

UPF – Ingeniería Informática Superior
Proyecto de Fin de Carrera - 2009

**Cinema Display: una Exploración Intuitiva del Arte
mediante Burbujas Conceptuales**

Joaquim Colàs Alvarez – 37692

Tutor: Ayman Moghnieh

*A toda mi familia, en especial a mi tío
allá donde esté.*

*También al compañero de aventuras y proyectos Alan.
Al Ayman por implicarse más allá de los límites del deber.
Al Andreu no se lo debería dedicar porque huye a los U.S.A,
pero le perdono por invitarnos a su casa un finde
en Agosto, con piscina y todo.*

*Al Reno Renardo y su canción del Bogavante.
A Cristina, que me sacó de parranda anteayer
tras mucha insistencia.*

Y a todos los demás, también.

Resumen del Proyecto:

El presente trabajo cubre todo el proceso de desarrollo, desde la fase conceptual hasta la confección y evaluación de un prototipo funcional, de un display periférico explorativo dedicado al conocimiento del arte a través de relaciones conceptuales. Nuestro prototipo, un ejemplo de las posibilidades de este tipo de exploración genérica, explorará una base de datos cinematográfica y tendrá como objetivo potenciar el descubrimiento casual de nueva información mediante una exploración basada en conceptos.

Pretendemos realizar un aporte al campo de las interfaces multimedia abriendo los horizontes este nuevo tipo de display que, contrariamente a las herramientas informáticas al uso, que se centran en la producción de un resultado concreto a una necesidad del usuario, se encuentra enfocado a exponer al usuario a un flujo informativo de gran tamaño y proporcionarle las herramientas para moverse libremente por el mismo. Nuestro display es un diseño destinado a aportar información no-crítica y a resultar un complemento informativo en el espacio de la interacción humana, cubriendo un campo de los actuales sistemas de acceso a la información muy poco explorado, lo que presenta una interesante investigación del rango de oportunidades de desarrollo que se encuentran entre las interficies de las herramientas informáticas comunes y los displays ambientales que requieren poca o nula interacción y atención general.

Del mismo modo, también es nuestra tarea contribuir al refinado del modelo de diseño centrado en el usuario desarrollado por el Grupo de Tecnologías Interactivas de la Universitat Pompeu Fabra, destinado al análisis del diseño y posterior desarrollo de utilidades informáticas con dichas características.

Índice de Contenidos

1.Introducción	9
1.1.Idea del Proyecto	9
1.2.Objetivos y Retos de nuestro Trabajo	11
1.3.Metodología del Desarrollo	13
1.4.Proceso de Desarrollo	15
1.5.Contenido del Trabajo	16
2.Estudio Previo de los Trabajos Relacionados	17
2.1.Heuristic evaluation of Ambient Displays	17
2.2.The News Wall: Serendipitous discoveries ...	17
2.3.Parametrized User-Centered Design ...	19
2.4.Interactive Public Ambient Displays ...	19
3.Requerimientos y Casos de Uso	21
3.1.Requerimientos Iniciales (brainstorming)	22
3.1.1.Breve listado de Requerimientos preliminares	22
3.2.Casos de Uso: Primera Vuelta	23
3.3.Casos de Uso: Segunda Vuelta	26
3.3.1Definición de los valores RPCD	26
3.3.2.Definición de las subvariables	27
3.3.3.Tablas de los Casos de Uso	29
3.4.Análisis de los Casos de Uso	39
3.4.1.Primer análisis de los Casos de Uso	39
3.4.2.Segunda vuelta y sesión de enfoque ...	41
3.5.Cuestionarios de Usuario	42
3.5.1.Presentación del Cuestionario	42
3.6.Análisis de los Cuestionarios	49
3.7.Requerimientos Definitivos del Sistema	57
3.7.1.Requerimientos Funcionales	58
3.7.2.Requerimientos No-Funcionales	59
4.Diseño de Interficie	61
4.1.Primer Vuelta de Diseño de la Interficie	61
4.2.Segunda Vuelta en el Diseño de la Interficie	64
4.3.Tercera Vuelta en el Diseño de Interficie	66
4.3.2.Diseño de Interacción	68

4.4.Cuarta Vuelta en el Diseño de la Interficie	69
4.5.Quinta Vuelta en el Diseño de la Interficie	74
5.Implementación	77
5.1.Estructura del Sistema	77
5.1.1.Primer aproximación teórica ...	77
5.1.2.Estructura definitiva de nuestro Prototipo de Interficie	78
5.2.Fuentes de Información e Información Disponible	79
5.2.1.Recursos útiles proporcionados por IMDB	79
5.2.2.Acceso a los Datos de IMDB	80
5.3.Programa Parser	81
5.3.1.Estructura de los Datos para Base de Datos SQL	81
5.3.2.Estructura de los Datos para Ficheros XML	83
5.3.3.Funcionamiento del Programa Parser	86
5.4.Programa Display	89
5.4.1.Modelo de Encapsulación	90
5.4.2.Datos	90
5.4.3.La Interfaz y sus Elementos	91
5.4.4.Demás Componentes de la Interfaz	92
5.4.5.Gestión de Efectos	93
6.Pruebas de Usuario	95
6.1.Tests de Usuario	95
6.2. Análisis de los resultados del Test	101
7.Conclusiones y Trabajo Futuro	105
7.1.Conclusiones Finales	105
7.2.Posible Trabajo Futuro	107
7.2.1.Modificaciones en la Muestra de Relaciones	107
7.2.2.Trazado de Rutas de Exploración	108
7.2.3.Desarrollo de los conceptos	108
7.2.4.Integración Multimedia	108
Bibliografía	111

1.Introducción

1.1.Idea del Proyecto

Resumida muy brevemente, la idea de este proyecto se basa en crear un display interactivo que sirva para interrelacionar obras y conceptos del mundo artístico, académico o referente a la cultura popular. La concepción de este display nace tras observar la naturaleza de la información pertinente a estos ámbitos: cuando se presta atención a campos como la literatura, la música o el cine (las artes en general), es obvio percatarse de que, al contrario de las ciencias exactas (que pueden cuantificarse y analizarse estadísticamente y de modo unívoco), el estudio, la comprensión o el mero disfrute de las humanidades se rige por simples clasificaciones, asociaciones y relaciones del todo abstractas y, muchas veces, arbitrarias. Pero esta arbitrariedad es precisamente lo opuesto que se busca al tratar de aprehender cualquier ente mediante la clasificación, la asociación, la relación... De esta contradicción nace el silogismo de aplicar, del mismo modo que usamos un modo científico para entender las ciencias, un método “artístico” abstracto para entender las artes.

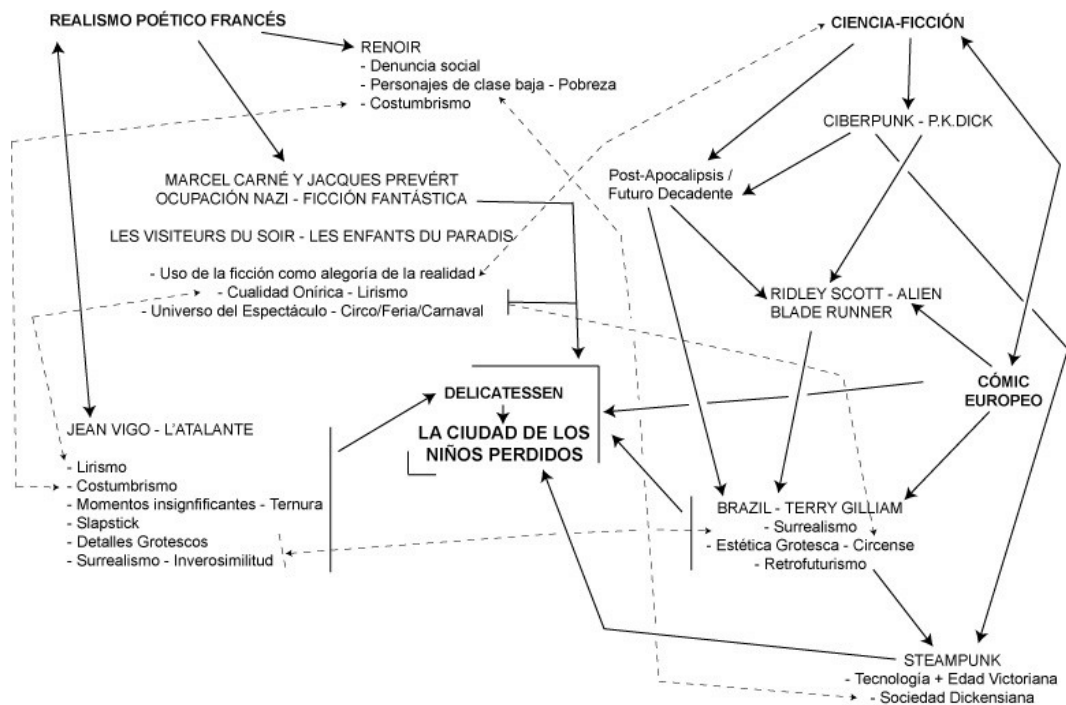


Fig. 1.1: Esquema conceptual alrededor de la película “La Ciudad de los Niños Perdidos”, de Jean Pierre Jeunet

En el esquema presentado a modo de ejemplo se muestra un mapa conceptual relacionado con el estudio de las películas situadas en el centro del mismo. Pertenece a un trabajo académico, pero viendo más allá, hay dos puntos a tener en cuenta: Primeramente, que más allá de autores y géneros proporciona una gran cantidad de un tipo de dato no-clasificable ni clasificante: conceptos, en el sentido más amplio del término. Por otro lado, es evidente a simple vista que la información se muestra de forma no-lineal, sino como una red de relaciones entre los diferentes elementos que la conforman.

Imaginemos la tarea de elegir una película para ver. Aunque las fuentes de información de hoy día son infinitas, nuestro comportamiento frente a la tarea de “búsqueda” o “exploración” es altamente limitado: solemos tener en cuenta los géneros (y tal vez directores) que nos gustan, a un primer nivel, y luego saltamos a un nivel mucho más concreto utilizando un resumen argumental. Sintetizamos pues la expresión artística a el “quién” y “de qué modo”, y después, ante la generalidad excesiva de esta información (producido esto debido a la imposibilidad de estudiar el arte de un modo “científico”), necesitamos aprehender directamente la obra en sí, de ahí que necesitemos un sucedáneo de la misma, en forma de sinopsis.

La idea de este display es, entonces, complementar el espacio informativo con este nivel intermedio: el nivel conceptual, el cual permite establecer estas relaciones y clasificaciones que nos hacen aprehender las características de la obra en su contexto, y no simplemente la obra aislada en sí. Como en el caso de la mayoría de ambient displays y displays periféricos en general, no estamos ante el caso de una herramienta destinada a producir un resultado concreto bajo una demanda crítica de información a satisfacer. Se trata de aportar una información no-invasiva de un modo no-estresante. Lo que buscamos es crear una nueva opción para la exploración, cubrir un hueco informativo en el sentido no tanto de la información en sí, si no del modo que es presentada: permitir explorar el propio arte de una forma más artística que las presentes.

Dada la naturaleza del propio medio, en nuestro caso el campo cinematográfico (campo en el que centraremos el uso de nuestro prototipo como ejemplo), el display precisará, contrariamente a la mayoría de dispositivos periféricos de este tipo, un alto grado de interacción, ya que su vocación es eminentemente explorativa y el área a explorar es amplia y vasta. Esta interacción debe facilitar la navegación por redes de conceptos, redes que consistirán en mapas conceptuales generados automáticamente a través de la búsqueda en las fuentes en la red pertinentes, estableciendo conexiones entre obras y conceptos mismos.

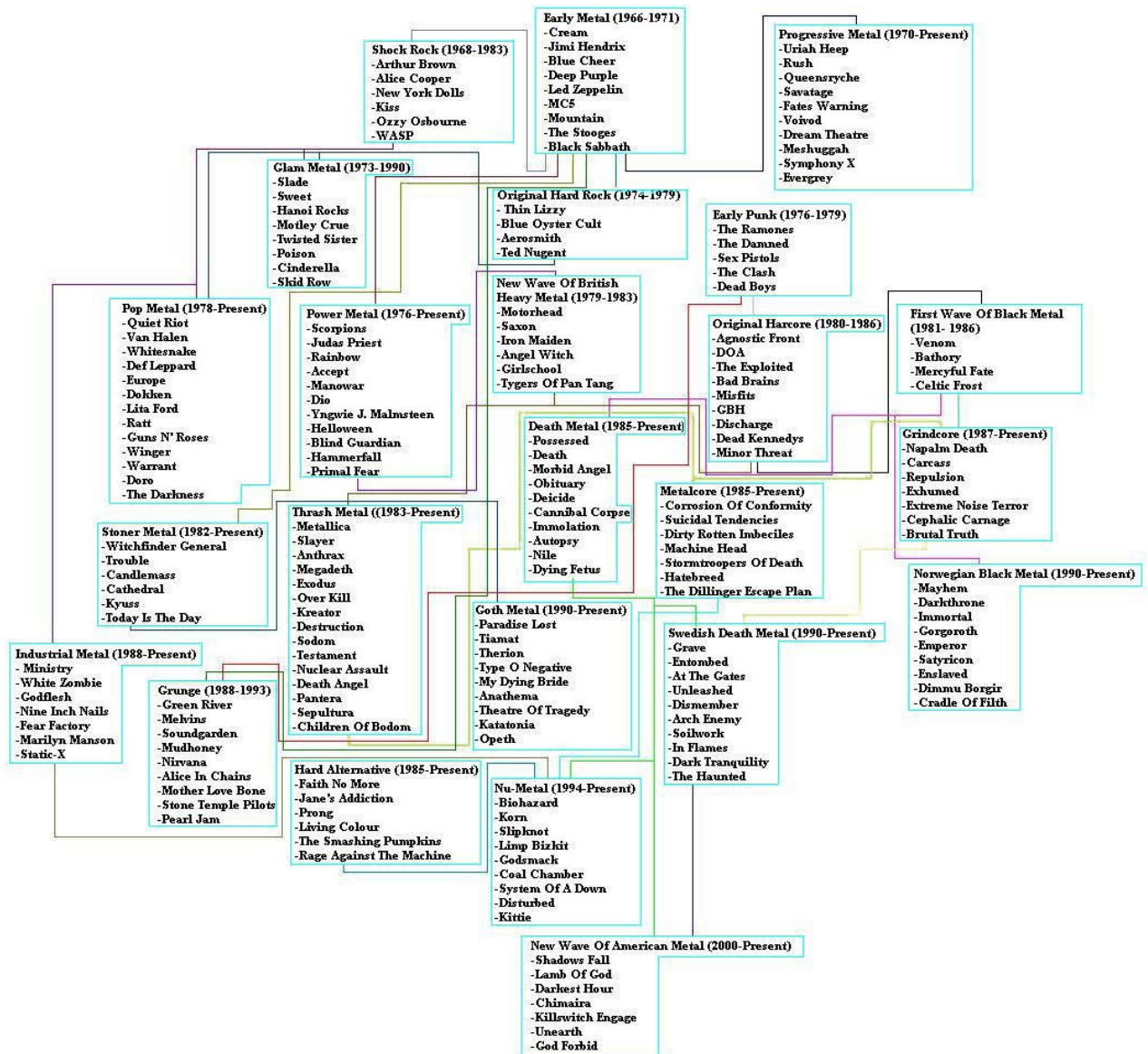


Fig. 1.2: Diagrama que muestra la Genealogía de la música Hard Rock y Heavy Metal, clasificando bandas y estilos y estableciendo relaciones de influencias entre ellos.

1.2.Objetivos y Retos de nuestro Trabajo

Nuestro objetivo, pues, es el de crear una interfaz capaz de generar, estructurar y mostrar una representación visual de un conjunto de datos artístico-conceptuales. Por ejemplo, como hemos establecido, nuestro prototipo trabajará sobre el campo cinematográfico, pero una interficie similar podría versar sobre relaciones de influencias entre géneros musicales, etc. Del mismo modo, una vez generado permitirá al usuario situarse y explorar dicha red.

Nuestra voluntad, y uno de los retos a completar, es la de ofrecer una experiencia similar (pero con algunas diferencias notables) a la que muchos usuarios tenemos cuando, por ejemplo, navegamos por wikipedia interesándonos y abriendo nuevas pestañas desde los hipervínculos del artículo actual indefinidamente, y saltando de artículo en artículo. O más concretamente, similar a la que experimentamos en redes del tipo “last fm” o “internet movie database”, cuando buscamos artistas y grupos musicales que compartan características, “tags” o géneros con otros, o navegamos por películas recomendadas desde una primera película buscada. Todo esto, sin embargo, dando mucha más relevancia al motivo de esta relación, es decir, visualizando y navegando los “conceptos” que relacionan unos ítems con otros; y, sobretodo, mostrando la información al usuario no como un seguido de artículos clasificados y medianamente relacionados, como es el caso actual, si no haciéndole consciente de la integración de todo elemento artístico en una estructura de red.

La dificultad principal radicará, pues en que no estamos desarrollando una herramienta con una finalidad de concreción elevada, si no explorativa. No se trata de llevar al usuario de un punto A a un punto B, si no partir de A para ampliar los horizontes indefinidamente.

Como hemos dicho, estamos ante un dispositivo destinado a cubrir una posibilidad informativa, no a satisfacer una necesidad crítica del usuario. Se tratará de un display periférico, una familia de dispositivos cuyo uso ahora empieza a emerger, que no requieren (ni deben) captar toda la concentración del usuario, y pueden estar integrados en un espacio público o semipúblico, o un espacio privado donde se llevan a cabo otras tareas.

Por todo ello, dicha dificultad principal será la del desarrollo del diseño de la interficie, principalmente en los pasos del estudio previo. Dado que no estamos resolviendo esta necesidad crítica, sino desarrollando una idea, es mucho más difícil obtener unas directrices en forma de requerimientos de usuario. Así pues, vamos a utilizar un sistema de diseño experimental, ideado precisamente para la creación de displays periféricos, basado ampliamente en trabajar de forma innovadora con los casos de uso y en la utilización de parámetros para su análisis. Este proyecto se desarrolla en paralelo junto a otros de similares características dentro de un grupo de trabajo que seguirá los pasos y refinará este sistema de desarrollo.

Resumiendo todo lo hasta ahora expuesto, queda patente que nuestro foco de atención primario y principal reto a batir en este proyecto es el de el análisis y el

diseño, y serán estos apartados a los que dedicaremos mayor importancia en el presente trabajo.

Dicho esto, hay que valorar otra importante dificultad que se nos plantea en la consecución de nuestros objetivos: el desarrollo automático del propio mapa conceptual. Aunque la primera intención de nuestro trabajo es el diseño de una interfaz que de acceso de manera natural a unos datos estructurados de una forma innovadora, en la práctica este “cómo” estará igualado en importancia por el propio “qué”. Hemos hablado de un nivel de información intermedio entre los datos concisos acerca de una obra y el propio contenido de la obra en sí, el nivel conceptual. Nuestro trabajo, además de encontrar la mejor manera de mostrarlo, deberá ser capaz de generarlo y estructurarlo del modo adecuado para nuestro propósito, obteniendo así un prototipo funcional.

De este modo, en el desarrollo de nuestro proyecto también deberemos ser capaces de hallar las fuentes de información adecuadas, y trabajar dicha información para obtener un conjunto de datos válido y estructurado que ofrecer al usuario en relación con el tema que vamos a tratar en el momento en que utilice la interficie para su búsqueda explorativa. En otras palabras, no podemos quedarnos en cómo debe ser y cómo se debe explorar la red de información, si no que debemos ser capaces de generar ejemplos prácticos de dicha red a partir de la información disponible.

1.3. Metodología del Desarrollo

Como hemos mencionado, el desarrollo de este display periférico se ha realizado en el contexto de un grupo de trabajo en el que otras varias interfaces multimedia de uso a nivel periférico y/o ambiental se han ido diseñando paralelamente por diversas personas, participando de un mismo sistema de desarrollo. Dicho sistema está destinado a solventar las dificultades que hemos expuesto en el apartado anterior, referentes al diseño de interfaces multimedia basadas en los usuarios, y a la obtención de requerimientos y análisis de los casos de uso en displays no orientados a la satisfacción de una necesidad crítica. Las particularidades de esta metodología de trabajo se dará una visión general en la sección correspondiente del estudio de los Trabajos Relacionados, y será detallada más en profundidad en el capítulo dedicado al estudio de los Requerimientos y los Casos de Uso.

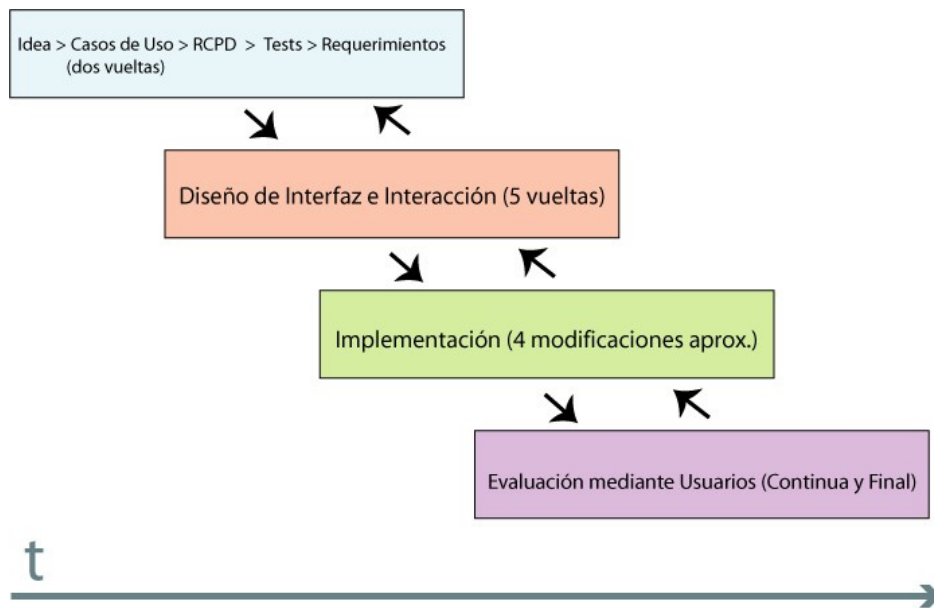


Fig. 1.3: Modelo de Desarrollo de nuestro proyecto

Ahora bien, refiriéndonos al proceso global de desarrollo de toda nuestra interficie, y centrándonos en el caso que nos ocupa particularmente, podemos describir igualmente el proceso de trabajo seguido y dar así a su vez un resumen de las diferentes fases seguidas que serán descritas a continuación a lo largo de los siguientes capítulos.

Principalmente, podemos definir el modelo de desarrollo seguido como un proceso altamente iterativo. Contrariamente al diseño en cascada, en que a cada fase una vez completada le sucede la siguiente, y que permite poca corrección de errores, en nuestro desarrollo la retroalimentación (obtención de datos de pasos posteriores) y el refinamiento, corrección de errores y replanteamiento de cada una de las fases han sido vitales. Así, de cada una de las fases podemos establecer varias vueltas, que se ven influenciadas por nuevos datos recogidos del exterior así como por los resultados de las fases siguientes, y que repercutirán en sucesivas vueltas de dichas fases siguientes.

