

Universidad Carlos III de Madrid

Departamento de Ingeniería Telemática



Proyecto Fin de Carrera:

**HypermediaFilmAnalysis:
Herramienta para el análisis
cinematográfico mediante redes
hipermedia**

Autor: Marcos Quintana González

Tutor: Dr. José Jesús García Rueda

Leganés, 14 de Octubre de de 2011

PROYECTO FIN DE CARRERA

Departamento de Ingeniería Telemática

Universidad Carlos III de Madrid

Título : HypermediaFilmAnalysis, herramienta para el análisis cinematográfico mediante redes hipermedia.

Autor : Marcos Quintana González.

Tutor: Dr. José Jesús García Rueda.

EL TRIBUNAL

Presidente: Mario Muñoz Organero

Secretario: David Diez Hernan

Vocal: Angel Navia

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día 14 de Octubre de 2011 en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACION de:

Presidente

Secretario

Vocal

Resumen:

Este proyecto introduce un nuevo modelo para el análisis de obras cinematográficas usando como estructura las Redes Hipermedia. En él se aprovecha el poder de estas estructuras para dotar al análisis de una mayor funcionalidad y visualidad que la que ofrece el simple análisis textual. Con ello se pretende utilizar el poder de análisis de la información mediante las tecnologías de información, adaptado al arte más importante e influyente en la actualidad, el cine. La teoría de la Deconstrucción desarrollada a finales de los años sesenta es la principal base sobre la que se construye el mismo. Se propone también la implementación de una aplicación desarrollada en Java, cuyo diseño está basado en el patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador) que utiliza bibliotecas como Swing, Jgraph y Jdom. Con ésta se da la posibilidad al usuario de exportar sus análisis, incluyendo material multimedia, a un formato HTML.

Abstract:

This work introduces a new model for Film Analysis, using as basic structure Hypermedia Networks. With this structure the visual and functional power are increased improving the results obtained by a simple textual analysis. So the information technologies are used in order to improve the analysis of the cinema, nowadays one of the most important and influential art. The Deconstruction theory developed at the end of the sixties is the root for building this model. The implementation of one desktop application is also proposed, following the MVC pattern (Model, View, Controller) using libraries such as Swing, Jgraph and JDOM, where the user can export the analysis made to HTML format, including Multimedia files

Agradecimientos:

Quiero dar agradecimientos a:

mi tutor José Jesús García Rueda, por brindarme la oportunidad de esta enriquecedora experiencia, haberme mostrado siempre el camino correcto y su siempre excelente trato hacia mi persona.

A mis compañeros de carrera y departamento que han hecho que este tiempo en la universidad me haya aportado muchísimo tanto en lo personal como en lo profesional.

A mi familia y amigos, que siempre han apoyado mi trabajo durante este periodo.

1. Introducción	
1.1. Contexto.....	9
1.2. Motivación.....	10
1.3. Objetivos.....	11
1.4. Metodología y fases de trabajo.....	13
2. Estado del arte:	
2.1. Modelos y teorías para el análisis cinematográfico.....	15
2.1.1. Teoría del cine, evolución cronológica.....	15
2.1.2. Modelos de análisis.....	22
2.2. Aplicaciones para la creación de sistema hipermedia	28
2.2.1. Evolución de los sistemas hipermedia.....	28
2.2.2. Sistemas para la creación de hipermedia e hipertexto..	34
2.3. Experiencias y aplicaciones similares.....	45
2.4. Conclusiones del estado del arte.....	49
3. Desarrollo del proyecto:	
3.1. Descripción general detallada.....	51
3.2. Requisitos.....	54
3.3. Flujo de datos.....	60
3.4. Diseño.....	65
3.5. Interfaz de usuario	69
3.6. Implementación	73
3.7. Pruebas.....	91
4. Conclusiones y trabajos futuros.....	95
5. Bibliografía.....	99
6. Apéndices:	

A. Planos de la aplicación.....	103
A.1. Diagramas UML.....	104
A.2. DTDs.....	107
B. Plantillas para el análisis cinematográfico.....	113
C. Manual de usuario.....	125
C.1. Sobre HypermediaFilmAnalysis.....	126
C.2. Empezando.....	127
C.3. Creación de un proyecto.....	131
C.4. Creación de una red.....	132
C.5. Editar Apariencia de la red.....	134
C.6. Incluir contenido de los nodos.....	134
C.7. Exportar a HTML.....	136
D. Presupuesto.....	137
D.1. Especificación de tareas.....	138
D.2 Aplicación de plantilla.....	139

1. INTRODUCCION

1.1. Contexto

Este proyecto surge del artículo [1], escrito por Guillermo Ibáñez Fernández y José Jesús García Rueda. En el mismo se plantea la posibilidad de utilizar estas dos estructuras para criticar, analizar o enseñar sobre obras cinematográficas. En el sistema descrito en este artículo se plantea utilizar los mapas conceptuales como una forma sencilla y flexible de estructurar y dar acceso a redes hipermedia. Este sistema ha sido dividido en dos proyectos. Este trabajo se encarga solamente del modelo que concierne a las redes hipermedia y en paralelo se está desarrollando otro que se encarga de modelar y representar mediante mapas conceptuales.

Esta aplicación de las redes hipermedia surge debido a que para el análisis o el aprendizaje del cine normalmente sólo se utilizan herramientas textuales, en éstas se puede percibir una falta de conectividad entre las diferentes partes, y además se añade mayor facilidad de comprensión, debido a que con esta representación se le añade un componente visual del que el texto carece. Esta misma teoría se podría aplicar a todo el arte, pero en este proyecto nos vamos a centrar en el cine.

Este modelo se basa principalmente en la teoría de la “Deconstrucción”[2] planteada por Jacques Derrida a finales de los años sesenta, según la cual la interpretación no puede basarse en la exposición de un texto por parte de un crítico, sino que debe basarse en la suma de percepciones de los diferentes espectadores. Posteriormente sería confirmada por Barbara Johnson, para ella este término de deconstrucción es mucho más cercano al análisis que a la destrucción, incluyendo los términos de descomposición y reconstrucción para conseguir diferenciar las partes de la obra y obtener un significado global a partir de la suma de todas ellas. Con este proyecto se pretende profundizar en las diferentes formas posibles de percibir el cine, ampliando la simple percepción lineal al ver la película en la que se nos pueden escapar muchos detalles, y haciendo la comprensión total más factible.

El primer paso es la descomposición de la película en diferentes elementos como pueden ser simbolismos, secuencias, personajes... representados mediante nodos en una red, para después llevar a cabo una recomposición al establecer las diferentes relaciones entre esos nodos, para así dotar a la representación de un

sentido completo, con lo que obtendremos un análisis que podríamos denominar una nueva visión de la obra cinematográfica.

Las redes hipermedia se encuentran en el nivel más bajo por lo que su principal objetivo es el de explotar la dimensión gráfica y sus nodos deben almacenar información concreta y concisa de los diferentes elementos de la película. Estos nodos pueden contener clips de video con alguna secuencia de la película, imágenes que contengan fotogramas, clips de audio o por supuesto un fragmento de texto que describa el nodo.

En cuanto al diseño de la red hipermedia la herramienta debe incluir un editor sencillo, en el que la navegación por la red no sea muy complicada y que de la opción al usuario de incluir diferentes elementos en la red, alcanzando así un mayor o menor nivel de profundidad en el análisis. Con el uso de estas redes también se dota al usuario de mayor facilidad para reflejar las diferentes fuentes de conocimiento o aspectos culturales expresados en el contenido audiovisual, dentro de una estructura capaz de conectar todos ellos entre sí. Con todo esto conseguiremos una representación fiel de nuestra percepción de la película.

1.2. Motivación

Una de las propiedades más atractivas de este proyecto es la interesante relación expuesta entre arte y tecnología. Sobre todo el concepto de explotar el poder de almacenamiento y clasificación de la informática utilizando como base la estructura de las redes hipermedia. Con esta aplicación se puede facilitar a un posible usuario el almacenamiento y la estructuración de la información contenida en una película.

Las tecnologías multimedia están en gran auge y su estudio implica una forma de manejar el arte que más las utiliza, el cine. Además con este modelo se puede cubrir información muy diferente como pueden ser aspectos técnicos, aspectos de producción, de contenido....Con ello se quiere dar un medio al aficionado o profesional de esta rama la posibilidad la expresar sus percepciones.

Las redes hipermedia son una herramienta muy útil para expresar conocimiento y en la actualidad son muy utilizadas para ayudar al aprendizaje de distintas materias, ya que con ellas se propone una representación gráfica, lo que hace que nuestra mente guarde información "fotográfica" sobre los contenidos, por lo que son mucho más ricos. Los diferentes modelos que se están implementando ayudan a su mejor desarrollo y comprensión, tomando como ejemplo el World Wide

Web (WWW) red utilizada para la mayoría de webs aprovechando el poder de esta estructura.

Por otra parte el cine es un campo muy interesante, en el mundo actual el “séptimo arte” puede producir sensaciones muy diferentes en el espectador. Desde la emoción que puede tener un thriller, o la tristeza que puede producir un drama a la diversión de una comedia. Con esta propuesta se abre la posibilidad de realizar un estudio a fondo de los componentes de una obra cinematográfica. Pero este proyecto es especialmente atractivo porque con él se tratan de reflejar aquellos aspectos del cine que se quedan un poco ocultos al espectador, cuando simplemente ve una película. Se propone una herramienta para hacer más sencillo el análisis del filme al espectador, pudiendo desarrollar una crítica, un estudio, o enseñar sobre este.

Este análisis es muy capaz de analizar esas películas que no son tan convencionales y en las que al principio nos cuesta entender que es lo que realmente quiere transmitirnos el director. En las críticas que se realizan sobre las películas, se pueden apreciar diferentes puntos de vista, y algunos de ellos ayudan a captar algunos elementos que previamente no habían sido observados.

Por último está el atractivo de llevar a cabo completo el ciclo de vida del software análisis, diseño, implementación y pruebas. Con la complejidad que conlleva en desarrollar un análisis que modele alguna propiedad del mundo en el que vivimos. Intentar establecer un nexo entre ese modelo y una herramienta informática utilizando tecnologías como UML y los DFD's. Implementar una herramienta en un lenguaje poderoso como Java , apoyado en sus componentes Swing y sus bibliotecas JGraph y JDOM y por último hacer las pruebas pertinentes para comprobar que el ciclo se ha desarrollado correctamente. Todo ello usando el ciclo de vida en espiral, aumentando progresivamente el trabajo realizado en todas las fases.

1.3. Objetivos

El principal objetivo es el desarrollo de un sistema en el que se realice una correcta utilización de las redes hipermedia para ayudar al usuario a almacenar en esta estructura la información contenida en una película desde diferentes puntos de vista. Este sistema deberá incluir un modelo conciso y concreto sobre los posibles análisis que se pueden realizar sobre una obra cinematográfica. Abarcando desde el más tecnológico relacionado con los instrumentos utilizados para la caracterización de los espacios, para la grabación en sí o la postproducción; hasta un análisis más cercano al textual incluyendo elementos como la narración, los simbolismos...pasando por la inestimable aportación de los seres humanos descritos en un filme, y la percepción e

interpretación que el ser humano hace de ellos. Todo ello utilizando como base la teoría de la deconstrucción, cuya base es la ausencia de un modelo estricto definido, y la combinación de los diferentes puntos de vista es lo que dota al análisis de mayor riqueza.

A partir de este objetivo surge otro muy atractivo como es el de saber mezclar arte y tecnología. Históricamente existe ese pensamiento de que ambos campos son antónimos ya que la ciencia necesita de rigor, metodología, mucho trabajo...y el arte se supone que proviene de la inspiración, el talento, la relajación...pero todas esas propiedades son válidas para ambos campos, y pueden relacionarse perfectamente. En este caso se han incluido dos elementos muy cercanos como son las redes Hipermedia, estructura muy abierta y universal, capaz de almacenar cualquier tipo de información, y el cine, elemento del arte que ha de combinarse con la tecnología, ya que esta propone los estándares y herramientas que dotan al mismo de infinidad de posibilidades de desarrollo y reproducción.

Por ello el último objetivo es el de desarrollar una herramienta que cumpla el modelo propuesto y que intente reflejarlo con la mayor sencillez posible para el posible usuario. Esta debe ser portable y no necesitar muchos recursos, así se conseguirá ampliar el posible público que interactuará con ella, buscando la funcionalidad, y a su vez implementar un contenido gráfico que contribuya a la expresión de las percepciones de una persona. Las principales funcionalidades son:

- Crear un proyecto asociado a un filme en el que desarrollar diferentes redes hipermedia para su análisis, incluyendo la información básica de este.
- Ofrecer un editor de estas redes, que oriente en cuanto a cuáles son los posibles contenidos a analizar y que elementos incluir en cada uno de ellos (siempre dejando la oportunidad al usuario de desarrollar sus propias redes).
- Dar la posibilidad al usuario de incluir contenidos multimedia en cada uno de los nodos definidos de la red, para así poder obtener un resultado mucho más rico que el simple texto.
- Por último proporcionar un soporte universal, donde exportar todo ese análisis realizado para su posterior reproducción.

1.4. Metodología y fases del trabajo

El primer objetivo de un proyecto de estas características es el asimilar una metodología tecnológica, ya que para su correcta realización primero se debe llevar a cabo un análisis del problema que hay que resolver, recopilando información sobre el mismo (bien sea artículos publicados, herramientas propuestas para su solución, estudios realizados...), con lo que realizaríamos el estado del arte. Una vez realizado esto debemos construir un modelo teórico que resuelva este problema y probar que realmente ese modelo está respondiendo a la pregunta especificada. Y por último realizar una herramienta que implemente este modelo. Todo este trabajo debe realizarse con rigor y precisión para que el resultado sea óptimo, por lo que debe asimilarse una buena metodología para ello.

Así el trabajo se ha dividido en cuatro fases:

1. Análisis del problema propuesto y evaluación de los diferentes sistemas de análisis cinematográfico previamente propuestos. En esta primera fase fueron desarrolladas las plantillas propuestas al usuario, para poder realizar el análisis desde diferentes perspectivas (técnica, humana, conceptual y comercial) y para diferentes aplicaciones.
2. Evaluación de las tecnologías disponibles y selección de las mismas para la posible implementación del sistema. En este caso primero se decidió implementar una aplicación en Java aprovechando las posibilidades Swing, y con dos bibliotecas básicas, JDOM para el almacenamiento de datos y JGraph para su representación. Por último HTML fue el soporte elegido para la exportación debido a su universalidad.
3. Diseño e implementación de las funcionalidades básicas para que el usuario pueda construir los diferentes análisis de una película, estas redes sean representadas por la aplicación y se pueda exportar toda la información contenida a una página HTML.
4. Pruebas y documentación.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Modelos y teorías para el análisis cinematográfico

Para poder conocer los modelos y teorías precedentes es necesario un resumen de la evolución que han sufrido éstas durante el siglo XX. Y posteriormente la exposición los dos modelos que me han parecido más completos y cercanos al tipo de modelo que he desarrollado para el análisis cinematográfico. Han sido elegidos uno de los primeros que surgió y otro más actual.

2.1.1. Teoría del cine, evolución cronológica

Formalismo ruso, 1915-1930. Primera aportación teórico-metodológica. Destaca por su rigor y su sólida base teórica para comprender las artes. Esta corriente seguida por *Jakobson, Shklovski, Einchembaum, Tomachevski, Tinianov...* surge en un ámbito académico oponiéndose a la crítica impresionista. Su principal lema es la interpretación del lenguaje como forma artística (lenguaje literario, fílmico...) . En su modelo definieron los siguientes conceptos:

- Construcción de obra artística, elementos en relación y no mera suma dentro de una realidad sistemática.
- La dominante, estructura jerárquica en la que se incluyen los elementos del film.
- Función, modo de vincular los elementos.
- Relato, construcción artística a partir de los materiales.
- Forma, lugar en que se manifiesta el contenido.

- Extensión/intensión, realidad exterior e interior del texto.
- Creación, intención con la que se crea el texto.

Dentro de esta corriente podemos encontrar dos vertientes íntimamente asociadas a ella:

Estructuralismo checo, desarrollada por el *Círculo Lingüístico de Praga*. Para ellos es necesario tanto el estudio sincrónico como el diacrónico, el todo se define por la interrelación de las partes en una estructura que va más allá del texto y en la que cada elemento desempeña un papel. Sus bases son un esquema de la comunicación algo simplista y el carácter artístico marcado por la función poética. *Roman Jakobson* fue uno de sus integrantes haciendo énfasis en el carácter de sistema como conjunto de elementos interrelacionados.

Postformalismo Ruso, desarrollado por el *Círculo de Batjin*. En él se da especial importancia a la dimensión contextual en la obra artística. Comparte con su predecesor el rigor en el estudio del texto, pero cree que también es necesario atender a las dimensiones sociales, ideológicas, políticas... Define al sujeto humano, como un ser no único y aislado, y contempla que en el interior de su conciencia conviven voces que dialogan entre sí. También menciona una identidad marcada en él influenciada por su inserción socio-cultural. Define los textos: como voces que dialogan entre sí en un ámbito cultural, proponiendo cruzar la dimensión intra-textual con la extra-textual. Su esquema de comunicación es más dinámico que el de los checos, es un proceso interactivo, no lineal. Contempla las relaciones entre los textos influenciadas por el marco en el que han sido desarrollados.

Teorías formativas del cine, años 50-60, Arnheim. Reflexión en torno a: realidad y representación. Una de sus corrientes fue el Gestalismo, que define esquemas previos en nuestro interior que marcan y condicionan nuestro

conocimiento. Según este adquirimos conocimiento convirtiendo las materias inertes en experiencias significativas. Según esta el cine no solo mimetiza o reproduce lo real, sino no sería arte. Es arte porque se diferencia de lo real: crea objetos autónomos y que tienen sentido. Ayudan rasgos como: bidimensionalidad, encuadre...

Teorías psicoanalíticas, finales de los 50. Aplicación al estudio de las artes de modelos psicológicos desarrollados por Freud, Jung, Lacan... uno de los principales cineastas que lo aplicaron fue *Edgar Morin*. Estas son algunas de las definiciones que Freud realizó:

- Inconsciente: estímulos y deseos innatos que pugnan por salir a la conciencia.
- Pre-consciente: contenidos que pueden salir pero no lo hacen porque no se activan.
- Consciente: nivel en que se reciben las influencias del interior y del exterior. Cuando se bloquea se produce la neurosis.

También realizó otras como la Pulsión de vida y/o de muerte, el Complejo de Edipo... Jung definió: inconsciente colectivo, arquetipos, mitos... Lacan realizó un estudio dividiendo el psicoanálisis en 3 órdenes: simbólico (fenómenos apoyados en el lenguaje), imaginario (relaciones yo-imagen), lo real (fenómenos exteriores a la simbolización del sujeto). Los cineastas que utilizaron esta teoría reflejaron la simbolización a través de sueños o arte. En resumen se puede decir que esta teoría concibe el arte como síntoma.

Culto al autor, *finales de los años 50 y principios de los 60*. Basado en la introducción de dos conceptos:

- "Camera stylo", según este la cámara es como una pluma estilográfica. Esta teoría se centra en crear un cine muy similar a la literatura dando la prioridad a

la labor del director. En ella podemos encontrar muchas vinculaciones con otras artes debido a que hace un gran énfasis en este carácter del cine.

- "Cahiers du cinema", defensa del director y de su labor como creador: "Interés por las películas en sí mismas..." Incluso en el cine de los estudios de Hollywood hay autores: Hitchcock, Hawks, Minelli, Welles, Ray.... También autores europeos como Rosellini, Buñuel, Renoir...

Estructuralismo Francés, años 60, incluye a autores como *Roland Barthes*, o *Saussure* con su influencia lingüística estructural. Define un modelo de estudio del lenguaje aplicado a otras realidades, como la obra artística, incluyendo elementos como el giro lingüístico, considerado como la elemento esencial en el siglo XX. En él se busca el rigor analítico y metodológico, y hay un especial interés por la lengua, haciendo un estudio del sistema y sus reglas, no de las manifestaciones concretas, dejando la historia de lado. El sistema está basado en diferencias, que son expresados mediante oposiciones entre dos conceptos. En este sistema no se muestra interés por la persona q está detrás del proceso creativo. En los 70 entra en crisis, debido a la necesidad de considerar el texto en sí y no sólo como ejemplo de gramática general.

Deconstrucción o Postestructuralismo, finales de los 60 principios de los 70 *Derrida, Barbara Johnson Paul de Man*. Derrida fue el primero en formular esta teoría a partir del método implícito en los análisis del pensador alemán Martin Heidegger, y también basándose en el pensamiento de Nietze y Freud. La deconstrucción no debe ser considerada como una teoría de crítica literaria ni mucho menos como una filosofía. Más que una teoría es la negación de una posible teoría o método, postula que no se puede interpretar La deconstrucción es en realidad una estrategia, una nueva práctica de lectura, una serie de actitudes a adoptar a la hora de enfrentarse a un texto. Trata de explorar las posibilidades que ofrecen los diferentes sistemas filosóficos pero no las del conocimiento. El principal objetivo de la misma es mostrar cómo se ha construido un concepto cualquiera a partir de procesos históricos y acumulaciones metafóricas.

Intenta desvirtuar al estructuralismo buscando sus problemas. El significado de una frase en un texto queda en suspenso: lo que viene después lo modificará. Esta teoría dice no a las pretensiones totalizadoras, y se posiciona en el escepticismo. Hace énfasis en una naturaleza inestable, circunstancial y mutable del lenguaje y de los textos. El significado del texto es siempre diferido, es concebido como un elemento que conserva huellas precedentes, abierto a posteriores, no es una estructura estable y unitaria, sino que hay fuerzas que lo modifican continuamente. Derrida elige un fragmento periférico de un texto, trabaja sobre él hasta mostrar como ese fragmento amenaza al texto como unidad. Ninguna obra adopta una postura sin socavarla al mismo tiempo. Deconstruye el intento humano de encontrar un sentido, un centro que fundamente lo demás. No hay referente externo: la escritura no remite más que a sí misma y desde ella a otras escrituras.

Un concepto a explotar para el modelo propuesto posteriormente es el siguiente postulado de esta teoría: *La descomposición de todo sistema filosófico en sus elementos para revelar sus más fundamentales contradicciones*. Con esto se busca evitar la posibilidad de toda filosofía basada en la verdad absoluta y el egocentrismo, con lo cual este movimiento se posiciona totalmente contrario a la filosofía occidental, fundamentalmente platónica y cristiana. Pero la deconstrucción no cree en la descomposición de elementos como si fueran elementos químicos en los cuales vamos a encontrar un primer elemento origen de la composición, porque el mismo concepto de deconstrucción cree en la división absoluta, por lo cual lo existe una primera unidad indivisible.

En cuanto al análisis textual, propone que las diferentes significaciones de un texto pueden ser descubiertas descomponiendo la estructura del lenguaje dentro del cual está redactado, que si hacemos una correcta descomposición del mismo y analizamos cada elemento por separado obtenemos una concepción diferente a la que obtenemos al hacerlo como un todo. Por lo cual se proponen los conceptos de deconstrucción y la posterior reconstrucción de todos esos elementos para poder dotar de mayor sentido al análisis realizado.

Este último concepto expuesto es la principal herencia de este modelo para el modelo propuesto posteriormente, en el que se trata de descomponer una obra cinematográfica en los diferentes elementos, para recoger toda la información contenida en una película, y después se propone una reconstrucción mediante las diferentes páginas web creadas como salida para dotar de mayor significado al análisis.

Semiótica, años 70. *Pierce y Saussure.* Esta teoría es similar al "giro lingüístico", en ella el lenguaje es el elemento que alimenta el conocimiento de la realidad, está basada en: Significante-Significado y un sistema de oposiciones partiendo de modelos formalistas y estructuralistas. Realiza el análisis mediante el estudio de la vida de los signos en el seno de la vida social y de las leyes que los rigen, considerando todos los tipos de signos que pueden intervenir en la comunicación, sin expresarse un claro interés por la obra en cuanto a los procesos de comunicación que la componen como puede ocurrir en otras corrientes. Se propone un abandono del aislamiento interior del texto, construyendo el mismo mediante la transformación del material extra-semiótico en material semiótico. Esta teoría postula que lo interesante no es el significado sino el sentido, concebido como la interpretación que realiza el sujeto.

Se consideran tres niveles en la obra: sintaxis (elementos y relación entre ellos), semántica (relación signo-referente) y pragmática (relación signo-usuario, contexto). Algunos estudios de cine fueron influenciados por esta teoría como Igg (Mitry, Metz), y a partir de ella derivó la Narratología de Genette, que fue aplicada al cine por Bordwell, Vanoye, Gaudreault, Jost, Chatman. Ellos utilizaron el Análisis formal del cine como narración.

La teoría de Deleuze, principios de los años 80. Teoría filosófica en la que el personaje se concibe como independiente y que está influenciada por Bergson y su fluir en el tiempo, lo que le lleva a entender el cine como un flujo. Define el cine como imagen en movimiento que expresa el tiempo de forma concreta, y en cuanto a su influencia en el espectador lo concibe como un instrumento filosófico creador de conocimiento. Para los adeptos de esta corriente el cine no es una representación la realidad, sino que su función es restituir la misma.

El mundo del cine clásico es definido como un mundo unitario con coherencia espacio-temporal, cuyo montaje está apoyado en la relación causa-efecto con un conflicto central y una progresión narrativa en la que las partes están en relación con el todo. Asocia la relación Imagen-movimiento al cine clásico e Imagen-tiempo al cine moderno.

Pragmática, años 90. Teoría que parte de los tres niveles de la semiótica, incluyendo las relaciones entre emisor y receptor influenciadas por el contexto, estudiando los vínculos externos generados desde la comunicación textual, con el estudio del uso y consumo de los textos artísticos como principal fin. El sentido literario es tratado desde perspectiva diferente al formalismo, aquí no es intertextual sino extra-textual y se considera como literario lo que es leído como tal. El espectador o lector es concebido como un sujeto activo, no pasivo que construye la obra pero también es construido por ella, y cuya percepción de la obra será diferente según su situación social, ideológica y cultural. Se proponen lecturas que dominen al lector y que sean resistentes en el tiempo.

Teoría Cognitiva, años 90, David Bordwell, Noel Carroll. Teoría contraria al psicoanálisis. Apoyada en la psicología del cognitivismo. Establece que en el proceso de conocimiento humano hay sistemas comunes, anteriores a la cultura que son universales, como que la luz viene de arriba. Ejemplo: la narración fílmica funciona sobre las indicaciones que la película envía al espectador y la interacción de vistas con los esquemas interpretativos que éste posee. Aplica una metodología similar para construir historias coherentes, significativas, y no concibe la interpretación del usuario como un proceso consciente sino que es lo relativo a la percepción, la causalidad, lo racional.

Análisis textual, no es una teoría más o método concreto, sino un modo de acercarse a las obras. Forma de estudio más vigente, muy plural en cuanto a su metodología basada en la dependencia que se entiende por análisis y texto. Prioridad al texto frente a otras dimensiones. Desde el texto se puede llegar a todo lo demás

mediante un estudio abierto y plural. Afirma que con el texto fílmico se traslada al cine el respeto de la literatura por la obra. Se puede resumir en que el cine ha de ser estudiado como un libro. Bajtin propone analizar el texto desde la heterogeneidad, y concebir las obras como el trabajo de unos lenguajes y unos discursos que compiten entre sí operando en el interior del texto y en su contexto, de lo que podemos deducir que el análisis se realiza sobre cada texto separándolo del resto de textos de la composición, pero considerando las influencias externas que modificarán la percepción del espectador.

2.1.2. Modelos de análisis

Posteriormente van ser introducidos los modelos contemporáneas de análisis cinematográfico, un primero más basado en el análisis audiovisual y un segundo más basado en un análisis textual.

- **El método norteamericano**

La estructura que Bordwell y Thompson proponen divide el cine en cinco partes. La primera, que sirve de introducción al texto, se centra en la producción cinematográfica, diferenciando los aspectos técnicos y los sociales que condicionan la aparición de una película [10]. El trabajo posterior de distribución y exhibición del producto también queda recogido.

La segunda parte, dedicada a la forma fílmica, plantea los principios fundamentales de la teoría analítica norteamericana, basada en los postulados neoformalistas. Desde este planteamiento teórico, Bordwell y Thompson identifican cuatro sistemas formales (además del sistema narrativo que es el predominante): el categórico, el retórico, el abstracto y el asociativo.

La tercera parte se dedica al análisis de la puesta en escena, del plano, del montaje, del sonido y del estilo de diferentes películas, correspondiente cada una de ellas a los sistemas formales anteriormente descritos. La penúltima parte del libro está

dedicada exclusivamente al análisis crítico de películas con una amplia representación de estilos y de épocas. El sistema finaliza con una panorámica sobre la historia del cine, detallando las características más destacadas de los movimientos fílmicos más importantes.

Lo más destacable de éste es la sencillez en la exposición de sus principios teóricos y que está basado en el análisis práctico. En su afán por explicarlo todo, radica su mayor defecto. Pretende explicar el proceso de producción, distribución, exhibición, el contenido y la forma y los cien primeros años de la historia del cine, llevando a la práctica sus presupuestos con infinidad de películas. Por lo que los análisis de las películas presentadas son demasiado descriptivos, demasiado evidentes y demasiado cortos.

Este análisis es muy exhaustivo y puede servir de guía para muchos estudiosos del cine, pero se queda en lo superficial de la película y le falta un análisis en mayor profundidad de los elementos que la componen.

- **Análisis del texto fílmico**

La primera gran cuestión es cómo definir el análisis fílmico, para ello es introducida una estructura con una serie de elementos enumerados a continuación:

1. Elementos objetivables:

- a. Un texto y su estructura (análisis textual)
- b. Un entorno de producción y recepción (análisis contextual)
- c. Una formulación icónica de los recursos expresivos (análisis icónico)

2. Elementos no objetivables:

- a. Recursos narrativos (análisis narratológico)
- b. Enunciación y punto de vista

3. Interpretación (elementos subjetivos)

- a. Interpretación global
- b. Juicio crítico

Una vez definidos los elementos que deben componer ese análisis, son necesarios una serie de núcleos para comprender la relación entre objeto artístico y objeto estético, que son los siguientes:

- a) el polo productor.
- b) el "objeto" artístico,
- c) el polo receptor.
- d) el polo crítico - regulativo.

Estos se relacionan entre ellos de la siguiente forma:

1. Entre el polo productor y el objeto artístico se desarrolla el subproceso poético-productivo.

2. Entre el polo receptor y el objeto artístico tiene lugar el subproceso estético-receptivo.

3. Entre los tres polos se sustenta el subproceso distribuidor-difusor.

4. Conectado directamente al objeto artístico, pero vinculado asimismo a los otros núcleos, tiene lugar el subproceso evaluativo-prescriptivo [11].

Ninguno de estos objetos debe ser descartado al realizar un análisis, pero la implementación de todos ellos dependerá del enfoque que el analista quiera utilizar en cada momento.

