla DTipologia de la Base de Datos del sistema

<b>Nombre</b>	DCampo	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan los Campos existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idCampos_Pk	integer	Es el campo que identifica un Campo, es la llave primaria de la tabla.
nombreCampo_NN	varchar (50)	Es el campo que guarda el nombre del Campo.
descripcion_NN	text	Es el campo que guarda la descripción referente al Campo.
atomico_NN	boolean	Es el campo que caracteriza al campo como atómico.
idTipo_Fk	integer	Es el campo que identifica un Tipo de Dato, es llave foránea de la tabla NTiposDatos.

**Tabla 6: Descripción de la tabla DCampo de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	NTiposDatos	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las Tipos de Datos existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idTipo_Pk	integer	Es el campo que identifica un Tipo de Dato, es la llave primaria de la tabla.
nombreTipo_NN	varchar (25)	Es el campo que guarda el nombre del Tipo de Dato.
dimension_NN	integer	Es el campo que guarda la dimensión del Tipo de Dato.

**Tabla 7: Descripción de la tabla NTiposDatos de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	DTipologia_DCampo	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las relaciones Tipologías-Campos existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idTC_Pk	serial	Es el campo que identifica una relación Tipología-Campo, es la llave primaria de la tabla.
idCampos_Fk	integer	Es el campo que identifica el Campo relacionado, es llave foránea de la tabla DCampo.
idTipologia_Fk	integer	Es el campo que identifica la Tipología relacionada, es llave foránea de la tabla DTipologia.

**Tabla 8: Descripción de la tabla DTipologia\_DCampo de la BD del sistema**

<b>Nombre</b>	DPropiedadCampo	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las Propiedades de Campos existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idPropiedad_Pk	integer	Es el campo que identifica una Propiedad de Campo, es la llave primaria de la tabla.
nombre_NN	varchar (30)	Es el campo que guarda el nombre de la Propiedad de Campo.

**Tabla 9: Descripción de la tabla DPropiedadCampo de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	DCampo_DPropiedadCampo	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las relaciones entre Campos y Propiedades de Campos existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idPC_Pk	integer	Es el campo que identifica una relación Campo-Propiedad de Campo, es la llave primaria de la tabla.
idCampos_Fk	integer	Es el campo que identifica el Campo relacionado, es llave foránea de la tabla DCampo.
idPropiedad_Fk	integer	Es el campo que identifica la Propiedad de Campo relacionada, es llave foránea de la tabla DPropiedadCampo.

**Tabla 10: Descripción de la tabla DCampo\_DPropiedadCampo de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	DPropiedadCampoValor	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan los Valores asignados a las Propiedades de Campo relacionadas con un Campo existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idValor_Pk	integer	Es el campo que identifica el valor asignado a una Propiedad de Campo, es la llave primaria de la tabla.
valor_NN	varchar(30)	Es el campo que contiene el Valor asignado a una Propiedad de Campo.
idPC_Fk	integer	Es el campo que identifica la relación Campo-Propiedad de Campo con Valor asignado, es llave foránea de la tabla DCampo_DpropiedadCampo.

**Tabla 11: Descripción de la tabla DPropiedadCampoValor de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	DComponente	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan los Componentes Visuales existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idComponente_Pk	integer	Es el campo que identifica un Componente Visual, es la llave primaria de la tabla.
nombreComponente_NN	varchar (30)	Es el campo que guarda el nombre del Componente Visual.

**Tabla 12: Descripción de la tabla DComponente de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	DComponente_DTipologia_DCampo	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las relaciones establecidas entre Tipologías, Campos y Componentes Visuales existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idCC_Pk	integer	Es el campo que identifica una relación (Campo Tipología)-Componente Visual, es la llave primaria de la tabla.

idTC_Fk	integer	Es el campo que identifica la relación Tipología-Campo relacionada, es llave foránea de la tabla DTipologia_DCampo.
idComponente_Fk	integer	Es el campo que identifica el Componente Visual relacionado, es llave foránea de la tabla DComponente.

**Tabla 13: Descripción de la tabla DComponente\_DTipologia\_DCampo de la Base de Datos del sistema**

<b>Nombre</b>	DPropiedad	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan las Propiedades de Componentes Visuales existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idPropiedad_Pk	integer	Es el campo que identifica una Propiedad de Componente Visual, es la llave primaria de la tabla.
nombrePropiedad_NN	varchar (40)	Es el campo que guarda el nombre de la Propiedad de Componente.