Concretamente, puede establecerse que las diferentes fases han sido desarrolladas en paralelo mientras se sucedían las distintas iteraciones. Así, por ejemplo, mientras se trabajaba en el diseño de muchas vueltas, se seguían trabajando los casos de uso teniendo en mente la nueva configuración de la interfaz y se recogía nueva información a partir de cuestionarios de usuario para refinar dicho diseño, al mismo tiempo que se empezaban a forjar las primeras fases de la implementación y la experimentación con la interficie real aportaba nuevos datos para estas fases anteriores.

1.4. Proceso de Desarrollo

Resumiendo el proceso seguido para desarrollar nuestro trabajo, que será expuesto con todo detalle en los próximos apartados de la presente memoria, empezando por la génesis de la idea original que expone este capítulo.

Veremos cómo hemos partido de esta idea básica de oportunidad de interacción usuario-información, nos hemos basado en unos requerimientos definidos abstractamente, y hemos definido unos casos de uso para estudiar detenidamente las características (ahora más concretamente) que nuestro proyecto requerirá. Diversas vueltas en los casos de uso nos llevan a aplicar una evaluación mediante variables cuantificables que estandarizan nuestro proceso de decisión. Finalmente en esta etapa de estudio realizamos un test de usuario con un conjunto de posibles usuarios potenciales, la información de los cuales resulta de gran valor para complementar nuestro estudio previo y justificar nuestras decisiones de diseño. Con todo esto, elaboramos una lista de requerimientos definitiva, valiosa no sólo para el diseño si no también para nuestra evaluación.

Durante las primeras vueltas de los casos de uso se ha iniciado las primeras vueltas en el diseño. De ideas todavía vagas o con un nivel de diseño inadecuado, se ha ido concretando y dando forma a la naturaleza final de nuestro prototipo de display periférico.

En estas últimas vueltas del diseño se ha iniciado la implementación de dicho prototipo. Pero esta fase ha contado con dos partes, la primera de las cuales, iniciada antes, ha consistido en fabricar una herramienta para automatizar el proceso de recogida de información. Implementado el parser que genera los ficheros de entrada con la información recogida de las bases de datos pertinentes y las imágenes necesarias que mostrará nuestra interfaz, comienza propiamente el trabajo sobre el prototipo de display periférico, para el que se ha creído conveniente el uso de la herramienta Flex, que gestiona fácilmente gráficos e interacción.

Finalizada la implementación, y cerrando nuestro trabajo, se da paso a la evaluación. Nuevamente se diseñan tests de usuario para comprobar el grado de éxito que hemos tenido a la hora de cumplir con los objetivos de la interfaz, principalmente el de explotar la mencionada oportunidad de exploración y elaborar un nuevo método de interacción con la información atractivo para el usuario. Realizadas las pruebas, aportamos las conclusiones extraídas de todo el proceso y, finalmente, apuntamos posibles caminos a seguir desarrollando como trabajo futuro para la interfaz.

1.5.Contenido del Trabajo

El siguiente capítulo muestra una breve descripción de los contenidos de los papers más relevantes para nuestra tarea, y describe la relación de los mismos con las partes y conceptos de nuestro trabajo a las que son aplicables.

El tercer capítulo está dedicado al trabajo necesario para emprender el diseño del display, esto es, la identificación de los requerimientos del diseño y el estudio de los casos de uso. Así mismo incluye el planteamiento, los resultados y las conclusiones de un test de usuario previo a dicho diseño final que aporta información útil para este estudio previo de nuestras necesidades.

El cuarto capítulo, que junto con el anterior forman la parte más densa del trabajo, presenta las sucesivas vueltas en el diseño de la interficie, desde una primera muestra hecha cuando la idea del proyecto se encontraba a nivel de gestación hasta una vuelta final realizada en una fase de implementación altamente avanzada.

El quinto capítulo revela los detalles de la implementación del prototipo, mostrando una visión general de la estructura del proyecto y dividiéndose luego en dos partes: aquella referente a la creación del parser destinado a la recogida de datos para la interficie, y el apartado dedicado al desarrollo de la interficie misma.

El sexto capítulo relata las pruebas hechas con usuarios para evaluar la eficacia de nuestro prototipo a la hora de cumplir con nuestras expectativas. Se exponen dichas pruebas y un comentario de sus resultados y las conclusiones obtenidas.

El séptimo capítulo está dedicado a exponer las conclusiones finales extraídas de todo el proceso seguido a lo largo del desarrollo y los resultados del mismo. Finalmente se anotan posibilidades de expandir el proyecto en el apartado de posible trabajo futuro, con diferentes vías interesantes a la hora de considerar su estudio y posterior implementación.

2.Estudio Previo de los Trabajos Relacionados

2.1.Heuristic evaluation of Ambient Displays (Jennifer Mankoff et al.)

En este paper se aborda un tema de particular interés para nuestro trabajo. Se trata de un método de evaluación basado en heurísticas pensado específicamente para Ambient Displays. El trabajo tiene en cuenta el principal problema que plantea la evaluación de este tipo de dispositivo: principalmente, que está destinado a aportar información no-crítica (por lo que no podemos evaluar la efectividad cubriendo unas necesidades dado que puede no existir tal necesidad). Sumado a esto tenemos que el display aspira una atención periférica y no a ser el foco de interés principal del usuario, y finalmente, que la interactividad física con el mismo suele ser nula. Ante todo esto, Mankoff propone una evaluación basada en puntuaciones heurísticas que a su vez deriva de una adaptación de las heurísticas de Nielsen para los sistemas de información interactivos.

Extrapolando esto a nuestro trabajo, es evidente que nuestro display se puede beneficiar potencialmente de este tipo de evaluación, ya que se adecua a bastantes de sus características. Concretamente, podemos situarlo entre un punto intermedio entre el display ambiental y la interficie interactiva clásica. Precisaré de interacción (aunque se tratará de diversos niveles: un nivel de interacción física como en una interficie común, y un modo automático en que solo estaremos llamados a prestarle nuestra atención periférica). Pero su carácter es explorativo, es decir, no podremos evaluarlo en función del cumplimiento de una función concreta, esto es, de aportar al usuario un resultado totalmente especificado. Una vez más, como en el caso de los displays ambientales que Mankoff se propone evaluar, nos encontramos ante la dificultad de definir un objetivo concreto y valorar la efectividad del display en el cumplimiento de este objetivo, por lo que centrarnos en los aspectos del diseño evaluados por Mankoff nos puede resultar especialmente útil.

2.2.The News Wall: Serendipitous discoveries in dynamic information spaces (Ayman Moghnieh et al.)

Este trabajo presenta un estudio del papel de la “serendipia” (el hallazgo de algo motivado por un hecho casual) en el descubrimiento de información. Para ello es diseñado un Ambient Display, llamado “The News Wall”, que se sirve de esta serendipia para explorar un espacio informativo. Al ser un Ambient Display, no existe

interacción con el usuario: la interficie no recibe feedback, por lo que no puede servirse de este para elegir que nueva información presentar. De este modo, el papel de elección recae en la casualidad o serendipia: el display agrupa la información en clusters de noticias relacionadas (mediante análisis semántico), y después pasa de unas noticias a otras mediante estas relaciones. El trabajo apunta que, mientras que en una búsqueda convergente de información con un objetivo muy específico la interacción es altamente beneficiosa, en el caso de una búsqueda divergente el hecho de tener que analizar y seleccionar la información continuamente solo supone una incomodidad, comparado con la automatización de un Ambient Display, que permite difundir información de manera continuada y de modo periférico, esto es, sin interferir en el resto de actividades de los usuarios.

El paper estudia los factores del entorno que influyen esta serendipia, y considera los factores y decisiones de diseño que se tienen que tener en cuenta al crear un display que se sirve de la aleatoriedad para visualizar el espacio informativo. Por último, establece un modo heurístico de evaluar la eficacia de este sistema, basándose en unos valores que refinan el método heurístico detallado en el trabajo anteriormente comentado para aplicarlos a la evaluación de sistemas basados en la serendipia.

La relación de este trabajo con el que nos ocupa es bastante estrecha, y es de suponer que evidente: nuestro display también presenta una búsqueda divergente y, aunque recibe interacción por parte del usuario, esta interacción le hará explorar el espacio informativo de una forma igualmente abstracta y ligada a la casualidad, puesto que la información que descubra estará basada en conceptos abstractos y no en decisiones concretas de selección. Añadido a esto está a posibilidad de añadir un modo de funcionamiento automático cuando no haya interacción que lo hará funcionar de un modo similar a un display ambiental: en este caso el paralelismo es aún mayor, sólo que en vez de navegar por relaciones de proximidad semántica, utilizaremos las relaciones marcadas por los conceptos en nuestra base de datos. Por último, los espacios informativos también guardan un parecido: la diferencia fundamental es que en "The News Wall" estamos hablando de un espacio informativo dinámico y por lo tanto cambiante en el tiempo. Nuestra interficie posee un espacio informativo estático (puede crecer poco a poco en el tiempo, pero no es su principal característica), pero se trata de un espacio de un tamaño muy vasto, por lo cual el usuario solo podrá visualizar una pequeña parte del mismo en un instante de tiempo, dado lo cual la necesidad de que se presente la información de modo dinámico (es decir, desplazando la posición de nuestro "scope" de visibilidad en una navegación a lo largo del tiempo) es básica.

2.3. Parametrized User-Centered Design for Interacting with Multimedia Repositories (Ayman Moghnieh et al.)

Este tercer trabajo guarda una importante relación con el anterior y es uno de los más relevantes en la realización de nuestro proyecto, pues será nuestra guía y método de trabajo a seguir durante el diseño y desarrollo de nuestra interfaz. En él, se analiza como los sistemas multimedia responden a las necesidades del usuario, concentrándose en el rol del sistema como mediador entre dichos usuarios y los repositorios multimedia.

Se trata, en definitiva, de encontrar nuevas oportunidades de plantear nuevos modos de interacción con la información que no quedan cubiertos por los actuales medios, algo en consonancia con nuestra idea y en lo que hemos hecho hincapié en la introducción a nuestro trabajo. Partimos pues de la identificación de dichas oportunidades más que de unos requerimientos fijos (nuevamente algo que nos ocupa en nuestro desarrollo propio), y es aquí donde este sistema de diseño establece un método para la captura y el análisis de los requerimientos del diseño partiendo de dichas oportunidades. Para ello, se ha creado una metodología que mejora la precisión de los casos de uso y por ende establece dichos casos como una valiosa fuente de información para extraer los requerimientos y las características finales de la interfaz a producir. Esta mejora se produce gracias a la parametrización: la cuantificación heurística de cuatro parámetros de diseño (Precision, Recall, Duration y Centricity) enfocados a medir de una manera precisa las diferentes características del diseño centrado en el usuario y a eliminar la ambigüedad derivada de los casos de uso comunes.

2.4. Interactive Public Ambient Displays: Transitioning from Implicit to Explicit, Public to Personal, Interaction with Multiple Users (Daniel Vogel et al.)

El último paper que nos ocupa es una idea innovadora tratada desde un cariz más generalista: trata de establecer un framework de creación de displays ambientales que permitan integrar un amplio rango de funciones. Concretamente, la idea es clasificar y ofrecer una escala de niveles de interacción, cada una con sus posibilidades, desde la oferta de información al público masivo mediante un funcionamiento típico de display periférico ambiente, hasta una interacción privada de modo explícito y unipersonal con el usuario. Añadiendo, además, las características necesarias para que la transición entre un estado de interacción y otro se produzca de manera graduada y natural. El trabajo estudia las técnicas y

decisiones de diseño aplicables para el control de la interacción en cada una de las fases así como en las transiciones entre las mismas, y plantea una primera evaluación informal y trabajo posterior.

Desde un punto de vista conceptual, este trabajo nos resulta particularmente interesante al eliminar las barreras impuestas entre las (poco definidas, dado que es un campo de estudio actual) clasificaciones de los displays según su tipo de interacción o su voluntad informativa. Se nos presenta un único tipo de display que engloba desde un funcionamiento totalmente ambiental y periférico hasta un posible modo de trabajo personal y prácticamente privado, como el que hoy en día realizamos mediante nuestras agendas electrónicas. De este modo, abrimos el campo hacia un amplio abanico de gradaciones y combinaciones de posibilidades de interacción y de espacios informativos que incluyen displays híbridos como el nuestro. Por otro lado, la voluntad de establecer un framework de trabajo, a nivel conceptual, nos da unas bases sobre las que trabajar muy amplias, dentro de las cuales podemos definir, por ejemplo, que niveles de interacción de los muchos presentados va a seguir nuestra interficie, y diseñar tales niveles en consonancia con lo descrito.

3.Requerimientos y Casos de Uso

A continuación se muestran los diferentes pasos tenidos en cuenta e iteraciones realizadas en la definición de la interficie a desarrollar. Como hemos visto, hemos aplicado a este desarrollo un modelo de trabajo cercano al modelo clásico iterativo, diferenciándose del típico desarrollo en cascada en que todos los pasos se repiten y retroalimentan a los anteriores y les influyen en sus siguientes iteraciones. Así, para tener una visión en conjunto, hay que tener en cuenta que los casos de uso y el diseño de la interficie y al interacción con la misma han sido realizados de manera solapada, y cada nueva vuelta en este diseño repercute sobre los demás pasos como especificaremos más detalladamente.

En la fase que nos ocupa, el análisis de los requisitos, usamos igualmente un sistema innovador, algo distinto al del establecimiento de unos requerimientos iniciales inamovibles y la utilización de unos casos de uso posterior. Dada la mencionada dificultad que presenta diseñar un software que se distancia de la voluntad tradicional de crear una herramienta para un requerimiento definido, nuestro método parte de una idea concebida de un modo abstracto para solidificar paso a paso el desarrollo de un software destinado a ser un complemento en el entorno del usuario.

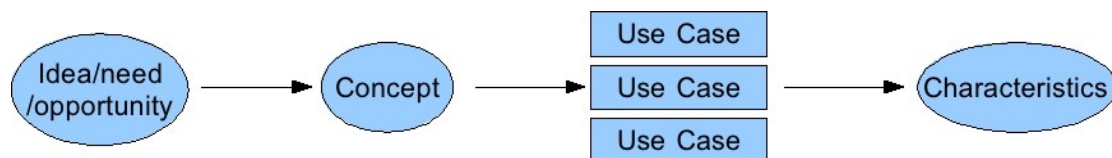


Fig 3.1. Esquema del Flujo del Sistema de Trabajo seguido en el grupo

Siguiendo el modelo de funcionamiento propuesto en nuestro grupo de trabajo, partimos de la idea inicial para formar un concepto de interficie, todavía abstracto, ya que sus características distan mucho de estar plenamente definidas. Mediante los casos de uso, que explican nuestra idea del comportamiento de la interficie de un modo general, extraeremos dichas características. A cada iteración del modelo de trabajo, podemos extraer información, por lo que el concepto es cada vez más sólido, lo que repercute en unos casos de uso más detallados y unas características más concretas.

3.1.Requerimientos Iniciales (brainstorming)

Hemos hablado de que la naturaleza de este tipo de display no radica en satisfacer una necesidad crítica con un elevado nivel de concreción. Ello dificulta la recogida de unos requerimientos fijos y estrictos, pero eso no significa que, como toda interficie o programario destinado a una función, por abstracta que sea, no deba cumplir con un seguido de necesidades. Esta primera elaboración totalmente informal de una lista de requerimientos, aunque no es estrictamente precisa en nuestro modelo de trabajo, ayuda a concretar el concepto inicial de display que nos disponemos a proyectar, y a su vez, estos requerimientos serán expandidos y refinados cuando la información sobre la naturaleza de la interficie sea igualmente concretada. Estos apuntes a los requerimientos y la primera vuelta en los casos de uso pueden considerarse la materialización del concepto de la interficie. A partir de dichos casos se elaborarán nuevas iteraciones que junto a el mencionado refinado de los requerimientos darán como resultado las características definitivas del display. La información aportada por los usuarios que se detallará después ayudará en esta etapa de refinado.

3.1.1.Breve listado de Requerimientos preliminares:

- La navegabilidad de la interficie debe ser fácil de usar e intuitiva, sin precisar de aprendizaje previo.
- La interficie deberá mostrar la información de modo claro y conciso.
- La interficie debe dar una idea de donde se encuentra la obra o concepto actual respecto al mapa de relaciones.
- Para ello, la interficie debe servirse de las relaciones más accesibles para representarlas a su vez en pantalla.
- Las obras y conceptos relacionados con el nodo visitado deben mostrarse de modo icónico encontrando una forma de presentación (imagen, etc.) representativa de aquello a lo que hacen referencia.
- Así mismo, la cantidad de opciones navegables debe ajustarse para ofrecer el máximo posible de información sin sobrecargar la visión.
- La información debe organizarse según importancia de acuerdo con los conceptos de atención central y atención periférica en el espacio de pantalla.
- Del mismo modo, debe organizarse espacialmente respecto a los cánones visuales que establecen la generalidad o especificidad del concepto y su relación con los otros según la disposición.

3.2.Casos de Uso: Primera Vuelta

Estos primeros casos de uso se presentan en forma de texto simple, todavía sin ningún tipo de evaluación estandarizada sobre ellos, ni una esquematización punto por punto de las acciones de talladas. Sirven, primeramente, como contextualización del posible escenario en que se desarrolla la acción, y además, como descripción a modo superficial de la interficie y del sistema a seguir para interactuar con la misma.

Estos casos de uso corresponden a una idea todavía poco concretada del diseño de la interficie. Se puede encontrar una correspondencia con las interficies de la primera-segunda vuelta en el proceso de diseño. Por otro lado, los tipos de datos tampoco están aun muy especificados, por lo que aquellos que aparecen como ejemplos difieren algo del tipo de información final que podremos obtener finalmente de las fuentes de información disponibles (consultar la sección correspondiente).

Escenario:

La filmoteca del barrio ha puesto en marcha una nueva iniciativa. Los equipamientos culturales gratuitos de la ciudad (bibliotecas, etc.) disponen de fuentes de información útiles para todo aquél que quiera interesarse por el arte en todas sus facetas. Pero hace falta un modo de interesar a la gente por obras que seguramente todavía desconoce.

La idea es la siguiente: conocemos muchos elementos de la cultura popular, siendo la creación cinematográfica una de las partes fundamentales. Pero desconocemos la mayor parte de influencias que estas obras han recibido, dejando en el olvido, cada uno de nosotros, una gran área de la cultura que, paradójicamente, conforma la nuestra.

De este modo, la iniciativa consiste en la instalación de un display en una zona de recepción de la filmoteca que invite al público a descubrir la compleja red de interrelaciones que se extiende alrededor de las obras.

Caso Numero Uno:

Un aficionado al cine se encuentra interesado por el film “La Ciudad de los Niños perdidos”, que acaba de ver en la filmoteca y que le ha descubierto un particular estilo visual y narrativo. Saliendo de la sala de visionado, reflexiona brevemente acerca de las corrientes artísticas y los géneros que deben haber influenciado el proceso creativo de la película;

momento en el que repara en el display instalado, y decide emplear explorándolo los minutos que le quedan antes de tener que partir a una cita en un local cercano.

Accede a la interficie y usa su buscador para introducir el nombre del film. Tras la búsqueda, la interficie muestra, en su zona central, información sobre el film que se ha generado automáticamente mediante la búsqueda en internet: una composición a base de imágenes y texto dando una idea general de la película. En la zona periférica o corona, el usuario dispone de un seguido de imágenes que fluctúan circularmente y cambian por otras nuevas a lo largo del tiempo. Estas imágenes representan obras y conceptos relacionados con la obra central. Cuando el usuario apunta a una de ellas (con el puntero de ratón o mediante el dedo si se trata de una pantalla táctil), se superpone a las imágenes un título: el título de la obra o el nombre del concepto al que la imagen hace referencia. Si nos alejamos el título vuelve a desvanecerse.

El usuario se fija en uno de los conceptos: “Surrealismo”. Pulsa sobre la imagen y el display cambia: ahora la zona central muestra imágenes e información sobre el concepto. También dispone de un botón que le permite regresar al nodo anterior (la película que estaba explorando). Cuando el usuario ha terminado de leer sobre el mismo, presta atención a la corona, que también ha acabado: aparecen ahora conceptos relacionados con el surrealismo, así como obras que guardan relación. Ahora puede pulsar para acceder al nodo de cualquier película que también tenga que ver con el surrealismo, o explorar sus conceptos asociados.

Tras un rato profundizando y perdiéndose por las infinitas ramificaciones, el usuario ha descubierto influencias y relaciones sobre la película que vienen de muy lejos y de las que seguramente nunca habría oído hablar de otro modo. Al marcharse, tiene una gran cantidad de obras antes desconocidas en mente por disfrutar la próxima vez que vuelva a la filmoteca o visite la biblioteca u otro centro cultural.

Caso número dos:

Un estudiante de comunicación audiovisual, que pasa bastantes horas en la filmoteca, ha realizado recientemente un trabajo de investigación sobre la ciencia-ficción. Uno de los temas que ha tratado brevemente es el género literario y cinematográfico del “steampunk”, mencionándolo de pasada. De este género no se halla demasiada información en fuentes ortodoxas por estar asociado a un cierto grado de subculturalidad, pero ha despertado en él un cierto interés pues, curiosamente, repara en que encuentra referencias a este género antes en algunas novelas fantásticas o en la tienda de cómics, de modo casual, que por los medios tradicionales. Estando en la filmoteca, se percata del display, que llama su atención, y decide probarlo. Recuerda entonces su género recientemente descubierto, y prueba suerte.

Introduce esta palabra clave en el buscador de la interficie, y acto seguido la zona

central muestra imágenes y una descripción de en qué consiste este género. En la corona aparecen por un lado conceptos comúnmente asociados y por otro obras que se circunscriben al género o que guardan relación con el mismo. De este modo, el usuario, además de haber obtenido la información estrictamente descriptiva de la obra, recorre ahora las imágenes de la corona descubriendo conceptos asociados o relacionados con el estudiado (anacronismos, surrealismo, el género anime...), así como obras concretas relacionadas (Brazil, Wild Wild West, Full Metal Alchemist, La Ciudad de los Niños Perdidos...), pudiendo pulsar sobre cualquiera de ellos para investigarlos de igual modo. En vez de investigarlos en profundidad, el usuario puede retornar siempre al nodo del que partió para profundizar más centrándose en el tema principal (siguiendo una estructura en forma radial en vez de navegar las ramificaciones de los sub-árboles).

Al cabo del tiempo se percató de que lleva cerca de veinte minutos explorando entretenido. A parte que satisfacer su curiosidad inicial, que era ligera, la experiencia le ha despertado un nuevo interés por cosas que antes desconocía. Al marcharse, toma nota mental de films, series u otras obras que seguro le serán interesantes y disfrutables en su tiempo de ocio.

Caso número tres:

El display se encuentra activo, ha sido utilizado con anterioridad y lleva varios minutos sin recibir interacción por parte de ningún usuario.

En este tiempo, las imágenes periféricas no dejan de fluctuar lentamente mostrando una variedad de relaciones en cambio constante. Una vez pasado este límite de no-interacción (pongamos 5 minutos), una de las opciones periféricas es escogida aleatoriamente: primeramente la imagen es resaltada, apareciendo sobreimpreso su título automáticamente (como si hubiéramos apuntado encima de ella). Seguido a ello, la pantalla cambia y la interficie pasa a mostrar la información de ese nodo elegido. Dado que ahora el modo automático está activo, esta vez solo habrá que esperar un minuto para ver como el programa selecciona una nueva relación periférica de modo aleatorio y salta a ella de igual manera. El programa sigue actuando así sucesivamente hasta que un posible usuario interactúe con ella físicamente de nuevo.