Según Odin existen nueve formas de abordar la lectura de una película [12]:

1. Modo espectacular: ver un film como espectáculo
2. Modo ficcionalizante: vibrar al ritmo de los acontecimientos que se narran.
3. Modo fabulador: para extraer una lección del relato propuesto
4. Modo documental: para informarse sobre la realidad de las cosas del mundo
5. Modo argumentativo/persuasivo: para establecer un discurso.
6. Modo artístico: como la producción de un autor
7. Modo estético: interesándose en el trabajo sobre la imagen y el sonido
8. Modo energético: para vibrar al ritmo de las imágenes y los sonidos
9. Modo privado: para reflexionar sobre las vivencias personales

Y según Montiel el cine puede analizarse desde tres perspectivas [13]:

- El análisis de la imagen y el sonido o de la representación fílmica
- El análisis del relato o de las estructuras narrativas
- El análisis del proceso comunicativo y del espectador por él construido

Y por último la exposición de un gráfico con las fases del trabajo de un método genérico de análisis textual:

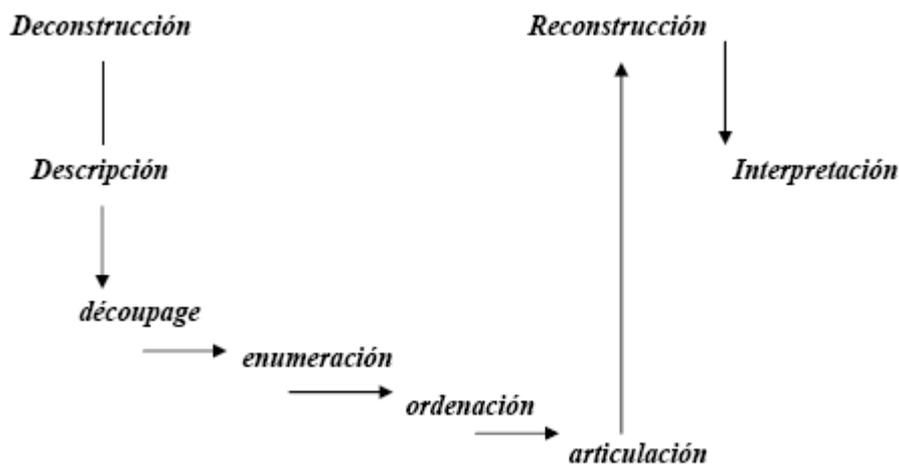


Fig. 1

Analizando en profundidad las subfases se obtendría:

1. Fase previa:

a. Recopilación de información documental:

- i. Condiciones de producción del film
- ii. Situación contextual en el momento de su estreno
- iii. Recepción desde su estreno a la actualidad
- iv. Bibliografía

b. Découpage: plano a plano, bien mediante la descripción de cada uno de ellos, bien (o además) mediante la captura de fotogramas. Propuestas establecidas [14]:

- 1. Numeración del plano, duración en segundos o nº de fotogramas.
- 2. Elementos visuales representados.
- 3. Escala de los planos, incidencia angular, profundidad de campo, objetivo utilizado...
- 4. Movimientos:
 - en campo, de actores u otros
 - de la cámara
- 5. Raccords o pasos de un plano a otro: miradas, movimientos, cortes netos, fundidos u otros efectos.
- 6. Banda sonora: diálogos, ruidos, música; escala sonora; intensidad; transiciones sonoras, encabalgamientos, continuidad/ruptura sonora...
- 7. Relaciones entre sonidos y/o imágenes: sonidos in, off, fuera de campo; sincronismo o asincronismo entre imágenes y sonidos [15].

c. Determinación de la existencia de principios ordenadores e inscripción o no en un modelo de representación determinado.

d. Decisión sobre los objetivos concretos del análisis (gesto semántico)

2. Fase descriptiva:

a. Generación de instrumentos de análisis:

- i. Segmentación
- ii. Descripción de imágenes
- iii. Cuadros, gráficos, esquemas
- iv. Fotogramas
- v. Extractos
- vi. Croquis, bandas sonoras, etc.

b. Plasmación escrita del análisis:

- i. Ficha técnica y artística.
- ii. Parámetros contextuales
 - 1. Contexto de la producción: condiciones socio-económicas
 - 2. Contexto socio-político
 - 3. Inscripción o no en un modelo de representación
- iii. Análisis textual:
 - 1. Sinopsis.
 - 2. Estructura.
 - 3. Secuenciación o análisis textual propiamente dicho.

2.2. Aplicaciones para la creación de sistemas hipermedia especializados.

Una vez introducidos los conceptos de teoría del cine y los modelos existentes para el análisis cinematográfico es necesario explorar la estructura que almacenará dicho análisis. Para ello primero se hará un recorrido por la historia de los sistemas hipermedia y después se mencionan algunos sistemas desarrollados relacionados con este proyecto.

2.2.1. Evolución de los sistemas hipermedia

Para encontrar el origen de la idea de hipertexto hay que volver en el tiempo hasta Julio de 1945, cuando Vannevar Bush publicó el artículo *As we may think* en la Revista *The Atlantic Monthly*, donde criticaba los métodos utilizados hasta entonces para la gestión de la información. Para Bush el principal problema se centraba en la inadecuada forma de almacenar y clasificar la información y por ello se afanaba en encontrar un sistema de procesamiento que resultara más efectivo. Por ello inventa un sistema imaginario de procesamiento de la información llamado *Memex*, definido por el mismo Bush como:

"una máquina conceptual capaz de almacenar amplias cantidades de información, en la que los usuarios tienen la posibilidad de crear información, pistas o senderos de información, enlaces a textos relacionados e ilustraciones, datos que pueden ser almacenados y utilizados en futuras referencias".

"Un memex es un dispositivo en el que una persona guarda sus libros, archivos y comunicaciones, dotado de mecanismos que permiten la consulta con gran rapidez y flexibilidad. Es un accesorio íntimo y ampliado de la memoria."

El sistema teórico ideado por Bush combinaba dos tecnologías muy utilizadas en la época: la microfotografía y la lógica electrónica. Memex no sólo contenía unos mecanismos que permitían una rápida búsqueda de archivos microfilmados y que podían ser observados a través de una pantalla transparente, sino que también incluía

la posibilidad de agregar notas, comentarios, etc.

Según Bush, este aparato permitiría a cada individuo almacenar su información en microfilmes, consultarlos rápidamente y, su mayor innovación fue incluir la posibilidad de crear vínculos entre unos documentos y otros, de modo que durante la lectura de un documento se recordara al lector qué documentos contenían información relacionada. Bush se adelantó a su tiempo, pues estaba hablando de futuros conceptos como el rápido acceso a la información, llegando incluso a prever la posibilidad de establecer relaciones entre elementos de información de distinta naturaleza como texto y gráficos, y potenciando la capacidad del usuario para crear nuevas conexiones y contenidos, es decir, anunció las características que comparten hoy los sistemas hipermedia

Aunque *memex* no llegó a construirse físicamente, el pensamiento de Bush influyó notablemente para que otros investigadores retomaran e hicieran realidad su idea.

En 1965 Theodor Holm Nelson introdujo el concepto de hipertexto definiéndolo como *"un cuerpo de material escrito o pictórico interconectado en una forma compleja que no puede ser representado de forma conveniente haciendo uso del papel"*. Definió el término hipertexto de la siguiente manera:

"Por hipertexto entiendo escritura no secuencial. La escritura tradicional es secuencial por dos razones. Primero, se deriva del discurso hablado, que es secuencial, y segundo, porque los libros están escritos para leerse de forma secuencial... sin embargo, las estructuras de las ideas no son secuenciales. Están interrelacionadas en múltiples direcciones. Y cuando escribimos siempre tratamos de relacionar cosas de forma no secuencial".

Creador de sistemas hipertextuales, Nelson ideó un modelo para la interconexión de documentos electrónicos y presentó el proyecto Xanadú. Dicho proyecto tenía como objetivo principal la construcción de un servidor de hipertexto que permitiera almacenar y enlazar toda la literatura mundial, y que fuera accesible

desde cualquier terminal de ordenador. La idea era reunir toda la producción escrita existente y conectar unos textos con otros, estando esos documentos almacenados en ordenadores particulares pero disponibles para el resto de los usuarios por medio de una dirección única para cada uno de ellos.

Basándose en esta idea abstracta Nelson introdujo el término Docuverso (contracción de documental y verso). Este estaría formado por una red universal de ordenadores, con la información almacenada en ellos de tal manera que fuera posible crear documentos compuestos con ideas de varios autores, sin que se perdiera la noción de la autoría intelectual de cada autor. Los usuarios podrían integrar en sus documentos cualquier elemento de información recuperado por el sistema, y podrían, a su vez, integrarlo en la red universal. El parecido con la World Wide Web es notable. Xanadú actuaría como la red final en la que se integrarían otras redes y se establecerían las rutas de acceso y los protocolos necesarios. Mediante el almacenamiento *xanalógico*, los documentos y cada porción de documento dentro de un documento podría estar vinculada a cualesquiera otros documentos en el Docuverso.

Ted Nelson describía el sistema Xanadú como sigue:

"El sistema actual, Xanadú 87.1, desarrollado por Autodesk Inc. es un programa de organización de ficheros, pensado para utilizarse en varios ordenadores de una red, que realiza un conjunto completo de funciones y que puede ir mejorando sin que sea por ello necesario modificar la estructura de la red principal".

A mediados de los años 60, Douglas Englebart, investigador del Stanford Research Institute (EE.UU.) y en el curso del desarrollo del proyecto *Augmented Human Intellect*, estudió los sistemas basados en ordenadores como una forma de mejorar las capacidades de la mente humana. Parte de este proyecto fue el sistema NLS (oNLine System) , un entorno de trabajo para ordenadores con un sistema para almacenar publicaciones, con catálogos e índices para facilitar la búsqueda, y con reglas para citar documentos y poder acceder a ellos. Se basaba en las ideas de Vannevar Bush de trasladar al ordenador la asociación de ideas que se producían en la

mente humana, y tenía un entorno físico con teclado, ratón, pantalla e impresora y con posibilidad de teleconferencia y correo electrónico a través de una red de computadoras para una rápida comunicación entre los profesionales.

El *software* NLS, fue el primer proyecto de desarrollo de *software* en áreas como la automatización de oficinas y el procesamiento de textos, y puede considerarse como el primer sistema de hipertexto operativo. La estructura principal de la organización de los nodos era jerárquica, reflejando así la estructura de la mayor parte de la documentación técnica, pero también permitía establecer enlaces entre diferentes niveles y archivos y enlazar texto e imágenes. Se trabajaba con los documentos saltando de una ventana a otra (modo multiventana), para ver varios documentos a la vez en ventanas diferentes, y se podían copiar objetos seleccionados de una ventana a otra. Con el paso del tiempo, NLS se convirtió en el sistema de hipertexto *Augmented* utilizado por muchas empresas y comercializado por McDonnell-Douglas.

Paralelamente, en 1967 Andries Van Dam, investigador de la Brown University desarrolla el HES o *Hipertext Editing System*, el primer sistema de hipertexto real, con el objetivo de optimizar la escritura de documentos de gran tamaño y de explorar el concepto de hipertexto. En este sistema ya aparecían los gráficos dinámicos y la animación tridimensional.

Fuera del ámbito de la informática se encuentran también anticipos de lo que llegaría a ser el concepto de hipertexto. La idea de que un texto puede ser recorrido de múltiples maneras y no solamente del modo imaginado por su autor es una de las claves de la semiótica contemporánea, que atribuye un papel determinante a la contribución del usuario en la producción del sentido de una obra. En particular la escuela de la "teoría crítica" y de la "deconstrucción" mencionan nuevas o diferentes formas de texto.

Es el caso del semiólogo Roland Barthes, que a principios de los años 70 postuló un ideal de textualidad que se asemeja a la hipertextualidad: "*pienso en un texto formado por bloques de palabras (o de imágenes), electrónicamente unidos por*

múltiples trayectos, cadenas o recorridos dentro de una textualidad abierta, eternamente inacabada y descrita mediante conceptos como nexos, nodos, red, trama y trayecto". El hipertexto implica un texto compuesto de fragmentos de texto -lo que Barthes denomina *lexías*- y los enlaces electrónicos que los conectan entre sí.

"En este texto ideal, abundan las redes que actúan entre sí sin que ninguna pueda imponerse a las demás; este texto es una galaxia de significantes y no una estructura de significados; no tiene principio, pero sí diversas vías de acceso, sin que ninguna de ellas pueda calificarse de principal; los códigos que moviliza se extienden hasta donde alcance la vista; son indeterminables...; los sistemas de significados pueden imponerse a este texto absolutamente plural, pero su número nunca está limitado, ya que está basado en la infinidad del lenguaje."

De igual modo piensan Jacques Derrida o Michel Foucault que utilizan términos como red, nexos, trama, etc. y que frecuentemente hablan de la descomposición del texto y de unas nuevas modalidades de lectura y escritura mucho más dinámicas. Derrida concibe un texto compuesto de unidades discretas de lectura e incluso utiliza el término montaje en su obra *Speech and Phenomena*. Foucault, por su parte, concibe el texto en forma de redes y enlaces. En su obra *La arqueología del saber* de 1969, afirmaba: *"Las fronteras de un libro nunca están claramente definidas"*, ya que se encuentra *"atrapado en un sistema de referencias a otros libros, otros textos, otras frases: es un nodo dentro de una red... una red de referencias"*. Se trata, pues, de la metáfora del hipertexto.

En 1971, Michael Hart crea el *Proyecto Gutenberg*, cuyo objetivo es publicar 10.000 obras literarias en Internet antes del año 2000. Hart postuló la potencialidad de lo que se preveía que podía ser una red universal de conocimiento.

Otro de los primeros sistemas hipermedia reales desarrollados fue el Aspen Movie Map, desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) por Andrew Lippman en 1978. En este sistema, se creó un mapa virtual de todas las calles de la ciudad de Aspen (Colorado), por las cuales los usuarios podían moverse de forma virtual utilizando un *joystick*.

A mediados de los 80 empiezan a comercializarse numerosos sistemas de gestión de hipertextos que integran características hipertextuales, son los denominados sistemas pre-web. Entre 1985 y 1990 se desarrolló el sistema *Intermedia* en la Brown University, sistema que funcionaba en Apple bajo Unix y en que por primera vez aparece el concepto de ancla. Este sistema desapareció en 1990 debido a la falta de financiación para llevar a cabo una nueva versión que corriera en los nuevos sistemas operativos.

Otros sistemas independientes y precursores en la implantación del hipertexto fueron *Guide* de Owl International desarrollado para Unix en la Universidad de Kent, *NoteCards* de Xerox Parc, *Kms* de Knowledge Systems, e *Hyperties* de la Universidad de Maryland.

Pero la gran popularidad del hipertexto llega cuando en 1987 Apple incluyó el sistema *HyperCard*, desarrollado por Bill Atkinson, en sus ordenadores personales Macintosh. Aunque este sistema no se presentó con el término de hipertexto, es evidente que la idea de hipertexto está en sus fundamentos. Se trata de un sistema basado en la metáfora de las tarjetas ordenadas en montones según su naturaleza y que contaba ya con un poderoso sistema orientado a objetos denominado *HyperTalk*. En ese mismo año, 1987, la Association for Computing Machinery ACM organiza en la Universidad de Carolina del Norte, la primera de las conferencias sobre Hipertexto. A partir de entonces se desarrollaron muchos sistemas de hipertexto para distintas plataformas.

En 1990, Jakob Nielsen publicó *Hypertext and Hypermedia*, donde hizo la siguiente definición de hipertexto destacando la organización y la lectura no secuenciales de los segmentos de la información:

"El hipertexto consiste en piezas de texto o de otro tipo de presentación de la información ligadas de manera no-secuencial. Si el foco de tal sistema descansa en tipos de información no textual, se utiliza el término Hipermedia... Los objetos entre los que es posible establecer relaciones como origen o destino de ligaduras se denominan

nodos, y el sistema global formará una red de nodos interconectados. Las ligaduras pueden ser de distintos tipos y/o tener asociados a los mismos atributos, que también pueden ser bidireccionales. El usuario accede a la información contenida en los nodos, navegando por las diferentes ligaduras que se establezcan. Dicha navegación tendría que estar asistida por una panorámica estructural de la red (y de la ruta seguida por el usuario en su navegación)"

Pero, sin duda, el hipertexto por excelencia, nació a instancias del Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN) de Ginebra donde Tim Berners-Lee tomó la estructura del hipertexto para dar origen a un proyecto que fue el inicio de lo que hoy conocemos como la World Wide Web.

En la 3ª Conferencia de la ACM on Hypertext, 1991, se mostró ya lo que sería la Web y su avance imparable comienza en 1993 cuando el National Center for Supercomputing Applications (NCSA) libera el navegador de interfaz gráfica y manipulación directa Mosaic, ideado por Marc Andreessen.

En 1992, George P. Landow publica "Hipertexto: la convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología", una obra clave para la difusión de la literatura y la crítica hipertextual.

2.2.2. Sistemas para la creación de hipertexto e hipermedia

El principal objetivo de este tipo de sistemas es encontrar el entorno adecuado para la creación, el almacenamiento y la presentación de este tipo de documentos. La mayoría de ellos incluyen una gran cantidad de elementos multimedia como pueden ser imagen, video, audio, animación...

En estos momentos los trabajos realizados van más allá de cómo publicar contenido en páginas web y están enfocados al desarrollo de herramientas que faciliten el aprendizaje a distancia en Internet (e-learning), o el completo entendimiento de obras culturales y artísticas. Estas herramientas incluyen otras

funcionalidades como el desarrollo distribuido o la evaluación y continuo mantenimiento de los diferentes módulos.

El desarrollo de aplicaciones hipermedia es un proceso complejo que ocasiona costes muy elevados, requiere gran inversión de tiempo y demanda de sus diseñadores una alta creatividad y el dominio de múltiples tecnologías audio-visuales. La complejidad del proceso está obviamente influenciada por los aspectos propios de la tecnología multimedia, tales como: el tipo de interacción usuario-sistema, el carácter dinámico de los principales tipos de datos multimedia (audio, video...), el carácter no-lineal de la organización y recuperación de información hipermedia y la naturaleza multidisciplinaria de los grupos de desarrollo de hiperdocumentos.

La Ingeniería de Software puede aportar diferentes metodologías para minimizar este tipo de problemas como:

- Sus modelos de procesos y métodos de desarrollo.
- Sus técnicas para la especificación de requerimientos, el diseño, la verificación y la validación.
- Los métodos de planificación y control del proyecto y el aseguramiento de la calidad. La principal contribución de ello se resume en el aumento de la calidad de las aplicaciones hipermedia y en un mejoramiento de la gestión del proyecto.

Existen soluciones implementadas como [22] que se basan en aspectos tecnológicos y pedagógicos. En ellas se intenta facilitar la labor de profesor y alumno mediante la inclusión de diferentes textos e imágenes que faciliten el aprendizaje, para ello se incluyen tres fases en el desarrollo:

1. Definición de los recursos disponibles para el aprendizaje.
2. Diseño del contenido del curso y del interfaz que comunicará con los alumnos.
3. Implementación y pruebas.

Para la implementación de los documentos hipermedia el formato elegido suele ser XML, debido a la gran flexibilidad que proporciona este sistema de etiquetas para integrar referencias a los diferentes tipos de datos que se combinan en este tipo de estructura. Mientras que para la navegación de los mismos existen soluciones que proponen la exportación a un CD ROM, como soporte autónomo portable a infinidad de dispositivos o HTML como soporte online debido a la gran accesibilidad a Internet que existe en la actualidad.

Existen otras soluciones para este tipo de sistemas más basadas en una adaptación del conocimiento como PEGASUS [23]. En ellas se implementa un modelo del dominio que es utilizado como estructura de referencia para mantener un modelo actualizado del conocimiento y objetivos del alumno en relación con la materia descrita (modelo *overlay*). Con ella se busca adaptar al usuario la selección y presentación de contenidos y enlaces. Por otro lado también se busca una estructura donde el autor pueda presentar sus creaciones de la manera más concisa posible. Por ello se incluyen diferentes ontologías en la que se incluyen un conjunto de clases que intentan reflejar el conocimiento sobre un campo de aplicación determinado. Una vez definida una ontología, los cursos se construyen mediante la creación de redes semánticas de objetos del dominio, utilizando las clases y relaciones definidas.

Cabe también destacar en cuanto a aplicaciones para el aprendizaje HyCo[24], ya que es aplicación multiplataforma desarrollada usando la tecnología Java2 y que establece una clara separación entre el contenido almacenado y la forma de representarlo. Con esta separación se busca la independencia total del sistema y la salida que produce el mismo, dando la posibilidad a los profesores de generar sus documentos hipermedia en formatos como HTML, PDF, TXT, RTF, SVG o PS. Este sistema utiliza una estructura jerárquica de índices que permite al creador del documento relacionar los contenidos hipermedia previamente organizados con el texto. En cuanto a la presentación de los mismos a los alumnos, se permitirá a estos navegar por los diferentes nodos y se establecerán diferentes vistas de los contenidos previamente indizados en todos los contextos en los que la información contenida sea relevante.

Con el trabajo que está siendo presentado se pretende facilitar la labor de aquellos profesores que quieran enseñar ciertos aspectos ocultos en el cine, pero su principal función es la de proporcionar una nueva herramienta que facilite el entendimiento y sentido completo que se quiere transmitir por parte del director en una película. Por ello es también necesario tener en cuenta aquellos sistemas para la creación de documentos relacionados con la cultura, como el propuesto en [25], basado en el análisis de la narrativa mediante sus signos. Y que desarrolla su análisis en 4 fases o niveles: primero analiza los fundamentales valores que van a ser transmitidos, después los conceptos que describen las acciones, en tercer lugar la estructura del discurso y por último el nivel textual en el que el autor expresa sus ideas al lector.

Concretamente uno de los mayores desafíos del sistema es el exponer una forma narrativa como es el cine mediante una representación gráfica de los elementos que lo componen. Se puede tomar como ejemplo *The Black's Wheel* [26], sistema cuya estructura básica podemos ver en la siguiente figura:

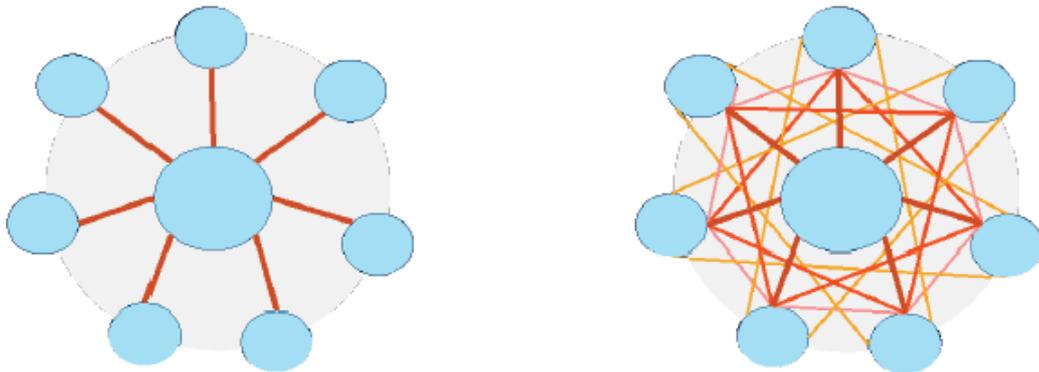


Fig. 2.

En ella se pueden apreciar los nodos representados por los círculos azules. Otro elemento son las aristas principales o ejes expuestas en el primer diagrama y las aristas secundarias expuestas en el segundo. Cada elemento narrativo debe ser independiente, pero debe ser insertado incluyendo su contexto. En cuanto a la navegación se tiene acceso directo al nodo central, y a partir de él se llegará a todos

los demás. Para cada elemento narrativo se genera un documento que contendrá la siguiente información:

1. Nombre.
2. Etiqueta.
3. Resumen.
4. Campo de aplicación
5. Contenido interactivo.
6. Calidad de interacción (basado en experiencia y frecuencia de acceso).
7. Contenido Multimedia.
8. Funcionalidades incorporadas.

En [27] se define un nodo como unidad de información que posee dos niveles conceptual y lógico. Se refiere al nivel conceptual como la vista de un nodo mediante el cual podemos navegar por el hipermedia, que es considerado como unidad básica para este propósito y que puede ser clasificada en tres categorías: control (menús o índices), procesamiento (comprobación u ordenación) y de referencia (información adicional sobre reglas, instrucciones...) . Este tipo de nodos pueden convertirse en hiperdocumentos en la fase de implementación y son mapeados en nodos en el nivel lógico. Por otra parte la vista de un nodo debe ser separada en dos tipos desde la perspectiva estructural: nodos documento y nodos de datos. El primero es parte del hiperdocumento cuando está siendo navegado. El segundo esta enlazado con el primero y contiene un elemento de entre una colección de elementos multimedia. El mismo nodo de datos puede ser compartido por varios nodos documentos. En el siguiente esquema se puede observar más claramente:

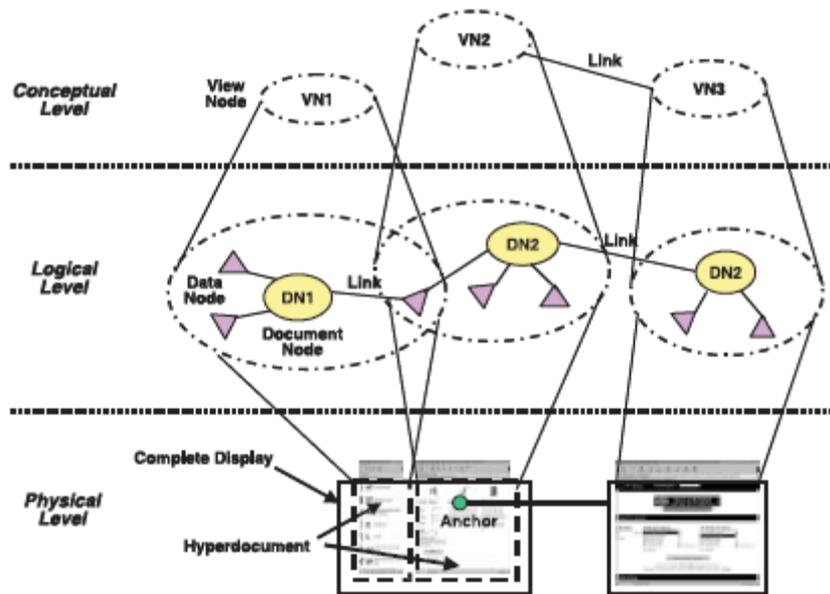


Fig. 3.

Una vez definido el modelo también se propone una metodología para desarrollar documentos hipermedia. Esta metodología está basada en WHDM (workflow based hypermedia development methodology), que implementa el modelo expuesto previamente y en la que la vista de los nodos y los hiperdocumentos se pueden intercambiar a menudo. En su implementación esta metodología considera procesos de negocio, organización, problemas de seguridad y diseño técnico para la implementación. Cuatro fases son consideradas en su desarrollo: análisis de workflow, análisis de documentos, diseño de hipermedia e implementación, en el siguiente diagrama se puede apreciar el mismo:

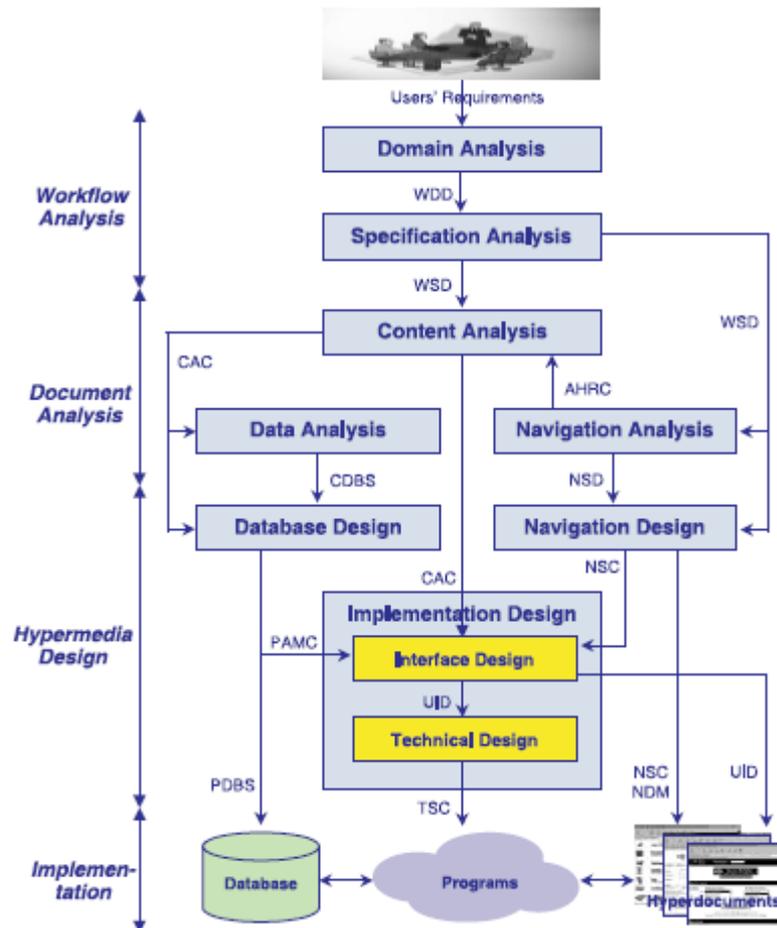


Fig. 4.

En la fase de workflow análisis dividida en análisis de la especificación y del dominio está centrada en la adaptación al área en el que serán utilizados los documentos. En esta fase se generan como salida dos tipos de diagramas WDD en la fase del dominio en la que se incluyen tareas y trabajadores y después de estos se generan los WSD en la fase de especificación y que proporciona la definición de las vistas de los nodos en el dominio requerido.

En la fase de análisis de documento se resuelven los problemas de contenido, datos y navegación. Primero se generan CACs, tarjetas que contienen los elementos del contenido, posteriormente se generan los esquemas conceptuales de bases de datos CDBs y por último se genera el diagrama de navegación de la estructura NSD, añadiendo la vista de los nodos de control y el dominio que sirve como referencia.

En la fase de diseño se tienen en cuenta la navegación, la base de datos, el interfaz y la especificación técnica. Primero una matriz de navegación NDM define las funciones de seguridad, para después definir los anclajes que serán incluidos en la vista de los nodos y en los nodos de destino enlazados con ellos en los NSDs, generando al final las cartas de especificación de navegación NSCs. Los esquemas físicos de la base de datos PDBs y las tarjetas que incluyen el mapeado de los atributos (PAMCs).

La fase de implementación está dividida en dos subfases: diseño de interfaces y diseño técnico. En la primera se generan los diagramas de interfaz de usuario UID basados en CACs y PAMCs, mientras que en segundo se especifican algunos detalles sobre los requerimientos del interfaz, Hardware, Software...