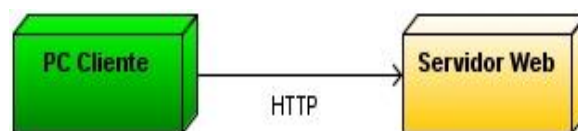
**Tabla 14: Descripción de la tabla DPropiedad de la BD del sistema**

<b>Nombre</b>	DPropiedadValor	
<b>Descripción:</b>	En esta tabla se almacenan los valores asignados a las Propiedades de Componentes Visuales relacionadas a un Componente Visual, un Campo y una Tipología existentes en el sistema	
<b>Atributos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idValor_Pk	integer	Es el campo que identifica el valor asignado a una Propiedad de Componente Visual, es la llave primaria de la tabla.
valor_NN	integer	Es el campo que contiene el Valor asignado a una Propiedad de Componente Visual.
idCC_Fk	integer	Es el campo que identifica la relación Componente-Tipología-Campo con Valor asignado, es llave foránea de la tabla DComponente_DTipologia_DCampo.
idPropiedad_Fk	integer	Es el campo que identifica la Propiedad de Componente Visual a la que se le ha asignado un Valor, es la llave foránea de la tabla DPropiedad.

**Tabla 15: Descripción de la tabla DPropiedadValor de la Base de Datos del sistema**

#### 4.6 Diagrama de despliegue del sistema

En el diagrama de despliegue, a continuación presentado, se muestran las conexiones entre los elementos de configuración, este modelo es utilizado para visualizar los componentes de software en nodos físicos.



**Figura 14: Diagrama de despliegue del sistema.**

#### **4.7 Conclusiones**

Con la construcción, presentación y análisis de los diagramas, modelos y descripciones realizados en este capítulo se ha conseguido diseñar y construir una robusta Base de Datos, capaz de dar sostén a la gran cantidad de información que el sistema debe manipular, así mismo se ha obtenido una herramienta preparada para dar solución al problema antes planteado. Se ha logrado además un mejor entendimiento de la distribución física y lógica de la misma, de forma que se ha alcanzado una comprensión profunda de su funcionamiento y capacidades, para su posterior despliegue.

### **Conclusiones Generales**

El estudio de las etapas por las cuales transita la construcción de un sistema de gestión de información, como parte de su proceso de desarrollo, proporcionó la elaboración del presente trabajo, cuyo resultado ha sido el diseño e implementación del Componente para la Gestión Dinámica de Tipologías de Catalogación de Medias, del Departamento de Señales Digitales. Dichos procesos contribuyeron a obtener la representación técnica del sistema y arrojaron los siguientes resultados:

- Se logró un acercamiento a los procesos de Catalogación de la Información y de Gestión de Tipologías, definiéndose quiénes y cómo, hacen qué.
- Se identificaron requerimientos funcionales en correspondencia con los procesos identificados para darle validez a estos últimos.
- Se consiguió determinar qué se podría hacer para mejorar y estandarizar dichos procesos.
- Se diseñó y se construyó una robusta Base de Datos capaz de almacenar la información manipulada por el sistema.
- Se obtuvo una herramienta hábil para dar solución al déficit de estandarización y automatización que pueda existir en los procesos antes mencionados.

Se generaron así, todos los artefactos requeridos por cada una de las etapas por las cuales transitó el desarrollo del *software*, dejando claro en qué consiste el sistema, así como sus principales funcionalidades.

El empleo de este componente brindará disimiles ventajas para el proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias; favoreciendo al intercambio de información y convirtiéndose en una valiosa herramienta para aquellos usuarios que requieran agilizar y estandarizar el proceso de catalogación.

### Recomendaciones

A partir del trabajo realizado se hacen las siguientes recomendaciones:

- Crear una estrategia en conjunto con el módulo de Catalogación del proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias a fin de garantizar el acceso al componente, sólo de las personas autorizadas.
- Dar continuidad al desarrollo y soporte del componente, incorporándole funcionalidades de configuración y personalización, así como un paquete de ayuda general, con el fin de permitir al usuario un mejor manejo del mismo.

### Glosario de Términos

**Catálogo:** Relación ordenada en la que se incluyen o describen de forma individual libros, documentos, personas, objetos, etc., que están relacionados entre sí.