3.3.Casos de Uso: Segunda Vuelta

Esta segunda vuelta en los casos de uso se ha realizado utilizando un método estandarizado de evaluación puesto a prueba en nuestro grupo de desarrollo conjunto de Ambient Displays.

Tal método define los casos de uso utilizando, por un lado, una breve descripción paso a paso clásica en este método de desarrollo (presentada al final de cada caso en el siguiente documento), y por otro una tabla que, de modo orientativo (siendo más importante la reflexión que suscita su resolución en el desarrollador del proyecto que una aplicación estricta de las normas, pues estamos cuantificando unas características altamente abstractas y dependientes del razonamiento aplicado), permite asignar unos valores numéricos (de 0 a 3) a las cuatro variables RPCD, apoyándonos a su vez en cuatro subcaracterísticas, que se describen a continuación.

Los casos de uso que se describen se basan en una idea más concretizada de la interficie, la descrita en las vueltas de diseño segunda (principalmente) y tercera (elaborada esta tras la segunda reevaluación de los mismos casos de uno en la sesión de trabajo en grupo, extrayendo al fin la tabla de características tipificadas y refinando con estas los parámetros RPCD, como se describe en los apartados posteriores de esta parte del trabajo).

3.3.1 Definición de los valores RPCD:

PRECISION: La precisión se refiere a cuán concreta es la búsqueda de información que se está realizando. Podemos establecer un rango muy variable en este sentido, desde una precisión muy baja cuando el ángulo de búsqueda es muy abierto y realizamos una exploración muy divergente y poco concretizada, hasta el ángulo más cerrado en el que el usuario requiere de una respuesta a una consulta muy concreta y unívoca, realizándose una exploración convergente.

RECALL: Esta variable se relaciona con la cantidad de información que se requiere del sistema. Un valor bajo en esta variable indica que los “resultados” o opciones que el sistema muestra como salida son pocos, mientras que un valor alto indica una gran cantidad de resultados que el usuario podrá visualizar/interactuar con ellos/etc.

DURATION: Como su nombre indica este valor se refiere al tiempo empleado en la interacción (entendiendo esta no solo como interacción física, que puede no existir, si no más ampliamente como acceso a la información de la misma) con la interficie, que puede variar desde unos breves instantes a un tipo de interficie en que la interacción es incesante, continua.

CENTRICITY: La centricidad indica cuan ligado a unos objetivos se halla el uso de la interficie, o dicho de otro modo, la vitalidad que el acceso a la información de la interficie representa para la tarea del usuario. Es lógico pensar que cuanto más nos acercamos al ámbito de los Ambient Displays periféricos puros, más baja es la centricidad.

Variable\Value	0	1	2	3
Precision	Several unrelated collections of items	Several loosely related collections of items	Single specific collection of items	Single specific item
Recall	Number of results ≤ 5	$5 <$ Number of results ≤ 20 (single page)	$20 <$ Number of results ≤ 120 (several pages)	$120 <$ Number of results (very large, unlimited)
Duration	Instantaneous (minutes, 1-3 query cycles)	Short-lived ($< 1h$, single task)	Long-lived (< 1 day, single objective)	Incessant, continuous
Centricity	Access not related to objectives	Access loosely related to objectives	Access highly related to objectives	Access is the objectives

Fig.3.2.Cuantificación Numérica de las Variables en los Casos de Uso

3.3.2. Definición de las subvariables:

System: Este es el valor más importante, que nace de una aplicación directa (una evaluación genérica) de la cuantificación del parámetro que se está analizando. Si se evalúa de modo correcto, puede expresarse (razonadamente, claro, pues recordemos que hablamos de valores cuantificados algo arbitrariamente) como aproximadamente una media de los valores del parámetro evaluado en las otras tres subvariables. (Esto es, p.ej: el valor de Precisión del Sistema, adjudicado de manera lógica según los

criterios de evaluación anteriormente descritos aplicados a la interficie en conjunto, debería corresponder, aproximadamente, a una valoración conjunta o media aritmética de los valores de Precisión en la Interacción, Colecciones y Exploración.)

Interaction: En el apartado de interacción nos referimos, como su nombre indica, a aquellos elementos con los que el usuario, en su acceso a la interficie, interactúa en un sentido amplio del termino: ya sea una interacción física con la interficie o una interacción a nivel de percepción, proceso de información, etc.

Collections: Nos referimos aquí a la cantidad de grupos en los que la información se dispone u ordena. Estos grupos de información pueden venir dados en un primer término por la naturaleza de la interficie o de la propia información, o ser agrupaciones que el usuario puede/debe formar o con las que deberá interactuar.

Exploration: Este ámbito se refiere al concepto de búsqueda (en un sentido amplio del término) y observación del usuario. La exploración es el campo en que el usuario debe analizar la información que la interficie presenta, seleccionar (física o mentalmente) la adecuada, y/o profundizar/refinar en su búsqueda (sea esta convergente o divergente).

3.3.3. Tablas de los Casos de Uso

Escenario:

La filmoteca del barrio ha puesto en marcha una nueva iniciativa. Los equipamientos culturales gratuitos de la ciudad (bibliotecas, etc) disponen de fuentes de información útiles para todo aquél que quiera interesarse por el arte en todas sus facetas. Pero hace falta un modo de interesar a la gente por obras que seguramente todavía desconoce.

La idea es la siguiente: conocemos muchos elementos de la cultura popular, siendo la creación cinematográfica una de las partes fundamentales. Pero desconocemos la mayor parte de influencias que estas obras han recibido, dejando en el olvido, cada uno de nosotros, una gran área de la cultura que, paradójicamente, conforma la nuestra.

De este modo, la iniciativa consiste en la instalación de un display en una zona de recepción de la filmoteca que invite al público a descubrir la compleja red de interrelaciones que se extiende alrededor de las obras.

Siglas de las Tablas:

P: Precision	s: System
R: Recall	i: Interaction
D: Duration	c: Collections
C: Centricity	e: Exploration

Use case title: Exploración con objetivo concreto number: 1		P		R		D		C	
		s:1 i:3 c:0 e:1		s:2 i:0 c:1 e:2		s:1 i:0 c:0 e:1		s:1 i:2 c:1 e:1	
1	Describe the context and environment of the actions that take place in this use case	Antesala de una filmoteca							
2	Describe the role(s) of the main player(s) in this use case	El usuario es un espectador que acaba de ver una película y buscará nueva información en la interficie acerca de la misma							
3	State the main player(s) goals, tasks, and /or interests behind this use case	El usuario tiene interés por descubrir más cosas relacionadas con el film que acaba de ver							
4	How many different types of digital resources does the main player(s) interact with?	2-3							
5	Define the type(s) of these digital resources (<i>Example: video, blog posts, news articles...</i>)	Artículos informativos / Resultados de búsqueda imagen/video							
6	Approximate the number of digital resources treated in this use case	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)		Less than 120 (few collections, categories, or clusters)		<u>Very large (many collections, categories, or clusters)</u>		
7	The digital resources involved in this use case can be qualified as:	One or few unrelated specific resource(s)	Single collection of related resources	few collections (≤ 10) of related resources		<u>Many collections (> 10) of related resources</u>		Other (specify):	
8	Is the user(s) familiar with	All the resources treated	The majority of the resources treated		<u>Some of the resources treated</u>		None of the resources treated		
9	How much time does the entire use case consume?	<u>Less than an hour</u>	Less than a day	Some weeks		Long-Lived (months, years)		Other (specify):	

10	Does the user acquire new resources from an external content (<i>browse the web, consult archives, watch video/ tv stream, ...</i>)?				YES	NO
11	How much time does the use spend acquiring new resources?	No time or some minutes	<u>Less than 1 hour</u>	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
12	Does the user interact with each new resource individually? If yes, specify the interaction type(s)	<u>View/watch/read</u>	Edit/reply/comment/answer	Save/bookmark/download/tag	Other (specify):	
13	How relevant/important is the acquiring of new resources to the user goal (<i>Question 2</i>)?	Not relevant	Loosely related	Strongly related	<u>Is by itself the task/goal</u>	
14	Approximate the number of new digital resources received by the user	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)	<u>Less than 120 (few collections, categories, or clusters)</u>	Very large (many collections, categories, or clusters)	
15	How much time does the use spend interacting with each individual new resource?	<u>No time or some minutes</u>	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
16	Does the user maintain and develop personal collections of resources? (<i>save resources on HD, bookmark resources, organize resources in folders...</i>)				YES	<u>NO</u>
17	How much does the use spend working with personal collections of resources?—	No time or some minutes	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
18	Does the user interact with single resources from personal collections? If yes, specify the interaction type(s)	<u>View/watch/read</u>	Edit/reply/comment/answer	Save/bookmark/download/tag	Other (specify):	
19	Approximate the number of digital resources treated or maintained in personal collections	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)	Less than 120 (few collections, categories, or clusters)	Very large (many collections, categories, or clusters)	
20	How much time does the use spend interacting with single resources from personal collections?	No time or some minutes	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
21	How relevant are personal collections of resources to the user goal (<i>Question 2</i>)?	Not relevant	Loosely related	Strongly related	<u>Is by itself the task</u>	

Describe the series of short actions that the main player(s) perform in this use case

- El usuario acaba de ver una película y encuentra el display
- El usuario busca la película y accede a ella
- El usuario observa los elementos relacionados con la película
- Elige uno de los mencionados elementos
- Accede al elemento y lee su información
- Mira los elementos relacionados con el primero
- Vuelve atrás y vuelve a observar los elementos relacionados con la película
- Elige un elemento distinto
- Repite la operación hasta que considera que ha recabado información suficiente para satisfacer su curiosidad
-
-
-
-

Use case title: Exploración sin objetivo concreto number: 2		P		R		D		C	
		s:1 i:3 c:0 e:1		s:2 i:1 c:1 e:3		s:1 i:0 c:0 e:1		s:1 i:1 c:1 e:1	
1	Describe the context and environment of the actions that take place in this use case	Antesala de una filmoteca							
2	Describe the role(s) of the main player(s) in this use case	El usuario dirigirá la exploración en la interficie sin ningún propósito salvo entretenerse							
3	State the main player(s) goals, tasks, and /or interests behind this use case	El usuario no tiene ningún interes por nada concreto, irá variando según lo que vea/explore							
4	How many different types of digital resources does the main player(s) interact with?	2-3							
5	Define the type(s) of these digital resources (<i>Example: video, blog posts, news articles...</i>)	Articulos informativos / Resultados de búsqueda imagen/video							
6	Approximate the number of digital resources treated in this use case	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)		Less than 120 (few collections, categories, or clusters)		<u>Very large (many collections, categories, or clusters)</u>		
7	The digital resources involved in this use case can be qualified as:	One or few unrelated specific resource(s)	Single collection of related resources	few collections (≤ 10) of related resources		<u>Many collections (> 10) of related resources</u>		Other (specify):	
8	Is the user(s) familiar with	All the resources treated	The majority of the resources treated		<u>Some of the resources treated</u>		None of the resources treated		
9	How much time does the entire use case consume?	<u>Less than an hour</u>	Less than a day	Some weeks		Long-Lived (months, years)		Other (specify):	

10	Does the user acquire new resources from an external content (<i>browse the web, consult archives, watch video/ tv stream, ...</i>)?				YES	NO
11	How much time does the use spend acquiring new resources?	No time or some minutes	<u>Less than 1 hour</u>	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
12	Does the user interact with each new resource individually? If yes, specify the interaction type(s)	<u>View/watch/read</u>	Edit/reply/comment/answer	Save/bookmark/download/tag	Other (specify):	
13	How relevant/important is the acquiring of new resources to the user goal (<i>Question 2</i>)?	Not relevant	Loosely related	<u>Strongly related</u>	Is by itself the task/goal	
14	Approximate the number of new digital resources received by the user	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)	<u>Less than 120 (few collections, categories, or clusters)</u>	Very large (many collections, categories, or clusters)	
15	How much time does the use spend interacting with each individual new resource?	<u>No time or some minutes</u>	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
16	Does the user maintain and develop personal collections of resources? (<i>save resources on HD, bookmark resources, organize resources in folders...</i>)				YES	<u>NO</u>
17	How much does the use spend working with personal collections of resources?—	No time or some minutes	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
18	Does the user interact with single resources from personal collections? If yes, specify the interaction type(s)	<u>View/watch/read</u>	Edit/reply/comment/answer	Save/bookmark/download/tag	Other (specify):	
19	Approximate the number of digital resources treated or maintained in personal collections	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)	Less than 120 (few collections, categories, or clusters)	Very large (many collections, categories, or clusters)	
20	How much time does the use spend interacting with single resources from personal collections?	No time or some minutes	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
21	How relevant are personal collections of resources to the user goal (<i>Question 2</i>)?	Not relevant	Loosely related	Strongly related	Is by itself the task	

Describe the series of short actions that the main player(s) perform in this use case

- El usuario dispone de un tiempo antes de acudir a una cita y decide usar la interfaz de la filmoteca para pasar el rato
- El usuario accede a la obra o concepto que la interfaz muestra en ese momento
- Tras contemplar ese elemento, el usuario observa los elementos relacionados al mismo
- El usuario elige uno de esos elementos
- Accede al elemento y lo explora
- Tras ello observa a su vez los elementos relacionados a este último
- Elige y accede a otro elemento relacionado, y prosigue
- Continúa así hasta la hora de marcharse
-
-
-
-
-
-

Use case title: Modo automático number: 3		P		R		D		C	
		s:1 i:3 c:0 e:0		s:2 i:0 c:1 e:3		s:0 i:0 c:0 e:0		s:0 i:0 c:0 e:1	
1	Describe the context and environment of the actions that take place in this use case	Antesala de una filmoteca							
2	Describe the role(s) of the main player(s) in this use case	El usuario simplemente observa el display en modo automático							
3	State the main player(s) goals, tasks, and /or interests behind this use case	Ninguno concreto							
4	How many different types of digital resources does the main player(s) interact with?	2-3							
5	Define the type(s) of these digital resources (<i>Example: video, blog posts, news articles...</i>)	Articulos informativos / Resultados de búsqueda imagen/video							
6	Approximate the number of digital resources treated in this use case	Less than 5 elements		Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)		Less than 120 (few collections, categories, or clusters)		<u>Very large (many collections, categories, or clusters)</u>	
7	The digital resources involved in this use case can be qualified as:	One or few unrelated specific resource(s)	Single collection of related resources	few collections (≤ 10) of related resources	<u>Many collections (> 10) of related resources</u>	Other (specify):			
8	Is the user(s) familiar with	All the resources treated	The majority of the resources treated	<u>Some of the resources treated</u>	None of the resources treated				
9	How much time does the entire use case consume?	<u>Less than an hour</u>	Less than a day	Some weeks	Long-Lived (months, years)	Other (specify):			

10	Does the user acquire new resources from an external content (<i>browse the web, consult archives, watch video/ tv stream, ...</i>)?				YES	NO
11	How much time does the use spend acquiring new resources?	No time or some minutes	<u>Less than 1 hour</u>	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
12	Does the user interact with each new resource individually? If yes, specify the interaction type(s)	<u>View/watch/read</u>	Edit/reply/comment/answer	Save/bookmark/download/tag	Other (specify):	
13	How relevant/important is the acquiring of new resources to the user goal (<i>Question 2</i>)?	Not relevant	<u>Loosely related</u>	Strongly related	Is by itself the task/goal	
14	Approximate the number of new digital resources received by the user	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)	<u>Less than 120 (few collections, categories, or clusters)</u>	Very large (many collections, categories, or clusters)	
15	How much time does the use spend interacting with each individual new resource?	<u>No time or some minutes</u>	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
16	Does the user maintain and develop personal collections of resources? (<i>save resources on HD, bookmark resources, organize resources in folders...</i>)				YES	<u>NO</u>
17	How much does the use spend working with personal collections of resources?—	No time or some minutes	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
18	Does the user interact with single resources from personal collections? If yes, specify the interaction type(s)	<u>View/watch/read</u>	Edit/reply/comment/answer	Save/bookmark/download/tag	Other (specify):	
19	Approximate the number of digital resources treated or maintained in personal collections	Less than 5 elements	Between 5 and 20 (single collection, category, or cluster)	Less than 120 (few collections, categories, or clusters)	Very large (many collections, categories, or clusters)	
20	How much time does the use spend interacting with single resources from personal collections?	No time or some minutes	Less than 1 hour	Some hours to a day	Long-lived (more than a day)	Other (specify):
21	How relevant are personal collections of resources to the user goal (<i>Question 2</i>)?	Not relevant	<u>Loosely related</u>	Strongly related	Is by itself the task	

Describe the series of short actions that the main player(s) perform in this use case

- El usuario está haciendo tiempo en la antesala mientras espera a un amigo
- Se fija en el display y simplemente lo observa
- El display, al llevar un rato sin recibir interacción, entra en modo automatico
- Explora aleatoriamente las ramificaciones de conceptos e ideas en pantalla
- El usuario observa hasta que tiene suficiente
-
-
-
-
-
-
-
-
-

3.4.Análisis de los Casos de Uso

3.4.1.Primer análisis de los Casos de Uso

Un primer análisis de los casos de uso indica los valores siguientes en nuestros parámetros:

Recall: 2 Tenemos un espacio informativo amplio (mucho información), lo que propicia un gran despliegue de información en pantalla presentada al usuario.

Precision: 1 La precisión del display, como anticipábamos lógicamente, es bastante baja: la salida de la interficie no se enfoca hacia la producción de un resultado concreto, si no ha presentar el mencionado despliegue informativo para que el usuario seleccione. La importancia de la interficie, más que en qué presentamos, radica en el modo de presentarse y explorarse.

Centricity: 1 Siguiendo con este razonamiento, la centricidad de la interficie es baja. El usuario no busca una respuesta a una necesidad de información crítica y concreta, si no que el ejercicio de interactuar con el display es más parecido a hojear una revista o pasear por una biblioteca prestando atención a diferentes elementos.

Duration: 0-1 La duración de la interacción es baja, yendo desde una breve consulta (un vistazo a la interficie) a unos minutos explorando el entramado de conceptos y obras.

A primera vista podemos extraer algunas conclusiones provechosas para el correcto enfoque del desarrollo de la interficie:

- Baja centricidad (el usuario no busca con una concreción elevada).
- La interfaz será claramente explorativa.
- Búsqueda divergente.
- Elevado flujo de información, lo que requerirá una alta interacción.
- Duración media-baja (minutos).

Un ejercicio interesante es el de utilizar nuestros valores RCPD para compararlos con el siguiente esquema, diseñado específicamente en este método de trabajo para ayudar a guiar al desarrollador en la toma de decisiones:

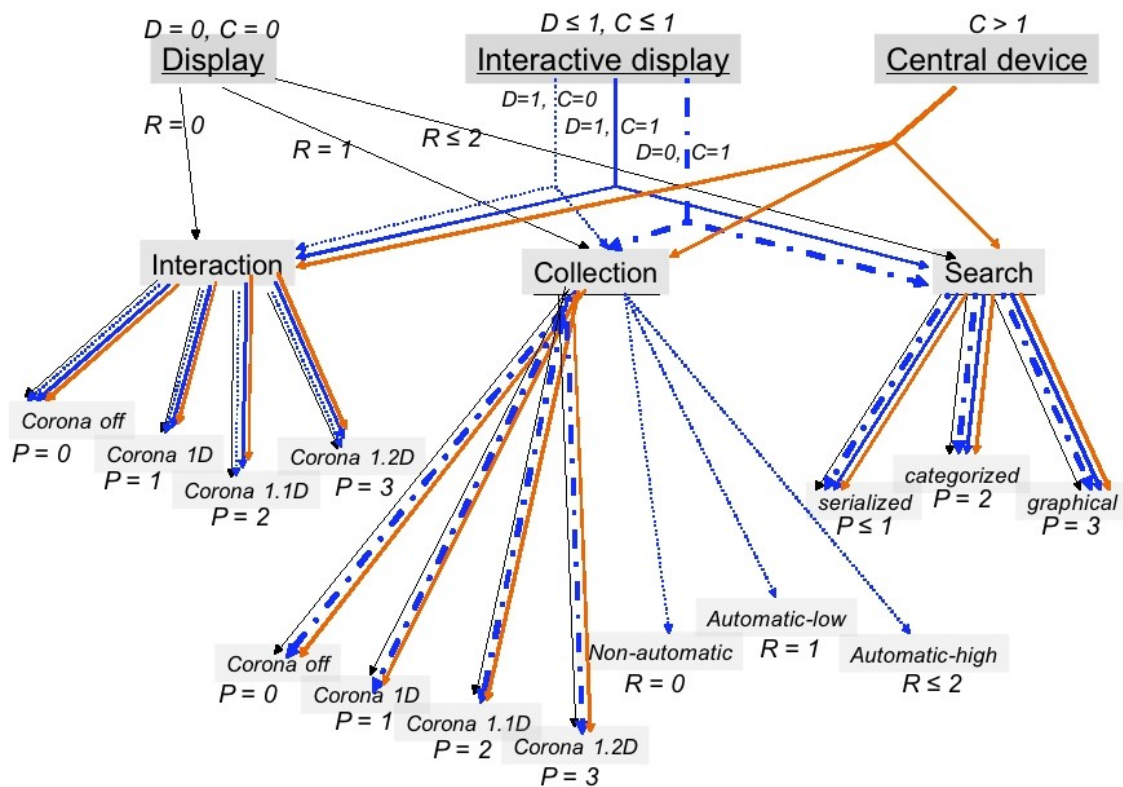


Fig.3.3. Esquema de decisión de las Características de un display según sus valores RCPD

Analizando los resultados de los casos de uso y comparando los valores obtenidos en R C P i D con la gráfica podemos acotar las características del tipo de display que requiere el problema y las funcionalidades del mismo.

Centrándonos mayormente sobre unos valores de D i C menores o iguales a 1, confirmamos la evidencia de que el dispositivo requerido debe ser un Display Interactivo, que presente información y permita la participación del usuario sin, por otro lado, requerir un trabajo excesivo por parte del mismo.

Al variar, según el caso, el valor de C entre 0 y 1, apreciamos que este Display Interactivo debería estar centrado en la interacción y las colecciones, estando estas orientadas hacia ala automatización (es decir, el usuario no debería tener que emplear tiempo creando y manejando colecciones, si no que estas deberán presentarse generadas y organizadas al usuario para facilitarle la exploración).

Tenemos en cuenta, por último, que el display debe funcionar en modo automático, en los momentos en el que los usuarios no proporcionen interacción al mismo, para lo cual deberá efectuar las búsquedas de información y la navegación automáticamente.

3.4.2. Segunda vuelta y sesión de enfoque del análisis de los casos de uso

En una segunda vuelta en el análisis de estos casos de uso realizada junto al resto de miembros del grupo de trabajo, identificamos claramente las principales características del display, y enfocamos el diseño de la interficie más específicamente hacia lo que sería la tercera vuelta de diseño (ver apartado correspondiente).

En esta fase del análisis, extraemos las características principales y más importantes de la interficie:

Interaction states	Duration of Interaction	Duration of Contact	Environment Type	Information Space Type
Ambient, Personal	<10 minutes	< 30 min	Public, Semi-public	Static, large size, 2 collections, 2 media types

Interaction States: determinamos que la interficie dispondrá de dos estados, uno en que actúa como Ambient Display o display no-interactivo, de modo automatizado, y otro en que se produce interacción personal del sujeto con la interficie.