En [28] se propone un modelo dividido para los sistemas de creación de documentos hipermedia, y se propone el uso de este modelo en el diseño e implementación de este tipo de sistemas. Las tres capas en que se divide el sistema son capa en tiempo de ejecución (RTL), la capa de descripción del documento (DOCDL) y la capa de almacenamiento (SRL). En el siguiente diagrama se puede observar mejor gráficamente:

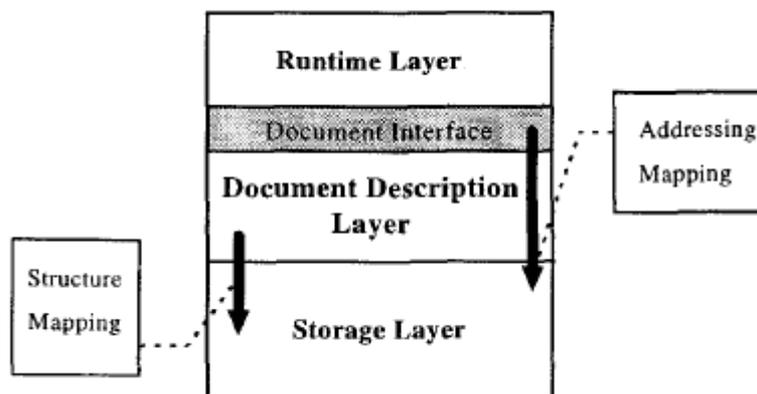


Fig. 5

En la capa DOCDL, se utiliza el standard ODA (Arquitectura de documento abierto) para representar y describir los documentos multimedia en el modelo. Esta elección es debido a su estructura lógica y sobre todo a la facilidad de integración en diferentes sistemas. La capa de almacenamiento necesita de un Gestor de Bases de

Datos para optimizar su rendimiento, pero en el sistema que aquí se está desarrollando no se cree necesario esta debido a que el volumen de datos manejado no será de un gran tamaño. Por último en RTL se proporcionan al usuario las herramientas necesarias para crear una clase de documento multimedia y para el acceso, vista y control de los objetos contenidos en este. Esta capa también debe proporcionar una conexión con el interfaz de documentos mantenido mediante una estructura jerárquica. Es necesario un procedimiento de mapeado entre las direcciones lógicas y físicas, entre esta capa y la de almacenamiento. En este nivel se define una estructura de árbol para cada documento, en la que es posible modificar los elementos de los diferentes nodos.

El método presentado en [29] cubre todo el ciclo de desarrollo de una aplicación hipermedia y es el resultado de integrar tres modelos de procesos de *software*: el modelo en cascada, el modelo de prototipos y el modelo de re-utilización de componentes. Es independiente de las herramientas existentes para el desarrollo de aplicaciones hipermedia. Emplea las técnicas de análisis y diseño orientadas a objetos que permiten un modelado de la estructura y contenido del hipermedia mucho más natural, elegante y de fácil comprensión que aquel que podría alcanzarse con los métodos imperativos convencionales.

Un hiperdocumento se define formalmente como un grafo dirigido $G(N, E)$, en el que N es un conjunto de *nodos de información* y E es un conjunto de arcos denominados *enlaces*, cada uno de los cuales conecta dos nodos de N . Los nodos de información pueden ser de dos tipos: unidad de información o ítem de información. Una unidad de información describe o refiere a un objeto del dominio de la aplicación. Estructuralmente, una unidad es un objeto compuesto por un conjunto de ítems de información multimedia (texto, gráficos, imágenes, pistas de audio ó video) y un conjunto de *botones* asociados a los enlaces.

Este método tiene los siguientes objetivos:

- 1.- Guiar al grupo de profesionales que participan en el desarrollo de un hiperdocumento.
- 2.- Contribuir a la planificación del proyecto mediante la definición de las fases, pasos y tareas requeridas para desarrollar un hiperdocumento.
- 3.- Asegurar la calidad del hiperdocumento producido.

El método se estructura en fases, tal como se ilustra en la Fig. 2. Cada fase se divide en pasos y estos, a su vez, en tareas. El proceso de desarrollo de un hiperdocumento se inicia con un análisis del dominio de aplicación del hiperdocumento (análisis del contexto), continúa con la definición de los requerimientos, el diseño de su estructura y componentes; la producción textual, gráfica o audiovisual de sus componentes y la evaluación del hiperdocumento producido. El ciclo de desarrollo evolutivo, por lo que se repite, en base a la evaluación de un hiperdocumento, hasta alcanzar una alta calidad del producto y un alto grado de satisfacción del usuario.

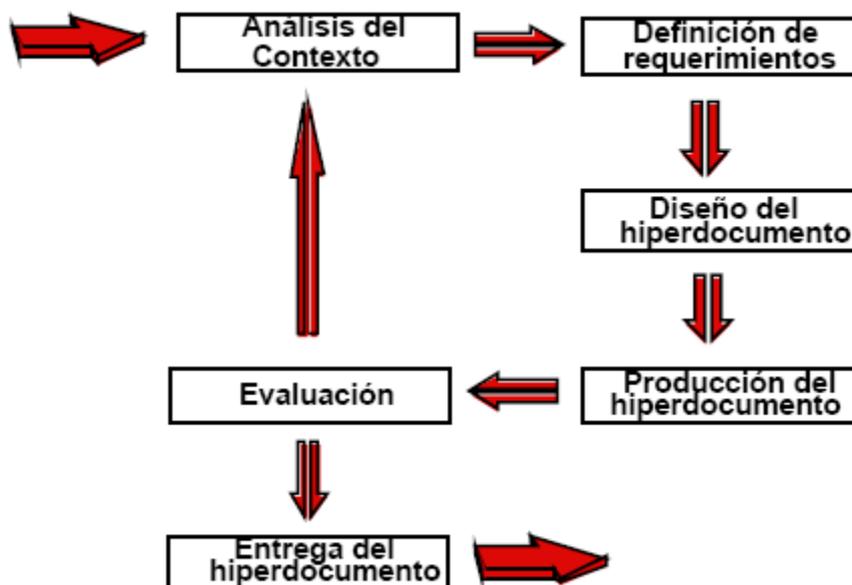


Fig. 6

A continuación se describen las fases y pasos del método:

- Fase 1.- Análisis del contexto del hiperdocumento. Los objetivos de esta fase son conocer las necesidades iniciales del cliente y familiarizarse con el dominio de la aplicación. El proceso se inicia con un análisis del contexto en el que se usará el hiperdocumento. Durante este análisis se elabora una descripción del problema y se establece una aproximación a las necesidades o requerimientos iniciales del cliente. Seguidamente, se describen los objetivos y el tema general o tópico del hiperdocumento y se realiza una investigación documental del tema escogido. Finalmente, se establecen el perfil y las características de sus usuarios potenciales.

- Fase 2: Definición de requerimientos. Los requerimientos que debe satisfacer el hiperdocumento se definen y especifican en esta fase. Se establecen primero los requerimientos funcionales mediante el modelado de las actividades que el usuario realizará con el apoyo del hiperdocumento. Luego, se especifican los requerimientos de interacción, los cuales describen con detalle las características de la interfaz usuario-sistema, así como los tipos y medios de entrada y salida de datos multimedia requeridos.

- Fase 3: Diseño del hiperdocumento. En esta fase se diseña la estructura del hiperdocumento, cada una de las unidades de información que lo componen y los ítems que conforman cada una de sus unidades. Previo al inicio de esta fase se deben seleccionar las herramientas de desarrollo, definido como el conjunto de programas o paquetes multimedia que se utilizarán para construir el hiperdocumento. El diseño de la estructura consiste en las siguientes tareas:

- La descomposición del tópico del hiperdocumento en sub-tópicos o secciones temáticas.

- La elaboración de un modelo conceptual para cada sección temática.

- El diseño de la estructura interna de cada una de estas secciones temáticas.

Con la finalidad de alcanzar un alto grado de mantenibilidad y comprensibilidad del hiperdocumento, su estructura temática debe ser modular y basada en los criterios de cohesión y acoplamiento; ello implica la búsqueda de una alta cohesión en cada sección y un bajo acoplamiento entre secciones.

- Fase 4: Producción del hiperdocumento. En esta fase se procede a la implementación del diseño usando las herramientas de desarrollo seleccionadas al inicio de la fase previa. La producción de los ítems de información involucra la captura, digitalización, edición y almacenamiento de los ítems de audio, fotografía, video y animación, así como la transcripción de los ítems de texto y el dibujo de los ítems gráficos que componen las diferentes unidades de información del hiperdocumento. Una vez finalizada la producción de ítems, estos deben ensamblarse en el prototipo desarrollado.

- Fase 5: Evaluación y documentación del hiperdocumento. Esta consiste en la validación y corrección final del hiperdocumento para asegurarse que éste satisface al cliente, la elaboración de la documentación que introduce y describe cómo se utiliza el hiperdocumento, la grabación del hiperdocumento en el soporte exigido y la entrega del producto final.

2.3. Experiencias y aplicaciones similares.

Una vez expuestas por un lado las diferentes corrientes que han tratado de analizar la obra cinematográfica, las metodologías de análisis desarrolladas en un tiempo más cercano. Y por otro lado la evolución del hipertexto y el hipermedia, y los modelos propuestos para la construcción de sistemas que generen documentos con esta estructura, en esta sección un modelo que trata de aplicar estos sistemas para la definición y descripción de contenidos audiovisuales es descrito.

- Estructura para la difusión de recursos audiovisuales

En este proyecto [30] se presentan dos nuevos conceptos que intentan expresar con mayor claridad la relación entre los objetos incluidos en este tipo de redes, la interactividad y la evolución. Ambos están íntimamente relacionados entre sí ya que la interactividad marca la evolución y el crecimiento de los entornos hipermedia, así como su clara capacidad de crecimiento. Estos rasgos permiten al usuario una mayor relación con el documento que está creando, además de permitirle una continúa actualización del mismo, por ejemplo para el modelo creado para el análisis cinematográfico al volver a ver una película pueden surgir nuevos conceptos a exponer.

El caso de un entorno audiovisual, como el que será presentado posteriormente supone una ventaja añadida. El tratamiento de los materiales fotográficos, cinematográficos y de vídeo para el aprendizaje de sus características, lenguajes, procesos e historia ha estado muy condicionado por el hecho de que los materiales de aprendizaje típicos están en formatos diferentes. Con la creación de un entorno hipermedia de aprendizaje sobre vídeo (ya sea en reproducción de productos cinematográficos u de otro carácter también audiovisual) se integra en los mismos la información textual de referencia necesaria, además de poder desarrollarse en concordancia con el entorno. En este proyecto se proponen los siguientes objetivos:

- Desarrollar un catálogo de recursos expresivos y narrativos en el ámbito del lenguaje fotográfico, cinematográfico y publicitario.

- Elaborar una base de datos relacional de conceptos teóricos de los tres ámbitos, nociones técnicas sobre los diferentes soportes, fichas técnicas y artísticas de los diferentes textos audiovisuales seleccionados, etc.

- Digitalización de textos fotográficos, gráficos, etc., susceptibles de formar parte de las bases de datos relacionales y de las producciones de vídeo y DVD.

- Producir una serie de vídeos educativos sobre diferentes temas en cada uno de los tres campos seleccionados. Por ejemplo, en el campo de la cinematografía, algunos temas a tratar podrían ser: “técnicas de iluminación en cine”, “recursos filmográficos”, “recursos del montaje cinematográfico”, etc. El objetivo sería, pues, en el caso del lenguaje cinematográfico, definir de una manera rigurosa y exhaustiva, en primer lugar los conceptos a tratar y, en segundo lugar, los ejemplos a emplear para ilustrar cada uno de estos conceptos teóricos.

- Elaborar unos materiales escritos complementarios a los videos, como elementos de postproducción. Así pues, estos escritos contendrán propuestas de actividades, reflexiones y materiales complementarios, fichas técnicas, etc.

- Los objetivos concretos anteriores permitirán abordar la producción de DVD-Rom, sistema que permite introducir todos los contenidos anteriores, de tal modo que exista relación entre ellos y que se promueva la interactividad. Al abordar el estudio de la imagen fija aislada (imagen fotográfica, diseño gráfico, etc.) y el de la imagen secuencial (imagen cinematográfica, televisiva, etc.), se sientan las bases para desarrollar de una manera muy metódica el estudio de las claves del lenguaje publicitario, generando, además, materiales que la comunidad educativa y el mercado del ocio cultural pueden aprovechar.

La conjunción de todas estas acciones de forma que se pueda integrar en entornos abiertos, intenta explorar al máximo el potencial los sistemas de aprendizaje hipermedia para que el receptor pueda captar con la mayor facilidad una mayor cantidad de información.

La aproximación al mundo de la fotografía y del cine se hace desde el análisis de los múltiples componentes que los constituyen. El análisis parte del desarrollo de una base de datos de acceso interactivo con la posibilidad de conocer con todo detalle las partes fundamentales de las obras referenciadas a través de cuidadas reproducciones. De este modo a través de una revisión de abundantes ejemplos representativos de la

evolución histórica de la fotografía y el cine, así como de los géneros más sobresalientes de ambos formatos se aporta una visión completa de la formación y evolución de ambos géneros representativos. En todo caso, el análisis del medio queda abierto a la inclusión progresiva de nuevos elementos conceptuales, géneros y formatos de análisis.

Se intenta que el usuario pueda tener acceso a material audiovisual de temas tan diversos como puedan ser históricos, estéticos, técnicos o ideológicos navegando por la red con la mayor coherencia posible, para ello se debe dotar al sistema resultante de flexibilidad y realizar una correcta integración de los diferentes contenidos.

Por otra parte, se aprovecha la capacidad del hipermedia para conectar con otros contenidos situados en la red Internet. Esta dimensión aporta la capacidad de ampliar la dimensión del conocimiento sobre el audiovisual con el establecimiento a otros contenidos de interés, ya sea por los autores o por los usuarios del mismo.

El diseño no está limitado a una cantidad de materiales, tipologías de contenidos o análisis, queda abierto a naturales y progresivas ampliaciones en todas sus dimensiones. De esta manera, la introducción de nuevas fotografías, películas, configuración de nuevos análisis de contenido, introducción de enlaces y comentarios sobre el material o sobre los mismos análisis, es algo que aporta mayor contenido al estudio y la investigación de este tipo de materias.

Se pueden distinguir dos tipos de estructuras en el proyecto, una exclusiva para los usuarios del sistema basado en un DVD en el que se encontrar la mayor parte de contenidos y análisis, y otra "on-line" en la que se acceda de forma personal al nivel de conocimiento correspondiente. La dualidad de formatos permite el trabajo independientemente de la disponibilidad de buenas conexiones a Internet, ya que es necesario tener en cuenta que por la naturaleza del material estudiado muchos documentos tienen un considerable tamaño que dificulta su almacenamiento.

La idea principal, es que esta iniciativa supone un esfuerzo inicial para generar

elementos de aproximación al estudio e investigación de medios audiovisuales de forma que facilite la labor a estudiantes e investigadores, y que el propio trabajo de éstos redunde en el enriquecimiento de este conjunto.

2.4. Conclusiones del estado del arte

Con la investigación llevada a cabo sobre trabajos similares al que está siendo expuesto se pueden extraer varias directrices para el desarrollo del mismo. Primero en cuanto al análisis cinematográfico se puede observar que las diferentes corrientes enumeradas parten de un análisis más estructural a otros más abstractos en los que la forma deja de tener tanta importancia y el contenido que el director intenta transmitir y la percepción del ser humano son los aspectos más importantes. En los primeros aspectos técnicos como el tipo de plano cobran vital importancia mientras que los segundos se acercan mucho más al análisis textual.

En el modelo desarrollado para este proyecto ambas tendencias tienen cabida ya que se proponen un número de plantillas relacionadas con conceptos más técnicos como vídeo, imagen ó sonido. Y también se proponen otras más cercanas al análisis textual como análisis poético, análisis de intermitencias, análisis psicoanalítico, análisis simbólico ó espacio-tiempo. Estas plantillas están en concordancia con los dos modelos de análisis expuestos posteriormente, pero en estos también se incluyen otros conceptos importantes como el proceso de comunicación y las asociaciones entre los diferentes elementos que componen la película. Los elementos más significativos en este tipo de obras son los personajes por ello se incluye una plantilla relacionada con su comportamiento y otra con su definición. En el método norteamericano también se incluyen procesos de producción y distribución que están englobados en una plantilla más comercial llamada ficha técnica. Pero es necesario dotar de cierta flexibilidad a estas plantillas si se quieren seguir las corrientes más actuales expuestas y principalmente la de la Deconstrucción, por ello se proponen los modos manual y mixto, que carecen de una estructura prefijada, y en la que el usuario podrá desarrollar sus redes libremente.

Una vez expuesto lo que va a desarrollar la herramienta propuesta, se debe definir una metodología para construir un sistema que sea capaz de desarrollar documentos hipermedia con ese contenido. Con la evolución cronológica de esta estructura descrita queda fuera de toda duda el gran poder de representación que tienen estas redes, y su facilidad para conectar tipos de análisis y elementos tan dispares como los que tendrán cabida en las plantillas enumeradas previamente.

En los modelos expuestos anteriormente la primera fase a realizar es el análisis del contexto, que ha sido previamente expuesto. Con ello se puede realizar el análisis de requisitos y funcionalidades que será expuesto posteriormente. Dentro del diseño la mayoría de los productos Software orientados a objetos en la actualidad desarrollados en nuestros días siguen el modelo Vista Controlador (Datos, Clases e Interfaz). Para el modelo de datos se exponen dos posibilidades bases de datos y XML, dado que esta herramienta no maneja un gran volumen de datos y que la implementación mediante Java y JDOM de un modelo XML es sencilla, la segunda opción será la elegida. Dentro de cada nodo se han expuesto diferentes tipos de información que serán guardados (estructural, conceptual y multimedia).

En cuanto a la estructural, siguiendo las premisas expuestas previamente, se intenta permitir el mayor número de las mismas posibles, por ello el sistema implementado el multinivel (en este caso acotado a dos niveles) y sin restricciones en cuanto a número y tamaño de nodos y relaciones. Por otra parte la teoría de Tarrida concibe que todo elemento aporta significado, por ello no se considera posible un nodo en la estructura que no tenga relación con los demás de su mismo nivel. La conceptual es implementada mediante campos de texto que el usuario podrá completar y en la multimedia se incluyen los tres formatos básicos video, audio e imagen.

La última fase es la empaquetación o presentación del documento, para este fin dos propuestas son expuestas en la literatura consultada, DVD o HTML. La segunda parece la más adecuada debido a su universalidad y a su facilidad de implementación.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción general detallada

Este proyecto se basa en la generación de un modelo que dé las pautas convenientes para el análisis cinematográfico, mediante la utilización de redes hipermedia, y la posterior implementación de este modelo en una aplicación para PC, con la que el usuario pueda generar sus propios análisis, y que después éstos puedan ser exportados a un soporte universal y válido. Estos análisis generados están pensados para ser compartidos con otras personas realizando un coloquio cinematográfico o también para ayudar al personal docente a explicar con mayor contenido de una película.

Para la realización del modelo se deben tener en cuenta muchas de las teorías expuestas previamente, tomando como referencia el concepto de Deconstrucción y añadiendo elementos de las otras. Es necesario que el modelo sea plural para cubrir las diferentes necesidades de los usuarios y que sea capaz de analizar campos tan diversos como el análisis textual o el análisis tecnológico. Por esta razón el modelo tiene que ser flexible y se debe dar la opción de adaptar el mismo al análisis que se esté realizando en cada momento, las redes hipermedia son una estructura idónea para dotar de esa flexibilidad y adaptabilidad requeridas al modelo teórico.

Las principales etapas para realizar este tipo de análisis son primero la descomposición de la película en los diferentes elementos aislados que puedan ser percibidos, para después construir una red jerárquica entre esos elementos mediante sus relaciones, bien sean jerárquicas (padre-hijo) o semánticas (entre hermanos). Hasta aquí tendríamos la información textual almacenada en una estructura jerárquica, en este caso se ha reducido a dos el máximo número de niveles para añadir mayor simplicidad, que interrelaciona los diferentes conceptos definidos por el espectador, formada por nodos y aristas que expresan las relaciones entre ellos. Esta

estructura goza de un significado visual que ayuda a simplificar estos conceptos, pero parece necesaria la aportación de contenidos multimedia que aporten mucha más visualidad y significado a aquellos contenidos que han sido descritos textualmente, mediante los campos Nombre, Tipo y Descripción.

Si pensamos en contenidos multimedia que aportar a un análisis cinematográfico en el que se descompone la película en diferentes conceptos interconectados entre sí, el primero que parece indispensable es el clip de vídeo de aquellas escenas que se quieran resaltar, además deben ser aportados los recursos necesarios para que estos puedan ser incluidos directamente desde páginas on-line, sin necesidad de tener que descargarlos y tener que trabajar con archivos de mucho tamaño. El segundo contenido que se hace necesario es la imagen instantánea de la película, a partir de ella podemos analizar la composición realizada, la caracterización de los personajes...Y por último también se deben incluir clips de audio, para aquellos elementos que hagan mayor énfasis en la percepción sonora que en la visual, como pueden ser el análisis de la Banda Sonora Original, el de la expresión oral de los personajes...Todos estos conceptos se han concebido en base a la descomposición de la película, pero también se pueden añadir elementos multimedia externos a ella que ayuden a su comprensión, se pueden añadir otros clips del vídeo del mismo director que ayuden a comprender mejor sus efectos especiales, o un poema en formato de audio del mismo movimiento artístico al que va asociado la película, o una foto del estreno en la que se vea a todo el equipo.... Siempre intentando buscar el análisis más completo posible mediante la combinación de contenido textual y audiovisual.

Estos contenidos deben ser agrupados en torno a los diferentes tipos de análisis que han sido expuestos previamente, por ello se proponen diferentes plantillas, simplemente como orientación al espectador o analista, que podrá modificarlas o crear su propia red en su defecto a su gusto. De ellos se han extraído tres tipos de análisis básicos a partir de los cuales surgen los demás. Estos tres son:

- Análisis semántico, en el que se engloban todos los significados extraídos de los contenidos audiovisuales expuestos por el autor. Si se analizan estos contenidos

desde la perspectiva de lo que es asimilado se podría hablar de un análisis poético del mismo. Mientras que si lo hacemos desde la perspectiva de cómo percibimos estos conceptos, estaríamos hablando de la relación entre espacio y tiempo expuesta.

- Análisis tecnológico, esta ciencia aporta las herramientas necesarias para que el director pueda expresar sus ideas. Dentro de las tecnologías usadas en el cine podemos hacer una división entre Video, Imagen y Sonido. En todas ellas podemos hablar tanto de Hardware (o instrumentos tecnológicos) como de Software que ayudan a su desarrollo.

- Análisis humano, en muchas películas aparecen personajes que intentan transmitir diferentes sensaciones o acciones. Muchos de los directores los utilizan como medio para expresar sus ideas. Se podría realizar un análisis más pragmático de estos, simplemente a partir de las acciones que muestra en la obra, o ir más allá e intentar meterse en los pensamientos de esa persona creada por el director.

Estos tres tipos de análisis serían la raíz de las redes hipermedias que posteriormente serán desarrolladas, y a partir de ellos surgen las plantillas propuestas al espectador para desarrollar su análisis. A parte de los análisis incluidos en estos tres también se ha incluido una ficha técnica, para añadir la posibilidad de realizar un análisis más “común” en la aplicación. Así los posibles análisis realizables (nivel 0 de la aplicación) en el sistema serían:

- Análisis Poético y Espacio-Tiempo.
- Video, Imagen y Audio.
- Psicología-Personaje y Comportamiento-Personaje.
- Ficha Técnica.

Una vez definido el modelo de análisis hay que definir las bases para su correcta implementación. El primer paso para esto es definir las tecnologías necesarias, en este caso el lenguaje elegido es Java, debido a la multitud de bibliotecas que posee. Entre ellas las más utilizadas serán JDOM, para el almacenamiento de la

estructura y contenidos de las diferentes redes hipermedia, JGraph, para su visualización, y Swing, para el diseño de los diferentes elementos del interfaz gráfico. Por otro lado también se utilizará el lenguaje HTML, ya que el formato elegido para la exportación del trabajo realizado en la aplicación es una página web. La aplicación estará basada en el modelo de desarrollo de software dividido en tres capas, en la primera capa de datos se utilizarán archivos XML en vez de la Base de Datos que suele usarse para hacer la aplicación más sencilla, en la capa intermedia de la aplicación se situarán las clases que almacenarán temporalmente la información de la película, la red, los contenidos multimedia...Y por último la capa del interfaz del usuario será implementada con las bibliotecas Swing y JGraph.

Posteriormente se definen las estructuras necesarias para almacenar la información tanto estructural como de contenidos del análisis de las diferentes películas. El usuario deberá crear un proyecto en el que almacenar los diferentes análisis que quiera realizar sobre una misma película. Cada análisis se corresponde con una red hipermedia. Y a su vez cada una de estas está compuesta por nodos y relaciones. Estos nodos pueden contener tanto información textual como contenidos multimedia, y pueden ser padres de otra red situada en el siguiente nivel de abstracción.

En cuanto al ciclo de vida del software se seguirán las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas que serán expuestas posteriormente. El modo de desarrollo es en espiral, concretamente se realizará un primer ciclo con el que se realizaría un prototipo muy sencillo del proyecto completo. En el segundo ciclo se adaptan todas las fases desarrolladas previamente y las dificultades y nuevas posibilidades detectadas en el primer ciclo y así completar el software.

3.2. Requisitos

Perspectiva del producto: Este proyecto se debe combinar con un modelo de mapas conceptuales para completar el modelo de análisis especificado en [1], en las Fig. 3 y Fig.4 podemos ver más explícitamente la relación entre ambos:

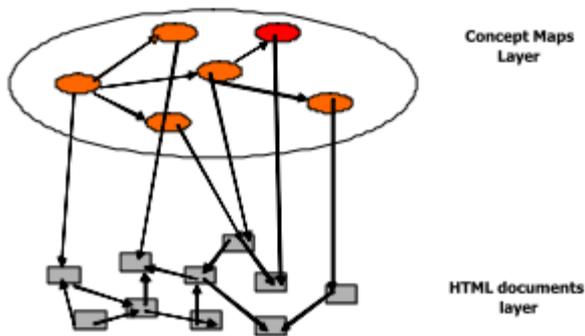


Fig. 6

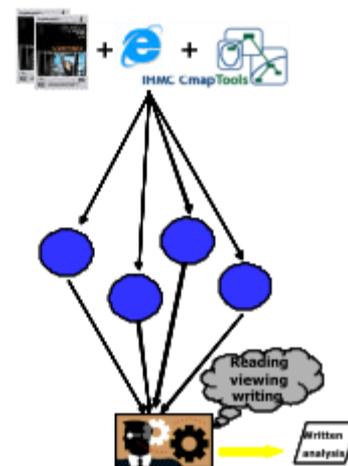


Fig. 7

Como se puede observar en las figuras, los mapas conceptuales se sitúan en un nivel de abstracción superior y sirven para especificar la estructura y relación de los conceptos percibidos por el espectador, mientras que las redes hipermedia aportan contenido a estos, y además aportan nuevos nodos que no habían sido referenciados en la capa superior.

En cuanto a las interfaces de sistema estas permitirán al usuario realizar las operaciones básicas (creación, modificación y eliminación) a nivel de proyecto, Red Hipermedia, nodo y relación, también añadir la información pertinente a cada uno de ellos (para los nodos textual y multimedia, y para los demás solo textual, con la excepción de la portada del proyecto) y por último modificar el formato en el que será visualizada la red creada, el color de los nodos, tipo de letra, borde...

La cantidad de memoria que necesitará la aplicación vendrá delimitado por el tamaño de los videos, imágenes y clips de audio que quiera añadir el usuario o analista. Concretamente los vídeos son los elementos que mayor memoria necesitan por lo que se incluye la posibilidad de incluir los mismos directamente desde la web. Estos clips o los enlaces a los mismos serán incluidos en la ubicación especificada cuando se realice la exportación a formato HTML.

Las modificaciones serán guardadas en los ficheros XML que almacena el sistema en tiempo real, y el usuario especificará la ubicación de los clips incluidos que serán duplicados en el ámbito del sistema. El usuario podrá interactuar en todo momento con la aplicación y modificar los elementos que componen las redes desarrolladas.

En cuanto a la inicialización del sistema, el mismo almacenará referencias a los elementos modificados cuando la aplicación se cerró por última vez en un fichero llamado Entorno.xml almacenado en la raíz del sistema de ficheros y que será leído cada vez que arranque la misma.

Características de los usuarios: El usuario debe tener conocimientos básicos en cuanto al análisis cinematográfico y las redes hipermedia. Para ello este debe tener unos estudios superiores. En caso de realizar un análisis semántico se le suponen estudios superiores relacionados con la literatura, en el caso del análisis humano de psicología y en el de análisis tecnológico de Imagen y/o Sonido. Se incluye una plantilla denominada Ficha Técnica para aquellos usuarios que no quieran profundizar en las temáticas especificadas previamente. El usuario también deberá tener conocimientos básicos en cuanto al manejo de archivos multimedia, aunque esta función está fuera del ámbito de este proyecto, este deberá extraer los clips que crea necesarios para el correcto análisis de la obra cinematográfica en cuestión.

Restricciones: La aplicación funcionará en los tres grandes grupos de sistemas operativos: Windows, Unix y Macintosh, siempre que en ellos esté instalada la Máquina Virtual de Java (JVM). Las principales restricciones surgen en cuanto a la reproducción de sus contenidos multimedia, debido a la infinidad de exploradores web y plug-in que existen. El HTML creado funcionará con Mozilla, Safari e Internet Explorer, si en las máquinas que estos son ejecutados está instalado el plug-in para el Reproductor de Windows Media.

Funciones del sistema: Las principales las podemos ver reflejadas en el siguiente diagrama de Casos de Uso, y la posterior especificación textual.