**Catalogar:** Apuntar, registrar ordenadamente libros, documentos, etc.

**Catalogación:** Proceso de catalogar.

**Dato:** Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por un ordenador.

**Metadatos:** Literalmente Datos de Datos. Información, caracterización, que se almacena de los Datos.

**Multimedia:** Información que se brinda utilizando conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto.

**Tipologías:** Estudio y clasificación de tipos.

**Gestionar:** Hacer diligencias conducentes al logro de un objetivo cualquiera.

**Gestión:** Acción y efecto de gestionar.



## Bibliografía

1. Real Academia Española. **DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA - Vigésima segunda edición. *Sitio de la Real Academia Española.*** [En línea] <http://buscon.rae.es>.
2. **Curso sobre gestión y desarrollo de bibliotecas escolares.** [En línea] <http://www.orienta.org.mx/biblioteca/catalogacion.html>.
3. Méndez, Eva y Senso, José A. **SEDIC. *Unidad de Autoformación.*** [En línea] 2004. <http://www.sedic.es/autoformacion/metadatos/tema1.htm>.
4. FAGA, ROBERTO. ***Como profundizar en el análisis de sus costos para tomar mejores decisiones empresariales.*** Buenos Aires : s.n., 2000.
5. ***La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros toxicológicos.*** MARRERO, Lic. BELINA CAPOTE, MACHÍN, Dr. DIEGO GANZÁLEZ y DURÁN, Lic. EMMA RODRÍGUEZ. 2003.
6. AJA, Lic. LOURDES QUIROGA. ***Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones.*** 2002.
7. GARCÍA-MAYORCA, ALEJANDRA OROZCO. **Apuntes sobre la organización y el análisis documental en archivos audiovisuales.**
8. YÉPEZ, ALFONSO LÓPEZ. ***Manual de análisis documental: descripción bibliográfica.*** Navarra : s.n., 1996.
9. GARCÍA, ADELINA CLAUSÓ. ***Manual de análisis documental: descripción bibliográfica.*** Navarra : s.n., 1996.
10. FOURNIAL, CATHERINE. **Análisis Documental de imágenes en movimiento. En: *Panorama de los archivos audiovisuales.*** Paris : F.I.A.T/I.F.T.A.; Unesco, 1986.
11. ISID Gestión Inteligente de Activos Multimedia. **ISID. *Videoma Archivo.*** [En línea] 2009. [http://www.isid.com/Spanish/product/producto\\_v02.htm](http://www.isid.com/Spanish/product/producto_v02.htm).
12. Tedral. **Tarsys El Producto.** [En línea] 2009. <http://www.tedral.com>.
13. CHACÓN, JULIO CÉSAR RUEDA. ***Aplicación de la metodología RUP para el estándar J2EE.*** Guatemala : s.n., 2006.

14. ORALLO, ENRIQUE HERNÁNDEZ. *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*.
15. CARRERA, Dña SARA CARRERA. *Adquisición semi-automática del conocimiento: una arquitectura preliminar*. 2007.
16. HIDALGO, DAIRA FIGUEROA, ORTIZ, YURISBEL VEGA y FERNÁNDEZ, VLADIMIR MARTELL. *Propuesta de diseño para proyectos informáticos que utilizan Symfony como Framework*.
17. PostgreSQL. *PostgreSQL-es*. [En línea] 2010. <http://www.postgresql-es.org>.
18. Oracle Corporation and/or its affiliates. *NetBeans*. [En línea] 2011. [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html).
19. Valdés, Damián Pérez. *Maestros del Web. Tips: Programación*. [En línea] 2007. <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>.
20. Tordesillas, Rodrigo Testillano. *Estudio de frameworks para la creación de interfaces gráficas*.
21. Lapuente, María Jesús Lamarca. *Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. [En línea] 10 de 12 de 2009. <http://www.hipertexto.info/documentos/metadatos.htm>.
22. *Diccionario de la Real Academia Española*. 2001.
23. INTERNATIONAL FEDERATION OF FILM ARCHIVES. *The FIAF cataloguing rules for film archives*. Munich; London; New York; Paris: Saur, 1991.

## Anexos

### Anexo 1

#### Guía de observación

**A:** Chequeos del proyecto Sistema de Captura y Catalogación de Medias de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

**Objetivo:** Analizar los aspectos que se tratan con relación al proceso de gestión de catalogación de la información multimedia digitalizada.

Aspectos a observar:

- La información que se brinda con relación a las televisoras.
- Aspectos relacionados con el proceso de catalogación de la información.
- Las tipologías que se utilizan actualmente para la catalogación de la información.
- Las herramientas informáticas que se referencian o proponen para la catalogación de la información.
- Propuestas del proyecto para la solución del proceso de catalogación de la información.

**Anexo 2.**

**Proceso de Catalogación en un archivo fílmico o audiovisual.**