Duration of Interaction / Duration of Contact: establecemos que la duración general de exposición/contacto visual/sensorial con la interficie es de un máximo de media hora. La suma de los tiempos de interacción física con la misma sería mucho menor de unos 10 minutos.

Environment Type: el tipo de interficie es público/semi-publico. Está destinada a espacios públicos o lugares (como la antesala de un cine o una filmoteca) acceso importante y fácil de gente, pero ligeramente restringido.

Information Space Type: El espacio informativo es prácticamente estático (puede ser actualizado cada X tiempo con la incorporación de nuevas obras, pero no se produce un cambio constante en la información), y de un tamaño muy vasto (tenemos, literalmente, miles de obras y de conceptos y relaciones entre ellas). Podemos catalogar la información en dos colecciones (obras y conceptos) y dos tipos de medio: imágenes y texto.

Por último, identificamos factores relacionados con el espacio informativo y el flujo de información, tanto genérico como el propiciado por la propia interficie. Tenemos, como hemos dicho, un espacio informativo muy grande, por lo que el flujo informativo será elevado (de ahí la necesidad de una interacción alta). De ahí identificamos las variables:

Número de elementos: 150 elementos en pantalla simultáneamente

Info-flow: un ritmo de 75 elementos por minuto aproximadamente (dependerá de si el display se encuentra en modo automático o si se está interactuando, y evidentemente la variabilidad del flujo en el estado de interacción es aun más grande dado que dependerá de las elecciones del usuario).

3.5. Cuestionarios de Usuario

Finalmente en esta sección de estudio de las necesidades de la interficie, desarrollamos un test enfocado a los posibles usuarios de la misma. Los resultados del mismo refinarán nuestros requerimientos y ayudarán a, por un lado, justificar nuestras decisiones de diseño y, por otro, a modificar y acabar de detallar al máximo el funcionamiento específico de la interficie en las últimas vueltas de diseño y la información proporcionada por la misma.

3.5.1. Presentación del Cuestionario

El test, que se presenta a continuación, está estructurado del modo siguiente: primeramente se efectúan un seguido de preguntas personales, con el objetivo de identificar las características del usuario y de evaluar el tiempo que estarían dispuestos a dedicar la interficie, el tipo de información que buscarían, y en qué cantidad requerirían esta información. La segunda parte del test se basa en observar como reaccionan los usuarios al nuevo modo de presentar la información que estamos creando (las relaciones conceptuales), mediante la realización de unas sencillas pruebas consistentes en relacionar obras y conceptos, seguido de unas preguntas a resolver sobre la experiencia de completar dichos ejercicios.

En rojo se indica la correspondencia de preguntas y resultados con las tablas de las hojas de cálculo usadas en el análisis de las respuestas que se muestran en el posterior apartado.

A) Conteste estas preguntas de carácter personal (le recordamos que el cuestionario es completamente anónimo):

(En cuestiones en las que pueda dar más de una respuesta, numérelas por importancia)

-Indique cuál cree que es su nivel de interés/conocimiento (a nivel de cultura general, no a nivel académico) del medio cinematográfico. **A.1 (1 - 5)**

1	2	3	4	5
Bajo		Medio		Alto

-¿Con que frecuencia asiste al cine (o filmotecas, etc.)? **A.2 (1 - 5)**

1	2	3	4	5
Muy una vez poca semana		Cerca de una vez al mes		Mínimo por

-¿Con quién suele ir a ver películas? **A.3 (a - f)**

- Solo
- Con mi pareja
- Con amigos (uno o dos...)
- Con la familia (padres; pareja e hijo/s...)
- Con un grupo de amigos
- Otros: _____

-¿Suele disponer de un margen de tiempo libre cuando lo hace? **A.4 (a - c)**

- Sí. Suelo comprar las entradas con un rato de antelación/ Quedamos ante el cine con tiempo/ Etc.
- Sí. Dispongo de tiempo tras ver la película.
- No. Suelo ir con el tiempo algo justo.

-Si dispone de tiempo antes de ver el film... **A.5 (a - d)**

- Compro las entradas y voy/vamos a hacer otra cosa (comer algo, pasear, etc...)
- Discutimos sobre qué película ver
- Discutimos sobre cine y ocio relacionado
- Otros: _____

Cuantifique, si es posible, ese margen de tiempo: _____
_____ **A.6 (mins.)**

-Si dispone de tiempo después de ver el film... A.7 (a - d)

- Voy/vamos a cenar/tomar algo...
- Comentamos la película vista
- Comentamos otras películas para ir a ver en otra ocasión
- Otros: _____

Cuantifique, si es posible, ese margen de tiempo: _____
_____ A.8 (mins.)

-¿Qué le influencia a la hora de escoger una película? A.9 (a - d)

- El género del film
- El argumento/los temas tratados
- El director y/o guionista
- Otros: _____

-Cuando ve una película que le satisface... A.10 (a - d)

- Se interesa por otros films del director/guionista
- Se interesa por otros films de temática o género similares
- No se interesa por otros films
- Otros: _____

-¿Encuentra el modo de hallar estos otros films que le interesan? A.11

- No/Me es difícil (a)
 - Sí (Indique cómo: _____)
- (b1: int. social, b2: lugares físicos, b3: med. de información)

-Cuando una película le resulta interesante... A.12 (a - b)

- Se interesa por su proceso creativo (director, influencias, historia...)
- No se interesa más allá del propio film

-En caso afirmativo, ¿encuentra la información que le interesa acerca de la película? A.13

- No/Me es difícil (a)
 - Sí (Indique cómo: _____)
- (b1: int. social, b2: lugares físicos, b3: med. de información)

-¿En total, cuánto tiempo dedica a informarse sobre cine/películas? A.14

- No me informo
- Esporádicamente
- Semanalmente
- Otros: _____

B) Conteste a las preguntas de este test en orden, no lea los enunciados de un ejercicio antes de terminar el anterior.

No se preocupe: no hay respuestas correctas ni incorrectas, ni maneras mejores o peores de contestar. Todo es válido. Es sólo un experimento, así que responda según su criterio únicamente.

No dedique demasiado tiempo a cada pregunta. Si en algún momento no sabe cómo resolver una pregunta, o no puede hacerlo completamente, dejarla a medias o en blanco es igualmente válido.

1) Establezca relaciones (uniendo con una línea) entre las siguientes películas. Puede basarse en cualquier cosa (temática general, un motivo argumental recurrente, una época determinada, un detalle de la trama, un estilo de hacer cine... lo que sea). No necesita escribir la justificación, sólo relacione. No se preocupe si no conoce algunas de las películas, puede usar la intuición. Trate de establecer al menos 4 relaciones (si le es posible). **B.1 (num. relaciones y grafo)**

La Diligencia
(John Ford, 1939, Western)

El Hombre que Mató a Liberty Valance
(John Ford, 1962, Western)

El Club de la Lucha
(David Fincher, 1999, Thriller)

Casablanca
(Michael Curtiz, 1942,
Drama)

Metrópolis
(Fritz Lang, 1927, Ciencia-ficción)

Brazil
(Terry Gilliam, 1985, Fantástica)

2) ¿Por que tipo de criterios se ha guiado al resolver el ejercicio? (marque todos)

B.2 (a – l)

-Temática

-Fecha

-Conceptos

-Dirección

-Ambientación

-Influencias

-Otros: _____

-Argumento

-Géneros

-Estilo narrativo

-Detalles de la trama

-Estilo visual

3) A continuación encontrará una breve sinopsis de cada uno de los títulos. Haga una lectura rápida de cada una, y trate de repetir el ejercicio. No hace falta ser exhaustivo, tan sólo ayúdese de la nueva información.

La Diligencia (John Ford, 1939, Western):

Una diligencia debe atravesar peligrosos territorios. En su viaje se les une un fuera de la ley de buen corazón, (escapado de prisión para vengar a su hermano), que se enamorará de una prostituta rechazada por el resto.

El Hombre que Mató a Liberty Valance (John Ford, 1962, Western):

Un senador regresa a un pequeño pueblo para asistir al funeral de un amigo, un viejo cowboy. Recuerda su llegada al pueblo como un joven abogado, como conoció a su mujer (de la que estaba enamorado el vaquero), y como ganó su fama al eliminar en un duelo a un bandido.

El Club de la Lucha (David Fincher, 1999, Thriller):

El protagonista del film vive una vida rutinaria hasta conocer un rebelde (que establecerá una relación con la chica que a él le gusta) junto al que creará un grupo terrorista antisistema. Intentando parar los pies a su amigo, el protagonista recordará todos los hechos pasados junto a él y descubrirá que no es la persona que él creía.

Casablanca (Michael Curtiz, 1942, Drama):

Durante la segunda guerra mundial, el protagonista regenta un café en la ciudad de Casablanca. Aparece entonces un antiguo amor que le abandonó, (lo que le hace recordar los felices días en París antes de la ocupación), y el marido de ella, un líder de la resistencia escapado de los nazis.

Metrópolis (Fritz Lang, 1927, Ciencia-ficción):

En un lejano futuro una ciudad vive dividida entre los pensadores y los cruelmente explotados trabajadores. El hijo del líder desciende al mundo obrero y se enamora de una revolucionaria que lucha por cambiar el sistema y unir las dos castas.

Brazil (Terry Gilliam, 1985, Fantástica):

El film presenta una realidad alternativa donde la sociedad vive oprimida por un gobierno burocrático y totalitario. Un funcionario debe investigar un error (el ajusticiamiento de un hombre inocente en vez de un "terrorista antisistema"), lo que le lleva a contactar con la "resistencia" y a ser perseguido por su propio gobierno.

B.3 (num. relaciones y grafo)

La Diligencia
(John Ford, 1939, Western)

El Hombre que Mató a Liberty Valance
(John Ford, 1962, Western)

El Club de la Lucha
(David Fincher, 1999, Thriller)

Casablanca
(Michael Curtiz, 1942,
Drama)

Metrópolis
(Fritz Lang, 1927, Ciencia-ficción)

Brazil
(Terry Gilliam, 1985, Fantástica)

4) ¿Por que tipo de criterios se ha guiado ahora? **B.4 (a – l)**

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> -Temática | <input type="checkbox"/> -Argumento |
| <input type="checkbox"/> -Fecha | <input type="checkbox"/> -Géneros |
| <input type="checkbox"/> -Conceptos | <input type="checkbox"/> -Estilo narrativo |
| <input type="checkbox"/> -Dirección | <input type="checkbox"/> -Detalles de la trama |
| <input type="checkbox"/> -Ambientación | <input type="checkbox"/> -Estilo visual |
| <input type="checkbox"/> -Influencias | |
| <input type="checkbox"/> -Otros: _____ | |
-

5) Finalmente, una ahora las películas con los conceptos que usted personalmente crea relacionados, no unas con otras. **B.5 (num. relaciones y grafo)**

La Diligencia	<i>Triangulo amoroso</i>	Casablanca
	<i>Flashback (recuerdo)</i>	
El Hombre que mató a Liberty Valance	<i>Lucha contra el sistema / Resistencia</i>	Metrópolis
	<i>Distopía / Sociedad Opresiva</i>	
El Club de la Lucha	<i>Personaje fuera de la ley</i>	Brazil

6) Dedique un instante a observar cómo las películas han resultado relacionadas a través de los conceptos.

Una vez terminados los ejercicios, ¿le ha parecido interesante realizarlos?

B.6 (1 – 5)

1	2	3	4	5
No, pero por suerte ya se acaba el maldito test.				Sí, me ha hecho pensar sobre algunas cosas interesantes.

7) ¿Cree que los conceptos específicos del ejercicio 5 le han ayudado a estructurar la información de las sinopsis? **B.7 (sí – no)**

8) ¿Cree que si repitiese nuevamente el ejercicio 1, introduciría nuevos cambios? **B.8 (sí – no)**

3.6.Análisis de los Cuestionarios

Num. Cuest.	A.1				A.2				A.3						A.4			A.5				A.6	A.7				A.8		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	a	b	c	d	e	f	a	b	c	a	b	c	d	mins	a	b	c	d	mins
1			1									1	1	1	1		1	1			1	1	60	1	1			70	
2			1			1							1				1	1			1	1	20		1			30	
3				1			1					1	1						1				0					0	
4				1				1				1	1	1					1				0	1	1			30	
5					1				1			1	1	1					1				0		1	1		150	
6					1				1				1						1				0		1			30	
7			1				1						1						1				0		1			30	
8				1		1						1	1	1					1				0	1	1			120	
9				1					1				1		1		1	1		1			15		1	1		15	
10				1						1			1						1	1	1		10		1			10	
11				1					1				1						1	1		1	15		1	1		30	
12				1		1							1						1			1	45					0	
13					1			1					1		1		1	1		1		1	30	1	1			60	
14					1		1						1	1			1	1		1			15	1	1			15	
15					1				1				1	1					1	1		1	30	1	1			30	
16			1						1				1						1	1		1	10	1	1			30	
17					1				1				1						1	1		1	30	1	1			120	
18				1				1				1	1	1	1	1	1	1		1		45	1	1			90		
19				1					1			1	1						1			1	30	1	1			90	
20				1		1							1						1	1		1	15	1				30	
21				1		1			1			1	1	1	1	1	1	1		1		20	1	1			60		
22				1				1				1	1						1	1		30	1	1			30		
23				1				1				1	1						1	1		15		1			30		
24				1			1						1	1	1	1	1		1		1	45					0		
25				1			1					1	1						1	1		20	1	1			45		
26				1				1					1	1	1	1	1		1		1	15	1	1			60		
27			1					1					1						1		1	30					0		
28				1				1					1						1	1		30	1				75		
29				1				1					1						1	1		60		1			120		
30				1					1				1						1			0	1	1			60		
	0	0	7	12	11	4	2	12	10	2	5	13	25	6	9	0	21	25	1	14	7	6	0	635	17	24	3	0	1460
%	0	0	23	40	37	13	7	40	33	7	17	43	83	20	30	0	70	83	3	47	23	20	0		57	80	10	0	
	4,1333333333					3,1333333333										30,238					58,4								

A.9				A.10				A.11				A.12		A.13				A.14				
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b1	b2	b3	a	b	a	b1	b2	b3	a	b	c	d	
	1	1		1					1	1		1		1	1		1	1		1		
			1		1						1	1				1	1		1			
	1	1		1						1	1	1				1	1		1			
		1	1	1	1					1	1	1				1	1				1	
	1		1								1	1				1			1			
		1	1							1		1				1	1		1			
	1		1		1						1	1				1			1			
			1			1						1						1	1			
	1		1							1	1	1						1	1			
		1	1							1	1	1						1			1	
		1	1							1	1	1						1	1			
	1		1		1	1				1	1	1						1	1			
			1				1					1						1	1			
	1		1									1						1	1			
		1	1							1	1	1						1	1			
	1		1									1						1	1			
		1	1							1	1	1						1	1			
		1	1							1	1	1						1	1			
			1									1						1	1			
				1								1						1	1			
	8	18	25	3	27	11	2	1	3	4	8	26	30	0	2	2	6	28	0	13	14	4
	27	60	83	10	90	37	7	3	10	13	27	87	100	0	7	7	20	93	0	43	47	13

Figs.3.4 y 3.5: Tablas de Resultados de la sección A del Cuestionario

Las primeras cuestiones pretenden revelar la relación con el tema de la interficie de los encuestados: En una escala del 1 al 5, la media de interés y conocimiento acerca del mundo cinematográfico es de 4,133, esto es, medio-alto.

Sobre la asiduidad con la que dichos usuarios frecuentan salas de cine y/o filmotecas, la media se sitúa en una vez al mes aproximadamente.

Las siguientes preguntas investigan los hábitos de comportamiento a la hora de asistir a salas de cine y similares:

En cuanto a las personas con las que suelen visionar películas, el 83% de los encuestados suelen ir con un grupo reducido de amigos (uno o dos). Por debajo se sitúan los porcentajes de gente que va en pareja (43%) o con un grupo más amplio de amigos (30%). Más alejados están aquellos que visitan las salas de cine en familia o sin compañía. Estos resultados nos revelan el papel de la cinematografía como un acto social, que suele experimentarse con un grupo reducido de personas. El ir acompañado de una u dos personas podría indicar lo idóneo de que la interficie sea de un uso personal/semipúblico, interactuado por un usuario pero que sea interesante para un observador acompañante, que incluso podría dar sugerencia sobre la navegación e interactuar, ya que nuestro diseño preliminar de interficie facilitaría ser experimentada por un par de personas a la vez sin incomodidades, observando los nodos que se agrupan por pantalla y decidiendo cual de ellos explorar. Como apunte para trabajo futuro, es igualmente interesante la idea de que este grupo reducido de dos o tres personas pudieran experimentar dicha exploración en interficies algo más amplias dotadas de sistemas multitouch.

Sobre el tiempo dedicado más allá de la propia visualización de la película, la mayoría de los encuestados dedican tiempo tanto antes (70%) como después (83%) de la misma, con un promedio de una media hora antes y una hora completa después. Mientras que en el tiempo anterior al visionado las actividades más frecuentes son matar el tiempo tras comprar las entradas, seguido por discutir sobre cine o sobre qué film ver, posteriormente al mismo lo más frecuente es cenar/tomar algo mientras se comenta la película vista. Nuevamente tenemos la cualidad de acto social asociada a la cinematografía. Este tiempo, presumiblemente el anterior a la visualización, así como la predisposición de los usuarios, se nos revela idóneo para el uso de la interficie. La condición de acto que se realiza para distraerse mientras se realiza una espera u otras tareas, o la de acto que apoya una interacción social (realizado mientras charlamos con nuestros compañeros), reafirman lo adecuado de enfocar esta interficie como un display periférico. Si a esto sumamos el tiempo disponible para la interacción, lo idóneo es una interacción física

corta y sencilla durante un uso algo más prolongado, así como una importante cantidad de información entre la que escoger planteada de forma concisa, sin saturar al usuario, libre de interactuar o no con ella y de prestar o no atención a la misma.

El último grupo de preguntas de este primer apartado de la encuesta nos revela datos importantes acerca de la información que la interficie debería cubrir. Dada la voluntad complementaria y explorativa de nuestro display, ya hemos establecido que su función no es la de resolver una necesidad que ya es hoy en día satisfecha por otros medios más concretos, si no la de cubrir un hueco en las opciones que se le ofrecen a los usuarios actualmente principalmente en el modo de acceder y explorar espacio informativo requerido. Por eso, estas preguntas tienen como función resolver la difícil tarea de averiguar en qué deberíamos poner énfasis al tratar de informar al usuario, y posteriormente justificar con ello nuestras decisiones informativas y de diseño.

Acercas de aquello que influencia a nuestros posibles usuarios a la hora de escoger una película, un altísimo porcentaje se decantan por el director (83%), seguido por el argumento y temas tratados (60%) y otros criterios en porcentajes inferiores. Tras ver un film, sólo un 7% no se muestra inclinado a buscar otros films relacionados con el mismo. Un 90% de los encuestados se interesan por films del mismo director o guionista, y un 37% lo hacen por films con temáticas similares. De todos estos, solo un 10% encuentran difícil informarse sobre dichas películas, dado que la mayoría lo hacen fácilmente informándose a través de medios como internet. Así mismo, el 100% de los usuarios afirman interesarse por el proceso creativo (director, influencias...) de la película en cuestión, y una vez más solo un 7% encuentra dificultades en acceder a dicha información. Por último, la mayoría de usuarios se dedican a estas tareas de información cinematográfica con una asiduidad esporádica (43%) o semanal (47%).

De toda esta información podemos extraer múltiples conclusiones especialmente reveladoras para el caso que nos atañe. Vemos que primeramente los usuarios se guían por cineastas de referencia, seguido de su atracción por temas y argumentos. Curiosamente, a la hora de buscar información, hay una mayor distancia entre los que se guían por realizadores y aquellos que buscan temáticas y géneros. Seguramente esto es un indicador de que la información es más fácil de encontrar cuanto más concisa y concreta es la misma (es decir, es menos abstracto hablar de un director que hablar de un género o no digamos ya una temática). Aún así, vemos que las necesidades de encontrar información por dichas vías

(información sobre una película, películas del mismo director o género) quedan ampliamente cubiertas en la mayoría de los casos por los canales de información de los que disponen nuestros usuarios encuestados (internet, las bibliotecas y filmotecas...). Es decir, aquello que no se encuentra cubierto es un tipo de información más abstracta (referente a temas y conceptos) que precisaría de fuentes con menos volumen de datos expresados de forma textual (como lo es la red o los libros de consulta) y más de un sistema de exploración abstraído.

Todo esto reafirma nuestra idea de la necesidad de cubrir un hueco en las opciones informativas de los usuarios. Frente a esta opción existente de consultar información concretizada i textual, datos concisos acerca de las obras que los usuarios pueden encontrar ya por las vías al uso, proponemos una nueva vía que innova tanto en el tipo de relaciones que tratamos de encontrar como en la propia abstracción del modelo de exploración. En una primera instancia las relaciones importantes serían aquellas más conceptuales y temáticas, que serán representadas por los nodos "concepto" de nuestra interficie, y en un siguiente nivel nos ocupa el ámbito argumental, que puede ser resuelto mediante la información específica asociada a las obras como una sinopsis. Es una buena idea, no obstante, mantener diferenciados estos dos niveles, ya que precisamente esta información textual es la que no representa el objetivo primario de nuestra interfaz y de la cual queremos presentar una alternativa a los usuarios.

Resumiendo hasta este punto, las condiciones son idóneas para la aplicación de un display del tipo periférico, que aporte información opcional y de forma no invasiva, un tipo de información complementaria a aquella de la cual los usuarios ya disponen, y un tipo de exploración así mismo intuitiva, basada en abstracciones, y que no exija una dedicación completa si no que complemente la posible actividad del usuario, como en toda buena interficie periférica.

Necesitamos comprobar, empero, el posible interés que la navegación a través de conceptos (una palabra algo genérica para designar condiciones de la trama, elementos concretos de la misma, símbolos, sub-géneros, posibles descriptores del estilo fílmico, de los recursos narrativos, y otros muchos conceptos más generales) tendría para los propios usuarios y para la obtención de un flujo de información igualmente atrayente y significativo. A todo esto va enfocada la segunda mitad del cuestionario, que plantea a los usuarios una serie de ejercicios que recrean la interacción con obras y conceptos que hemos propuesto como respuesta a los objetivos de nuestro dispositivo, simulando así una situación paralela a el uso de la interfaz (aunque aquí es el usuario el que debe hacer el esfuerzo cognitivo de

establecer las relaciones ya que el objetivo de nuestro dispositivo es el de facilitar esta tarea) y observando la productividad de dicho uso y las reacciones de los usuarios.

Primeramente se propone al usuario un ejercicio en el que tiene que establecer cuantas más relaciones pueda entre 6 Films, de los que solo se aporta el nombre, el director, el año y el género. Son films famosos que la mayoría de usuarios avezados en el tema conocen (y posiblemente los que no también), pero de todos modos se recomienda al usuario dejarse llevar por su intuición. A continuación les preguntamos acerca de los criterios seguidos para realizar estas conexiones. De este modo pretendemos analizar cómo actúa la mente del usuario al establecer relaciones basadas en la información de nivel altamente concreto (creador, género fílmico, época) de la que hablábamos en la introducción a nuestro trabajo, sumado sus conocimientos previos de los que puede disponer cualquier usuario al emprender la tarea.