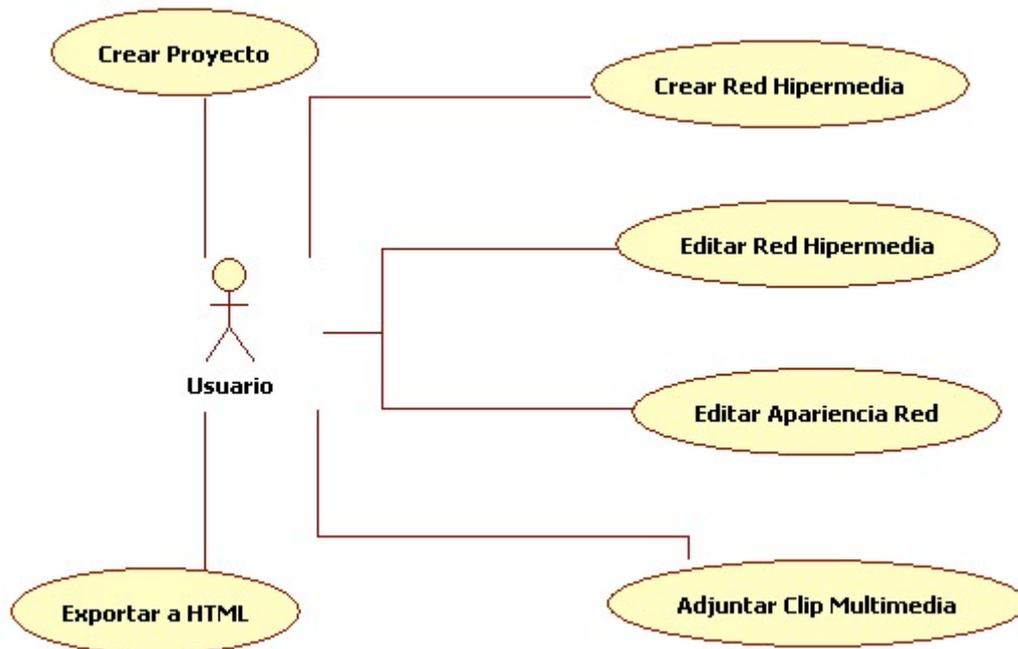


Fig. 8

- Nombre: Crear Proyecto.
Post-condición: Proyecto creado y abierto.
Escenario: El usuario desea un nuevo análisis sobre una película.
Descripción: Se crea un proyecto asociado a una película, incluyendo la información general de la misma. Para ello el usuario primero debe introducir el nombre y la descripción del proyecto, después asociarle a este la película incluyendo su nombre, género, director, año y duración y por último asociarle una imagen de portada al proyecto.
- Nombre: Crear Red Hipermedia
Precondición: Proyecto Abierto.
Postcondición: Red creada y abierta.
Escenario: El usuario desea realizar un nuevo análisis dentro de un proyecto.
Descripción: Este caso de uso tiene como objetivo dar la posibilidad de crear diferentes redes hipermedia para el análisis cinematográfico

dentro de un proyecto. Para ello será necesario especificar el nombre y la descripción de esta, el tipo de diseño elegido (Manual, Predefinido o Mixto), y el tipo de red que se va a construir en base al tipo de análisis a realizar y sus contenidos.

- Nombre: Editar Red Hipermedia.
Precondición: Proyecto y Red Hipermedia abiertos, con la Red Hipermedia en modo de diseño Mixto o Manual.
Postcondición: Red Hipermedia Modificada.
Escenario: El usuario quiere definir los componentes de la red.
Descripción: Edita los nodos y relaciones que componen esta red. Dentro de los nodos podemos incluir tanto atributos como elementos, los segundos pueden tener otra red por debajo en el siguiente nivel, mientras que los primeros no. Al crear estos tan solo se incluirá su información estructural, es decir nombre del nodo, tipo, nivel y padre, mientras que para cada relación se deberá incluir nombre y descripción.
- Nombre: Editar Apariencia Red.
Precondición: Proyecto y Red Hipermedia abiertos.
Postcondición: Apariencia Modificada.
Escenario: El usuario quiere cambiar la apariencia del Hipermedia.
Descripción: El sistema deberá mostrar el grafo correctamente y dar la posibilidad al usuario la posibilidad de modificar atributos como el color del interior de los nodos, el tipo y el color de letra y bordes...
- Nombre: Adjuntar Clip Multimedia.
Precondición: Proyecto y Red Hipermedia abiertos y Nodo seleccionado.
Postcondición: Clip añadido a Nodo.
Escenario: El usuario quiere completar la información del nodo con un archivo multimedia.

Descripción: La aplicación debe facilitar al usuario la inclusión de información multimedia en los diferentes elementos que componen la red, mediante la inclusión de archivos de video, imagen o audio. También se podrá incluir una descripción textual con campos como nombre, descripción, tipo o formato. En el caso de los vídeos también debe ser posible su inclusión mediante direcciones web, debido a que muchas veces sus archivos son de gran tamaño y no es fácil manejarlos.

- Nombre: Exportar a HTML.

Precondición: Proyecto abierto y con imagen asociada, red abierta y con su diseño acabado.

Postcondición: Páginas HTML creadas.

Escenario: El usuario ha acabado su análisis y quiere exportarlo a un soporte universal.

Descripción: El sistema debe proponer una exportación HTML sencilla en la que sea posible la navegabilidad por los diferentes nodos de la red y dar la posibilidad al usuario de incluir sus propios diseños para cada nodo, realizados fuera de la aplicación.

Interfaces Externas: Éstas serán utilizadas principalmente en la edición de contenidos multimedia y la exportación al formato HTML.

- Los contenidos multimedia que sean extraídos del filme o asociados a éste que se quieran incluir en la red deben estar en los formatos más universales.

- Video: DVD, AVI y MPEG
- Imagen: JPEG, PNG y TIF.
- Sonido: MP3 y MPEG.

- En la exportación a HTML se pueden asociar a los nodos páginas web diseñadas fuera de la aplicación, incluyendo una hoja de estilo, siempre que las

referencias a la misma dentro del HTML sean locales y para el mismo directorio. Por último la máquina donde se está ejecutando la aplicación debe tener instalado WinZip o una aplicación similar ya que todos los contenidos exportados son empaquetados en un archivo .zip

Atributos del sistema: El sistema deberá ser totalmente fiable y no bloquearse ante la solicitud de acciones inesperadas por parte del usuario. No necesitará de ningún mantenimiento y la portabilidad de su resultado debe ser total (por ello ha sido elegido el formato HTML). Por otro lado los contenidos almacenados en este HTML son concebidos para compartirlos bien sea como crítica o como método de aprendizaje por lo que no es necesario ningún mecanismo de seguridad para estos.

3.3. Flujo de datos.

En este apartado se incluyen los diagramas DFD (Diagrama de Flujo de Datos) que expresan la comunicación entre los diferentes elementos del sistema en las operaciones más importantes de éste.

- **Abrir Proyecto.**

Para esta operación, considerando que la aplicación se acaba de arrancar, primero se comprueba accediendo al fichero Entorno.xml si el último proyecto abierto en la ejecución previa está disponible, si está se abre, se almacena en el sistema que es el proyecto que está siendo ejecutado y se muestra su información asociada. En el caso de que éste no exista hay dos posibilidades: crear un nuevo proyecto para lo que el usuario debe introducir la información asociada (nombre, descripción, imagen de portada e información de la película) y cuya información se almacenará en el fichero correspondiente, y si se quiere trabajar con uno previamente creado, se elige el mismo y se abre. En la siguiente figura podemos ver el diagrama correspondiente:

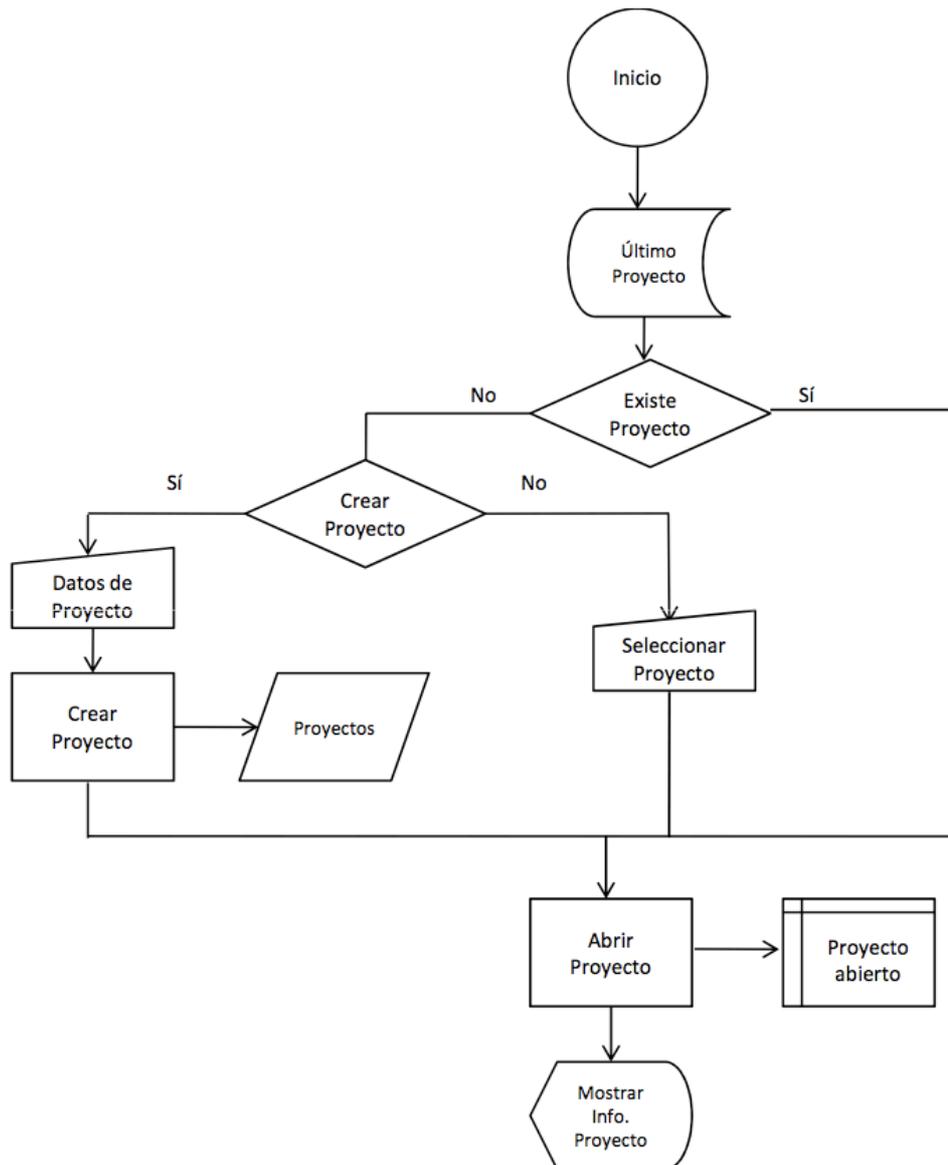


Fig. 9

- Abrir Red.

En este caso el diagrama es bastante similar al anterior, la principal diferencia es que si el usuario elige un tipo de diseño predefinido, éste no tiene que incluir la información relativa a nodos y relaciones, mientras que en el caso de que se elija el tipo de diseño manual o mixto el usuario deberá introducir los mismos. Si se quiere crear una red la información requerida es nombre, descripción, tipo de diseño y tipo de contenido.

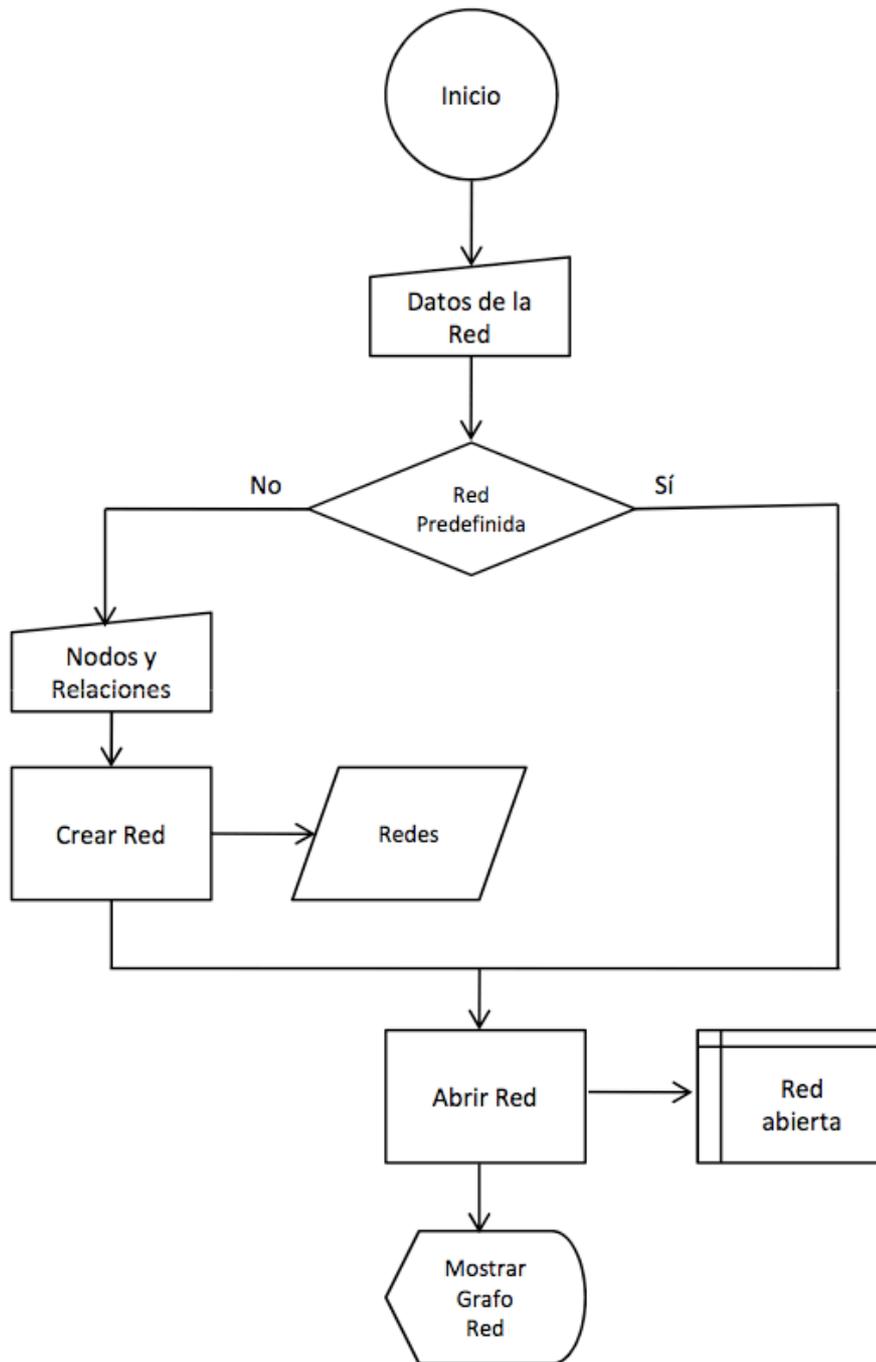


Fig. 10

- **Modificar Nodo.**

En este caso el usuario debe elegir primero el nodo del cual quiere modificar la información que contiene, una vez lo haya hecho el sistema guarda el nombre del

nodo que va a ser modificado como el que está abierto en ese momento. Después de esto se puede modificar la información textual del nodo (nombre, tipo y descripción) o la información de los clips multimedia incluidos en el mismo (archivo o dirección web, nombre, tipo y formato). Por último el sistema almacena los cambios realizados en el fichero correspondiente al nodo elegido.

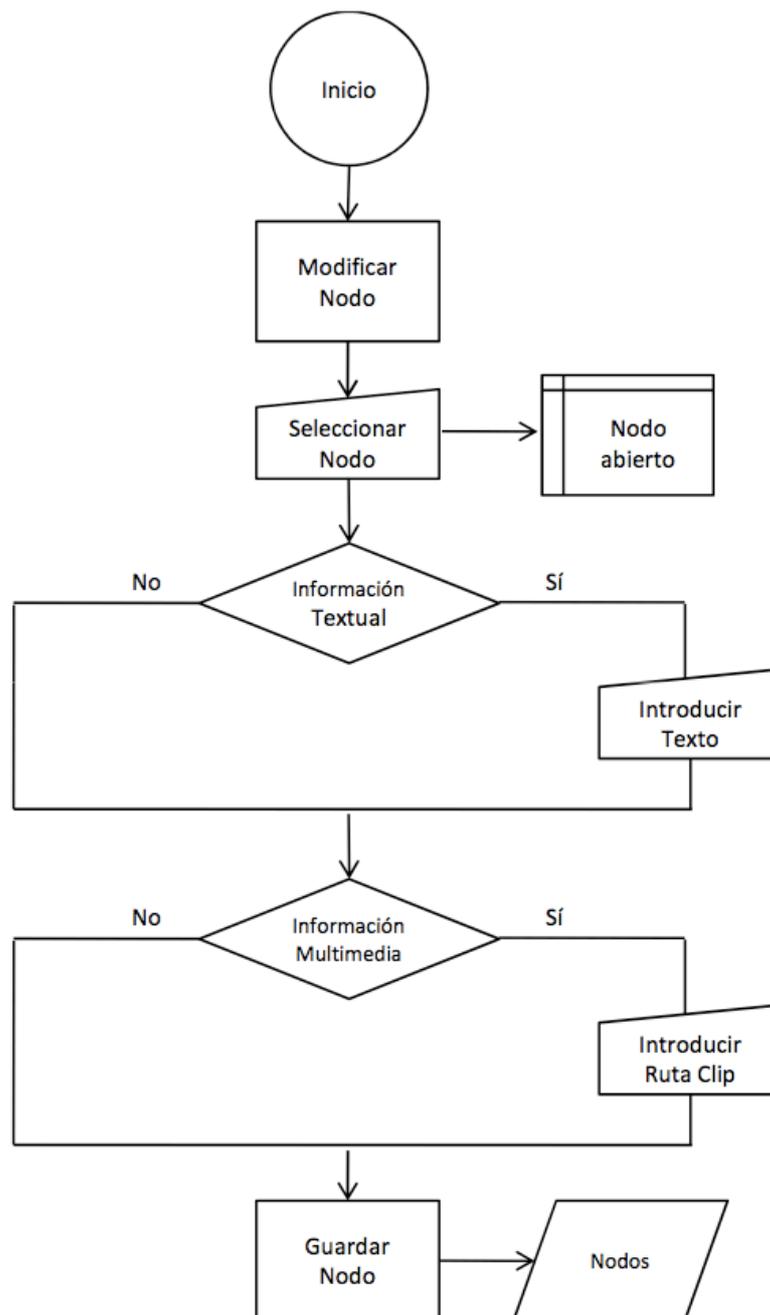


Fig. 11

- Exportar HTML.

Por último en caso de querer realizar la exportación de la red a formato HTML, el usuario debe elegir en qué nodos quiere incluir su propio diseño (en este caso el sistema duplica el fichero especificado y lo almacena en el directorio correspondiente). También el sistema da la posibilidad al usuario de diseñar su propia hoja de estilo, en el caso de que éste quiera modificar la predefinida por el sistema. Por último se realiza el proceso en sí de exportar el HTML para cada nodo.

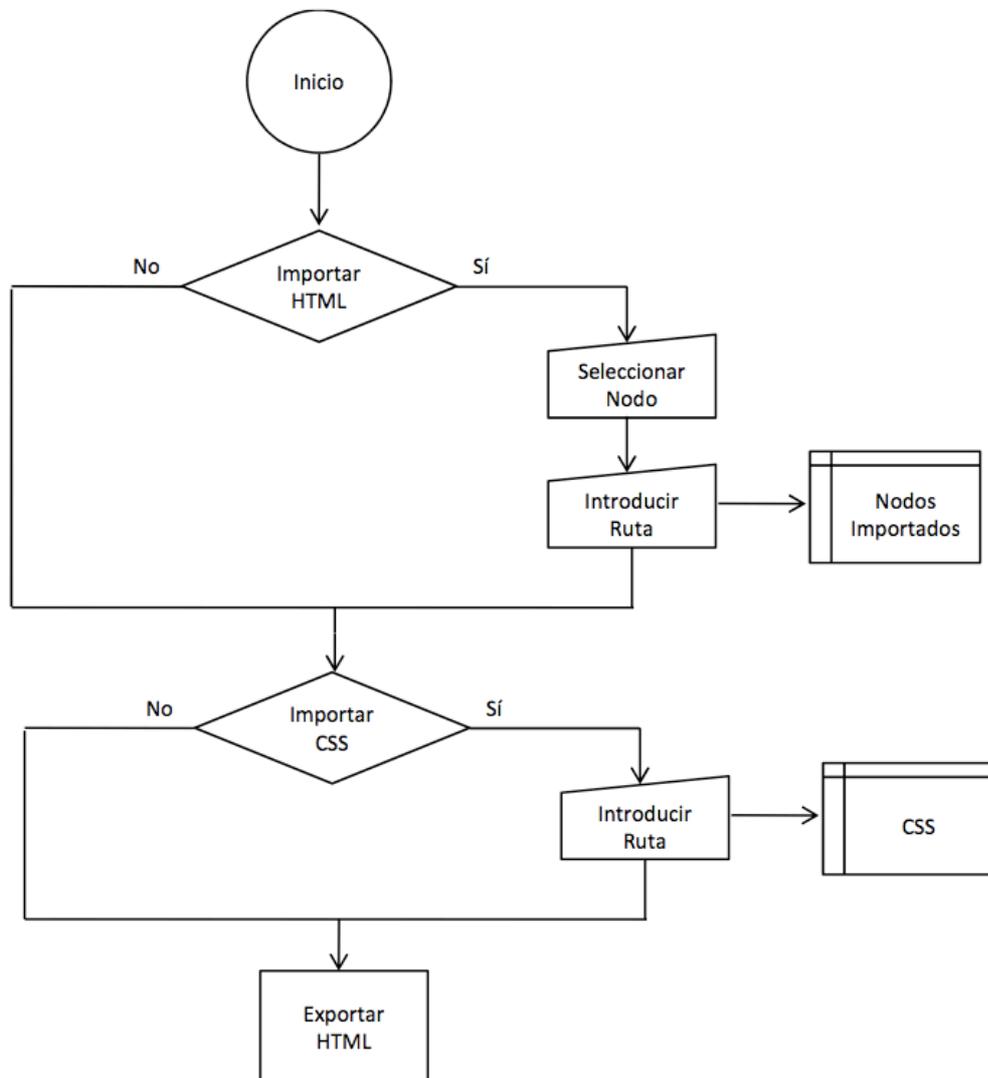


Fig.12

3.4. Diseño

Después de concluir con la fase de análisis del sistema, llegamos a esta fase donde hay que tomar decisiones mucho más orientadas a la herramienta final que será construida. En la siguiente figura podemos ver el diagrama de clases que expresa los elementos, y las relaciones que existen entre ellos, del modelo propuesto:

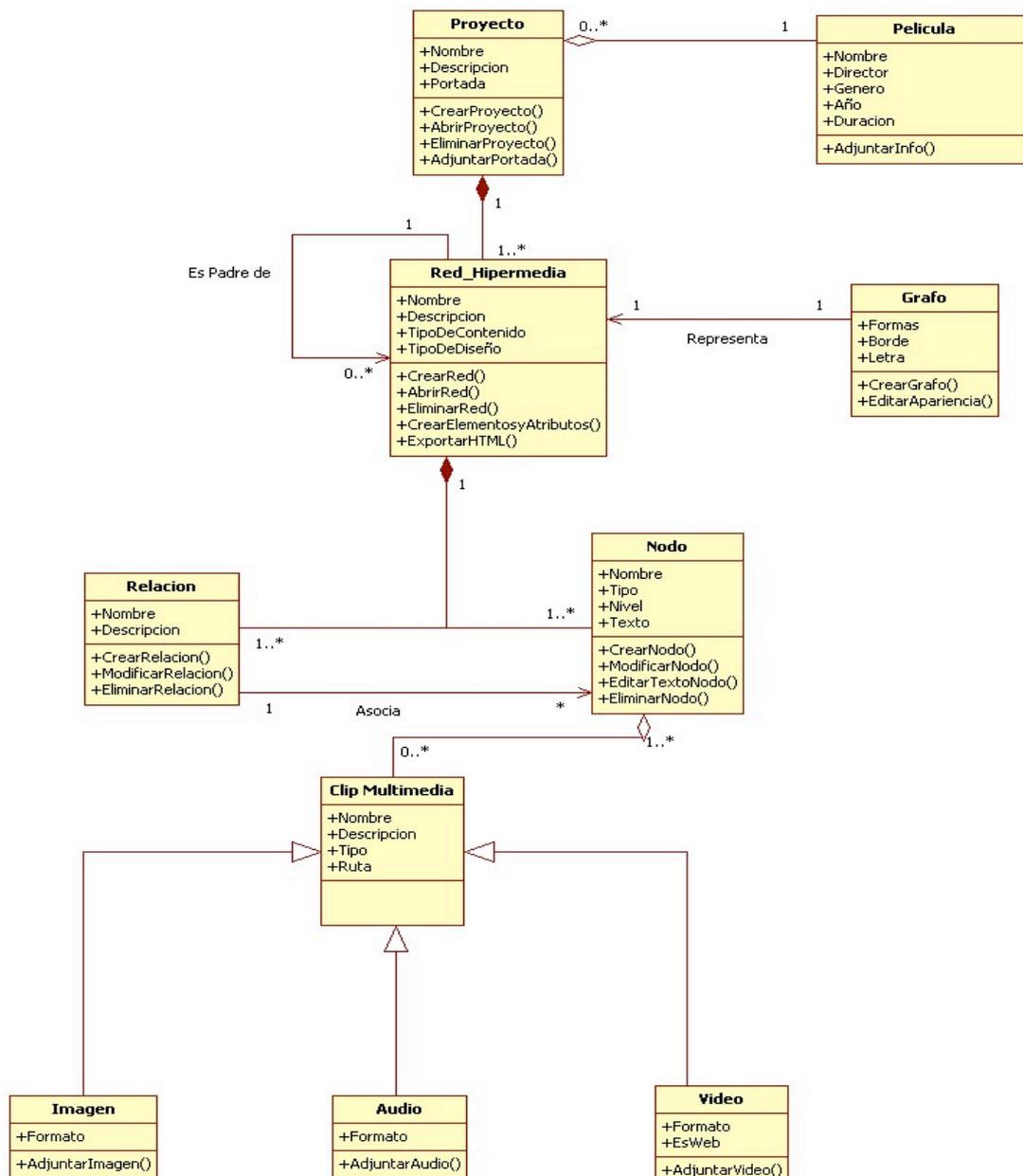


Fig. 18

Como podemos observar la clase que se encuentra en el nivel más alto de la jerarquía es el proyecto. A este proyecto le vamos a agregar una película en la que incluiremos sus atributos más generales (nombre, director, género, año y duración) y una imagen de portada que normalmente irá asociada con el filme que se agregue.

Cada proyecto puede contener diferentes análisis expresados mediante redes hipermedia, dependiendo del tipo de contenido que queramos incluir en ella y pudiendo construirla sin utilizar las plantillas propuestas, mezclando el contenido de las mismas con nuevos elementos propuestos por el usuario, o bien utilizando algunos de los modelos propuestos y eliminando lo que se crea que no es necesario. Las redes son expuestas gráficamente mediante un grafo construido a partir de la estructura definida por ella, y en el que podemos modificar algunos de las formas que lo componen, las fuentes y los bordes, se pueden modificar atributos como el color, el tamaño... Todo hipermedia puede contener otro/s por debajo (pueden llegar hasta el nivel 2 de profundidad).

Toda Red Hipermedia está compuesta por nodos y relaciones. Los nodos contienen información estructural como su nombre, el tipo de nodo, su nivel y su padre para poder ubicarlos dentro de la red, y luego también pueden contener información textual para facilitar la comprensión del elemento descrito. Por su parte las relaciones tienen como función expresar asociaciones entre dos nodos, estas también deben contener un nombre y el nombre de su padre, y se le añade un campo descripción para que el usuario pueda incluir información textual. El sistema debe dar al usuario la posibilidad de insertar, modificar y eliminar estos componentes de la red como cualquier editor de redes hipermedia al uso.

Por último a cada uno de estos nodos se les debe agregar un clip multimedia si el usuario lo considera necesario. El sistema no aporta la funcionalidad de editar estos contenidos, pero si la de reproducirlos correctamente en el HTML al que el usuario exportará la red al concluir su diseño. Por cada uno de estos clips el usuario podrá incluir información textual como el nombre, la descripción, el tipo (Imagen, Audio o Video) y el formato del mismo (por cada tipo tendremos diferentes formatos

disponibles). En el caso de que estemos incluyendo un vídeo también será posible incluir el mismo desde una página web, en este caso tan solo se podrá asociar un clip a cada nodo, mientras que para los demás se pueden asociar dos.

Una vez definida qué información va a almacenar el sistema y cómo va a ser ordenada ésta, hay que proponer las tecnologías y bibliotecas. El lenguaje elegido es Java, ya que es uno de los lenguajes de programación más extendidos en la actualidad y contiene bibliotecas para desarrollar los diferentes elementos que componen el sistema en cuestión.

En este sistema no se va a realizar un gran volumen de consultas a la memoria permanente (disco) del ordenador en el que se esté ejecutando, por lo que no parece necesaria la inclusión de una base de datos en la capa en la que se almacenan los mismos. Se puede implementar esta capa mediante una estructura de directorios y la inclusión en los mismos de diferentes ficheros XML, manejados mediante la biblioteca JDOM que Java propone para ello. Se han elegido ambos ya que este lenguaje de etiquetas aporta una gran facilidad para leer y escribir archivos en los que se almacena información de texto. En cuanto a la estructura propuesta para almacenar estos contenidos primero tendremos un directorio proyectos del que colgarán todos los contenidos de cada uno de ellos. En el mismo se incluirá un fichero llamado Entorno, en el que se almacenará el nombre del proyecto, red y nodo con el que el usuario está interactuando en cada momento. Por debajo de este aparecerán dos carpetas una llamada Multimedia, en la que se irán almacenando todos los clips asociados a este proyecto, y otra llamada Hipermedia. En esta última se almacenarán todos los contenidos de la red divididos en tres carpetas. En la primera llamada apariencia podremos encontrar tres ficheros XML donde se especifica los atributos de las formas, los bordes y la fuente contenida en el grafo que muestra la red. La segunda llamada estructura contendrá los ficheros con los nodos y relaciones contenidos en la red, se debe diferenciar entre los nodos que contienen una red hipermedia por debajo y los que no, por ello a partir de ahora nos referiremos a los primeros como elementos y a los segundos como atributos, y en el directorio especificado podremos encontrar diferentes archivos para especificar los nombres de estos en los diferentes niveles de

la red. Por último encontraremos una carpeta llamada Nodos donde encontraremos un fichero por cada nodo contenido en la red en el que podremos encontrar la información estructural, textual y multimedia de estos.

Para desarrollar un análisis de una película éstos podrían ser los pasos a desarrollar por un posible usuario:

1. Crear un proyecto, asociándole al mismo una película, con su correspondiente información y la imagen de portada. Este proyecto debe ser concebido con la idea de realizar un Análisis humano, semántico, tecnológico o una ficha técnica.

2. Asociarle a este proyecto diferentes redes hipermedia en las que se realizan análisis de diferente índole siempre dentro del ámbito en el que se concibió el proyecto. Para ello se utilizan los diferentes formularios que propone la aplicación para realizar operaciones de inserción, eliminación y borrado con los elementos que componen la red.

3. Asociarle a cada uno de los nodos la información que se crea conveniente. Se le puede asociar información textual, o seleccionar desde fuera de la aplicación aquellos archivos de imagen, audio o vídeo que puedan completar el análisis se está realizando, especificando la ruta del mismo e información textual adicional.