En dicha prueba los posibles usuarios de nuestra interfaz establecen una media de 3,43 relaciones, relativamente pocas dado que se les ha aconsejado un mínimo de 4. Los criterios por los que se guían son muy reveladores: el género es un criterio usado por el 70% de los usuarios, lo que demuestra que es necesario un uso de la información concreta de la que se dispone para establecer la mayoría de relaciones. Este criterio es seguido por el de la temática (57%), que puede ser descrita como un punto intermedio entre la información preconocida de las obras y la información concreta relativa al género en que se enmarcan. El criterio de los conceptos es el siguiente, con un 40%. Esto revela una voluntad por parte del usuario de establecer relaciones basándose en ideas de cierta abstracción, mitigada por la mencionada necesidad de aferrarse a la información concreta de que se dispone.

A continuación, remitiéndonos de nuevo a lo expuesto en el apartado introductorio al proyecto, ofrecemos al usuario unas breves sinopsis de las películas. Esta es la información a la que nos referíamos al hablar de las únicas vías existentes para el usuario de analizar la información abstracta de las obras (ideas, motivos, temas, elementos, conceptos en definitiva), análisis que se produce forzosamente de modo no-abstracto. Es a la vez de estas sinopsis de donde se extrae la mayoría de conceptos que luego podremos representar de una forma abstraída de su forma y contexto. Tras leerlas, se pide al usuario que repita el ejercicio anterior.

Esta vez el número de relaciones establecidas asciende a 4,56, superando en más de un punto la cifra de relaciones anterior y traspasando el mínimo de relaciones recomendado. El cambio que se produce en los criterios de relación es así mismo muy significativo: El argumento pasa a ser tenido en cuenta por el 70% de los usuarios en el test, seguido por la temática con un 53%. Esto indica un claro predominio de la información abstracta aportada por las sinopsis, utilizada de un modo general, sin entrar en detalles demasiado específicos. Concluimos esto observando que los siguientes criterios más usados son la fecha, el género y los detalles de la trama (los tres con un 50%), una mezcla ecléctica que denota una continuación del uso socorrido de la información concreta por un lado y un intento poderoso de servirse de los elementos que la información de la trama nos proporciona. La caída del uso de los conceptos al 3% es igualmente clave y puede servir para corroborar nuestras teorías: el usuario ha intentado hacer un uso de la información abstracta, pero de un modo general (argumento, temática) dada la dificultad de aprehender rápidamente los conceptos elementales de un canal informativo no-abstracto como es la información textual.

Para resolver esta ecuación (que es lo que pretende resolver nuestro dispositivo, en definitiva) planteamos finalmente al usuario la solución utilizada por nuestra propuesta de interficie: el uso de los conceptos abstractos como vía de analizar la información, una vía a través de la cual estableceremos dichas relaciones. Así, en el ejercicio siguiente situamos entre las películas un pequeño conjunto de conceptos, y pedimos al usuario que una films con conceptos estableciendo así puentes entre films, o nuevas relaciones. Pedimos así mismo que observen sus resultados y contesten unas breves preguntas finales.

Los resultados indican que los usuarios establecen ahora una media de 9,1 relaciones entre films y conceptos. La realización del experimento se revela de un interés medio para el usuario (3,133 puntos sobre 5). El 77% de los encuestados considera que los conceptos específicos del último ejercicio son útiles para estructurar mentalmente la información textual de las sinopsis, y el 83% considera que introduciría nuevos cambios de repetir el ejercicio de relacionar películas nuevamente, ahora que el uso de los conceptos ha obrado su efecto.

Nosotros vamos a terminar de analizar el efecto del uso de estos tres niveles de información (llamémosle concreta, abstracta textual y abstracta conceptual) mediante el uso comparativo de los siguientes grafos:

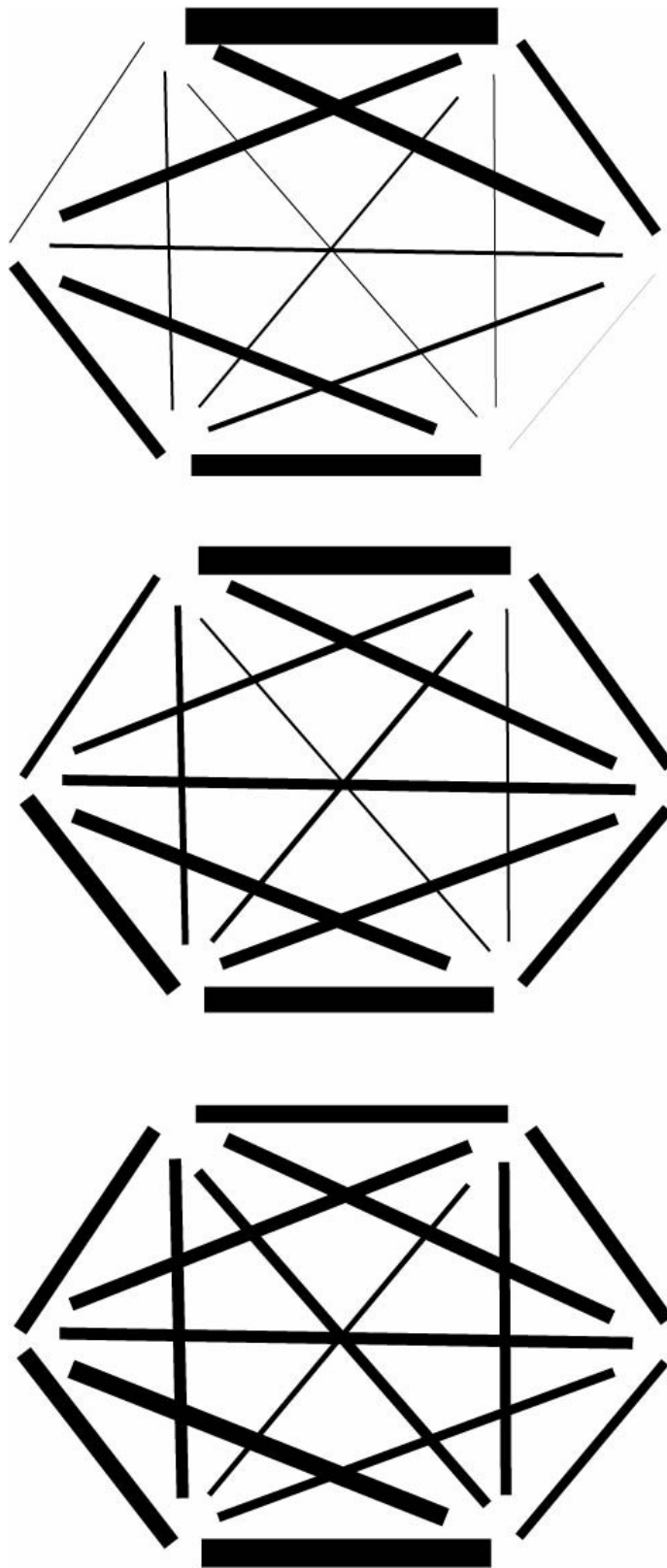


Fig.3.7. Grafos representando el número de relaciones entre films en los tres ejercicios relacionales planteados en el apartado B del test.

Los grafos presentados son un recuento de las relaciones establecidas entre films por los posibles usuarios que realizaron el test. El grosor de las líneas cuantifica en número de relaciones, y su disposición representa los 6 nodos o películas que los usuarios podían relacionar (cuyos títulos son ahora irrelevantes). Para el análisis de estos grafos, que muestran una progresión entre cada uno y su posterior, no nos interesa tanto el evidentemente creciente número total de relaciones (es muy importante, pero es de suponer que a mayor cantidad de información aportada, mayor número de relaciones posibles) como la distribución numérica de dichas relaciones.

Si observamos la figura superior, resultado de realizar el ejercicio primero, vemos se trata de una figura muy irregular. Pese a la falta de información general, algunas relaciones se muestran ampliamente marcadas por una gran cantidad de encuestados, seguramente aquellas que se presentan obvias ante criterios básicos como son los del género. En la segunda figura, ayudados por la información de las sinopsis, los usuarios encuentran relaciones más complejas entre un número de películas mayor y más dispar. Así, aunque todavía vemos que se repiten los esquemas de la primera figura, las diferencias entre uno y otro son relativamente mucho menos pronunciadas, a medida que aparecen nuevas relaciones secundarias (menos fuertes). La tercera figura nace de contabilizar el número de películas que resultan relacionadas a través de los conceptos que los usuarios han elegido unir en el último ejercicio. La imagen final es ya en sí reveladora, sobretodo puesta a continuación de las dos anteriores, donde vemos como la progresión es solo cuantitativa (un aumento del número de relaciones total) sino que ante todo el incremento gradual se produce en el factor de homogeneidad de las relaciones. Vemos pues que aparecen un importante número de nexos conceptuales que los usuarios no habían tenido en cuenta de un modo tan exitoso, e incluso vemos que algunas de las proporciones cuantitativas entre número de relaciones cambian, lo que implica un cambio en la importancia relativa que los usuarios dan a algunas nuevas relaciones en comparación con la que daban a aquellas establecidas por criterios preconcebidos que ahora se presentan como menos relevantes.

Podemos finalmente concluir que la idea básica de nuestra propuesta se presenta exitosa e interesante de ser desarrollada. Gracias a los datos recogidos no solo justificamos nuestras decisiones de diseño, si no que tenemos la información necesaria con la que acabar de establecer unos requerimientos y refinar dicho diseño como veremos en las últimas vueltas del diseño de la interficie en el apartado siguiente.

3.7.Requerimientos Definitivos del Sistema

Dado que la nuestra, como hemos explicado, no es una metodología al uso, puede resultar algo chocante establecer aquí unos requerimientos definitivos del sistema. Si nos remitimos a la figura 3.1 de este apartado, que resume nuestro sistema de diseño puesto en practica por el grupo de trabajo de ambient displays en el cual se enmarca este proyecto, comprobaremos la diferencia fundamental entre plantear el diseño de un software para la consecución de unos objetivos al uso y el de la creación de un display periférico como el que nos ocupa.

En nuestro sistema no partimos de unos requerimientos concretos para desarrollar un modelo evaluable al 100% mediante los casos de uso. Contrariamente, partimos de una idea básica para desarrollar un concepto de interficie, y usamos los casos de uso (y en nuestro caso métodos complementarios) para concretar sus características. Así mismo, trabajamos en un modelo de desarrollo cíclico en que los diversos estudios previos y análisis de dichos casos de uso alimentan las vueltas en el diseño, que a su vez retroalimentan los estudios previos nuevamente. De este modo, tras diversas vueltas en los casos de uso y la valiosa información aportada por el extenso cuestionario de usuario realizado en la sección anterior, podemos establecer ahora una serie de características finales que serán nuestros requerimientos definitivos, y cuyas directrices aportarán las decisiones finales en las últimas vueltas del diseño de la interficie mostradas en el apartado siguiente.

Del mismo modo, los presentes requerimientos van a sernos muy útiles a la hora de establecer y realizar una evaluación del funcionamiento de la interficie, sirviéndonos para comprobar qué requisitos y en que grado de satisfacción resultan cumplidos según las reacciones y valoraciones de los usuarios y el resultado general de las pruebas con los mismos.

3.7.1.Requerimientos Funcionales

-La navegabilidad de la interficie debe ser fácil de usar e intuitiva, sin precisar de aprendizaje previo.

-La interficie deberá mostrar la información de modo claro y conciso (minimalista).

-La interficie mostrará al usuario la información sobre la obra o concepto explorado de nivel más abstracto, es decir, trabajará sobre un mapa de relaciones.

-La interficie debe dar una idea de donde se encuentra la obra o concepto actual respecto al conjunto de la red relacional.

-Para ello, la interficie debe poder encontrar y representar en pantalla aquellos ítems más cercanamente relacionados al explorado.

-Las obras y conceptos relacionados con el nodo visitado deben mostrarse de modo icónico encontrando una forma de presentación (como una imagen) representativa de aquello a lo que hacen referencia.

-Así mismo, la cantidad de opciones navegables debe ajustarse para ofrecer el máximo posible de información sin sobrecargar la visión.

-La información debe organizarse según importancia de acuerdo con los conceptos de atención central y atención periférica en el espacio de pantalla.

-La interacción del usuario repercutirá en el punto de la red conceptual que la interficie explore.

-Por ello, la interficie debe mostrar con claridad los cambios en la situación actual del usuario dentro del espacio informativo, los ítems seleccionados y aquellos de y hacia los que nos dirigimos.

-Estas transiciones deben mostrarse de forma gradual y amena, sirviéndose la interficie de recursos gráficos como desplazamiento de nodos por la pantalla, cambio de tamaño y posición, etc.

-La interfaz también mostrará un segundo nivel informativo más concreto y opcional, utilizando las sinopsis de las obras.

-Esta cualidad opcional ha de permitir al usuario navegar haciendo o no uso de dicha información, aislándose de ella si así lo desea.

-La interfaz debe permitir la búsqueda de obras y conceptos al usuario (desde algún tipo de buscador sencillo) a partir de los cuales iniciar una exploración.

3.7.2.Requerimientos No-Funcionales

-La interfaz necesitará acceder a un conjunto de datos estructurados para su funcionamiento.

-Tales datos deberán formatearse de modo que la interfaz pueda percibirlos como un conjunto de elementos (diferenciados entre obras y conceptos) y relaciones entre ellos.

-Además de los datos básicos sobre obras y conceptos relacionados, se necesitarán ítems complementarios para la representación gráfica de los mismos por pantalla.

-Para ello se requerirá la búsqueda en una fuente complementaria (buscador de imágenes de internet, etc) de las imágenes que mejor representen los conceptos y las obras en nuestro conjunto de datos.

-La interficie necesitará de un dispositivo de visualización de un tamaño medio/elevado para representar el elevado flujo de información con la que el usuario puede interactuar.

-El dispositivo físico de la interfaz debe permitir la interacción física del usuario, por lo que será necesario el uso de un dispositivo de input tradicional como un ratón o una bola de scroll o la utilización de una pantalla táctil.

-Para las búsquedas es necesaria la inserción de texto en el programa de la interficie, por lo que será preciso el uso de teclado o, si el sistema se utiliza en una superficie táctil, la implementación de un teclado virtual como método alternativo.

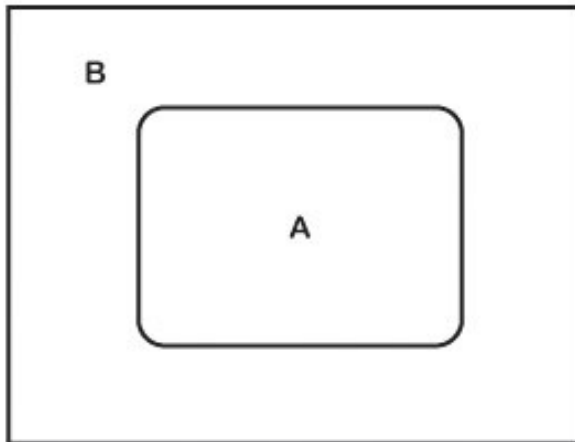
4.Diseño de Interficie

Diseñar una interficie como un display interactivo periférico es una tarea bastante distinta y que debe ser enfocada de un modo igualmente distinto a lo habitual en diseño de software. No basta con tratar de ofrecer una solución práctica a un problema o necesidad, dado que la idea de que partimos cuando hablamos de “aporte de información no-crítica” es que, precisamente, no tiene por que existir tal necesidad crítica. Volvemos así a hablar de nuestro método de desarrollo planeado en el anterior apartado: las diferentes etapas del diseño de la interficie y de la interacción con la misma se han desarrollado conjuntamente con los sucesivos reanálisis de características requeridas proporcionadas por los casos de uso.

4.1.Primer Vuelta de Diseño de la Interficie

Esta primera aproximación se realizó en una etapa muy temprana, cuando aún se estaba concretando la mayor parte de lo que serian las bases conceptuales de la misma. Adolece de diversos defectos, motivado principalmente por no estar realizada aún siguiendo los pasos del proceso de trabajo que posteriormente se implantaría en el grupo de desarrollo de ambient displays y dispositivos periféricos. Aún así cobra una importancia considerable, por lo que es presentada aquí, ya que da pie al menos a extraer dos informaciones importantes: primeramente, una puesta sobre la mesa de las ideas básicas de la interficie, que se seguirán manteniendo en las futuras vueltas en el diseño. Y en segundo lugar, pero igualmente importante, es muy útil para analizar esos defectos, que serán corregidos en las sucesivas vueltas de diseño. Se trata básicamente de el enfoque: observando estos primeros esquemas y descripciones, vemos que se asemeja más a una especie de programa o página web interactiva que a un display periférico, y que carece del minimalismo en el diseño imprescindible para no sobrecargar al usuario. Las explicaciones entran en un detallismo excesivo para la primera fase del diseño, sobretodo teniendo en cuenta que en ese momento aún se carece de la idea fundamental de qué es necesario mostrar y que requerimientos condicionarán la manera de mostrarlo: en los sucesivos pasos, siguiendo ya la metodología prevista, empezaremos definiendo una idea más general para ir poco a poco concretizando los detalles, a medida que evaluamos los casos de uso y características necesarias.

APARIENCIA Y DISPOSICIÓN DE LA INFORMACION EN LA INTERFICIE



La idea principal consiste en mostrar la relación del nodo visitado respecto al conjunto de la red de relaciones separando la información mostrada del siguiente modo: Una zona central (A) donde se muestra la información de la obra (o concepto) visitada.

Una zona periférica (B) destinada a mostrar las relaciones (nodos hacia los que se puede navegar desde nuestra situación).

GENERAL: CATEGORÍAS



específico: sugerencias

Visualmente, asociamos la zona superior (y la izquierda) a información en un nivel superior, como un título, indicando supercategorías, o un menú, que situa la información central como una de las posibilidades que estas supercategorías ofrecen.

Así mismo, la zona inferior (y la derecha) se asocia a información complementaria más específica.

Dado que tenemos dos variables "binarias" bajo las que agrupar las reacciones (si es obra o concepto y si pertenece a un primer o segundo nivel, es decir, si se encuentra directamente relacionado a la información central o si se relaciona con los entes en primer nivel), tenemos 4 grupos principales de relaciones.

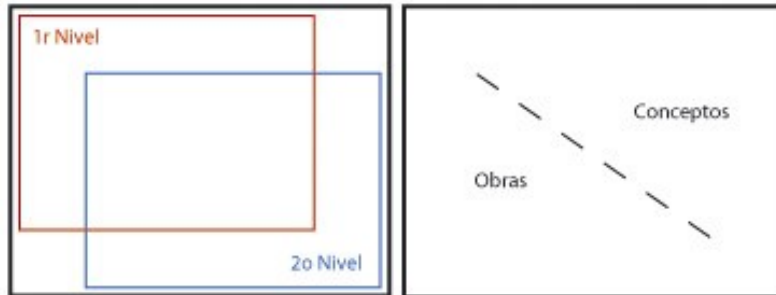
Podemos asociar el primer nivel a la información general o categoría que engloba al nodo, y el segundo a la específica o sugerida.

	1r Nivel	2o Nivel
Obras	Categorías	Sugerencias
Conceptos	Categorías	Sugerencias

	1r Nivel	2o Nivel
Obras	↘	↗
Conceptos	↗	↘

La información de las obras del segundo nivel puede extraerse buscando aquellas que participan de los conceptos del primer nivel y viceversa (los conceptos del segundo nivel pueden ser aquellos encontrados en las obras del primer nivel). Esto nos marca una relación de generalidad a profundización o especificidad.

Siguiendo con nuestra idea destinamos la parte superior izquierda al primer nivel por ser más general, y la inferior derecha al segundo. La otra variable (obra concepto) la podemos separar de modo trasversal.



Obtenemos así la división del espacio que se muestra en la figura izquierda, dividida en tres áreas. A parte del área central, encontramos un área de Conceptos y otra de Obras. Cada una de ellas ocupa una porción del espacio destinado al primer nivel o nivel general y una orción del área destinada al nivel más específico.

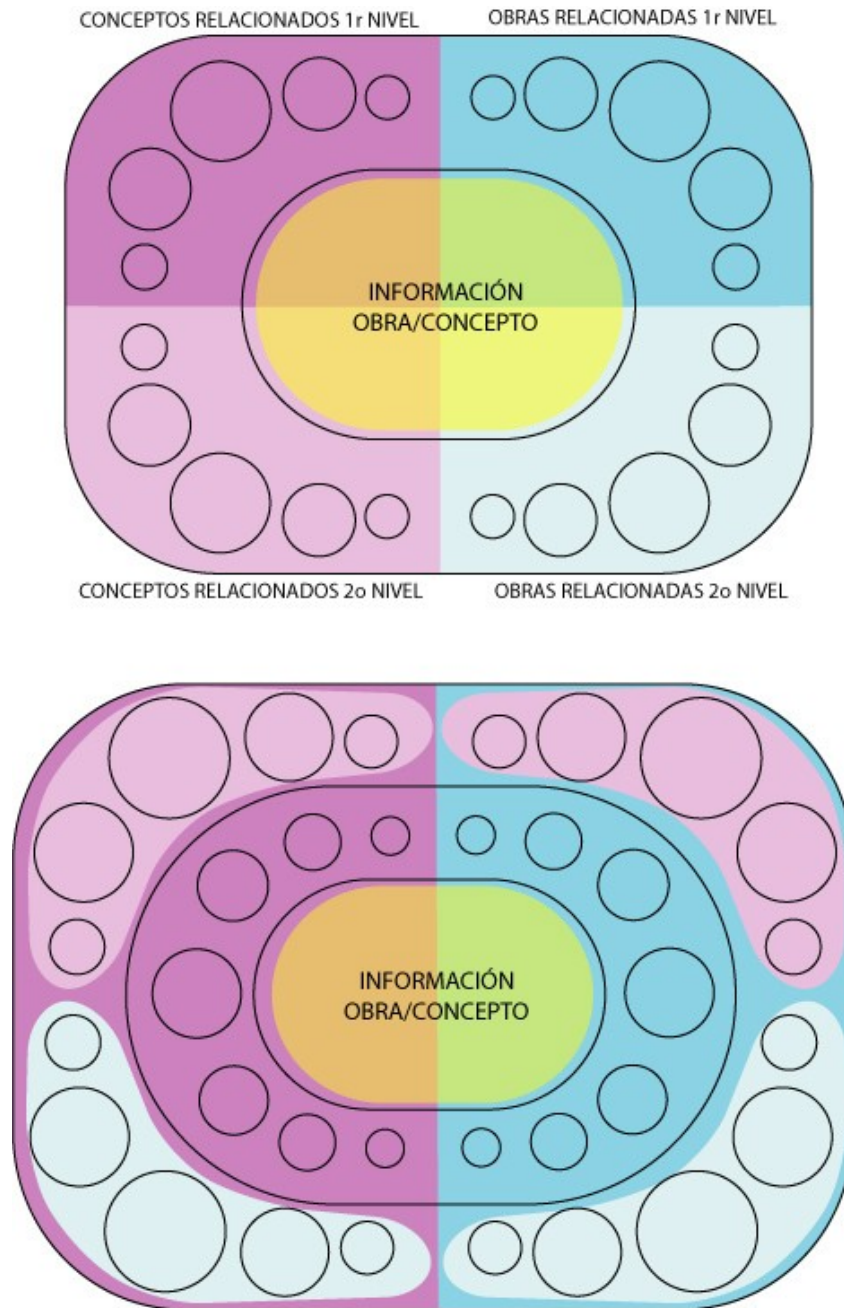
De este modo, si marcamos un recorrido visual de arriba a abajo o de izquierda a derecha, vamos del nivel más generalizado (obras o conceptos del nivel del nodo central), pasando por la especificidad del centro (un único ítem) al nivel más específico (obras/conceptos sugeridos que tienen ciertas relaciones concretas con lo anterior). Estas dos direcciones son congruentes con la relación que indicábamos en la anterior tabla.