4. Definir la apariencia de la red. Una vez se haya concluido de definir los componentes de esta, se puede jugar con el editor de la misma y mover los nodos y relaciones expuestos para facilitar la comprensión del hipermedia. También se pueden utilizar los formularios propuestos para modificar el color y las dimensiones de los rectángulos con los que se representan los nodos, y donde se exponen el nombre de las relaciones, el tipo de fuente y los bordes del grafo.

5. Exportar las diferentes redes hipermedia contenidas en el proyecto, y los niveles que se pueden encontrar en ellas, al formato HTML. En este caso podremos

aprovechar el diseño propuesto por la aplicación para los diferentes nodos, o en el caso de deseárselo también se puede especificar el archivo HTML donde se encuentre un diseño determinado para un nodo, y en el caso de necesitarlo también se puede especificar un archivo CSS para la hoja de estilo. Todos los contenidos de la red y los archivos HTML creados serán empaquetados en un archivo ZIP en la ruta especificada por el usuario.

3.5. Interfaz de Usuario

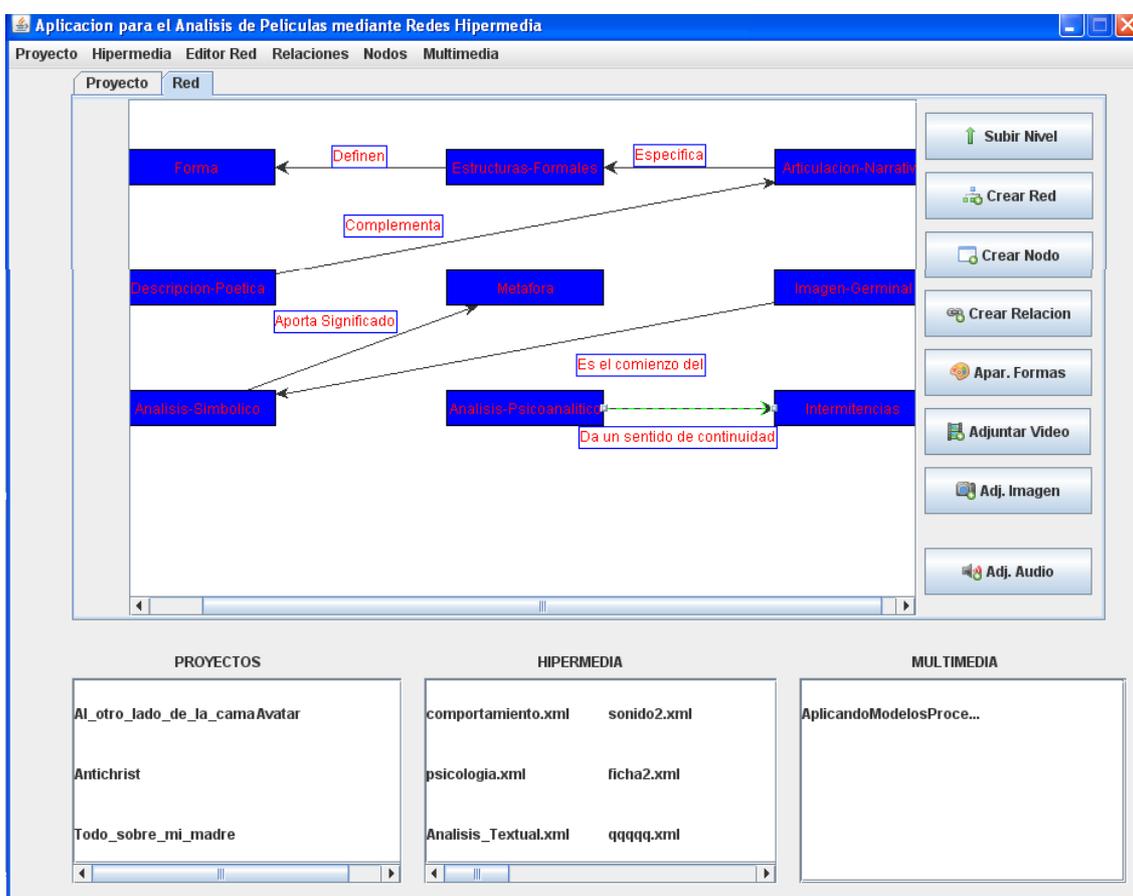


Fig.13

La interfaz de usuario ha sido desarrollada utilizando la biblioteca Swing de Java para el diseño de sus componentes (menús, botones, paneles...). El Look&Feel elegido ha sido el “metal”, ya que propone un diseño más minimalista caracterizado principalmente por este color que da personalidad y seriedad a la aplicación, a la vez que hace más fáciles los contrastes con los colores cromáticos. Podemos diferenciar las siguientes partes en el interfaz:

- Una cabecera con el nombre de la aplicación y los diferentes menús, mostrada en Fig 14. Aquí podemos observar los menús para realizar las operaciones correspondientes a los distintos niveles de la aplicación.



Fig.14

Los contenidos de los submenús son los siguientes:

- Proyecto: Crear, Adjuntar Portada, Adjuntar Película, Abrir, Eliminar, Salir.
- Hipermedia: Crear, Abrir, Eliminar, Exportar HTML
- Editor Red: Formas, Bordes, Letra.
- Relaciones: Crear, Modificar, Eliminar.
- Nodos: Crear, Editar Texto, Modificar, Eliminar.
- Multimedia: Adjuntar Audio, Adjuntar Imagen, Adjuntar Imagen.

Se han elegido estas operaciones porque las operaciones básicas de creación, modificación y borrado parecen imprescindibles a nivel de proyecto, red, nodo y relación. En los dos primeros se incluye también "abrir" para recuperar un trabajo almacenado previamente. En el proyecto también se puede incluir la foto de portada que aparecerá en el documento HTML con la red de nivel 0, como página inicial, y se incluye "adjuntar película" ya que cada proyecto estará asociado a una sola película, cuya información textual también aparecerá en la página inicial.

En cuanto a las operaciones de la red se incluye "Exportar HTML" para poder almacenar los contenidos del análisis en un formato universal como éste. El submenú "Editor Red" parece necesario para dotar al usuario de una cierta libertad en cuanto al formato visual que se le quiere dar a la red/es diseñadas. Se le permite elegir el formato de las formas, bordes y letras. En cuanto al nodo se quiere diferenciar entre la información textual y la multimedia almacenada en el mismo, por ello se da la opción de "Editar Texto" en el submenú "Nodos" y se incluye el submenú "Multimedia" para

adjuntar los diferentes tipos de archivo al nodo que se elija por parte del usuario. Por otro lado en caso de querer acceder a toda la información recogida en el mismo se puede hacer desde “Modificar” en el menú “Nodo”.

En cada una de estas operaciones, excepto en los “abrir” y “eliminar” de Proyecto e Hipermedia que se muestra un JFileChooser, se muestra un frame específico con un cuestionario para que el usuario pueda introducir los datos necesarios para la aplicación.

- Un pie de página en el que se muestran tres navegadores con los archivos y carpetas correspondientes a los diferentes proyectos, redes creadas para el proyecto que está abierto en este momento y los archivos multimedia asociados a la red con la que se está interactuando. Se puede ver en la Fig. 15:

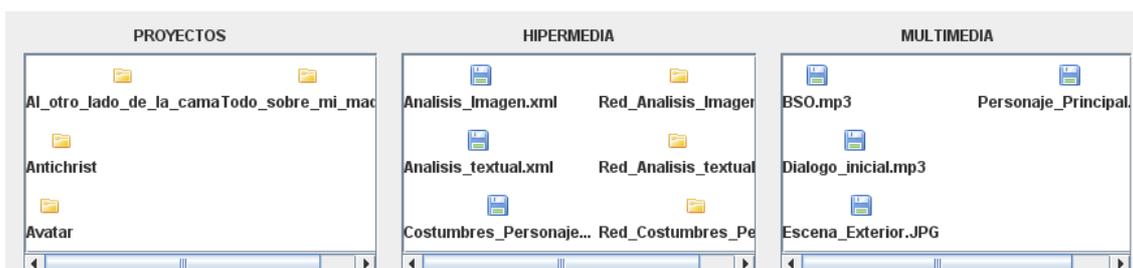


Fig.15

- Por último un panel principal, dividido en dos pestañas:

- En la primera se muestra la información relativa a la película asociada al proyecto que está siendo desarrollado (concretamente su imagen de portada y la información general de ésta). Se puede ver en la Fig. 16:

Proyecto Red

FROM THE DIRECTOR OF "TITANIC"

AVATAR

Proyecto

Nombre

Descripcion

Pelicula

Nombre

Genero

Director

Año

Duracion

Fig.16

- En la otra pestaña de este panel tenemos el editor de las redes hipermedia, donde tenemos a un lado una paleta con los botones para facilitar al usuario accesos directos sobre las principales operaciones para crear el hipermedia y el panel donde se puede ver la red que se está editando.

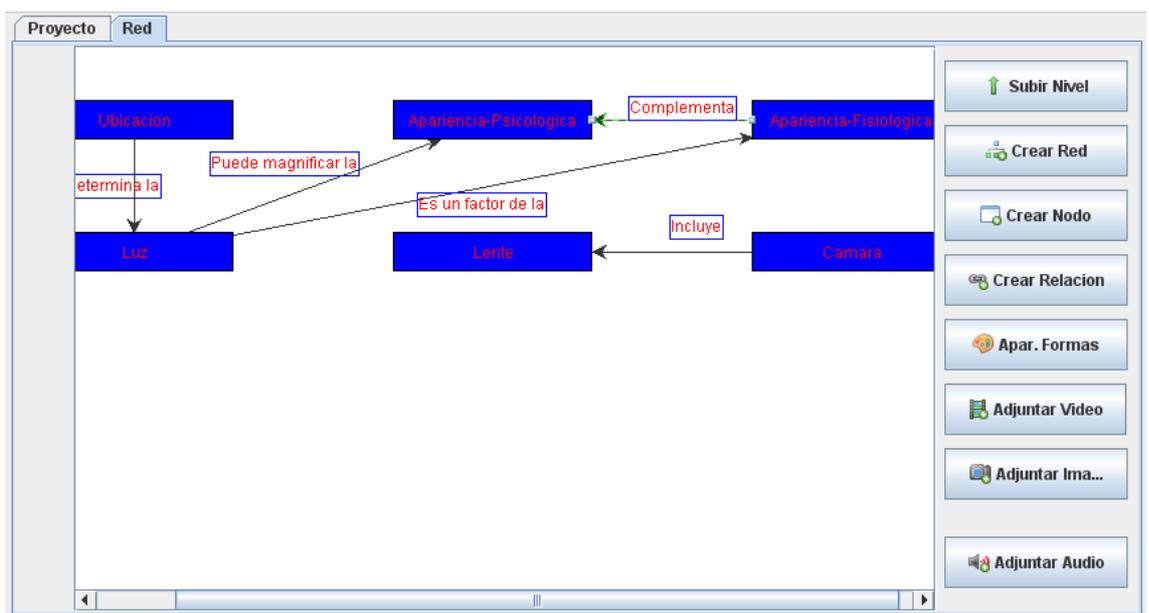


Fig.17

3.6. Implementación

El primer paso en esta fase es definir la estructura de ficheros con la que va a funcionar la aplicación para dar respuesta a todas las funcionalidades necesarias. Para ello se creará un directorio raíz del que colgarán dos directorios Hipermedia y Multimedia, y dos archivos Entorno.xml en el que se guardará el nombre de los elementos con los que el usuario está interactuando y un fichero de imagen portada.

En el directorio multimedia se copiarán todos los archivos multimedia que el usuario quiera incluir. En el directorio hipermedia se incluirá un fichero XML con el nombre de la red donde se guardarán los atributos de la misma, y otro directorio con el nombre de la red donde se incluirán otros tres subdirectorios: apariencia, estructura y nodos. En apariencia se guardarán tres ficheros XML (apariencia, borde y letra) con la información de la visualización de la red, en estructura se guardarán los atributos, elementos y las relaciones entre ellos que hay en cada nivel de la red, y en nodos la información textual y multimedia asociada a los mismos. En la figura 11 podemos ver un diagrama que expresa este sistema de ficheros para cada uno de los proyectos creados.

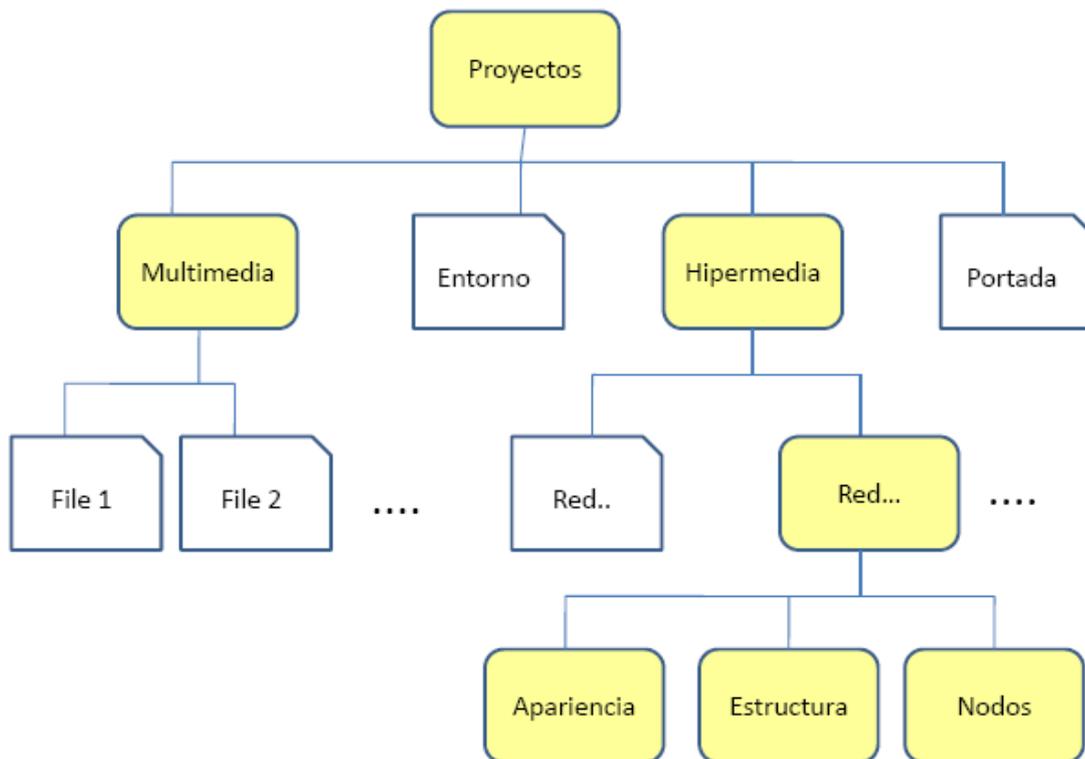


Fig. 19

Para la implementación del modelo propuesto en Java, se ha utilizado el patrón MVC (Modelo Vista Controlador) dividiendo la aplicación en los paquetes correspondientes para la correcta encapsulación de la capa de datos, la de las clases que manejan la información dentro de la aplicación y la de la interfaz gráfica que define los frames con los que interactúa el usuario.

- Datos

Esta capa ha sido implementada en el paquete Estructura que contiene las siguientes clases:

- *ProcesaContenidosEntorno*, clase que implementa los métodos necesarios para obtener la información de los diferentes elementos con los que el usuario está interactuando en cada momento en la aplicación y para cambiar los valores de los elementos que están siendo utilizados en respuesta a los eventos propiciados por el mismo. Interactúa principalmente con el fichero Entorno.xml almacenado en la carpeta proyectos del directorio local, en el que se guarda el nombre del Proyecto, Red y Nodo con el que el usuario está interactuando en todo momento, a

parte de los diferentes ficheros XML que guardan los atributos de los diferentes elementos del proyecto. En la clase también se incluyen los métodos necesarios para exportar la información almacenada en una red de la aplicación a formato HTML y algunas operaciones necesarias para los ficheros.

- *ProcesaContenidosProyecto*, clase que implementa las operaciones necesarias para obtener y almacenar la información del proyecto con el que el usuario está interactuando. Esta información tiene dos componentes principales que son la descripción general de la película que va a ser analizada, y la red hipermedia que está siendo construida para su análisis.

- *ProcesaContenidosRed*, clase que implementa las operaciones necesarias para obtener y almacenar la información de las diferentes redes incluidas. En esta clase se incluyen los métodos para definir los nodos y relaciones de la red, guardando y recuperando la información estructural de estos en/de los ficheros XML correspondientes.

- *ProcesaContenidosGrafo*, clase que implementa las operaciones necesarias para el grafo mostrado en el panel mediante JGraph. El principal método de esta clase se encarga de definir las conexiones y la apariencia del objeto de la clase JGraph que contendrá la representación gráfica de la red Hipermedia, a partir de los ficheros XML en los que se guardan la red construida y las preferencias para su visualización del usuario.

- *ProcesaContenidosNodo*, clase que implementa las operaciones necesarias para obtener y almacenar la información de los diferentes nodos incluidos en la red hipermedia que el usuario está diseñando. En esta clase se incluyen los métodos correspondientes para realizar las operaciones necesarias con la información textual y multimedia relativa a cada nodo.

- Clases

Esta capa ha sido implementada en el paquete de su mismo nombre que contiene las siguientes clases:

- *Proyecto*, clase que almacena la descripción textual del proyecto que va a ser analizado y la información de la película asociada. En los objetos de esta clase se almacenan los campos Nombre, Descripción y el objeto de la clase Pelicula.
- *Película*, clase que almacena la descripción textual de la película que va a ser analizada. Los campos elegidos para ello son Nombre, Genero, Anyo, Duracion y Director.
- *Red_Hipermedia*, clase que almacena la información textual y estructural de una Red Hipermedia. Para la información estructural almacena dos listas: Elementos y Atributos, el número de niveles y dos cadenas de caracteres: TipoDeContenido y TipoDeDiseño. En cuanto a la información textual los campos son Nombre y Descripcion.
- *Grafo*, clase que guarda los objetos necesarios para la representación del grafo e incluye las operaciones para crear un vértice (nodo) y una arista (relación) que una dos vértices. Para ello contiene los siguientes campos: myGraph, objeto de la clase JGraph, myModel, objeto de la clase GraphModel, myAttribute, objeto de la clase Map, entornoRed, objeto de la clase entornoRed y auxApariencia objeto de la clase Apariencia.
- *Apariencia*, clase que implementa las posibilidades para cambiar la apariencia del grafo implementado con la biblioteca JGraph [35]. Los campos son dimensiones, colores, Borde y Letra de los nodos.

- *Borde*, clase que implementa las posibilidades para cambiar la apariencia del borde de los nodos en el grafo implementado con la biblioteca JGraph.
- *Letra*, clase que guarda los atributos necesarios para definir la apariencia de la letra en el grafo, estos son: TamañoLetra, EstiloLetra y FuenteLetra.
- *Relacion*, clase que almacena la información necesaria para definir una relación incluida en la Red Hipermedia. Para ello se necesita su información estructural (Nodo1, Nodo2 y Padre) y su información textual (Nombre y Descripción).
- *Nodo*, clase que almacena la información necesaria para definir un nodo incluido en la Red Hipermedia. Dentro de cada nodo podemos encontrar tres tipos de información: primero la información relativa a su ubicación dentro de la red para lo que necesitamos los campos NombreNodo, TipoNodo, Padre y Nivel, luego la información textual (Nombre y Descripción) y por último los archivos multimedia que contiene, para este cometido guardaremos dos objetos de la clase Clip clip1 y clip2.
- *Clip*, clase que almacena los campos de texto necesarios para guardar la información de un clip multimedia (audio, vídeo o imagen) y las operaciones necesarias para guardar y obtener su contenido. Para ello necesitaremos los campos Nombre, Descripción (hasta aquí la información textual), Tipo, Ruta, Formato y EsWeb (información del clip en sí).

- **Interfaz**

Los diferentes formularios (implementados mediante JFrames) en los que el usuario especificará la información de las diferentes operaciones se encuentran en el paquete EventosAccionesyFrames, y son los siguientes:

- FrameIntroduceDatosProyecto, frame en el que se especifican el nombre y la descripción del mismo, requeridos para su creación.

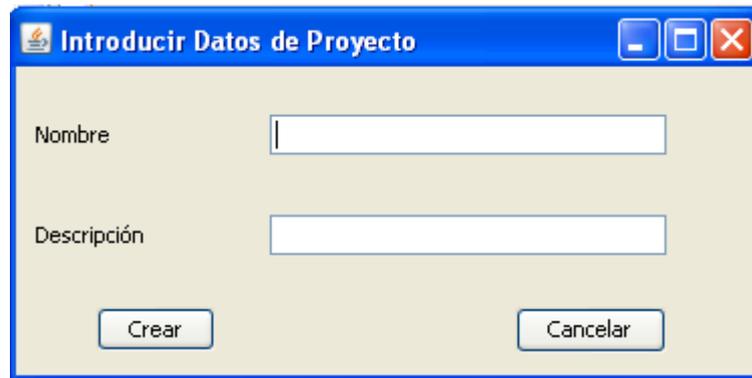


Fig. 20

- FrameIntroduceDatosPelicula, ventana en el que se introducen los datos relativos a una película (Nombre, Genero, Duración, Año y Director).

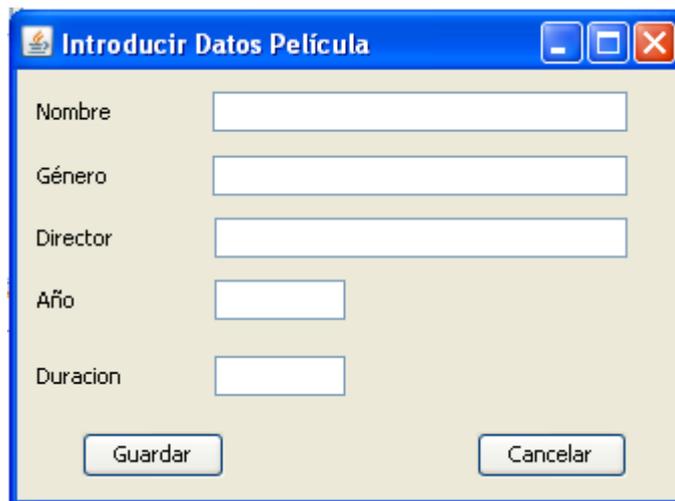


Fig.21

- FrameIntroduceDatosHipermedia, frame en el que se introducen los datos relativos al tipo de análisis a realizar (Nombre, Descripción, Tipo de Diseño y Tipo de Contenido).



Fig.22

- FrameIntroduceDatosNodosHipermediaManual, frame en el que se introducen los nodos en el caso de que el tipo de diseño elegido sea manual (Nivel, Nombre y Padre), bien sean atributos (nodos sin niveles por debajo) o elementos (nodos con una red en el siguiente nivel).

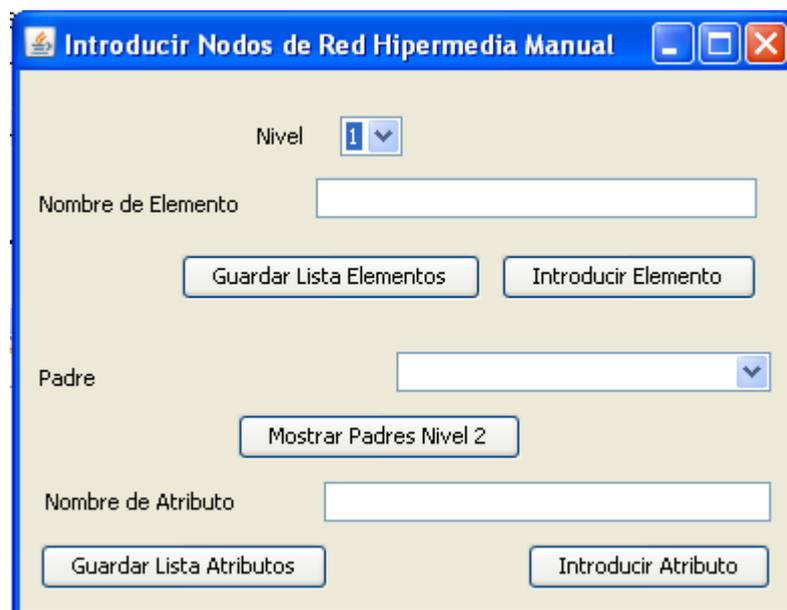


Fig.23

- FrameIntroduceAtributosMixto, frame en el que se introducen los diferentes atributos (Nivel, Nombre y Padre) en el caso de que el tipo de diseño elegido sea mixto. Bien sean atributos propuestos en las plantillas (Predefinido) o definidos por el usuario (Manual).

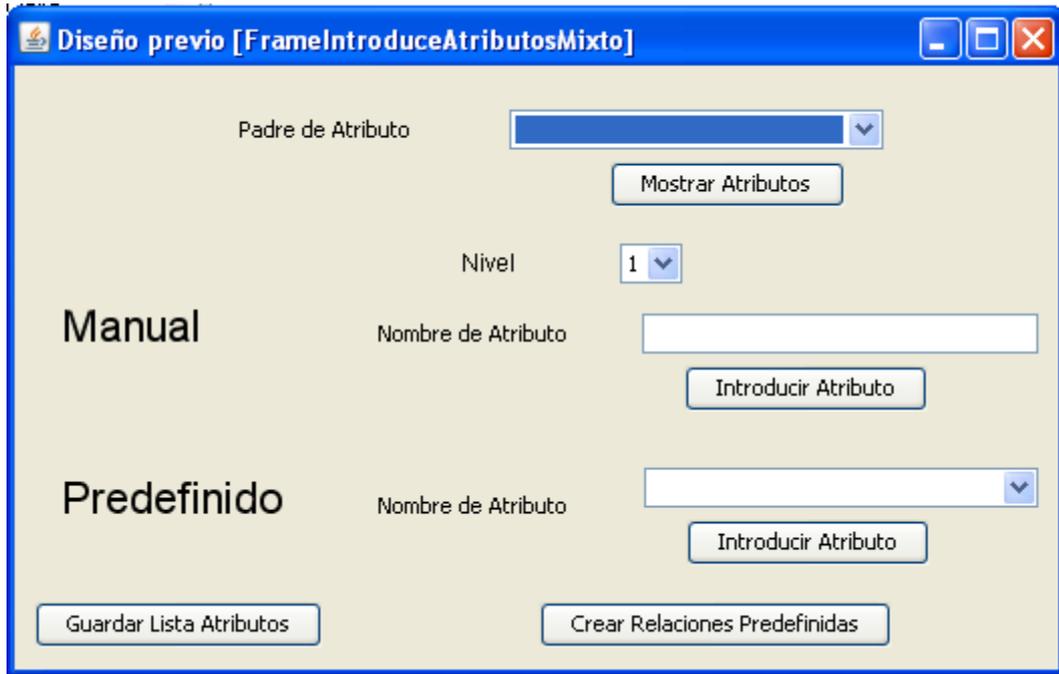


Fig.24

- FrameIntroduceElementosMixto, frame en el que se introducen los diferentes elementos (Nombre y Padre, ya que siempre estarán en el primer nivel) en el caso de que el tipo de diseño elegido sea mixto. Bien sean atributos propuestos en las plantillas (Predefinido) o definidos por el usuario (Manual).

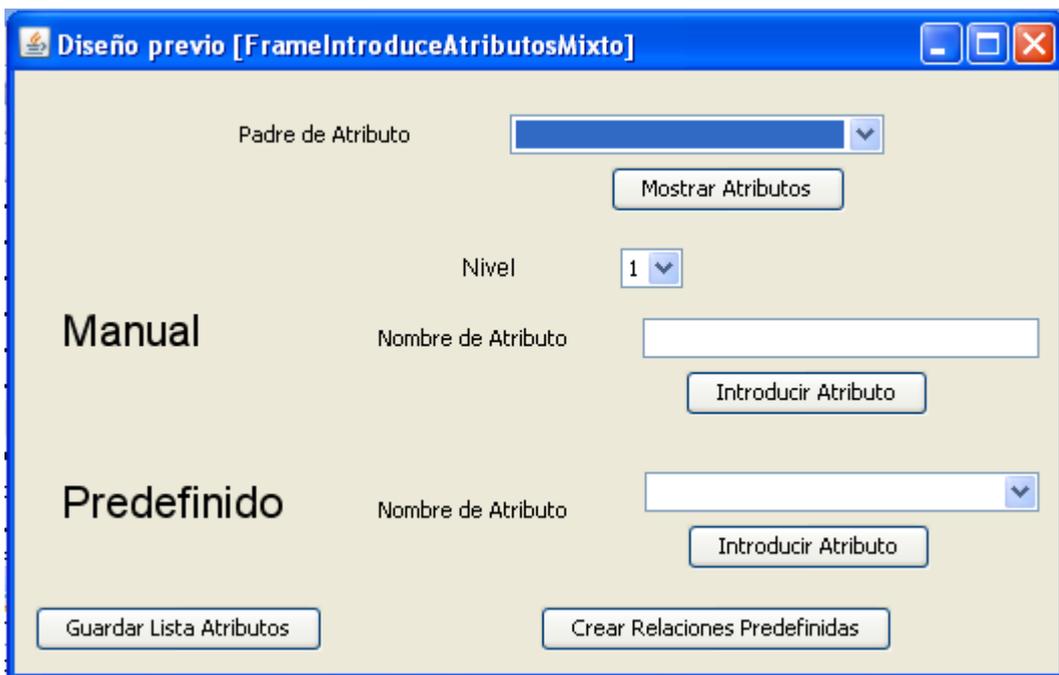


Fig.25

- FrameIntroduceDatosRelacionesHipermedia, frame en el que se introducen las diferentes relaciones (Padre, Nodo1,Nodo2, Nombre y Descripcion) después de introducir los nodos que componen la red en el caso de que el tipo de diseño elegido sea mixto o manual.



Fig.26

- FrameIntroduceNodosExportacionHTML, frame en el que cuando el usuario elige exportar la red a formato HTML puede elegir si quiere incluir algún diseño predefinido para algún nodo seleccionándolo previamente (Padre y Nombre), e incluyendo su fichero HTML y su hoja de estilo en caso necesario.



Fig.27

- FrameIntroduceDatosHipermediaApariencia, frame en el que se introducen las dimensiones de los nodos en el grafo dibujado, su color de fondo y su color de relleno.



Fig.28

- FrameIntroduceDatosHipermediaAparienciaBorde, frame en el que se introduce el tipo y el color del borde.



Fig.29

- FrameIntroduceDatosHipermediaAparienciaLetra, frame en el que se introduce el tamaño y color de la letra.

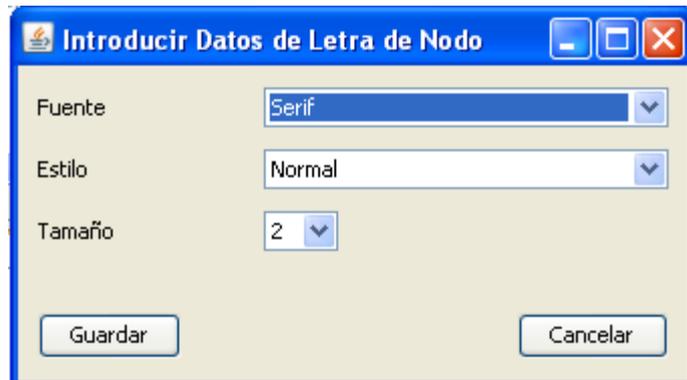


Fig.30

- FrameEligeRelacionHipermedia, frame en el que una vez elegida la operación de modificar o eliminar una relación, el usuario elige con cuál de ellas va a interactuar.

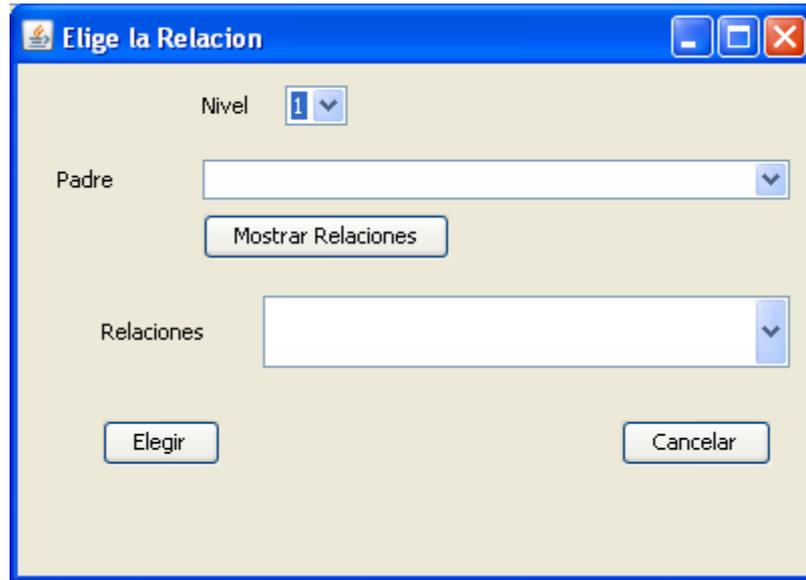


Fig.31

- FrameModificaRelacionHipermedia, frame en el que una vez elegida la operación a modificar, se muestra su padre y se le da la opción al usuario de modificar los nodos interconectados y el nombre y la descripción de la misma.

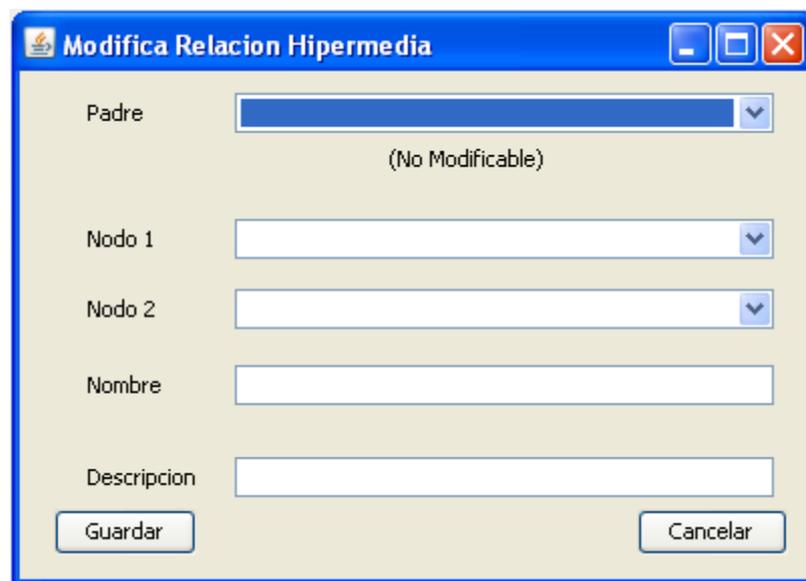


Fig.32

- FrameEligeNodoHipermedia, frame en el que una vez elegida la operación de editar texto, modificar o eliminar un nodo, se elige el nodo (Padre, nombre) con el que se van a realizar estas operaciones.



Fig.33

- FrameIntroduceDatosTextoNodo, frame en el que una vez elegido el nodo, el usuario puede introducir la información textual (Nombre, Tipo y Descripción).

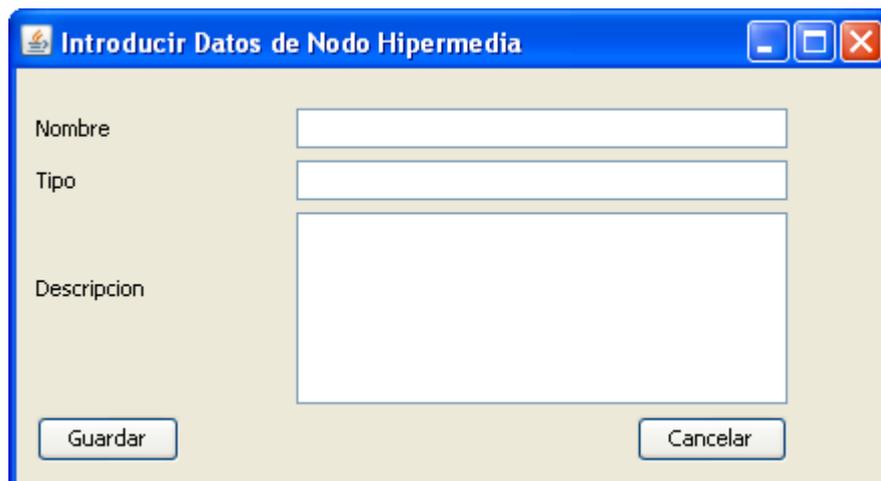


Fig.34

- FrameModificaNodoHipermedia, frame en el que una vez elegido el nodo, se muestran sus datos estructurales (Nivel, Nombre y Tipo) y se da la posibilidad al usuario de cambiar la información textual (Nombre, Tipo y Descripción) y multimedia (Web, Archivo, Nombre, Tipo, Formato y Descripción por cada uno de los dos clips permitidos).

Modificar Nodo

Datos Estructurales
(No Modificables)

Nivel: 1 ▼

Nombre: Imagen-Germinal

Tipo: Atributo ▼

Datos de Texto

Nombre: []

Tipo: []

Descripcion: []

Datos del Clip 1

Web [] **Cambiar Archivo**

Nombre: []

Tipo: Imagen ▼

Formato: JPG ▼

Mostrar Formatos

Descripcion: []

Fig. 35

- FrameIntroduceDatosAudio, frame en el que se introducen los datos relativos a un clip de audio (Nombre, Descripción, Formato y Archivo).

**Fig.36**

- FrameIntroduceDatosVideo, frame en el que se introducen los datos relativos a un clip de video (Nombre, Descripción, Formato y Archivo o Dirección Web).

**Fig.37**

- FrameIntroduceDatosImagen, frame en el que se introducen los datos relativos a una imagen (Nombre, Descripción, Formato y Archivo).

**Fig.38**

Como el mismo nombre del paquete indica, en él también podemos encontrar las clases de eventos y acciones a nivel de Proyecto, Nodo e Hipermedia. Éstas son las clases implementadas para este fin:

- *EventProyecto*, clase que implementa la respuesta del sistema a los eventos solicitados por el usuario que se correspondan con operaciones a nivel de proyecto.
- *EventHipermedia*, clase que implementa la respuesta del sistema a los eventos solicitados por el usuario que se correspondan con operaciones a nivel de red.
- *EventNodo*, clase que implementa la respuesta del sistema a los eventos solicitados por el usuario que se correspondan con operaciones a nivel de nodo
- *ActionsProyecto*, clase que implementa las acciones que surgen en respuesta del sistema a los eventos solicitados por el usuario que se correspondan con operaciones a nivel de proyecto.
- *ActionsHipermedia*,clase que implementa las acciones que surgen en respuesta del sistema a los eventos solicitados por el usuario que se correspondan con operaciones a nivel de red.
- *ActionsNodo*,clase que implementa las acciones que surgen en respuesta del sistema a los eventos solicitados por el usuario que se correspondan con operaciones a nivel de nodo.

En las clases de eventos se incluye un método principal llamando “manejador” que llamará al método correspondiente a ese nivel de la clase acciones, si el evento

requiere crear un nuevo frame y mostrarlo, o del paquete Estructura en caso de que haya que realizar una modificación de los datos que almacena el sistema. Las clases de acciones se encargan de crear el nuevo frame de la operación. En ambos tipos de clases se incluyen métodos que crean instancias de JFileChooser, que serán utilizados en las siguientes operaciones: *Proyecto.AdjuntarPortada()*, *Proyecto.Abrir()*, *Proyecto.Eliminar()*, *Red_Hipermedia.Abrir()*, *Red_Hipermedia.Eliminar()*, para adjuntar un archivo multimedia en cualquiera de las operaciones que lo requieren, o para añadir un archivo html o una hoja de estilo asociada a un nodo antes de realizar la exportación.

La interfaz general del sistema se almacena en *Hipermedia_Film_AnalysisView*, que es inicializado desde la clase *Hipermedia_Film_AnalysisApp*.

- Complementos

Existen otras clases implementadas que no corresponden a ninguna de las capas expuestas previamente sino que son utilizadas por alguna o varias de ellas. Las que componen el paquete Auxiliar son expuestas a continuación:

- *Cadena*, en esta clase se implementan todas las operaciones necesarias para computar Strings. Estas básicamente se basan en unas que sirven para eliminar la información no necesaria de los elementos leídos de los archivos XML, y aquellas que eliminan la información no necesaria de las rutas de archivos, como puede pasar de una ruta global a una local. Otro problema asociado a este tipo de datos es el de los espacios, ya que algunos formato de XML no los permiten, también esta operación es implementada.
- *Cargalmagen*, esta clase se encarga de cargar una imagen, cuya ruta es especificada, en un JPanel. El principal problema para llevar a cabo esta operación es el de ajustar el tamaño de ambos componentes.

- *ComprimirDirectorio*, esta clase se encarga de recorrer recursivamente todos los ficheros y directorios de una ruta especificada e incluirlos todos en un archivo zip. Concretamente esta clase es utilizada para llevar a cabo el empaquetado de los archivos contenidos en el formato HTML.
- *DefinicionOrientativa*, clase que dado el nombre del tipo de red que va ser contenida devuelve un string con una definición de la misma que puede ayudar al usuario a la hora de decidir cuál de ellas es la más apropiada para el análisis que quiere realizar.
- *ExtensionFileFilter*, esta clase se encarga de filtrar los archivos que son seleccionables desde un JFileChooser, a aquellos que contengan una extensión predeterminada.
- *Lista* y *NodoLista*, contienen las operaciones necesarias para poder interactuar con una lista enlazada de strings, en este caso se ha optado por una implementación en vez de la utilización de las disponibles para este tipo de dato, porque se necesitaban algunos métodos específicos que las bibliotecas exploradas no contenían.
- *ListaFicheros*, clase que dada una ruta incluye todos los archivos y directorios incluidos en este directorio mediante su nombre y el icono especificado. Esta clase es utilizada para crear los navegadores que aparecen en la parte inferior del interfaz, conteniendo los archivos y directorios existentes en las carpetas creadas para proyectos, redes y archivos multimedia.

En el paquete plantillas se incluyen los esquemas xml para las plantillas desarrolladas. En ellas se incluyen los ficheros xsd que expresan las mismas desarrollando hasta tres niveles de profundidad para el análisis, pero al final se decidió establecer las plantillas *Analisis_Intermitencias*, *Analisis_Metaforico*, *Analisis_Psicoanalitico* y *Analisis_Simbolico* como nivel 0, para establecer como

máximo dos niveles de profundidad en las redes y dotar así de mayor simplicidad al desarrollo de las mismas.

En el paquete `HipermediaFilmAnalysis.resources.iconos` se incluyen los ficheros png de los iconos utilizados. Existen varios utilizados en los botones de acceso directo situados en el editor de la red:

- `Application_add` (Crear nodo).
- `Arrow_up` (Subir nivel).
- `Camera_add` (Adjuntar imagen).
- `Chart_organisation_add` (Crear red).
- `Film_add` (Adjuntar imagen).
- `Link_add` (Crear relación).
- `Palette` (Apariencia de formas).
- `Sound_add` (Adjuntar sonido).

Y los añadidos para los exploradores situados en la parte de debajo de la interfaz:

- `Disk` (Archivo).
- `Folder` (Carpeta).

Por último mencionar los paquetes `HipermediaFilmAnalysis.resources` y `EventosAccionesyFrames.resources` en los que se incluyen los archivos que contienen los textos de los frames creados, para facilitar la modificación de los mismos y ofrecer la posibilidad de crear un sistema multilinguaje.

3.7. Pruebas.

Las pruebas de un software desarrollado deben realizarse en un entorno diferente a en el que ha sido desarrollado, y por una persona ajena a la producción del mismo. Pero en este caso al tratarse de un proyecto desarrollado por una sola persona

se han suprimido estas características, aunque la aplicación desarrollada ha sido probada en diferentes máquinas con diferentes sistemas operativos (principalmente Windows y Macintosh).

Al seguir el ciclo de vida en espiral cada fase desarrollada ha sido acreditada con sus correspondientes tests. Por ello las pruebas unitarias han sido las más exhaustivas y las que más tiempo han necesitado para el desarrollo del Software. Con ello se ha querido aprovechar su independencia, su facilidad para poder localizar y acotar donde se encuentran los errores y así poder atestiguar que todas las partes del código realizan la función requerida y la simplificación que conlleva en las posteriores pruebas de integración, ya que una vez llegadas a ellas se sabe que los módulos independientes funcionan correctamente.

También se han realizado pruebas de validación (en este caso el usuario es el mismo que el desarrollador), para poder cerciorarse de que la entrada y lectura de datos se realizaba correctamente, y que los tipos de datos elegidos soportan el formato establecido. Para este fin se han elegido diferentes casos de prueba haciendo especial hincapié en aquellos considerados más críticos y que podían suponer mayores inconvenientes. Las pruebas funcionales se han realizado basándose en el diagrama de casos de uso expresadas previamente y por último se han realizado las pruebas de integración y testeo del sistema, cuyo objetivo principal era el hacer funcionar el sistema lo más similar posible en diferentes entornos, comprobar que la interrelación entre los módulos era la correcta e intentar modificar el interfaz, la entrada y la representación de los datos para hacerlas lo más sencilla y accesible para el usuario. Se han desechado otro tipo de pruebas como las de carga, debido a que el volumen de datos que ha de manejar la herramienta se supone no es muy elevado.

El primer desarrollo en llevarse a cabo fue el de los componentes iniciales Swing de la interfaz gráfica. Estas primeras comprobaciones se basaron en pruebas de validación que comprobarán que la entrada de datos por parte del usuario se realizara de la forma más simple posible, y la lectura por parte del sistema de los mismos fuera la correcta. Las principales dificultades fueron a la hora de abrir y cerrar los formularios

establecidos para este fin, y también como eliminar la información introducida, cuando esta ya había sido procesada por el sistema.

Una vez establecida la base de la interfaz gráfica se empezó a construir la estructura de directorios y ficheros que debía mantener la aplicación y el contenido de los mismos principalmente interactuando con la herramienta JDOM. Durante esta fase las pruebas de validación siguieron siendo las más importantes, encontrando algunos problemas con caracteres determinados como los espacios o la ñ, debido a que el formato del lenguaje de etiquetas de XML no permite estos. También se encontraron algunas dificultades con la extracción de los campos desde los ficheros con este formato, debido a que incluyen algunos caracteres que incluyen información estructural pero no necesaria y se hacían necesarios algunos métodos que diferenciaban entre la información que era relevante para la aplicación y la que no lo era. Con este fin se definen la estructura de ficheros expuesta previamente y se diseñan la estructura de los diferentes ficheros XML que será expuesta posteriormente.

En este punto del desarrollo la representación de las redes era la siguiente fase y por ello se empezó a trabajar con la biblioteca JGraph. Las primeras dificultades estaban relacionadas principalmente con la situación de los componentes gráficos en el panel que se iba a mostrar el grafo, principalmente los nodos en base al número de estos que tuviera cada nivel, y que las líneas que lo unen no interceptaran otros elementos. Hasta aquí solo pruebas de validación fueron diseñadas para comprobar que el sistema tenía respuesta para cualquier tipo de red. A parte de poder representar cualquier red, la aplicación también debe responder a cualquier cambio que se produzca en la misma, por ello las pruebas funcionales aparecen en esta fase, no solo para modificar la representación de la red sino también para modificar los datos guardados en los diferentes ficheros que mantiene el sistema cuando estos se producen. Así se prueban en este caso diferentes operaciones como la modificación y la eliminación de proyectos, relaciones y nodos. Incluyendo la inserción o el borrado de los elementos multimedia que componen un nodo. Como uno de los pilares del proyecto es la visualidad de las Redes Hipermedia, también se da la posibilidad al

usuario de variar la apariencia de estas redes, adaptándola al gusto de cada uno en cuanto al formato de formas, letra, bordes...Para ello se probaron diferentes estilos de estos hasta encontrar aquellos que se adaptaban mejor a la solución propuesta para este tipo de análisis.

Con el desarrollo realizado hasta este momento se le permitía al usuario interactuar con la aplicación para crear sus propios análisis pero se hacía necesario el diseño y prueba de un empaquetado de todos los contenidos de ésta para que éstos pudieran ser expuestos desde otro sistema, en este caso a formato HTML incluyendo todos los archivos necesarios en un fichero ZIP. Los primeros problemas fueron encontrados con el sistema de ficheros a recorrer, y las diferentes terminologías empleadas para ello en los diferentes sistemas operativos. Otro inconveniente era el uso de una librería específica para la composición y extracción de este tipo de archivos que no había sido utilizada hasta este momento. Las pruebas de validación no tenían mucho sentido, ya que todo el análisis había sido testeado previamente, con lo que las únicas pruebas desarrolladas para esta fase fueron las funcionales, centradas en la exportación de la información desarrollada mediante la herramienta como salida final de esta.

Hasta aquí las pruebas unitarias. El siguiente paso era el diseño de completos casos de prueba que facilitarán la certificación de que las diferentes operaciones llevadas a cabo desde la creación de un proyecto y una red hasta la exportación de la misma se realizaban de la manera deseada. Durante este proceso se encontraron varias fases críticas como la edición de la red, que implica las diferentes operaciones realizadas sobre nodos y relaciones. En este caso las más problemáticas fueron la representación gráfica de esta red en la herramienta y el permitir al usuario la posibilidad de editar la situación y la apariencia de sus componentes. Y por último el testeado de las diferentes pestañas de los nodos incluidos en el formato HTML, debido a la variedad de la información contenida en éstos, ya que se puede encontrar sólo información textual, un archivo multimedia o dos. Y dentro de estos archivos multimedia puede haber audio, imagen o vídeo. La reproducción de cada uno de ellos conlleva un diferente proceso cuando se quieren incluir en una página web.

4. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En el trabajo desarrollado se expone un modelo para el análisis cinematográfico y una herramienta como implementación del mismo. La concepción de arte y tecnología como elementos compatibles y la posible complementación del poder de ambos para abstraer al ser humano y representar la información que es relevante para el mismo, queda ilustrada con este sistema. Hasta el momento el cine está considerado como el arte más influyente para el ser humano y la informática como la ciencia con mayor poder para representar la información. El cine se ha aprovechado de la tecnología para desarrollar las películas pero no para analizarlas, por ello surge la idea aquí la expuesta.

Por otro lado las redes hipermedia son la base del sistema implementado más importante para la difusión de información WWW (World Wide Web), y también queda demostrado que esta estructura es capaz de representar e interrelacionar tipos de información totalmente heterogéneos. Para el análisis se proponen modelos que van desde lo poético hasta lo tecnológico pasando por lo humano, y para todos ellos esta red es capaz de expresar las percepciones del espectador.

También se puede extraer que el cine ha sido históricamente analizado desde diversos y muy diferentes punto de vista mediante los diferentes movimientos artísticos y culturales, y que es sumamente complicado establecer un modelo estático que sea capaz de extraer todos los contenidos que se encuentran en el mismo. La propuesta de un modelo dinámico y flexible que sea capaz de adaptarse a las diferentes modalidades y géneros que se pueden desarrollar en el séptimo arte parece la más lógica en este caso. En la actualidad podemos encontrar cine independiente más cercano a la literatura o la poesía, mientras podemos encontrar algunas películas de ciencia-ficción que parecen más cercanos a un videojuego, ¿cómo establecer un modelo para contenidos tan dispares?, parece indispensable que el usuario o analista interactúe con el modelo para definir los elementos que cree necesarios de acuerdo al tipo de análisis y película.

Respecto al desarrollo de un modelo de análisis de información, se puede concluir que el primer paso para ello es la interiorización de modelos similares previamente creados, intentar extraer elementos comunes de ellos y que sean adaptables al que va a ser desarrollado. Y por último la parte más difícil es encontrar aquellas partes cuyos resultados están lejos de ser óptimos e intentar profundizar en

ellos para ser capaz de realizar propuestas innovadores que mejoren los trabajos ya realizados.

Se puede concluir que con el paso de los años ciencia y arte cada vez aparecen más relacionados y que son dos campos que representan el conocimiento del ser humano y que están condenados a entenderse.

En cuanto al desarrollo del software, Java es un lenguaje que ofrece muchas posibilidades, debido a la infinidad de bibliotecas asociadas. Swing es una librería con un gran potencial para aplicaciones de escritorio y que facilita mucho el desarrollo de interfaces gráfico y la interacción con el usuario. JGraph dispone de interfaces simples para representar simples grafos y poder cambiar su apariencia, también es posible realizar operaciones complejas en el caso de que estén seas necesarias. Por último JDOM y el lenguaje XML hacen posible almacenar la información del sistema sin un gran gasto ni de memoria ni de tiempo de ejecución.

Respecto al trabajo futuro existen muchas posibilidades en el área de las tecnologías multimedia y de las redes hipermedia. Lo primero que se echa en falta es un editor multimedia que dé la posibilidad al usuario de extraer los diferentes clips para el posterior análisis. Incluso se haría más interesante el dar la posibilidad de enfatizar aquellos elementos que se referencian el análisis, mediante la anotación de imagen y video (como puedan ser círculos de diferentes colores, texto debajo del frame especificado en el video...), o mediante la introducción de marcas (como puedan ser silbatos, notas agudas...) en el audio. Con estos elementos el análisis sería más completo.

El editor de las redes hipermedia podría ser mejorado, incluyendo un modo centrado en botones en el que el usuario pudiera introducir nodos y la información relativa a ellos manualmente y no tener que rellenar los correspondientes formularios. Las dos posibilidades tendrían cabida en la aplicación, con lo que se haría más cómoda y sencilla la labor del usuario y este podría elegir el modo de diseño que más se ajuste a sus preferencias.

En cuanto a la representación de las redes hipermedia, se podría completar con la visualización de elementos textuales y multimedia en el propio panel. Para ello por ejemplo al pasar el ratón sería interesante mostrar un pop-up con el texto y en el caso de imagen o video mostrar una imagen en miniatura, y en el caso del audio mostrar el texto o notas musicales extraídas de aquellas partes que hayan sido marcadas como las más importantes, o en el caso de que no las haya el principio del texto o música que es expuesto en el clip correspondiente.

Otro elemento mejorable sería la exportación a HTML ya que en la herramienta propuesta tan sólo se incluyen las posibilidades de incluir un diseño propio para un nodo, o aceptar el diseño predefinido, pero no se da la posibilidad de incluir un diseño mixto como se hace para las redes hipermedia. La inclusión de este tipo de diseño facilitaría la exportación al usuario o analista ya que con ello podría utilizar alguno de los elementos diseñados e incluir algunos propios para aquellos que no sean de su agrado.

5. BIBLIOGRAFIA

[1]Ibáñez, G. y García Rueda, J.J."Deconstructing films: New ways to teach cinema using hypermedia tools".International Conference on Education IADAT-e2004, Innovation, Technology and Research in Education. Bilbao (España). Del 7 al 9 de julio de 2004.

[2]Richard Rorty. "Deconstructionist Theory"*The Cambridge History of Literary Criticism -- vol.8 From Formalism to Poststructuralism. Cambridge University Press, 1995.*

[3] Stam, Robert; Burgoyne, Robert; Flitterman-Lewis, Sandy, (aut.) Pavía Cogollos, José, (tr.)"Nuevos conceptos de la teoría del cine: Estructuralismo, Semiótica, Narratología, Psicoanálisis, Intertextuales".Ediciones Paidós Ibérica, S.A. ISBN: 844930699X ISBN-13: 9788449306990, 1999.

[4] Sánchez Biosca, Vicente, (aut.)"El montaje cinematográfico. Teoría y análisis". Ediciones Paidós Ibérica, S.A. ISBN: 8449303192 ISBN-13: 9788449303197, 1996.

[5] Gili, Gustavo . "Estética y semiótica del cine".Barcelona, 1979.

[6]Sangro Colón, Pedro ."El cine en el diván: teoría fílmica y psicoanálisis" Revista de Medicina y CineVolumen 4 (2008) Número 1, Ediciones Universidad de Salamanca ISSN 1885-5210. Salamanca, 29 de Noviembre de 2007.

[7]Zavala Lauro. "Elementos del discurso cinematográfico".México, 2003.

[8]Cabanilles, Antonia. "El principio de montaje y la función poética".Anuario de la Sociedad Española de Literatura General y Comparada, Vol. VIII. Alicante : Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2006.

[9] Ruiz,Raúl ."La poética del cine y la deconstrucción del elemento central".Revista Miradas, Escuela Internacional de Cine y Televisión, La Habana, Cuba, número 8, 2005.

[10]David Bordwell, Kristin Thompson."Film Art: An Introduction" . McGraw Hill Higher Education ISBN-10: 0071220577 ISBN-13: 978-0071220576, 1979.

[11] *En torno al hecho artístico*, De la Calle Román (1981)

[12] Odin Roger "La question du public. Approche sémio-pragmatique".Réseaux ,Volumen 18,Número 99. Año 2000.pag. 49-72

[13] Montiel, Alejandro. "El desfile y la quietud (Análisis fílmico versus Historia del Cine)". Valencia, Generitat Valenciana, 2002.

- [14] Michel Marie "*Description-Analyse*". Ça Cinéma. Mayo 1975.
- [15] Francisy Goliot-Lete, Anne. "*Précis d'analyse filmique*". Vanoye ISBN 9782200355661, 1992.
- [16] Berenguer, Xavier. "*Escribir programas interactivos*", Revista Formats. Barcelona, 1997
- [17] Landow, George "*Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*". Ediciones piados - Barcelona (1995), Pág. 14
- [18] Lévy, Pierre. "*Les technologies de l'intelligence*". Les technologies de l'intelligence. La Découverte, Paris 1990
- [19] Nelson, Theodor H. "*Literary Machines*". Mindful Press, ISBN-10: 0893470562 ISBN-13: 978-0893470562. 1981.
- [20] Nelson, Theodor H. "*Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate*". ACM/CSC-ER Proceedings of the 1965 20th national conference
- [21] Vannevar Bush. "*As We May Think*". Atlantic Monthly. Julio 1945
- [22] Pascal Staccinia et al. "*A full XML-based approach to creating hypermedia learning modules in web-based environments: application to a pathology course*". AMIA Annu Symp Proc. 2003. Pág. 619-623
- [23] Macías, J. A.; Castells, P. "*Un sistema de presentación dinámica en entornos web para representaciones personalizadas del conocimiento*". Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial No.16 (2002). AEPIA, pp. 25-34. 2002
- [24] García, F.J., Berlanga, A.J. y García. "*A Semantic Learning Objects Authoring Tool*". In Ghaoui, C. ed. *Encyclopaedia of Human Computer Interaction*, Idea Group Inc., Hershey, PA, USA, 2005.
- [25] Vito Robertoy Elio Toppano. "*Semiotic Design of a Hypermedia for Cultural Heritage*". ICIAP '09 Proceedings of the 15th International Conference on Image Analysis and Processing.
- [26] Prof. Dr. Maria Laura Martinez et al. "*The Black's Wheel: a technique to develop hypermedia narratives*". University of Sao Paulo (USP) – Brazil Communications and Arts School User Centered Design Research Center (CEDUs)
- [27] Heeseok Lee Woojong Suh et al. "*A Workflow-Based Methodology for Developing Hypermedia Information Systems*". Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce 11(2). 2001. Pág 77-106

[28] Horace H. S. Ip y Fang Wei An. "Abstract Layered Model for Hypermedia Document System". 1999 IEEE International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS'99) - Volume 2. Florence, Italy. June 07

[29] Montilva, J. A. "Aplicando Modelos de Procesos de Software al Desarrollo de Aplicaciones Hipermedia". XXII Conferencia Latinoamericana de Informática. CLEI (Panel '96), p. 870-881.

[30] Javier Marzal, Emilio Sáez y Jessica Izquierdo. "Proyecto Hipermedia Recursos Audiovisuales". VIII Jornades per al Foment de la Investigació en Ciències Humanes i Socials. Universitat Jaume I: 20-05-2001.

[31] Francois Bry y Michael Kraus. "Adaptive Hypermedia made simple using HTML/XML Style Sheet Selectors". Proceedings of 2nd Int. Conf. on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web Based Systems (AH2002), Malaga, España (29-31 Mayo 2002). Pág. 427-475.

[32] Carlos de Castro Lozano et al. "Wiki Tool for Adaptive, Accesibility, Usability, Colaborative Hypermedia Courses: WikiCourse". Current Developments in Technology-Assisted Education (2006).

[33] Klamma et al. "Open Hypermedia Management for E-learning in the Humanities". Proceedings of ICALT 2004, Joensuu, Finland, August 30 - September 2, 2004. Pág. 765-767

[34] Jason Hunter y Brett McLaughlin. "Java + XML = JDOM". Enterprise Java O'Reilly Conference Enterprise Java O'Reilly Conference, Marzo 2001.

[35] The JGraph Tutorial, Gaudenz Alder.

APENDICE A

Planos de la aplicación

En esta sección se incluyen los esquemas y diagramas que facilitan la comprensión de la herramienta desarrollada. En primer lugar se incluyen los diagramas UML que especifican la relación de mensajes intercambiados entre las diferentes clases de la aplicación y sus posibles estados necesarios para cubrir las principales funcionalidades. Y en segundo lugar se incluyen los esquemas de los ficheros XML que almacenan la información de los diferentes proyectos y redes desarrollados por el usuario.

A.1. Diagramas UML

Union Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado) Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. En este caso se incluyen diagramas de secuencia que facilitan la comprensión de los mensajes intercambiados entre clases en un espacio de tiempo, diagramas de colaboración más centrados en la relación entre clases y un diagrama de estado de la clase principal que muestra sus posibles estados y las acciones determinadas para cada uno de ellos.