Finalmente queda conformada una diagonal visual y temática que relaciona el sentido de lectura con los niveles de profundidad.

4.2.Segunda vuelta en el Diseño de la Interficie

La segunda vuelta de diseño es el primer acercamiento al display desde los preceptos de diseño de interfaces periféricas ambientales, y es en este tipo de diseño en que se basa la idea fundamental de la interficie en los casos de uso.



Figs. 4.1 y 4.2: Posibles Diseños de la Interficie en la Segunda Vuelta

El concepto sobre el que se fundamenta este diseño es el de mostrar una visión centrada sobre uno de los puntos de la red de relaciones entre obras y

conceptos (siendo obras y conceptos los nodos de la red). Así, la visión del usuario sería este punto central y la información que le acompaña (imagen y texto), situada, como es lógico, en el centro del display, que es el centro de interés donde enfocamos la atención. La zona periférica es utilizada, entonces, para estructurar, alrededor del nodo central, los principales nodos relacionados o, dicho de otra manera más próximos en la red (una visualización del espacio informativo más cercano). Estos nodos podrían venir representados por una imagen, y el nombre de los mismos podría aparecer si pasamos el cursor o hacemos un primer clic sobre ellos. Un segundo clic nos llevaría a explorar tal nodo.

En este diseño, como vemos en el esquema superior, existe la voluntad de distribuir de un modo lógico los nodos relacionados. A la izquierda, (indicado en el esquema con tonos rosados), se sitúan los conceptos, y a la derecha (en azul), las obras. Siguiendo con esta distribución está la idea de presentar dos niveles de relación: un primer nivel serían aquellas relaciones más cerca del nodo explorado, es decir, las directamente relacionadas. El segundo nivel serían más lejanas, aquellas relacionadas con los nodos del primer nivel. Por último, dada la gran cantidad de información que hay en el espacio informativo, una idea interesante es la de hacer fluctuar estos nodos que aparecen en la corona periférica de modo que irían apareciendo y desapareciendo, renovándose constantemente con otros nodos relacionados al mismo nivel. Por otro lado, podemos plantearnos la necesidad real de establecer distinciones entre nodos, lo que dependerá seguramente de la naturaleza de su información contenida. En las siguientes etapas veremos como esta distinción acabará siendo simplificada progresivamente.

El segundo esquema, en la parte inferior, presenta una alternativa con un mayor nivel de ordenación en los nodos relacionados. Este nivel de ordenación está más en consonancia con las características de acomodamiento al funcionamiento natural de la visión, importantes en un display periférico: al constar de dos coronas, la corona más cercana al centro presentaría las obras y conceptos relacionados en un primer nivel, es decir, mostraría más cerca del centro las relaciones de mayor importancia. La segunda corona mostraría el segundo nivel, y podría, dada la disposición de la información en el primer nivel, ofrecer más variedad y ordenación diferenciando entre obras y conceptos relacionados con las obras del primer nivel, así como entre obras y conceptos relacionados con los conceptos del primer nivel. Sin embargo, esta opción se presenta mucho más complicada y poco obvia para el usuario, y veremos como al reducir la idea de la distinción entre nodos, la separación en tantas coronas se hace más innecesaria que nunca.

4.3.Tercera Vuelta en el Diseño de Interficie

Tras las sesiones de enfoque y la reevaluación en el grupo de trabajo de la segunda vuelta de los casos de uso, designando las características principales que se han podido ver en el apartado anterior (flujo de información, espacio informativo, estados de la interacción, etc), llegamos al desarrollo del tercer diseño de interficie.

Consiste básicamente en partir del diseño anterior, para introducir cambios altamente significativos, que pueden resumirse en lo siguiente:

Por un lado, descentralizar la estructura de disposición de la interficie: la idea es que la interficie muestre una constelación fluctuante de nodos. El nodo explorado se mostrará a mayor tamaño, y podría desplazarse en dirección al área central, respetando así la idea de la separación entre zona central de atención y zona de visión periférica, mientras que los demás nodos en pantalla cambiarían su posición relativa y su tamaño según la relevancia, es decir, la relación con el nodo central.

Por otro, eliminar la información asociada al nodo central: la información estaría disponible seleccionando el nodo que ya estamos explorando, pero si la sacamos de la pantalla principal obtenemos un diseño mucho más limpio y eficaz, mucho más minimalista y en consonancia con los preceptos de diseño de los displays ambientales, y que nos permite hacer funcionar el sistema del modo explicado sin complicaciones basadas en la diferenciación de una zona para el nodo central y otra distinta para los periféricos.

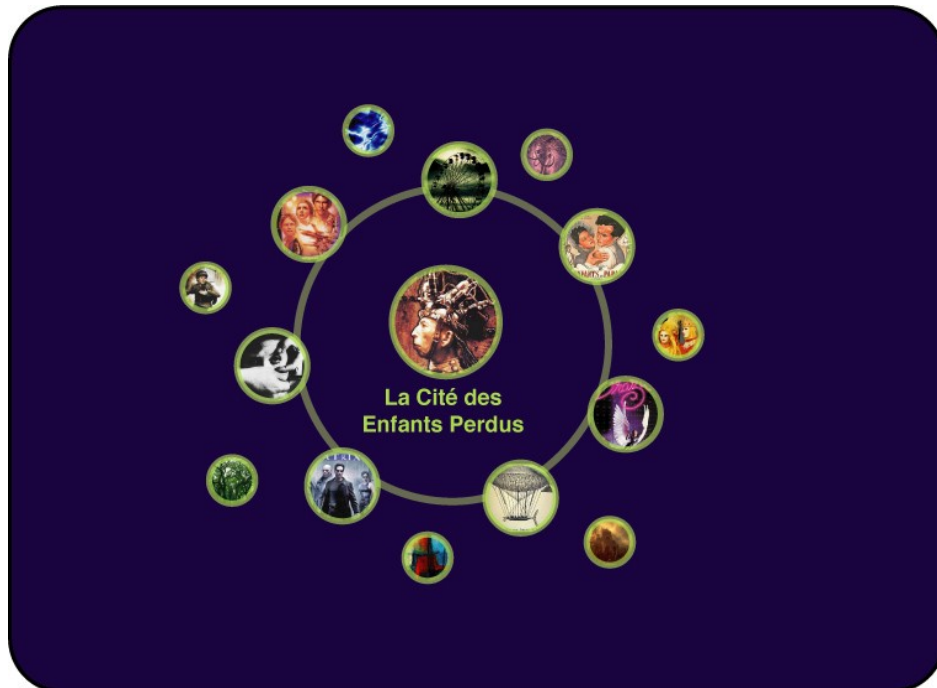


Fig.4.3: Idea para la representación de un Nodo Central y sus relacionados en la tercera vuelta del Diseño de la Interficie

Para mostrar la información bastaría con un sistema sencillo (como pulsar sobre el nodo ya explorado) que abriría una ventana aparte. Esto diferencia en dos capas la red explorada y sus nodos fluctuantes, de la capa de información. Al estar separada en una ventana aparte, no interferiría en nada con los movimientos que se producen en la capa posterior. Por otro lado, este funcionamiento presenta la mejora de que convierte la información textual extra en algo opcional, con lo que el usuario tiene una nueva elección disponible en el método de exploración que quiere seguir, pudiendo optar por basarse simplemente, por ejemplo, en los conceptos asociados a las obras para descubrir las mismas, es decir, en el nivel de exploración abstracto comentado en los análisis de nuestros casos de uso, cuestionarios y requerimientos.

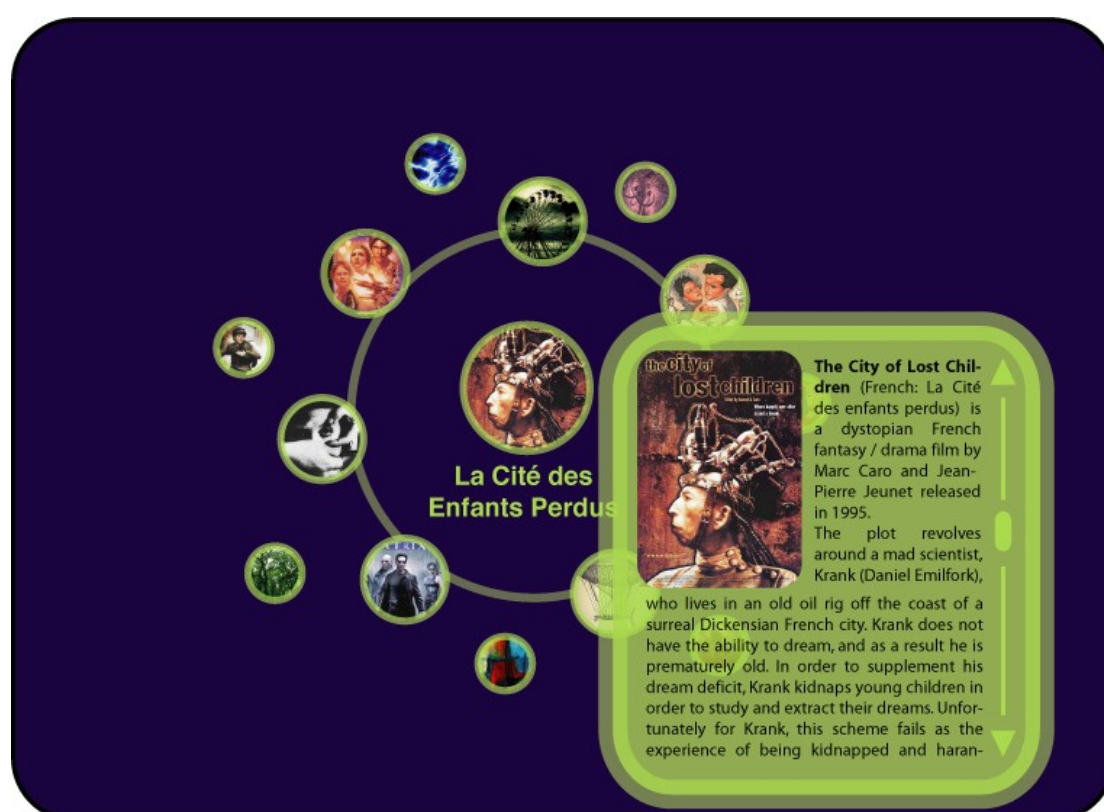


Fig 4.4: Imagen del método para mostrar información suplementaria (sinopsis, póster...) de una obra, en un nivel de exploración superpuesto y opcional.

El cambio en la idea general de presentación de la interfície, sin contradecir las decisiones más fundamentales del diseño, cobra una significancia especial en el modo de percibir la red que tiene el usuario. Presentamos muchos más elementos en pantalla, con lo que la visión conjunta de la red es mucho mayor. Tenemos la opción de conservar la idea del grado de relación mostrándolo mediante la proximidad de los nodos al nodo seleccionado y su tamaño, lo que hace que percibamos el resto de nodos como elementos lejanos a los que podríamos acceder

con cierta distancia. Por último, al producirse los cambios de nodo seleccionados de modo dinámico y gradual, reconfigurándose la red alrededor del nuevo nodo seleccionado y apareciendo los nuevos nodos gradualmente, el usuario también percibe como los mismos nodos periféricos pueden estar relacionados a la vez con tantos otros diversos nodos, pues no estructuramos toda la información respecto a un único centro de un solo golpe sin tener en cuenta los demás elementos.

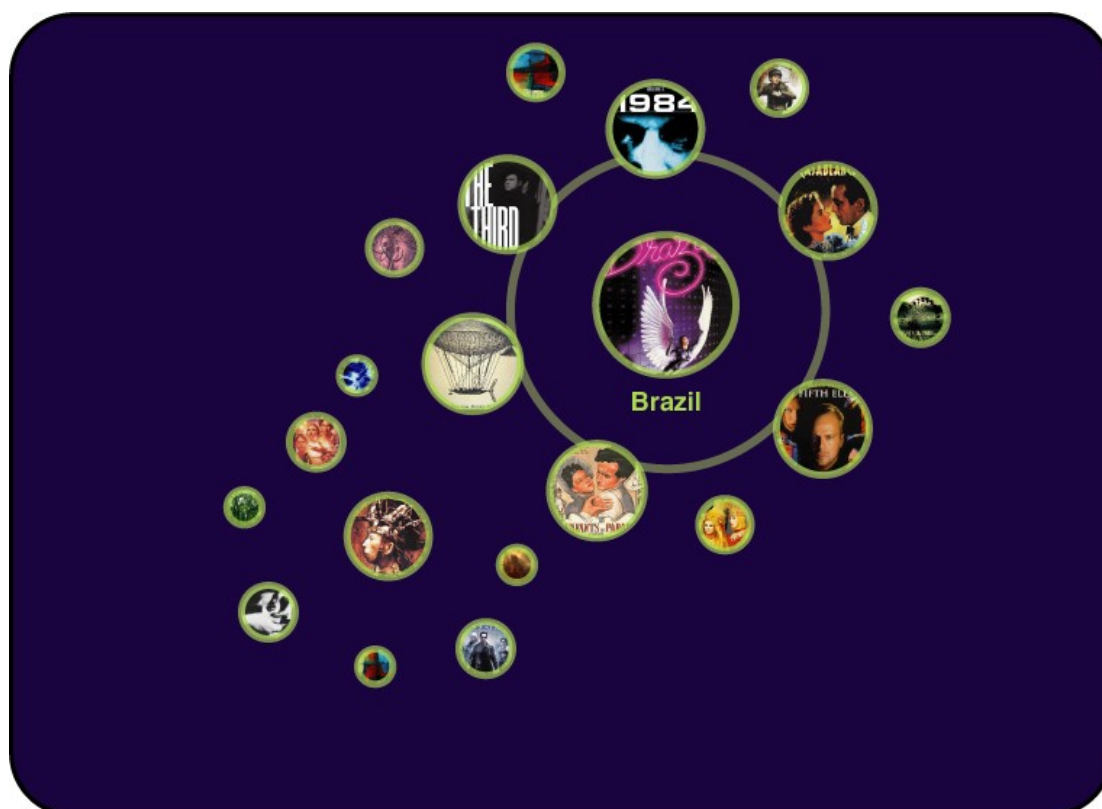


Fig.4.5: Esquema de la tercera vuelta de Diseño de la Interficie que muestra el aspecto de la misma a medida que exploramos nodos adyacentes al central.

4.3.2. Diseño de Interacción

En este esquema presentado a continuación se muestra el Modelo de Interacción básico de la interficie propuesta (resultado de la tercera vuelta del diseño). El modelo presenta la posibilidad de partir de una primera obra o concepto a elección del usuario desde la cual iniciar el recorrido por la red de nodos. Para esto, la interficie deberá de contar con un icono de búsqueda que nos lleve a una pantalla tipo buscador, y una vez introducido el nombre, la interficie resetearía la constelación presentada y crearía una nueva partiendo de los nodos más próximos al nodo seleccionado.

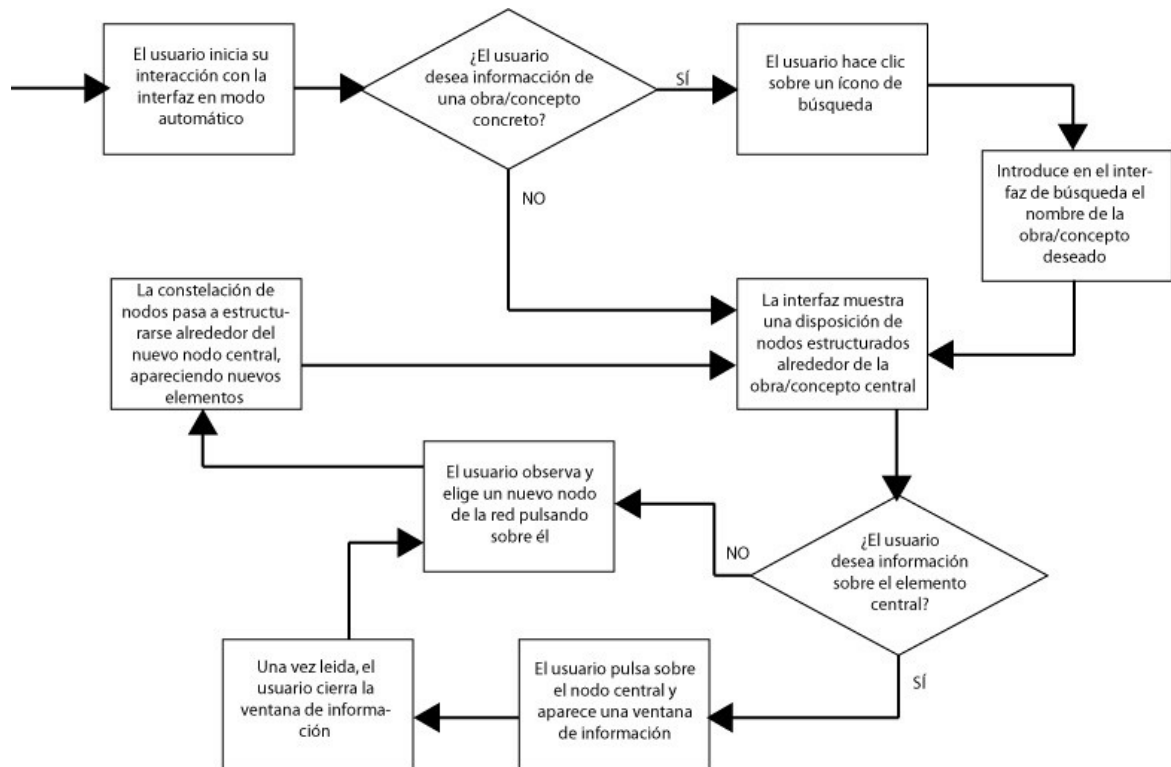


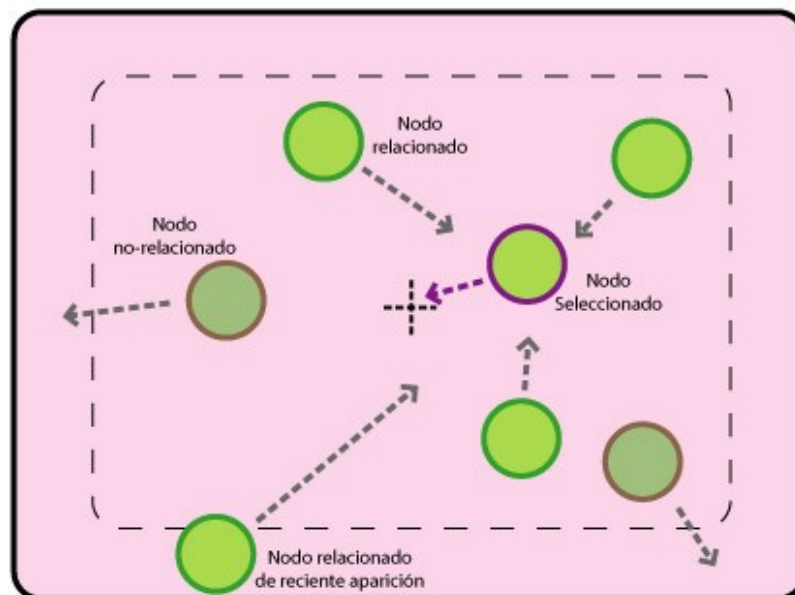
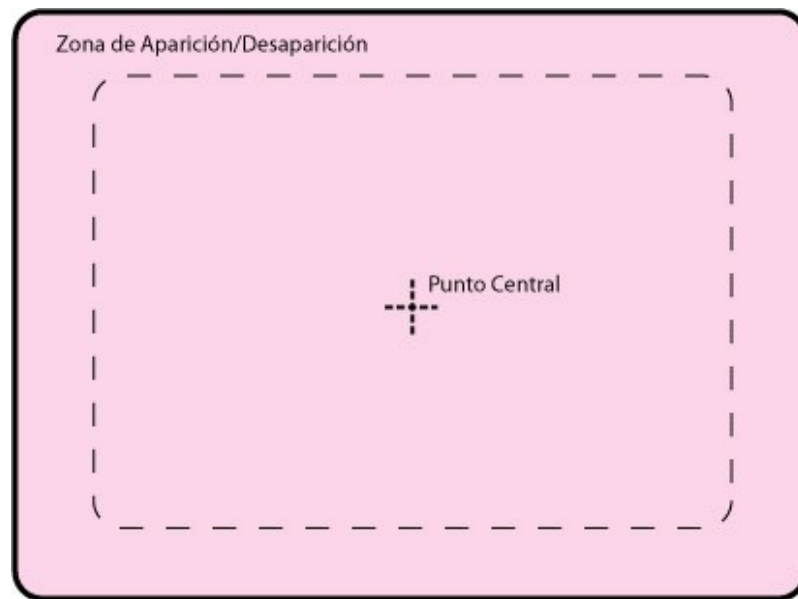
Fig.4.6: Esquema del Modelo de Interacción con el Diseño de Interficie de la tercera vuelta

Por último hay que mencionar el añadido de un modo automático de funcionamiento (modo Ambient Display) cuando la interficie lleve varios minutos sin recibir interacción física externa. En este modo, se propone que un algoritmo aleatorio vaya seleccionando, cada pocos segundos, un concepto central adyacente al actual, procurando un paseo totalmente azaroso por la red de nodos general, partiendo del nodo central actual que estuviera seleccionado la última vez que se interactuó con el display.

4.4.Cuarta vuelta en el Diseño de la Interficie

La penúltima vuelta de diseño en este proyecto es básicamente una etapa de refinado de la anterior, con lo que las diferencias entre este diseño y el que le precede son menores que los grandes cambios de enfoque existentes entre aquél y las vueltas primera y segunda. Los cambios introducidos vienen dados por dos factores distintos: el primero es la progresión lógica de nuestro método de trabajo en el que las diversas vueltas en el estudio de casos de uso, cuestionarios de usuario, etc. revierten en nuevas etapas de diseño y desarrollo. El segundo viene de la

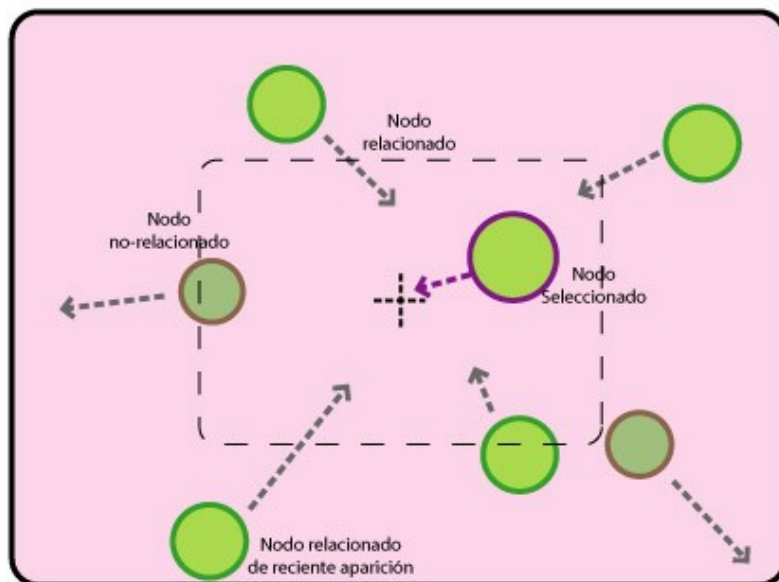
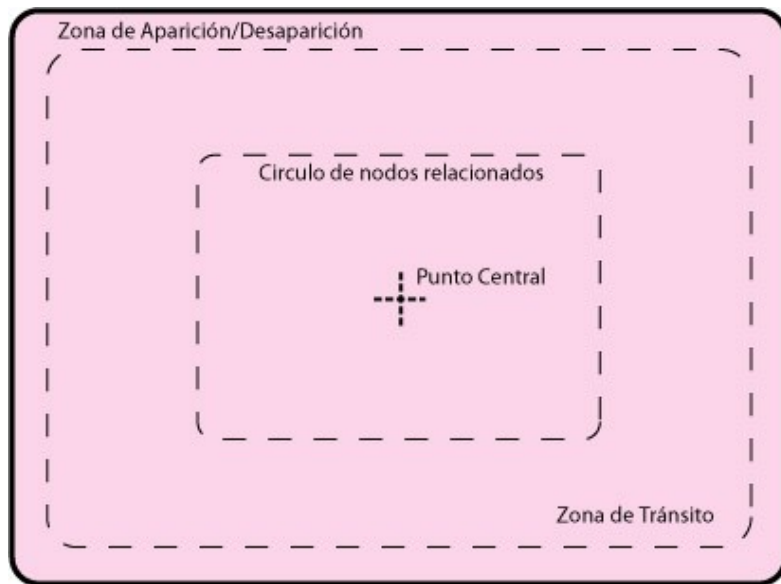
información recogida en las primeras etapas de la implementación, que a su vez puede desglosarse en dos ámbitos. Por un lado tenemos los cambios introducidos a medida que observamos el funcionamiento en tiempo real de los elementos en la interficie durante las primeras etapas de la implementación. Por otro, y tan o más importante si cabe, está el hecho de adaptar nuestro diseño de una idea general a un prototipo funcional para poder mostrar el resultado de nuestra investigación.



Figs. 4.7 y 4.8: Primer esquema de las áreas de pantalla y el comportamiento de los nodos de la cuarta vuelta de Diseño de la Interficie

Si bien la idea original es un diseño que cuenta con la posibilidad de un display de gran tamaño físicamente hablando, permitiendo esto una representación del espacio informativo muy vasta y con una gran cantidad de elementos individuales que explorar, dado que nuestro prototipo se enfoca desde la perspectiva de un programa ejecutable en cualquier ordenador de sobre mesa, las condiciones espaciales varían viéndose algo reducidas. Cada uno de los elementos de esta tiene que ser perfectamente observable y interactivo, así que una reducción proporcional del tamaño de dichos elementos no es viable, por lo que optaremos por simplemente reducir la cantidad de información simultánea que la interficie muestra. Esta modificación tiene la ventaja de ser algo escalable, es decir que si se quiere aplicar el prototipo a un soporte físico mayor bastan unos ligeros cambios para contar con un número de elementos mayor en pantalla con el mismo código.

Seguidamente, y relacionado con lo anterior, nos planteamos un ajuste en los mecanismos de funcionamiento de la interficie. Dada la voluntad de minimalismo y la facilidad de uso que queremos imprimir en nuestro dispositivo, así como el hecho de que se trate de un display ambiental, es preferible dejar claro cuál es el foco de atención al usuario y no complicar demasiado la lógica de la disposición de los elementos (y el hecho de tener una menor área de despliegue en nuestro prototipo también influirá en el comportamiento y disposición de éstos). Por todo ello optamos por dos cambios leves respecto al diseño de la interfaz anterior. En primer lugar, valoramos que el comportamiento de los nodos ha de ir ligado a un único factor, la relación o no con el nodo central, ya que el usuario centra su atención en este y en los que les rodea. De este modo separamos entre relacionados y no relacionados y damos más importancia a los primeros, mientras que los siguientes deberán despejar lentamente la interfaz. Resumiendo: el nodo central se rodeará de sus nodos relacionados, y aquellos que no estén directamente relacionados, que guarden una relación de “segundo nivel”, tendrán su espacio pero serán eliminados lentamente. De este modo el usuario tendrá en todo momento en pantalla cuál es su foco de atención y cuales las opciones cercanas posibles, y de un modo más alejado, dispondrá de estas obras de segundo nivel de un modo más soslayado y temporal. En las figuras 4.7 y 4.8 se muestra el comportamiento detallado de los nodos: en este esquema los nodos tienen un comportamiento ligado estrechamente a su condición respecto al nodo central, pasando a acercarse de ser nodos relacionados y a alejarse (y eventualmente desaparecer) en el caso contrario.



Figs. 4.9 y 4.10: Refinado del esquema de las áreas de pantalla y el comportamiento de los nodos de la cuarta vuelta de Diseño de la Interficie

Además de esto, como segundo ajuste convenimos reforzar la idea de separar entre atención central y atención periférica, que había quedado diluida en nuestra anterior vuelta de diseño. La decisión de estructurar la red alrededor del nodo central fuese cual fuese el punto en que dicho nodo se encontrara es más o menos discutible, pero de todos modos solo cobra sentido en un espacio físico amplio donde la atención del usuario pueda establecer una visión central y otra periférica en un sector parcial de la superficie. De este modo, en pos de la versatilidad de nuestro programa, capaz de funcionar a diversas escalas, así como

para favorecer de nuevo la idea minimalista según la cual hemos de regirnos por patrones de la mayor sencillez posible, la idea opcional que apuntábamos respecto a desplazar el nodo central al centro de la pantalla se nos presenta como necesaria, y deberá ser hecho de modo progresivo pero ágil.

De todos modos, no queremos invalidar dicha mejora del paso anterior del diseño en cuanto a percibir la información como una red de opciones, dando la idea de que el nodo central y sus relacionados son una parte del espacio informativo que se encuentra en una red mayor. Lo que queremos es llegar a una solución de compromiso entre el tercer diseño de interficie (del cual este cuarto sólo es un refinado) y la idea fundamental subyacente en el anterior. Así pues, seguimos pretendiendo evitar un salto brusco de percepción entre un estado de la red y el siguiente, por lo que seguimos trabajando en un espacio mutable y el diagrama del modelo de interacción del paso anterior sigue siendo válido en este.

El cambio fundamental se produce en que el área cercana al nodo central recogerá los nodos relacionados, que flotarán hacia ella, mientras que aquellos que no lo estén se destinarán hacia el área exterior para su eliminación. Pero dado que seguimos queriendo presentar información adicional de la red que se extiende más allá, estos tránsitos se harán de modo gradual, lo que hará que la zona entre el centro y la periferia sea un espacio en que los nodos se desplazan y cambian su visibilidad poco a poco, permitiéndonos así seguir visualizando e interactuar con estos nodos relacionados en un nivel lejano.

El buen funcionamiento de todo este sistema dependerá de un correcto ajuste de las velocidades y transiciones de forma y visibilidad de los nodos. Principalmente nos enfocaremos en que los nodos relacionados hagan una aparición pronta, debido a que es la información más vital para el usuario en dicha interficie, mientras que el resto deberá despejar rápidamente la zona central, pero permanecer el tiempo suficiente en la zona periférica para seguir siendo navegables. Sobre los mecanismos concretos para conseguir esto con las herramientas de las que disponemos hablaremos en el apartado de implementación.

Durante esta etapa se han realizado diversas pruebas informales con usuarios que nos dan sus valoraciones particulares, las conclusiones de las cuales nos llevan a la última vuelta de diseño en nuestro prototipo, detallada a continuación.

4.5. Quinta vuelta en el Diseño de la Interficie

Llegamos por fin a la última vuelta en nuestro diseño. Esta vuelta se ha realizado con la implementación altamente avanzada y el prototipo ya funcional, a partir de la información que los primeros usuarios en ver e interactuar con la interficie nos han dado.

Por todo ello, los cambios que se introducen en esta etapa se realizan mediante ajustes en los parámetros del programa que controlan el comportamiento de sus elementos, más que a base de cambios fundamentales de código. Sin embargo, es interesante comprobar cuán profundamente puede cambiar el aspecto y comportamiento de la interfaz, así como su repercusión en la usabilidad, a través de estos cambios en dichos parámetros.

Centrándonos ya en el quid de la cuestión, los cambios en esta etapa final del diseño vienen dados por una misma causa, que puede ser resumida en el concepto de la búsqueda de simplicidad por parte del usuario. Las pruebas revelan que las transiciones entre exploración y exploración, en que los nodos no-relacionados permanecen un tiempo en segundo plano en pantalla como una opción temporal y una indicación de las demás opciones de exploración existentes a partir de el anterior nodo central, no aportan una información que el usuario requiera estrictamente, e incluso llega a estorbarle o resultarle confuso en algunos casos.

De estas pruebas y observaciones informales extraemos que lo que el usuario busca, y lo que atrae toda su atención, son estas relaciones en primer nivel, y el hecho de pulsar en un nodo relacionado centra su atención en el siguiente paso, en las relaciones del dicho nodo estrictamente. Curiosamente comprobamos que el usuario base corrobora la necesidad que establecíamos de minimalismo en el diseño y simplicidad de uso más allá de lo esperado, y al usar una interfaz sencilla como debe ser un display periférico no muestra predisposición a funciones secundarias que requieran una atención muy focalizada y acotada en el tiempo.

Esto nos plantea una importante cuestión a resolver. Los cambios en el comportamiento de los elementos son evidentes: aceleraremos la etapa de alejamiento y desaparición, reduciendo más el impacto visual de los nodos no-relacionados, y asignaremos un mayor espacio a los nodos a explorar situados alrededor del nodo central, que además podrán ser de un tamaño ligeramente mayor. La contrapartida es que queremos seguir ofreciendo al usuario una navegabilidad que lo mantenga como observador en un punto de una red, y no por

una serie de opciones del tipo “bifurcación”. Si bien antes esto se resolvía con el resto de nodos que navegaban durante un corto tiempo la interfaz por la zona periférica, ya ha quedado mostrado que esta solución se revelaba como una media tinta entre la idea de ofrecer nuevos caminos desde el nodo anterior y la de la exploración focalizada en el punto actual de la red, con lo que debemos plantear nuevas soluciones.

La solución que implementa nuestra interfaz es la utilización de un historial. En todo momento, la interfaz guardará una lista de la “ruta” que el usuario ha ido estableciendo a través de la exploración. Además del buscador, ahora la interfaz dispondrá de un botón atrás, que volverá a centrar al usuario (de forma transicional, como siempre) sobre el anterior nodo explorado, y así sucesivamente.

De este modo, ofrecemos al usuario un grado de exploración en forma de red muchísimo mayor que en los diseños anteriores, ya que puede explorar caminos indefinidamente largos desde un nodo y regresar a él para emprender nuevas búsquedas, haciendo nuevas exploraciones y backtrackings de la profundidad que desee, resultando en una exploración mucho menos lineal.

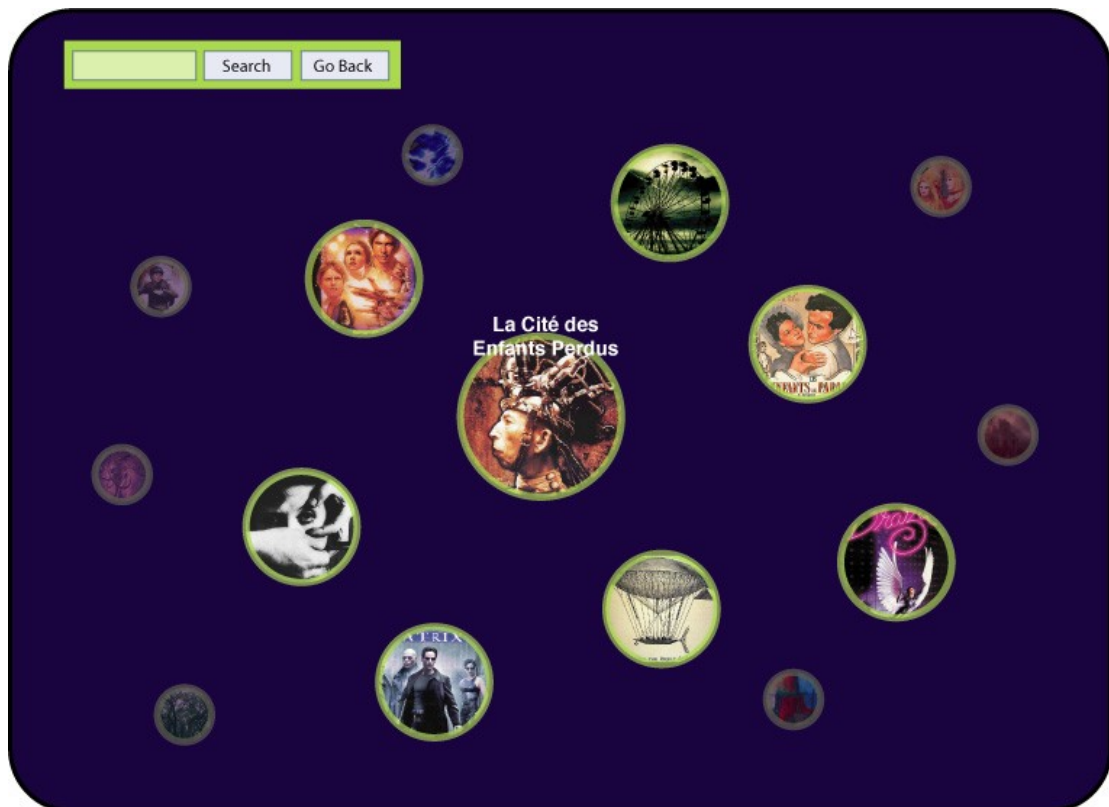


Fig. 4.11: Primer esquema aproximado del aspecto final de la última vuelta del Diseño de la Interficie.

Es interesante, desde el punto de vista del estudio del desarrollo del diseño, como los refinados y las iteraciones, y el feedback por parte de los usuarios, nos conducen poco a poco a girarnos hacia la idea germinal de nuestro proyecto, y a buscar nuevas vías para plasmar dicha idea germinal en vez de complicar la interacción. Asimismo, comprobamos como lo adecuado y requerido por los usuarios en un tipo de display como una interficie periférica o ambiental, que precisa de simplicidad de uso, de atención limitada y de un diseño no intrusivo, es una interacción concisa y simplificada presentada por un diseño atractivo pero minimalista, con los elementos justos y necesarios para presentar al usuario el nivel ligero de interacción deseado.

Llegados a este punto tan avanzado en el desarrollo de nuestro proyecto, cabe valorar la posibilidad de expandir la idea de esta nueva vía de exploración (trazado y backtrack de caminos realizados por la red) en posibles futuras etapas de desarrollo de este sistema, con la inclusión de elementos, posiblemente visuales, que amplíen o faciliten este tipo de interacción de cara al usuario, lo que será expuesto y comentado en el apartado correspondiente de propuestas futuras en el presente trabajo.

5.Implementación

5.1.Estructura del Sistema

5.1.1.Primer aproximación teórica a la Estructura de una Interficie definitiva

Según nuestra primera aproximación, el software para implementar esta interficie se estructuraría en tres partes básicas. Son las siguientes:

-Parsers: realizados en java, los parsers leerán la información de IMDB y otras fuentes y la estructurarán y almacenarán en contenedores temporales, creando objetos de la forma correspondiente al modelo de tipos de datos elegidos. Este parseo, dado el tamaño de los ficheros de entrada, es un trabajo computacional importante, pero siendo el espacio informativo prácticamente estático, solo exige ser realizado una vez para cargarlo en la base de datos (en una aplicación del sistema a largo plazo, el parseo podría volver a efectuarse para renovar la base de datos una vez al mes o menos, por ejemplo).

-Base de Datos: los parsers, una vez organizada la información, la cargarán en una base de datos SQL a la que accederá el software la interficie.

-Interficie: la parte visible de la aplicación, una interficie gráfica construida en lenguaje FLEX, que permite manejar cómodamente animaciones dentro de un sistema de programación orientado a objetos tan completo como C++ o Java, y facilita asimismo conectividad con información de la red y bases de datos. Esta será, básicamente, la interficie interactiva que hemos estudiado y diseñado en los apartados anteriores.

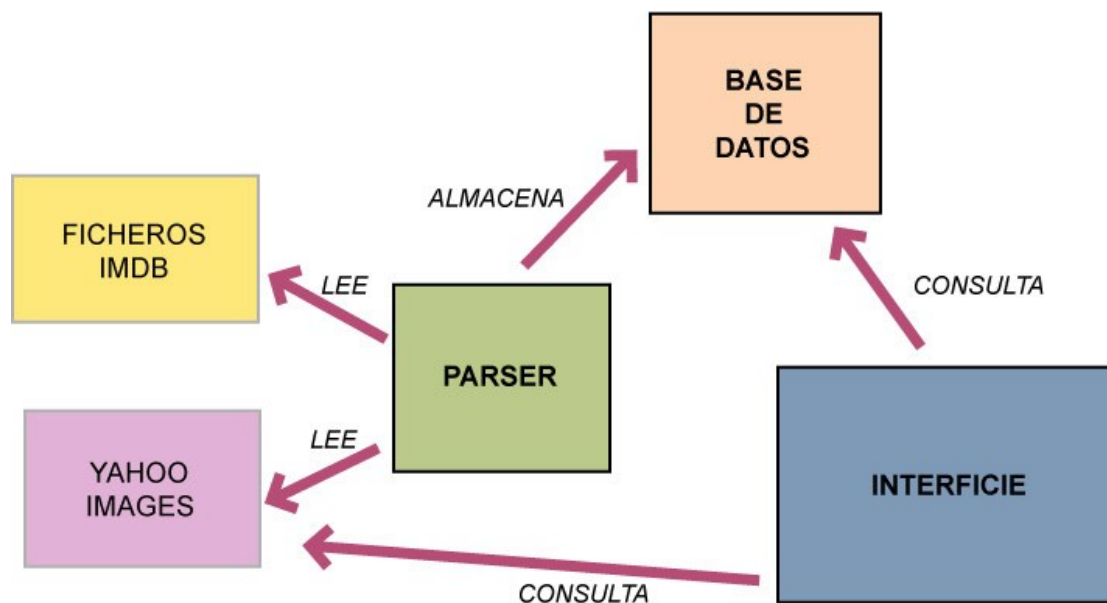


Fig.5.1: Estructura del Sistema que proporcionaría una interficie de acceso explorativo abstracto a todos los conceptos y obras almacenadas en IMBD.

5.1.2. Estructura definitiva de nuestro Prototipo de Interficie

La estructura definitiva es el resultado de aplicar algunas mejoras respecto al diseño anterior sumado a tomar algunas decisiones relacionadas con el hecho de implementar un prototipo de la interficie, que implementará todas las funcionalidades del diseño planeado usando un conjunto de datos menor y requiriendo menos recursos para su correcto funcionamiento.

El primer cambio significativo aplicable a un diseño final es el de eliminar la dependencia que la interficie tiene de realizar consultas en internet. Si disponemos de una base de datos suficientemente potente, es posible guardar en ella las imágenes necesarias para ser mostradas por el display. Esto crea por fin una separación total entre los pasos de recogida de datos y el funcionamiento de la interfaz, que sólo precisará de una conexión a la base de datos para funcionar.

El cambio final en nuestro prototipo consiste en cambiar la base de datos por el uso de ficheros XML que pueden ser usados cómodamente desde la propia máquina. Es lógico pensar que depende del uso que se le quiera dar a la interficie una solución es más ventajosa que la otra: todo dependerá de la cantidad de datos de que dispongamos. Por ejemplo, para un uso explorativo de toda la información de internet movie database, que cuenta con miles y miles de entradas de películas y conceptos, el uso de una potente base de datos se hace imprescindible. Por otro lado, si queremos mostrar las relaciones conceptuales entre un conjunto de datos más reducidos, por ejemplo una exposición en un museo que trata sobre las corrientes musicales de la década pasada, o nuestro propio prototipo, que navegará las 250 películas mejor valoradas en la red y sus conceptos relacionados, contar con los datos en xml en la propia máquina donde se ejecuta la interfaz es mucho más asequible y también cómodo y rápido, como explicamos más abajo.

Nuestro parser, pues, hará una labor extra, que será la de descargar las propias imágenes de la red (las imágenes asociadas a obras y conceptos) y guardarlas en un directorio adecuado. A parte, una vez la información esté en clases será transformada y escrita en ficheros XML. La interfaz hará una lectura de estos ficheros, situados en su propia máquina, en el momento de entrar en funcionamiento, cargando en su memoria la información necesaria. Esto proporciona la ventaja de no tener que estar haciendo consultas SQL a la base de datos en tiempo de ejecución del programa cada vez que necesitamos acceder y mostrar información nueva. Es evidente que ante un volumen de datos mucho mayor leer la

información en tiempo real se haría necesario, pese a que eso ocasionaría desventajas que deberían tratar de solventarse con un importante trabajo de optimización, dado que no sería viable cargar en la memoria del programa Flex esa cantidad de información. Pero con un volumen mediano (como el que nos ocupa) o pequeño el uso de ficheros xml se nos presenta como una opción mejor.

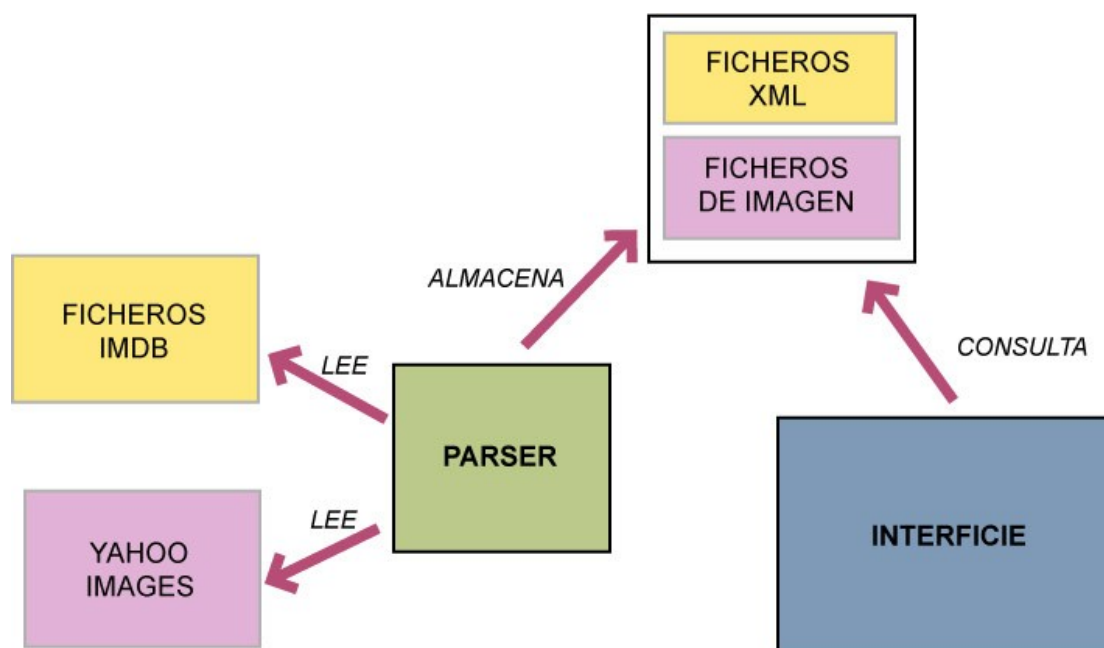


Fig.5.2: Estructura final del Sistema de nuestra Interficie.