Para la funcionalidad de crear un proyecto y una red asociados a una película, y la de adjuntar clips y exportar la red, se ha estimado que un diagrama de secuencia era lo más conveniente, ya que en ella intervienen varias clases relacionadas jerárquicamente, y se requiere la intervención del usuario durante el proceso, por lo que parece relevante no solo los mensajes que intercambian sino también el orden el que se producen. Para crear una red predefinida no se requiere la colaboración del usuario (tan solo al inicio para la petición del servicio), por lo que parece más interesante tan solo exponer como se produce la relación entre las clases

internamente mediante un diagrama de colaboración. Por último la clase Red_Hipermedia parece la más significativa en el sistema por lo que parece imprescindible incluir un diagrama en el que se especifiquen los diferentes estados que atraviesa la misma durante la ejecución de la herramienta

Diagrama de secuencia crear proyecto y red asociados a una película

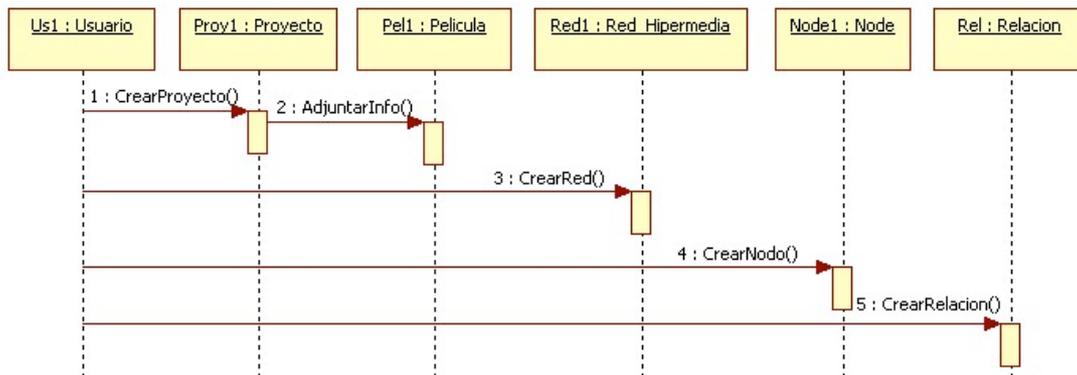


Fig 39.

En este diagrama se muestran las llamadas a operaciones que se realizan entre las diferentes clases de la aplicación. Primero el usuario ha de crear un proyecto añadiendo la información relativa a la película que será analizada. Una vez creado o abierto el proyecto se ha de crear una red, en este caso se muestran las operaciones generadas cuando el usuario elige el modo manual o mixto será el propio usuario el que elegirá los nodos y relaciones a crear y estos se irán actualizando en el grafo mostrado.

Diagrama de colaboración crear red predefinida.

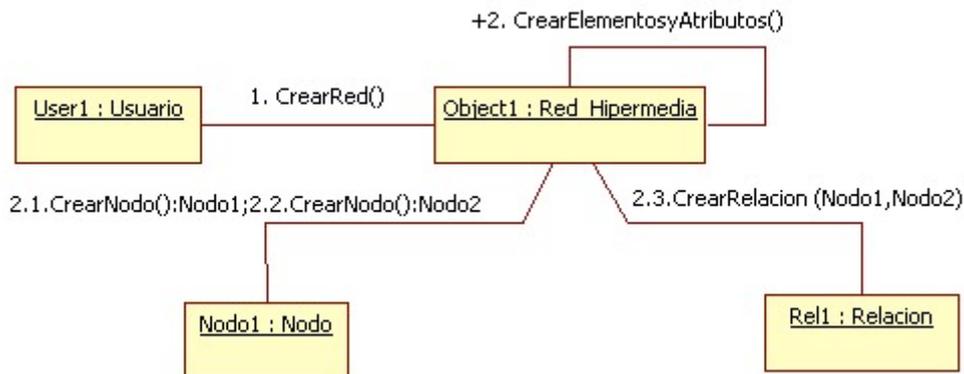


Fig. 40

En este diagrama se muestran los mensajes que intercambian las clases del sistema cuando el usuario al crear una red elige el modo predefinido. En este caso se muestra como ejemplo una hipotética red con dos nodos y una relación entre ellos, para expresar con mayor claridad la realización de este proceso.

Diagrama de secuencia adjuntar clips y exportar proyecto.

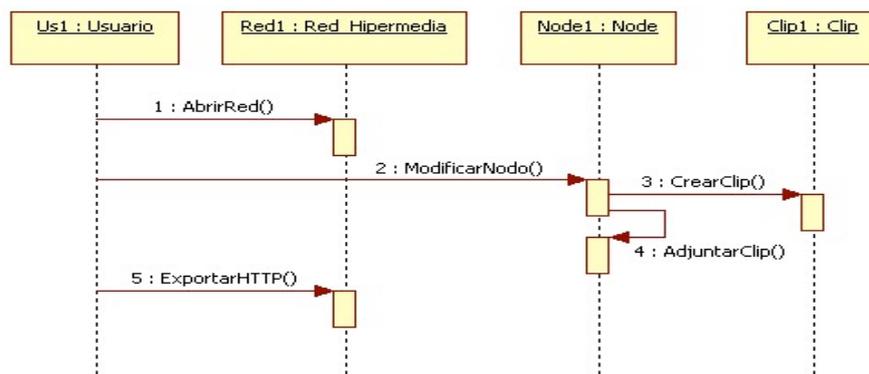


Fig. 41

En este caso el usuario debe abrir o crear una red (suponiendo un proyecto abierto), seleccionar el nodo que quiere modificar para añadirle un nuevo clip, crear el clip asociado y adjuntárselo a este nodo.

Diagrama de estado de clase Red_Hipermedia

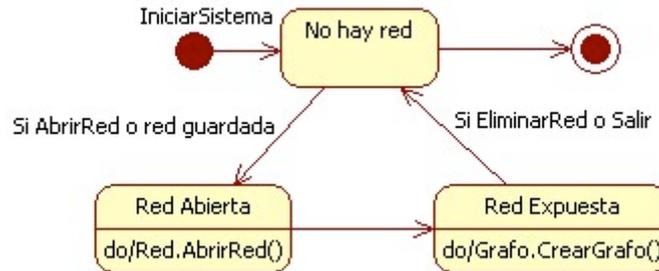


Fig. 42

En este diagrama se pueden observar los 3 estados que puede tener la clase Red Hipermedia en la aplicación, el estado inicial y final es aquel en el cual no hay ninguna red abierta (y por supuesto ninguna expuesta). Si el usuario elige abrir una red o cuando cerró la aplicación la última vez se guardó en Entorno.xml una red que sigue estando disponible se abre y se muestra en el interfaz. Por último si el usuario elige cerrar el sistema ó eliminar la red que está abierta la clase vuelve al estado inicial, que por lo tanto también es estado final.

A.2. DTDs

La creación de los DTDs (Definición del Tipo de Documento) consiste en la creación de un lenguaje de marcado, para una aplicación específica. A partir de los DTDs, podemos generar documentos XML y comprobar la "validez" de éstos chequeándolos con la DTD previamente generada. La DTD define los tipos de elementos, atributos y entidades permitidas, y puede expresar algunas limitaciones para combinarlos. Las primeras en generarse fueron la del proyecto, la película y la red:

- Proyecto

<!ELEMENT Proyecto (Atributos_Proyecto) >

<!ELEMENT Atributos_Proyecto (Nombre , Descripcion) >

<!ELEMENT Nombre (#PCDATA) >

<!ELEMENT Descripcion (#PCDATA) >

- Película

<!ELEMENT Pelicula (Atributos_Pelicula) >

<!ELEMENT Atributos_Pelicula (Nombre,Genero , Anho , Duracion , Director) >

<!ELEMENT Nombre (#PCDATA) >

<!ELEMENT Genero (#PCDATA) >

<!ELEMENT Anho (#PCDATA) >

<!ELEMENT Duracion (#PCDATA) >

<!ELEMENT Director (#PCDATA) >

- Red:

<!ELEMENT Red (Atributos_Red) >

<!ELEMENT Atributos_Proyecto (Nombre , Descripcion , TipoDeContenido,
TipoDeDiseno) >

<!ELEMENT Nombre (#PCDATA) >

<!ELEMENT Descripcion (#PCDATA) >

<!ELEMENT TipoDeContenido (#PCDATA) >

<!ELEMENT TipoDeDiseno (#PCDATA) >

Después la de la estructura de una red.

- **Atributos de la red:**

<!ELEMENT Nombre_Red (Atributos_Tipo_Analisis) >

<!ELEMENT Atributos_Tipo_Analisis(Nombre_Atributo*) >

<!ELEMENT Nombre_Atributo (#PCDATA) >

- **Elementos de la red:**

<!ELEMENT Nombre_Red (Elementos_Tipo_Analisis) >

<!ELEMENT Elementos_Analisis(Nombre_Elemento*) >

<!ELEMENT Nombre_Elemento(#PCDATA) >

- **Relaciones de la red:**

<!ELEMENT Relaciones_Tipo Analisis (Atributos_Nombre_Relacion*) >

<!ELEMENT Atributos_Nombre_Relacion(Nombre , Padre , Descripcion ,
Nodo1 , Nodo2) >

<!ELEMENT Nombre (#PCDATA) >

<!ELEMENT Padre (#PCDATA) >

<!ELEMENT Descripcion (#PCDATA) >

<!ELEMENT Nodo1 (#PCDATA) >

<!ELEMENT Nodo2 (#PCDATA) >

Ahora se pasa a definir la apariencia de la red:

-Apariencia

```
<!ELEMENT Apariencia (Atributos_Apariencia) >
<!ELEMENT Atributos_Apariencia (Ancho , Alto , ColorDeRelleno ,
ColorDeFondo ) >

<!ELEMENT Ancho (#PCDATA) >
<!ELEMENT Alto (#PCDATA) >
<!ELEMENT ColorDeRelleno (#PCDATA) >
<!ELEMENT ColorDeFondo (#PCDATA) >
```

- Borde

```
<!ELEMENT Borde (Atributos_Borde) >
<!ELEMENT Atributos_Borde ( Tipo , Color ) >

<!ELEMENT Tipo (#PCDATA) >
<!ELEMENT Color (#PCDATA) >
```

- Letra

```
<!ELEMENT Letra (Atributos_Letra) >
<!ELEMENT Atributos_Letra (Tamano , Fuente , Estilo) >
<!ELEMENT Tamano (#PCDATA) >
<!ELEMENT Fuente (#PCDATA) >
<!ELEMENT Estilo (#PCDATA) >
```

Y por último los contenidos almacenados en un nodo:

```
<!ELEMENT Nodo_NombreNodo (Atributos_Nodo, Clips) >
  <!ELEMENT Atributos_Nodo (NombreNodo , Nombre , Padre , Descripcion ,
Tipo , Nivel , TipoNodo) >
    <!ELEMENT NombreNodo (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Nombre (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Padre (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Descripcion (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Tipo (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Nivel (#PCDATA) >
    <!ELEMENT TipoNodo (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Clips (Atributos_Clip*) >
    <!ELEMENT Atributos_Clip (Nombre , Tipo , Descripcion ,Ruta ,Web , Formato) >
    <!ELEMENT Nombre (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Tipo (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Descripcion (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Ruta (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Web (#PCDATA) >
    <!ELEMENT Formato (#PCDATA) >
```


APENDICE B

Plantillas para el análisis cinematográfico

6.1. Plantillas

En este apartado se incluyen las plantillas propuestas al usuario o analista para los diferentes análisis posibles extraídos de los diferentes modelos de análisis estudiados.

- Análisis de intermitencias



Fig. 43

- Análisis Psicoanalítico



Fig.44

- Análisis Simbólico

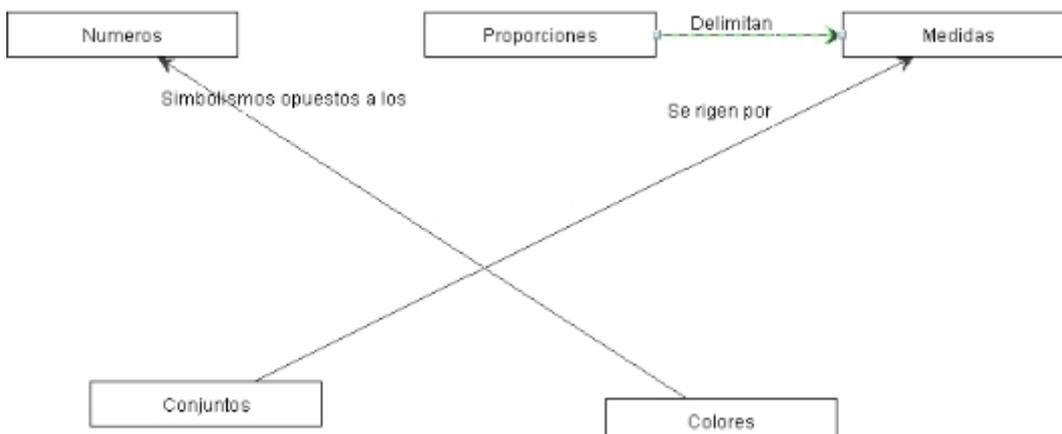


Fig. 45

- **Análisis Textual**

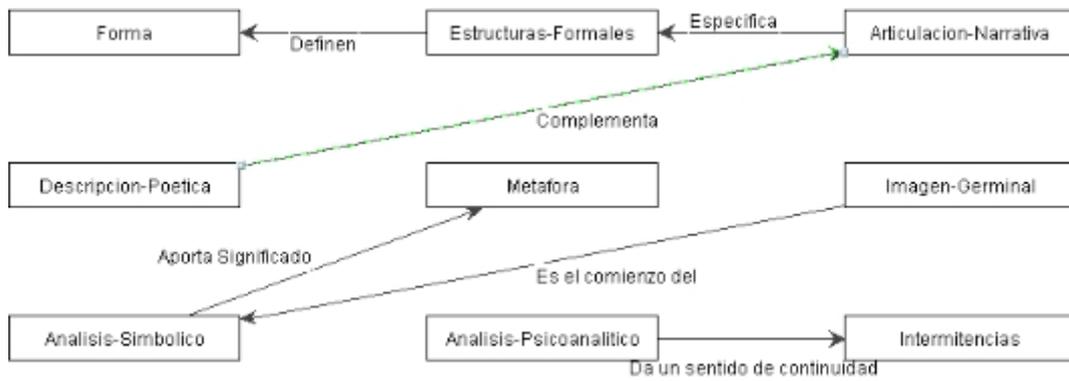


Fig. 46

- **Espacio-Tiempo**

Nivel 1

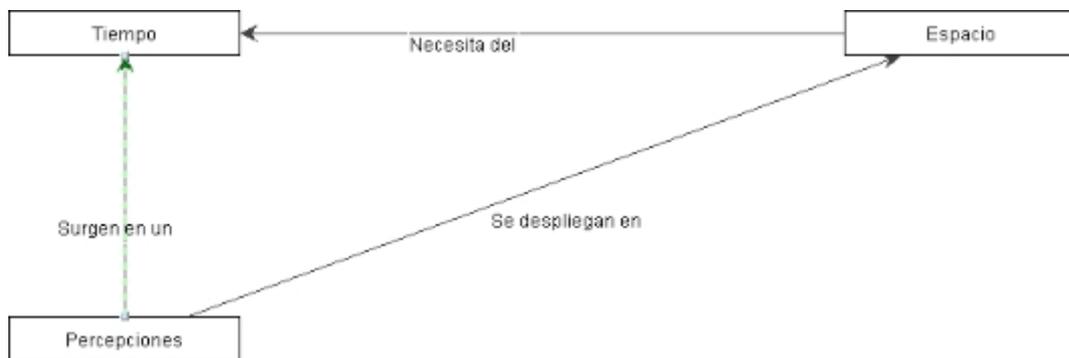


Fig.47

Nivel 2 (Espacio)



Fig. 48

Nivel 2 (Tiempo)

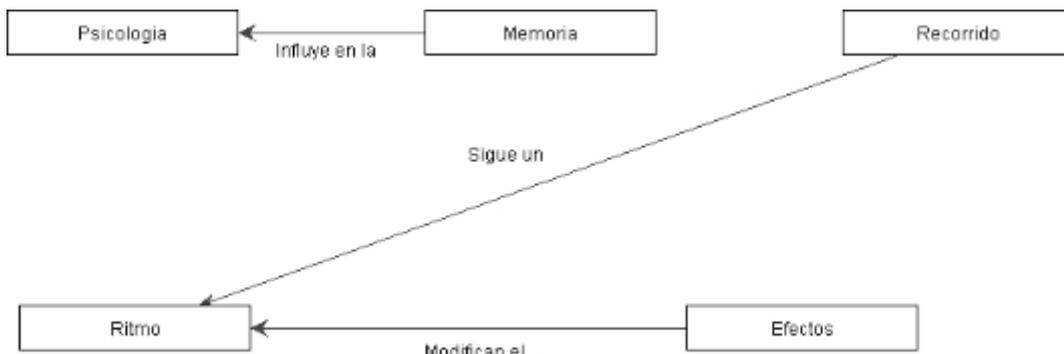


Fig. 49

Nivel 2 (Percepciones)

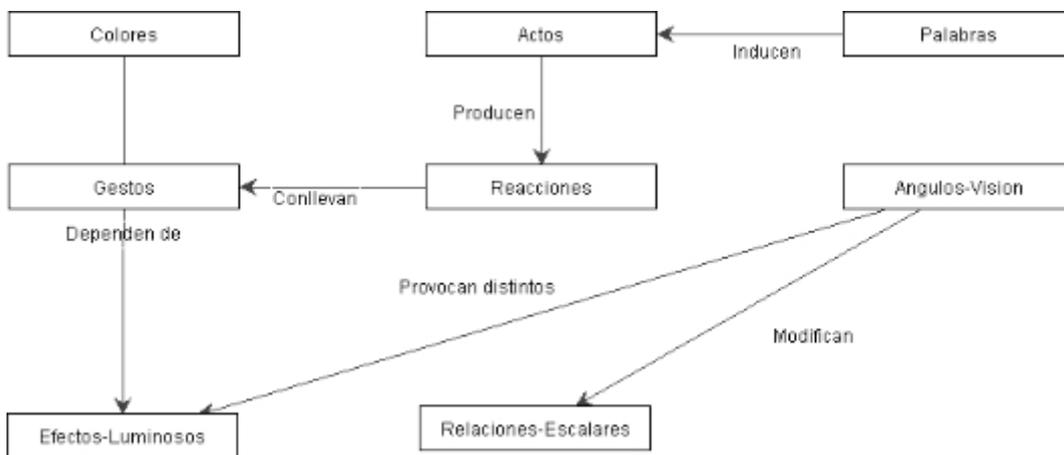


Fig. 50

- **Imagen**

Nivel 1

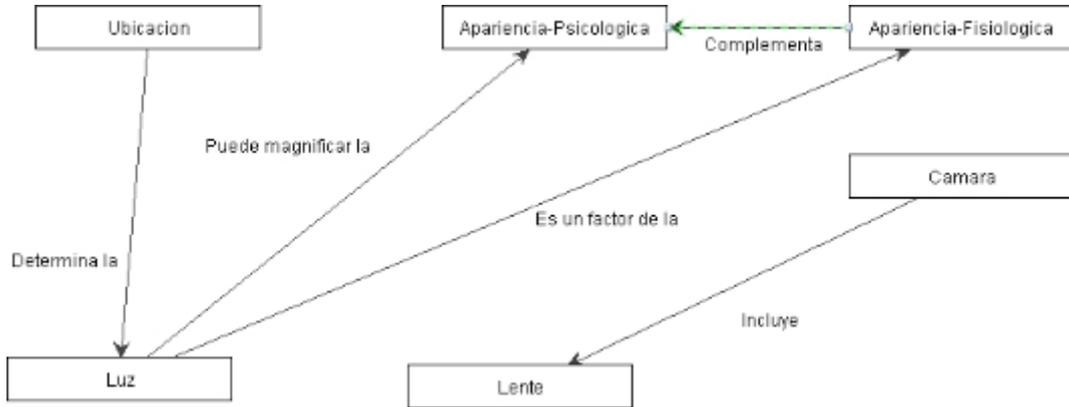


Fig. 51

Nivel 2 (Apariencia Fisiológica)

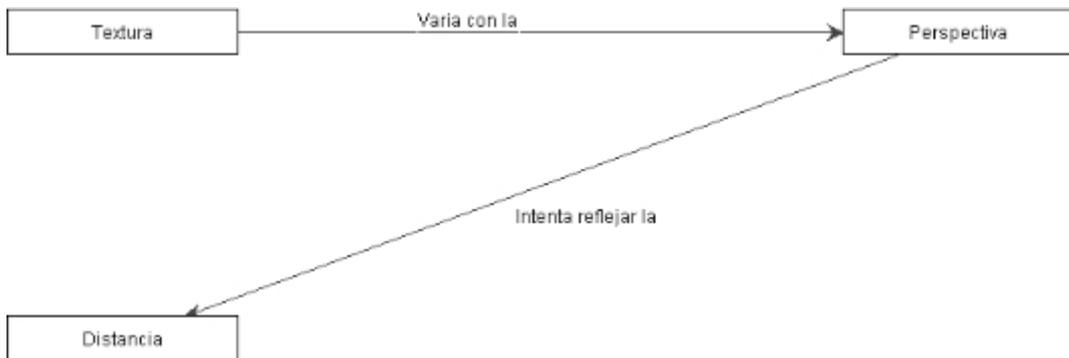


Fig. 52

Nivel 2 (Apariencia Psicológica)



Fig. 53

Nivel 2 (Cámara)



Fig. 54

Nivel 2 (Lente)

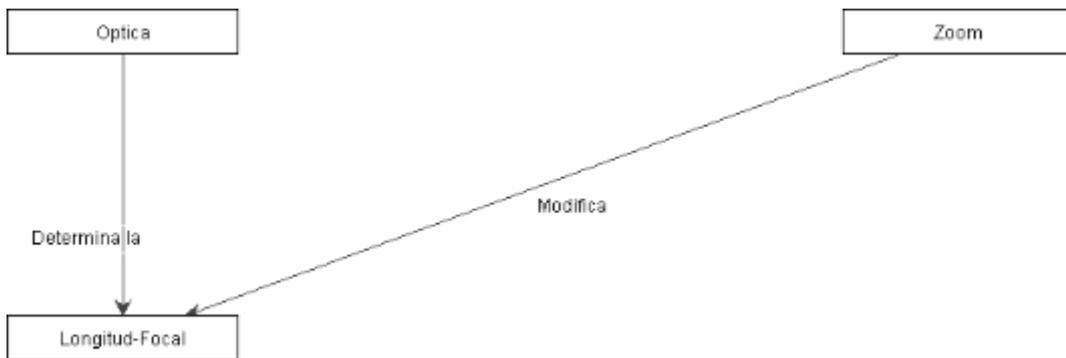


Fig. 55

Nivel 2 (Luz)

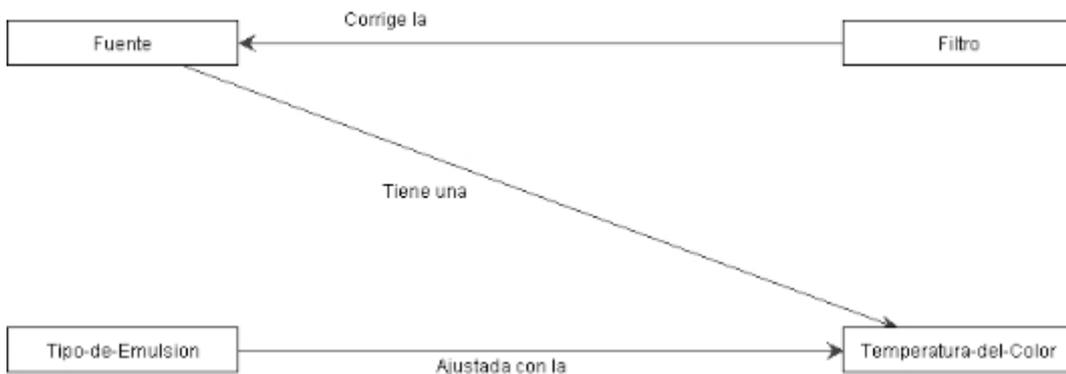


Fig. 56

- **Sonido**

Nivel 1

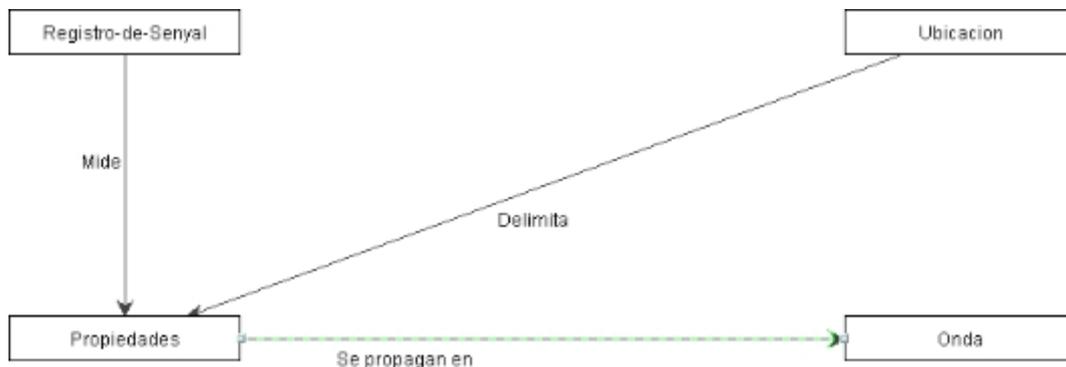


Fig. 57

Nivel 2 (Propiedades)

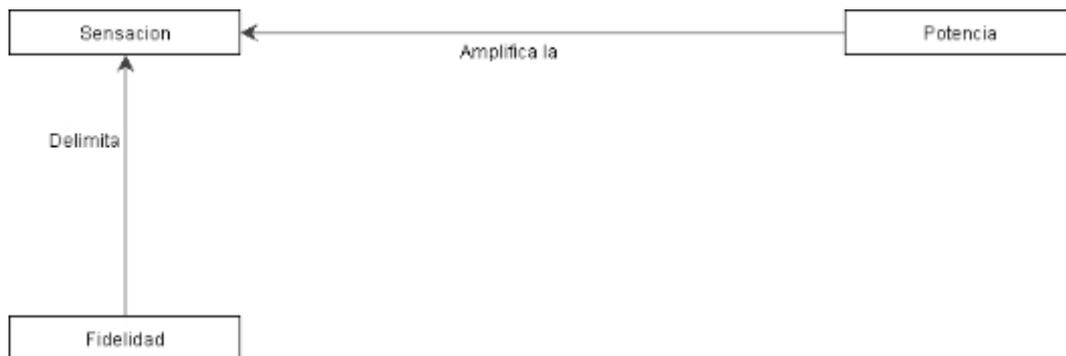


Fig. 58

Nivel 2 (Onda)



Fig. 59

- **Video**

Nivel 1

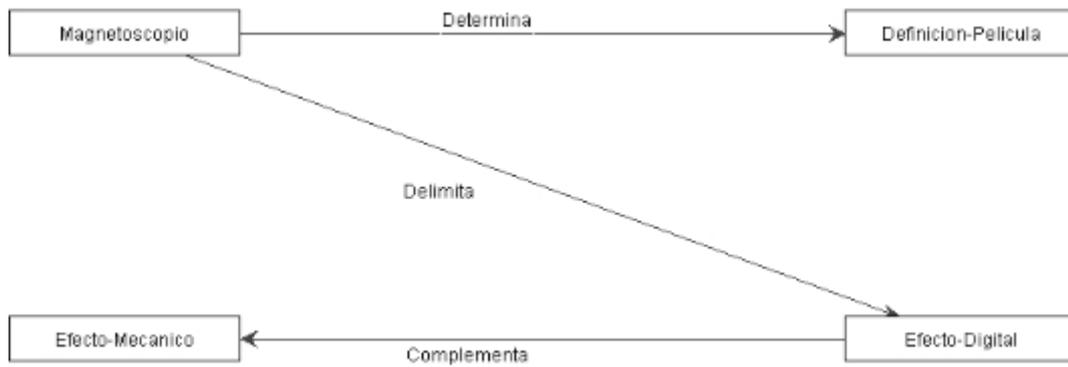


Fig. 60

Nivel 2 (Definición Película)



Fig. 61

Nivel 2 (Efecto Mecánico)

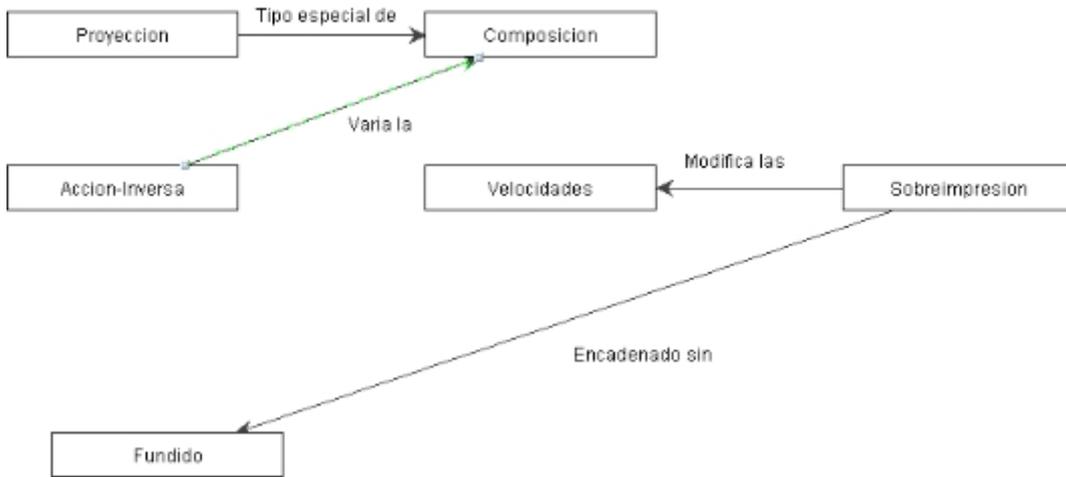


Fig. 62

Nivel 2 (Efecto Digital)



Fig. 63

- Comportamiento del Personaje

Nivel 1



Fig. 64



Fig. 65

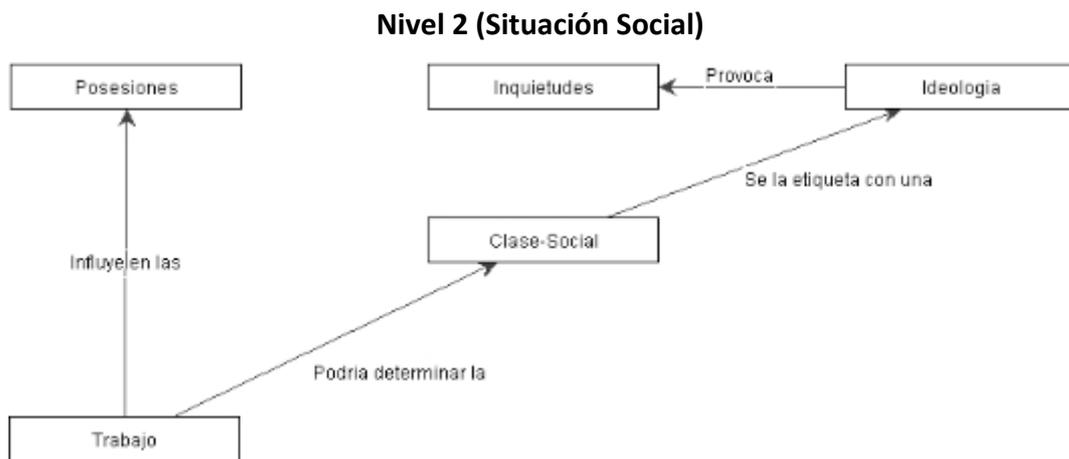


Fig. 66

- **Psicología del Personaje**



Fig. 67

- Ficha técnica

Nivel 1

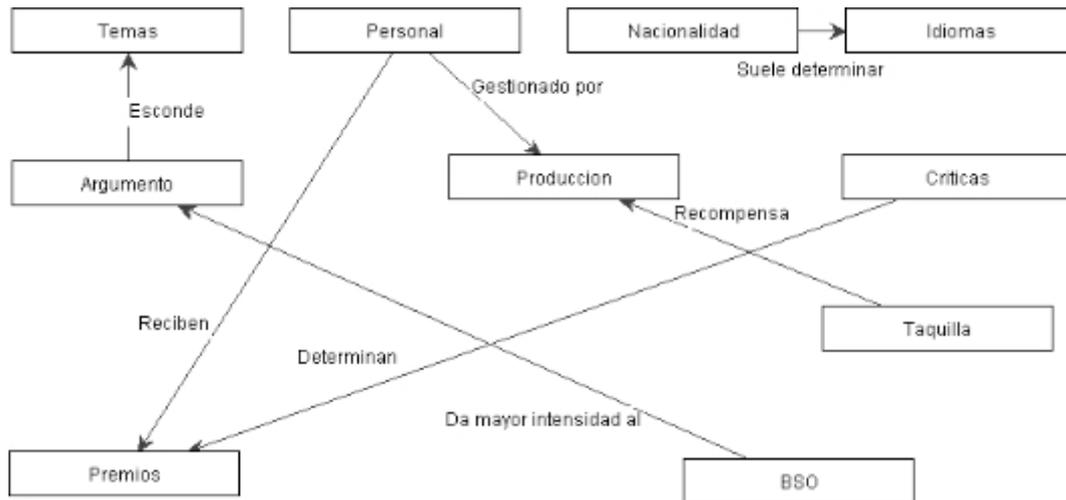


Fig. 68

Nivel 2 (Personal)

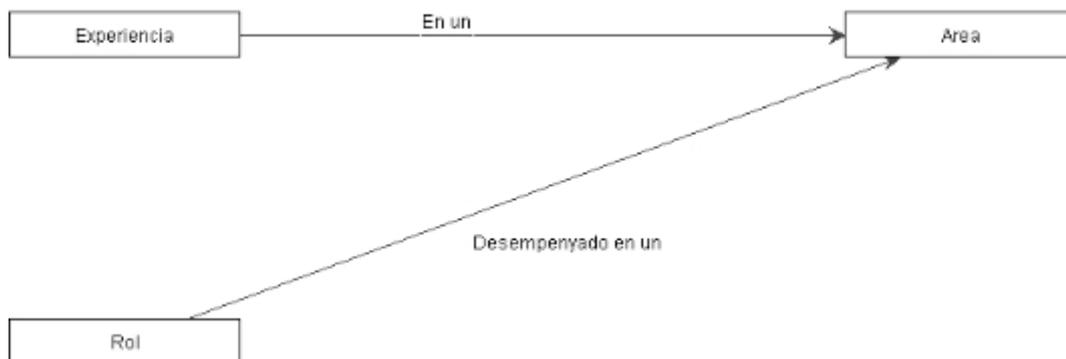


Fig. 69

Nivel 2 (BSO)



Fig. 70

Nivel 2 (Criticas)

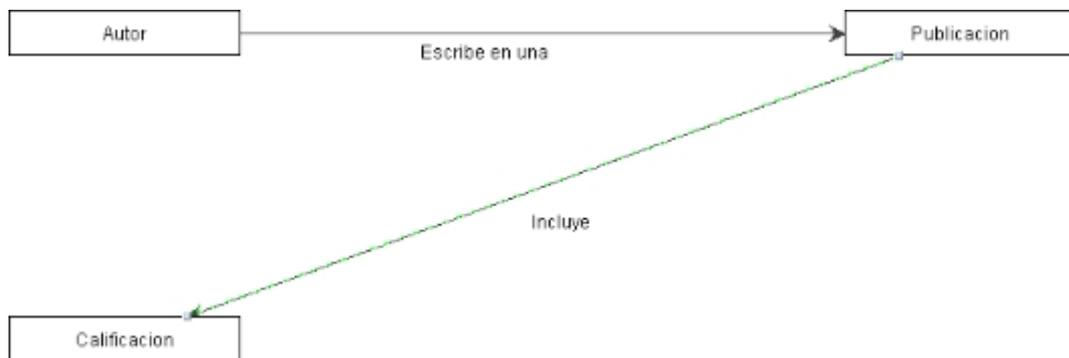


Fig. 71

Nivel 2 (Producción)



Fig. 72

APENDICE C

Manual de usuario.

En esta sección se explora en profundidad la herramienta creada HypermediaFilmAnalysis para facilitar la comprensión y el uso de los usuarios de la misma.

C.1. Sobre HypermediaFilmAnalysis

HypermediaFilmAnalysis es una herramienta que permite crear Redes Hipermedia para analizar contenidos audiovisuales incluyendo clips de vídeo ó audio ó imágenes de los mismos. Con esta aplicación se puede editar la red (esquema con diferentes niveles en el que interatuan texto y material mulimedia), y exportarla al formato HTML (el producto final será una página web).

En cuanto al diseño está compuesto por dos pestañas que se corresponden con los niveles más altos de datos disponibles, un proyecto y las redes que están contenidas en él. En la pestaña del proyecto de muestran la imagen de portada del mismo y la información correspondiente a la película asociada. En la otra pestaña se muestra un editor gráfico para las redes hipermedia, en el que el usuario puede introducir los elementos mediante formularios. Una vez expuesto el esquema realizado para analizar el contenido audiovisual, sus elementos (nodos y relaciones) pueden ser movidos a su antojo. También puede modificar la apariencia de la misma mediante formularios, tanto a nivel de proyecto como de red se pueden almacenar los trabajos realizados y abrir otros nuevos.

Una vez creada y editada la red, se deben seleccionar los contenidos que se almacenarán en los nodos que la componen. Bien sea información textual o multimedia. En el caso de la primera se deben rellenar los campos correspondientes, en el caso de la segunda se ha de especificar el archivo correspondiente, y el sistema realizará una copia en su directorio de trabajo.

Por último el trabajo realizado se debe exportar a un soporte reutilizable como es HTML. Para esta función se propone un diseño por defecto para cada uno de los nodos pero también se deja al usuario que incluya su propio diseño del mismo mediante la inclusión de su propia página web o una hoja de estilo para aquellos nodos que crea

conveniente.

HypermediaFilmAnalysis es una aplicación pensada y desarrollada para aquellas personas que están interesadas en el cine y que intentan realizar análisis del mismo yendo más allá de la percepción normal de un ser humano al ver una película, e intentando llegar a la raíz de lo que director y actores quieren transmitir. Su campo de aplicación puede ser desde un coloquio entre amigos que desean conversar sobre una película por pura diversión, hasta una clase de cine en la que el profesor pretenda profundizar al alumno sobre aquellos detalles que suelen quedar ocultos al espectador.

Para ayudarle en esa tarea, a lo largo de este manual encontrará algunas notas marcadas con los siguientes símbolos:



Estas notas le explicarán conceptos básicos que están directamente relacionados con el análisis de contenidos audiovisuales y las Redes Hipermedia, y que probablemente le ayuden a fijar conceptos. Si usted está familiarizado con estos conceptos, puede saltar estas notas sin miedo alguno.

Además de éstas, en el texto encontrará otras notas marcadas con el símbolo:



que le aclararán aspectos de tipo práctico (notas) que puede que ya conozca, y que por tanto sólo necesitará consultar si tiene una duda concreta.

C.2. Empezando

Una vez introducida la aplicación, para qué propósito fue concebida y las diferentes etapas que hay que seguir para llegar a ello, en este apartado se empiezan a introducir los conceptos necesarios para hacer un correcto uso de la misma. Para ello evidentemente lo primero es arrancarla.



Iniciando HypermediaFilmAnalysis

HypermediaFilmAnalysis se proporciona en el formato .jar, ya que éste es considerado el formato más independiente del soporte para aplicaciones desarrolladas en Java, con ello se busca que la misma sea capaz de correr en diferentes Sistemas Operativos como Unix, Windows o Macintosh.

La aplicación puede iniciarse de dos formas:

a) En línea de comandos mediante la instrucción: " java -jar HypermediaFilmAnalysis"

b) Pulsando doble clic sobre el archivo .jar si dispone de una versión de java > 1.4 (puede comprobar este punto tecleando "java -.version" en su línea de comandos).

La aplicación almacenará la información necesaria sobre los diferentes proyectos en la carpeta proyectos que será creada en el mismo directorio que se encuentra el .jar. También se creará un directorio html en el que se incluyen los ficheros necesarios para poder realizar a este proyecto de las redes creadas.

En la figura siguiente se muestra la vista principal de la aplicación, que aparece nada más iniciarla:

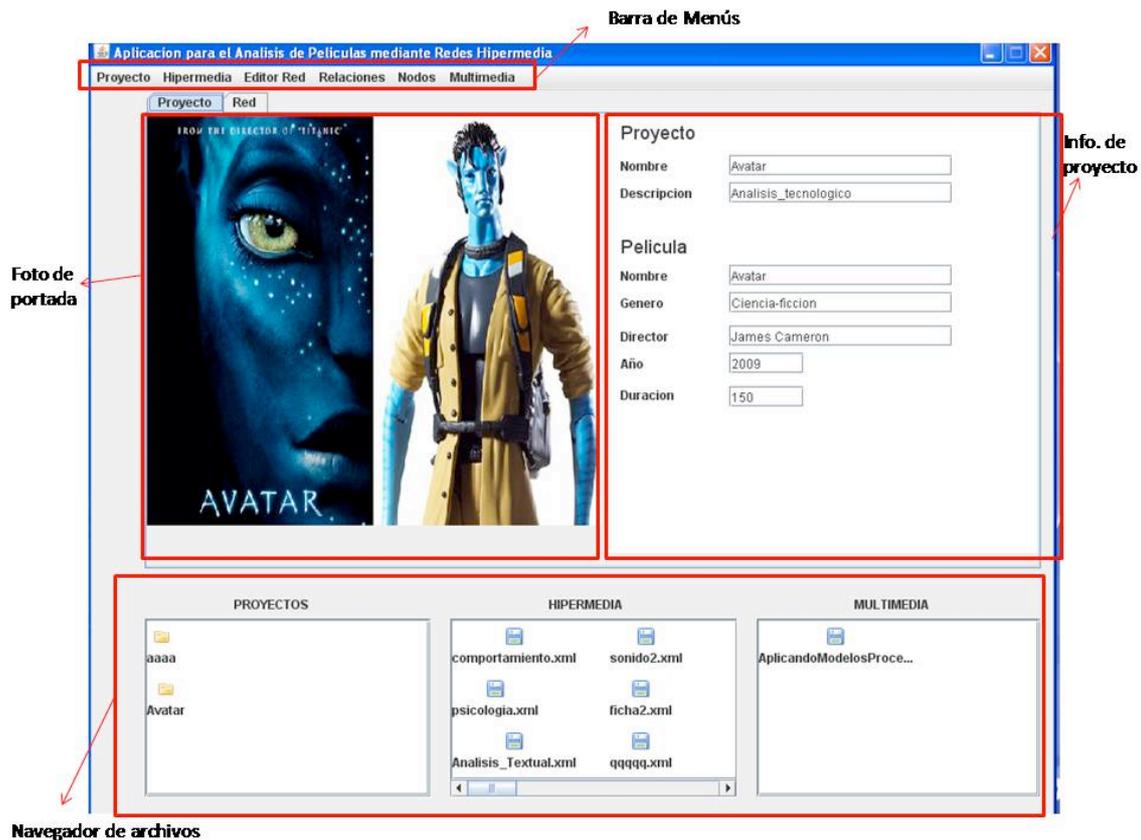


Fig. 73

En esta se pueden observar un menú con las operaciones básicas de los distintos elementos con que ha de interactuar el sistema como son Proyecto, Hipermedia, Editor de Red, Relaciones, Nodos y Multimedia. Estos serán explicados con más detalle en las secciones posteriores. En la parte de la izquierda del interfaz puede observar tres navegadores en los que se muestran los proyectos que han sido creados con esta aplicación, las redes que se han incluido en el proyecto que se encuentra abierto en la actualidad, y los archivos multimedia que han sido adjuntados a la red que se encuentra en uso. El proyecto y la red con los que el usuario está interactuando en un momento dado aparecerán marcados en este árbol.

Por último en el panel central puede observar dos pestañas, en la figura precedente se muestra la de proyecto en la que se incluye la información textual básica del proyecto (Nombre y Descripción) y de la película (Nombre, Genero, Director, Año y Duración). En la siguiente figura se muestra la figura con la pestaña de red

abierta:

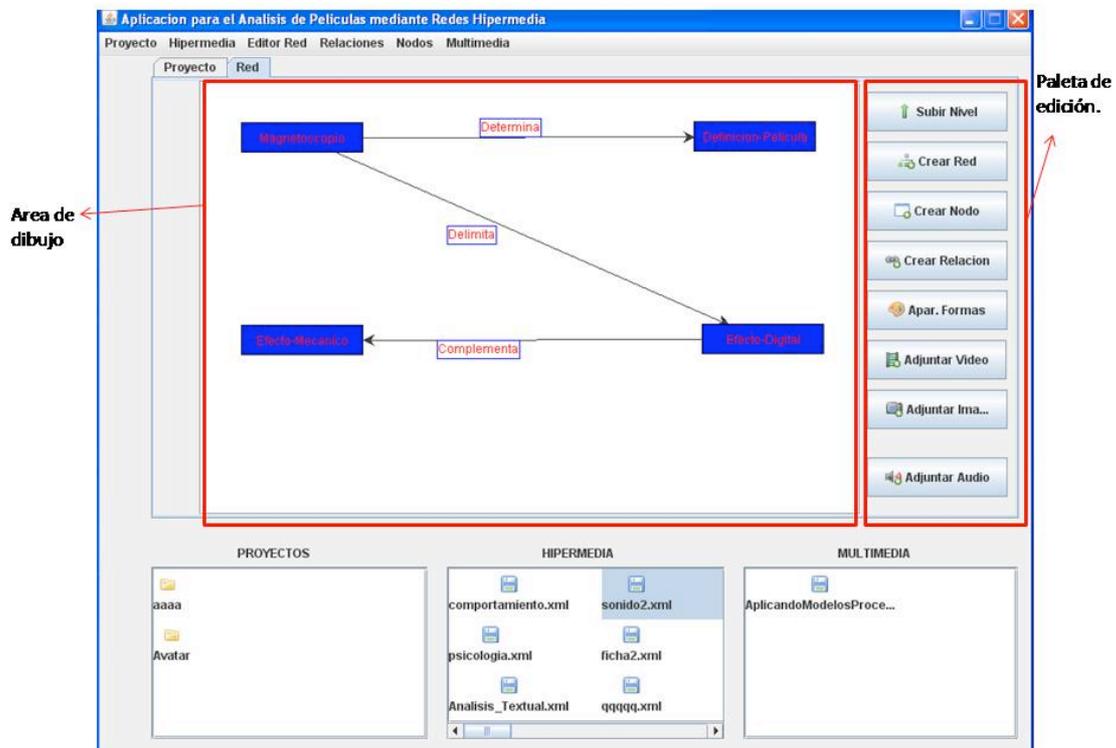


Fig. 74

En ella puede visualizar un área de dibujo en la que se expone su diseño de nodos y relaciones para una red hipermedia. Y a su izquierda una paleta en la que se incluyen accesos directos a las principales operaciones que se necesitan para el diseño de la misma como pudieran ser subir al nivel raíz de la red, crear una nueva red, un nodo o una relación, editar la apariencia de la red (colores, fuente, formas...) ó adjuntar archivos con información multimedia como puede ser imagen, audio o video.



Definiendo red hipermedia y sus componentes

El término hipermedia se define como la suma de hipertexto y multimedia, una red hipertextual en la que se incluye no sólo texto, sino también otros medios: imágenes, audio, vídeo, etc.

El hipertexto se entiende como la organización de la información en bloques discretos de contenido llamados nodos, conectados a través de enlaces que facilitan el acceso a la información contenida en los diferentes nodos debido a la interrelación que se expresa entre los mismos. Esta tecnología utiliza la información almacenada en diferentes formatos y medios, controlados por un usuario.

Así pues, la hipermedia conjuga tanto la tecnología hipertextual, como la multimedia. Si la multimedia proporciona una gran riqueza en los tipos de datos, el hipertexto aporta una estructura que permite que los datos puedan presentarse y explorarse siguiendo distintas secuencias, de acuerdo a las necesidades y preferencias del usuario.

La estructura de un hipermedia es la misma que la de un hipertexto, formado por nodos que se conectan mediante enlaces. La única diferencia es que los nodos pueden contener diferentes tipos de información, esta no se limita solo a palabras sino que puede ser una imagen o un fragmento de ella, o una secuencia de audio o de vídeo. La estructura de un hipermedia es, pues, más compleja que la de un hipertexto. La interacción de los diferentes medios y la sincronización entre ellos suele ser uno de los aspectos más complejos en el desarrollo de aplicaciones multimedia.

C.3. Creación de un proyecto

Esta es la primera y elemental operación de HypermediaFilmAnalysis: el fin de esta aplicación es el de crear análisis cinematográficos y para ello lo primero es asociar un proyecto a una obra audiovisual, y en él almacenar los elementos correspondientes al análisis. Para ello se debe hacer click en la operación “Crear” del menú “Proyecto” que aparece en la cabecera principal de la interfaz. Aquí deberá introducir el nombre y descripción del proyecto en cuestión y pulsar el botón “Crear”. Una vez realizado este paso el sistema lo abrirá, pero no contendrá información por lo que debe proceder a seleccionar “Adjuntar Portada” en el menú “Proyecto”, y especificar el archivo donde se encuentra la imagen que aparecerá en la primera página, para después pulsar el botón “Abrir”. Hasta aquí la información del proyecto pero también se debe especificar la película en cuestión, por lo que se debe elegir la opción “Adjuntar Pelicula” en el menú Proyecto, especificar los datos básicos de la misma como son Nombre, Director, Año, Duración y Género.

C.4. Creación de una red

Una vez creado el proyecto deberá proceder a crear los diferentes análisis para el contenido audiovisual especificado. Para ello deberá acceder a la operación “Crear” en el menú “Red”. En este formulario debe introducir el nombre y la descripción de la misma, el tipo de diseño { Predefinido, Manual ó Mixto } y el tipo de contenido { Analisis-Poético, Espacio-Tiempo, Comportamiento-Personaje, Psicología-Personaje, Sonido, Imagen, Vídeo ó Ficha-Técnica}. Para conocer una descripción de lo que se pretende con cada uno de estos análisis puede pulsar el botón “Definición Orientativa”, en el formulario cuyo título es “Introducir Datos de Red Hipermedia”



Diseñando una red hipermedia

Para la creación de esta estructura es necesario definir el tipo de diseño que va a utilizar, dependiendo de si quiere utilizar las plantillas propuestas o no. Si se elige el diseño manual tendrá total libertad para especificar los nodos y relaciones que van a componer el análisis. En el caso de elegir el predefinido se creará automáticamente una red con los nodos y relaciones del diseño asociado al contenido especificado, y si por último elige el mixto se le da la posibilidad de introducir aquellos nodos y relaciones que considere necesarios de las plantillas propuestas para ese contenido, y de incluir sus propias creaciones, tanto en cuanto a nodos como en cuanto a relaciones (para estas últimas si quiere incluir las predefinidas deberá haber incluido los dos nodos que componen la misma en la plantilla para ese contenido).

Para todos los casos tan solo se consideran aquellos nodos que estén interrelacionados con otros nodos de sus mismos nivel, aquellos nodos que se encuentren “aislados” se consideran irrelevantes, por lo que no aparecerán en el editor de red que se muestra.

Para aquellos tipos de diseño que requieren la colaboración del usuario (manual y mixto), se muestra un formulario en el que el usuario irá especificando por cada nivel el nombre de atributos y elementos y el padre de los mismos. Para ello debe pulsar el botón introducir atributo o elemento por cada uno de ellos que quiera agregar, y en el caso de que haya acabado de introducir la lista de los mismos para ese padre y ese nivel, hay que pulsar guardar lista atributos o guardar lista de elementos en cada caso. Si olvidó incluir algún nodo y quiere hacerlo posteriormente puede hacerlo desde el menú

“Nodos” pulsando la opción “Crear”.



Definiendo los nodos de una red hipermedia

El nodo es la unidad más pequeña e indivisible de los sistemas de hipermedia. Cada nodo trata algún tema determinado en mayor o menor profundidad. El tipo de información contenida en ellos varía enormemente, de forma que podemos hablar de nodos textuales, gráficos, de bases de datos, correo electrónico, archivadores o carpetas, de sonido, etc.

Cada uno de los nodos no puede ser considerado como un documento por sí mismo. Pero constituye una parte del documento. El documento hipermedia estaría compuesto de los nodos que abarcan su contenido y de los enlaces que unen y estructuran dichos nodos (relaciones).



Creando los nodos de una red hipermedia

Existen dos tipos de nodos en la herramienta, dependiendo de si estos contienen otra red por debajo o no. Los elementos son aquellos que son padres de otra red (contienen un nivel por debajo en el esquema creado). Se ha optado por reducir a dos el número máximo de niveles por lo que estos siempre se situarán en el primer nivel, y no es necesario especificar su padre ya que es el nodo raíz. Los atributos son aquellos nodos finales que no contienen ningún nivel por debajo.

Cuando ya haya creado una red y haya especificado los nodos que contiene la misma, deberá establecer las interrelaciones que crea conveniente entre ellos (siempre que esté en el tipo de diseño manual o mixto). Para ello deberá ir al menú “Relaciones” y seleccionar “Crear”. En este punto debe elegir el nivel en el que se va a incluir la relación, el padre de la misma (en blanco si se está en el nivel 1), los dos nodos que la componen, y el nombre y la descripción que se quiere dar a la relación. Una vez haya creado las mismas el sistema mostrará en el panel la red creada.

C.5. Editar apariencia de la red

En el menú “Editor Red” se ofrecen diferentes posibilidades para adecuar la apariencia de la red a sus necesidades. Para ello se incluyen tres submenús. En el primero, “Formas”, se le permite especificar las dimensiones de ancho y alto de los nodos (también puede aumentarlas o disminuirlas mediante el cursor en el propio panel o incluso mover los nodos si lo desea), el color de fondo dentro de cada nodo y el color de relleno del mismo (color de la fuente). En el segundo, “Borde”, puede especificar el tipo y el color del mismo. Y por último “Letra”, donde podrá especifica el nombre de la fuente, el tipo de ésta (normal, negrita o cursiva) y el tamaño. En la siguiente figura se pueden observar los diferentes parámetros modificables:

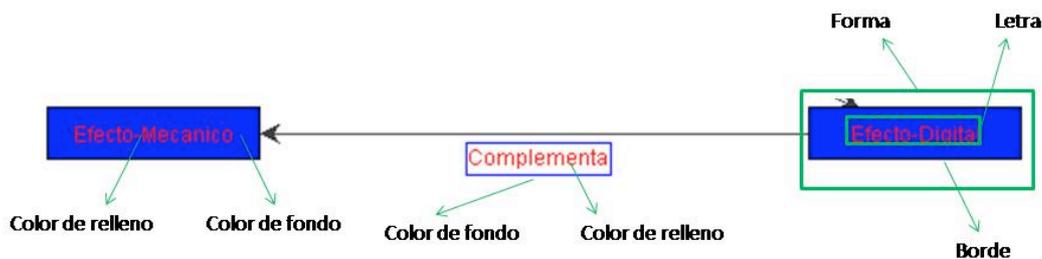


Fig. 75

C.6. Incluir contenido de los nodos

Con esto habrá conseguido especificar la apariencia y la estructura de su análisis, y ahora debe proceder a incluir el contenido del mismo. En un nodo puede incluir tanto información textual como multimedia. Para visualizar toda la información contenida en un nodo debe acceder al menú “Nodos” concretamente a la operación “Modificar”, una vez allí podrá modificar los datos de texto y los datos del clip1 y del clip2. Si quiere modificar el texto tan solo tiene que introducir el nuevo valor para los campos nombre, tipo o descripción, lo mismo si quiere cambiar la información textual asociada a un clip (nombre y descripción). Si quiere cambiar el clip multimedia incluido en el nodo debe

pulsar el botón “cambiar archivo” correspondiente, navegar hasta seleccionar el nuevo archivo correspondiente, y especificar el tipo y el formato del mismo.

Si por lo contrario desea adjuntar individualmente texto y multimedia, para lo primero debe acudir al menú “Nodos” y hacer click en el submenú “Editar Texto”. Una vez allí elija el nodo, su nivel y su padre y especifique el texto que crea pertinente para cada uno de los campos. Si por el contrario quiere adjuntar archivos multimedia, deberá ir al menú Multimedia y elegir “Adjuntar Video”, “Adjuntar Audio” ó “Adjuntar Imagen”, dependiendo del tipo de contenido a incluir. Después de esto elija el nodo correspondiente, introduce la información textual asociada al (Nombre, Descripción y Formato), y en el caso de que se trate de un vídeo extraído de Internet (Youtube) deberá copiar la dirección web del mismo en el campo “Dirección” y hacer click en la casilla web, en caso contrario deberá pulsar “Introducir Archivo Clip” y seleccionar en su sistema de archivos el archivo correspondiente, para posteriormente pulsar el botón “Guardar” y que la aplicación almacene la información correspondiente. Se permite un máximo de dos archivos multimedia por nodo.



Definiendo multimedia

El término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio.

Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuando; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

Cuando un programa de computador, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto e informarnos sobre él.

C.7. Exportar la red a HTML

Después de que haya concluido su diseño le gustará exportar su análisis a un formato en el que pueda volver a visualizarlo en un futuro. Para ello dispone de la opción “Exportar HTML” en el menú “Hipermedia”. Existe un diseño HTML por defecto que la herramienta construye, pero puede ser que usted haya realizado un diseño con una herramienta externa a HypermediaFilmAnalysis y quiera adjuntárselo a algún nodo de la red, por ello se le permite especificar aquellos nodos para los que desea realizarlo (mediante Nivel, Padre y Nombre), y especificar el archivo HTML correspondiente para el mismo, y en caso de que lo crea conveniente una hoja de estilo (no se permite que el nombre de esta sea “style.css”). Una vez que haya introducido estos datos en el formulario, pulsará el botón guardar y podrá seguir insertando hasta que pulse el botón “Exportar HTML”. En ese momento el sistema le pedirá que especifique la ubicación donde quiere que se guarde el archivo zip, donde se creará la portada de la página web en la que se incluyen la imagen de portada del proyecto, el diseño de la red realizada (con la correspondiente información textual asociada a ambos) y los links en un menú a la izquierda a los diferentes nodos. En ellos se mostrará en cada página (siempre que se haya elegido el diseño por defecto), a la izquierda su información textual asociada junto con una foto en miniatura de la imagen de portada, y en medio (si es que los tiene) sus contenidos multimedia.

APENDICE D

Presupuesto.

En este apartado se describirán los costes que suponen el desarrollo de este proyecto en el mercado actual. Para ello primero se especifican las diferentes tareas llevadas a cabo para el desarrollo tanto del modelo previo como de la herramienta, y posteriormente se utiliza la plantilla propuesta por la UC3M para especificar más concretamente los costes asociados a Análisis Cinematográfico mediante Redes Hipermedia.

D.1. Especificación de tareas

En las siguientes tablas se especifica la división del proyecto en diferentes tareas, y el personal y el tiempo requerido para cada una de ellas:

Desglose de tareas

Tarea	Descripción	Duración (Días laborables, 4 horas/día)
T1	Estudio de las diferentes teorías relacionadas con este proyecto que analicen el arte mediante un modelo formal, para estimar la viabilidad del proyecto	45
T2	Estudio de las diferentes teorías de análisis cinematográfico y de herramientas para el diseño de documentos hipermedia.	20
T3	Implementación del modelo teórico. Delimitando las posibles perspectivas y elaborando plantillas a partir de ellas	12
T4	Definición del sistema software:. - Especificación de Requisitos Software. - Diseño de la arquitectura del sistema. - Realización de diagrams de flujo y UML.	12

T5	Implementación del sistema software (Interfaz de usuario, estructura interna y la comunicación entre ellos)	105
T6	Realización de las pruebas de la herramienta y corrección de los módulos correspondientes.	10
T7	Redacción de la presente memoria	60

- **Tiempo requerido**

-

Tarea	Tipo Profesional	Horas	Total Costes
T1	Ingeniero Senior	180	45
T2	Ingeniero Senior	80	20
T3	Ingeniero Senior	48	12
T4	Ingeniero Senior	48	12
T5	Ingeniero	420	105
T6	Ingeniero	40	10
T7	Ingeniero Senior	240	60

Total horas ingeniero Senior: 596 horas = 4,54 hombre/mes

Total horas ingeniero: 460 = 3,5 hombre/mes

D.2. Aplicación de plantilla

- **Información general**

Autor: Marcos Quintana González 100031574.

Duración: 12 meses.

Tasa de costes indirectos : 15%.

Presupuesto general: 35208 euros.

- Personal

Apellidos y nombre	N.I.F.	Categoría	Dedicación (hombres mes) a)	Coste hombre mes	Coste (Euro)	Firma de conformidad
		Ingeniero Senior	4,54	4.289,54	19.474,51	
		Ingeniero	3,5	2.694,39	9.430,37	
Hombres mes 8,04				Total	28.904,88	

- Equipos

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable ^{d)}
Intel Dual Core P5700 2.8GH	750,00	100	12	60	150,00
Total					150,00

- Otros costes directos

Descripción	Empresa	Costes imputable
Conexión Internet ADSL	Ono	45,00
Microsoft Windows 7	Microsoft	120,00
Microsof Office 2010	Microsoft	120,00
Total		285,00

- Resumen de costes

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	28.905
Amortización	150
Costes de funcionamiento	285
Costes Indirectos	5.868
Total	35.208