5.2.Fuentes de Información e Información Disponible

Dada la voluntad de focalizar el tema sobre la creación cinematográfica, la opción más útil es IMDB.com (Internet movie database). Del mismo modo, considerando que nuestra intención es dar al usuario un marco relacional lo más amplio posible, pese a que el objetivo principal radica en las conexiones entre obras y conceptos, no debemos restringirnos demasiado estrechamente a unas categorías distintivas demasiado reductivas, consiguiendo un volumen de información mucho mayor.

5.2.1.Recursos útiles proporcionados por IMDB:

Investigando las diferentes opciones informativas que nos proporciona IMDB encontramos diversos apartados y posibilidades que serán especialmente útiles para generar la información que queremos que muestre nuestra interficie. Principalmente

estamos hablando de:

- Palabras clave asociadas a un film (Plot keywords): Nos muestra un listado con todas las palabras clave que se relacionan con el desarrollo, haciendo referencia no solo a géneros o estilos si no también a cantidad de elementos argumentales o cualquier otra característica de la que la obra pueda participar (como estar basada en una novela, etc).

- Relaciones entre películas (movie connections): otro recurso que encaja con nuestros propósitos al abordar la interficie; el apartado Movie connections, referente a un film concreto, nos proporciona un listado de otros films que se relacionan con el primero, ordenados según categorías. Algunas de ellas nos darán información obvia que no es necesaria para nuestra tarea, pero otras resultan perfectas, como por ejemplo los apartados de “referencias” a otras películas y “referenciada en” otras películas.

5.2.2. Acceso a los Datos de IMDB:

Internet Movie DataBase pone a disposición de los usuarios, vía ftp, un amplio conjunto de ficheros descargables “.list”, en formato de texto plano y por lo tanto fácilmente parseables, que corresponden a la información de su base de datos. De estos ficheros nos interesan básicamente:

-“Plot Keywords”: un listado de las palabras clave que usaremos como concepto y su número de ocurrencias, seguido de un listado de películas y a qué palabras clave se encuentran asociadas.

-“Movie Links”: un listado de películas y a qué otras películas se encuentran asociadas, clasificado por “referencia a”, “referenciado por”, “versión de” etc.

-“Plot Synopsis”: un listado de películas acompañadas de las sinopsis escritas por los usuarios.

IMDB no permite el acceso directo a sus imágenes. Por otro lado, tampoco tenemos imágenes asociadas a los conceptos. Por lo tanto, estas serán extraídas parseando búsquedas en “Yahoo Images”.

5.3. Programa Parser

Es lógico pensar que en un trabajo enfocado primordialmente al diseño, y del que se pretende obtener un modelo de programa orientado a la representación conceptual de una información dada, hablar de la implementación de nuestro parser concreto no se presenta como algo de alta prioridad en este trabajo comparado con estudiar el desarrollo del diseño y la eficacia de la interfaz propuesta para el propósito planteado.

Sin embargo, entender el funcionamiento de el parser es básico para comprobar cómo deben generarse los conjunto de datos interrelacionados para que puedan posteriormente ser mostrados por la interficie. Del mismo modo es fácil comprobar cómo puede usarse el mismo parser con diferentes modelos de filtrado y obtener diferentes conjuntos de datos usables por nuestro prototipo. Finalmente, el desarrollo y comprensión de las complejidades que el diseño del parser entraña facilitará el desarrollo de futuros programas preparados para la obtención de datos de fuentes distintas, tanto programas de parseo como de edición manual de dichos conjuntos de datos.

5.3.1. Estructura de los Datos para Base de Datos SQL

Mostramos ahora el modo en que el parser Java estructura los datos en clases. Esta estructura es idónea para ser cargada posteriormente en una base de datos SQL. En el apartado siguiente se relatan los añadidos para su compatibilidad con la escritura en ficheros XML.

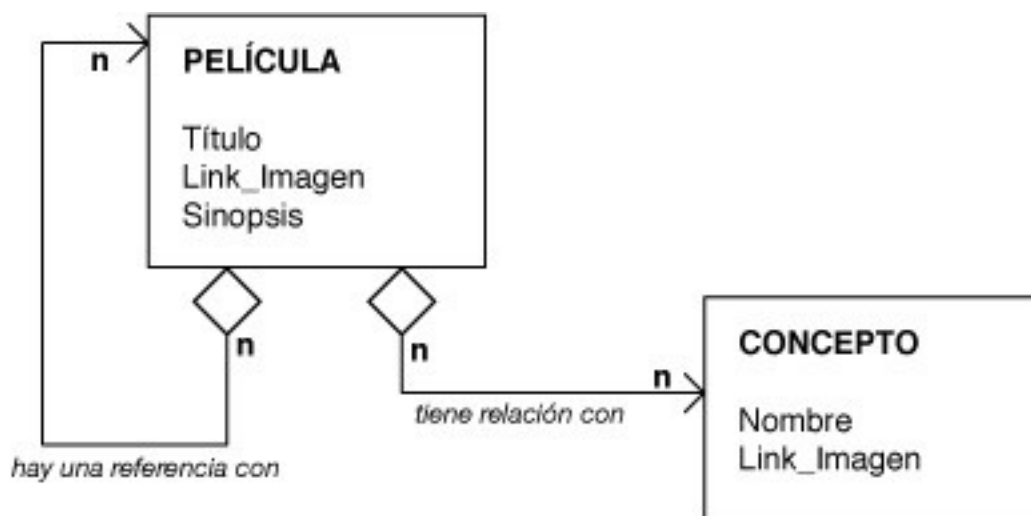


Fig.5.3: Diagrama UML de las clases Película y Concepto, diseñadas para ser cargadas en una base de datos SQL.

La información recopilada y estructurada se divide en dos clases: películas y conceptos. Los grupos de objetos de estos dos tipos de datos se almacenaran en una pareja de hashtables destinadas a ese fin.

La clase PELÍCULA es la más compleja de las dos.

Consta de tres campos:

- Título: el nombre completo de la película complementado con la fecha de publicación para distinguirse del resto de títulos similares, tal y como aparece en IMDB.
- Link_Imagen: un enlace http a una imagen icónica representativa del film, conseguida mediante la obtención de la miniatura de la imagen producida por una búsqueda en yahoo images. Normalmente se trata de la carátula del film.
- Sinopsis: un campo de texto largo con la primera sinopsis del argumento de la película (si existe) leída del fichero "plot synopsis".

Seguidamente, la clase consta de dos contenedores con sendos listados de referencias:

- Películas relacionadas: las películas que constan en las secciones "referencia a" y "referenciado en" del fichero "movie links".
- Conceptos relacionados: los conceptos listados como relacionados con el film en el fichero "plot keywords".

La clase CONCEPTO, por su parte, no referencia a otras clases.

Consta únicamente de dos campos:

- Nombre: el título dado al concepto, es decir, la keyword en sí, tal y como aparece listada en el fichero "plot keywords".
- Link_Imagen: similarmente al campo homónimo en la clase anterior, un link a una miniatura de imagen obtenida de "yahoo images" representativa, en este caso, del concepto al que pertenece.

5.3.2. Estructura de los Datos para Ficheros XML

Con el objeto de adaptar el funcionamiento del sistema al uso de ficheros XML, se introducen los cambios listados a continuación. Cabe destacar que dichos cambios son añadidos, y que por lo tanto en ningún momento se incumple o destruye la lógica de la estructura de los datos expuesta en el apartado anterior, por lo que sigue siendo posible incluir en el programa parser una función de guardado en una base de datos.

En primer lugar, en la estructura anterior hemos dado por hecha la posterior transformación de las clases a una base de datos usando las librerías adecuadas para ello, transformación que automáticamente usa las referencias a objetos contenidas en las instancias para establecer las relaciones en la base de datos, creando para ello un campo identificador extra que asignará a cada una de las entradas. Todo este proceso debe ser hecho manualmente en el caso de los ficheros XML. Así pues, incluimos tanto en la clase Película como en la clase Concepto un nuevo atributo ID que será un identificador numérico de cada instancia de clase. Es decir, cada película y cada concepto en nuestro conjunto de datos tendrá un número entero como identificador unívoco. Del mismo modo, en vez de usar vectores de relaciones a objetos en los campos de Películas Relacionadas y Conceptos Relacionados, utilizaremos vectores de enteros donde guardaremos directamente las IDs de los elementos relacionados.

Dado que vamos a guardar las imágenes de modo local, el campo para la imagen puede utilizarse para almacenar el nombre del fichero de la misma en vez de la URL. Sin embargo cabe pensar que podemos optimizar la cantidad de datos a guardar en los XML si usamos como nombre de fichero (a la hora de bajar las imágenes de internet mediante el programa parser) el ID o el Nombre del elemento correspondiente, método empleado por nuestro parser y que se ahorra esta cantidad de información reduciendo el volumen de los XML. De todos modos este campo sigue siendo útil si queremos darle uso opcionalmente (por ejemplo si no vamos a almacenar las imágenes localmente y queremos acceder a ellas a través de la red, o si usamos nombres distintos para los ficheros).

Por último, para facilitar la lectura de los ficheros por el programa Interficie, almacenamos datos de las cantidades variables de objetos en los vectores (la información se encuentra más detallada en los siguientes diagramas). Concretaremos algunos puntos al respecto en las próximas secciones.

Movie Collection XML

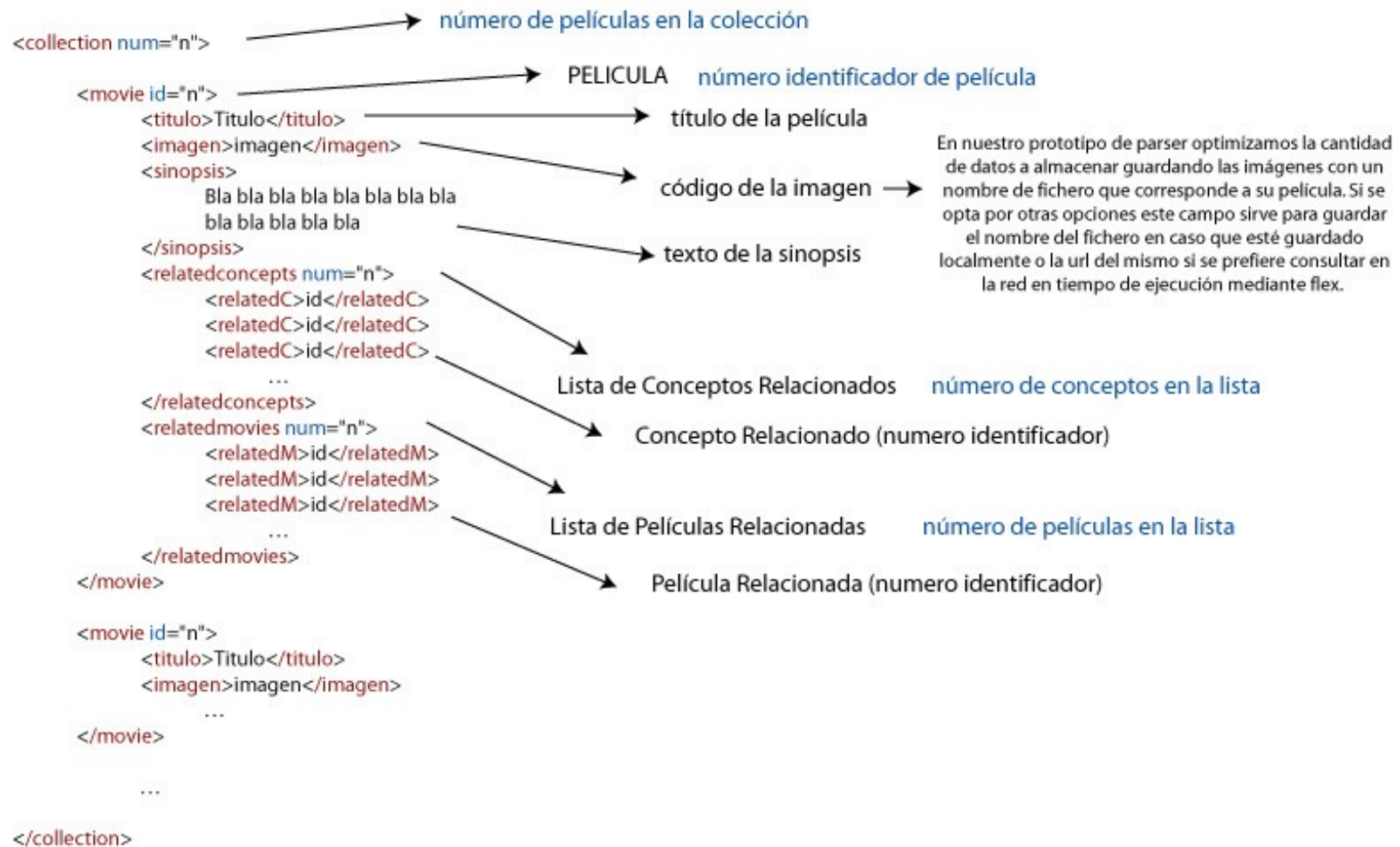


Fig.5.4: Estructura del XML que almacena la información de la Colección de Películas.

Concept Collection XML

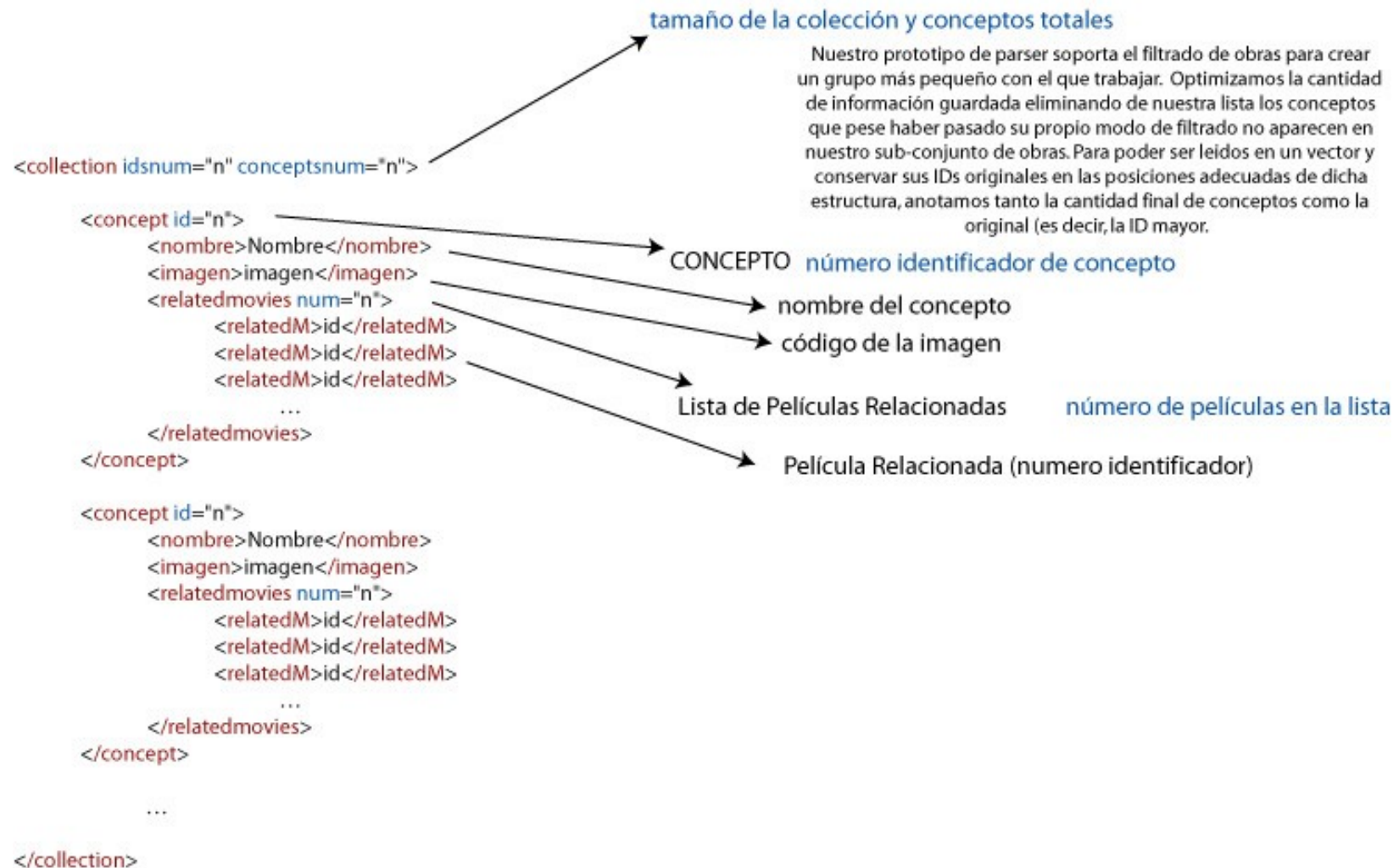


Fig.5.4: Estructura del XML que almacena la información de la Colección de Conceptos.

5.3.3. *Funcionamiento del Programa Parser*

A continuación describiremos brevemente el funcionamiento y las utilidades del parser y las acciones que efectúa paso a paso para conseguir nuestro propósito:

Las tareas que efectúa el parser pueden dividirse en dos funciones principales. La primera es procesar los TXT de la base de datos de IMDB como entrada del programa, extraer y ordenar la información dándole el formato establecido en los apartados anteriores, y escribir esta información generando unos ficheros XML de salida con dicho formato, perfectamente funcionales para ser leídos por la interficie. La segunda tarea es la de leer los XML y completar la información que la interfaz necesitará descargando de Yahoo Images las imágenes necesarias asociadas a cada film y a cada concepto y archivándolas.

La razón por la cual estas dos tareas, que podrían realizarse en una misma ejecución, se encuentran separadas es simple y radica en una cuestión práctica: la lectura de los ficheros de IMDB es costosa en recursos dado el peso de sus ficheros, que responde al inmenso volumen de su base de datos. Nuestro parser recoge sólo la información requerida, filtrando la no deseada como explicaremos más adelante, y genera unos archivos XML mucho más manejables. Del mismo modo, el acceso a Yahoo Images para recoger datos visuales de toda la información requerida es igualmente costoso en recursos y tiempo de ejecución. Separando las tareas en dos partes podemos primero obtener unos ficheros más cómodos, finalizar la ejecución, y una vez nos hemos asegurado de que la tarea se ha realizado sin problemas, ejecutar la segunda funcionalidad del programa, leyendo los XML mucho más rápidamente que los archivos anteriores y dedicando todos nuestros recursos a la búsqueda y descarga de las imágenes pertinentes.

Refiriéndonos ahora concretamente a la tarea de parseo, el programa ejecuta tres pasos globales:

- 1) Lectura de los ficheros de entrada, que son cargados en Strings mediante el uso de buffers de gran capacidad.
- 2) Proceso y extracción de los ficheros, estructurando la información obtenida en objetos Java de las clases pertinentes, los cuales se almacenan en hashtables.
- 3) Finalmente, lectura de las hashtables y escritura de su contenido en ficheros XML de salida.

Detallamos a continuación como son leídos y procesados los datos de los ficheros TXT y cuál es la naturaleza concreta de la información que finalmente se obtiene en clases Java:

El primer archivo procesado es el que contiene las Keywords (nuestros conceptos) asociados a las películas. Este archivo es primordial para establecer todas nuestras instancias de película y concepto, ya que contiene todo lo necesario. En primer lugar se lee una lista de keywords acompañadas por un número entre paréntesis, esto es el número de ocurrencias (cuántas películas contienen este concepto): este número nos sirve para un primer filtrado, ya que podemos establecer a partir de cuántas ocurrencias debe tener una keyword para entrar en nuestra lista de conceptos (ya que lo importante es que los conceptos nos sirvan para interconectar cuantas más obras mejor).

Seguidamente en el mismo archivo encontramos una lista de nombres de películas seguidas de sus keywords asociadas. El formato es el siguiente:

Título (año) (información adicional) keyword

Cuando una película contiene varias keywords (la práctica totalidad) se repite la línea con el mismo título e información seguida de cada una de las keywords. Es, como vemos, un formato bastante rudimentario, y para leerlo el programa actúa del siguiente modo: Cada vez que una película es leída se compara con la lectura anterior. Si es una obra nueva guardamos la que estábamos procesando y creamos un objeto nuevo del tipo película, para guardar la referencia a su keyword en su vector de conceptos relacionados. Si es la obra que ya estábamos procesando, simplemente guardamos la referencia de la nueva keyword y continuamos. Del mismo modo, al concepto referenciado se añade la referencia de la película en su vector de películas relacionadas.

Pero no todas las películas son guardadas, si no que disponemos de dos filtrados distintos para seleccionarlas. Un primer filtro que deben pasar todas las entradas de la base de datos consiste en discriminar si se trata realmente de una película estrenada en cines o por el contrario es un film directo a video, una serie de televisión o un videojuego. Esta distinción se hace gracias a la información adicional, ya que mientras toda película viene indicada como "Título (Año)", en los demás formatos esto es seguido por siglas entre paréntesis como "(TV)" (televisión) o "(VG)" (videojuego). La eliminación de estas entradas es útil además para librarnos de películas pornográficas y títulos de índole similar.

El segundo filtro, opcional y utilizado para la obtención de nuestro subconjunto de datos para el prototipo, consiste simplemente en la lectura previa de

un archivo con los títulos de las obras que queremos procesar, siendo ignoradas el resto de ellas. Para nuestro prototipo, por ejemplo, se ha usado una lista facilitada por Internet Movie DataBase con las doscientas cincuenta películas mejor valoradas por los usuarios de dicha web de la historia de la cinematografía mundial.

Seguidamente se procesa el fichero de conexiones entre películas. Este fichero contiene asociaciones entre films, y se procede de un modo similar: leemos aquellas entradas bajo los temas “referenced in” o “referenced by”, y guardamos la referencia de una película a otra en el vector de películas relacionadas de dicha obra, siempre claro está que ambas obras pasen el filtrado previo y se encuentren en nuestra hashtable. Si bien con grandes volúmenes de datos esto proporciona igualmente una buena cantidad de información, con una muestra pequeña es difícil encontrar relaciones entre las (muy relativamente) escasas obras que componen la misma, por lo que nuestro prototipo no hace uso de ese tipo de información.

El otro fichero que debe procesarse y ser leído es del de las sinopsis argumentales. Contiene todos los films de IMDB y, de cada uno de ellos, diversos resúmenes de su argumento efectuados por los usuarios. El parser lee aquellas películas que han pasado el mencionado filtro y copia el primer resumen argumental de cada una de ellas en el string pertinente de la instancia de la película en la hash.

La escritura de los ficheros XML es simple y entraña pocos misterios, y el formato que obtenemos se ha detallado en el apartado anterior. Hay que destacar la conveniencia de guardar el número de datos que se hallan en campos de longitud variable para facilitar la posterior lectura del fichero. Del mismo modo, para no sobrecargar el fichero con información inútil, aquellos conceptos que debido al filtrado de películas no se encuentran relacionados con ninguna de las mismas no son guardados en el fichero. En aras de facilitar la lectura y el posterior trabajo con los datos, guardamos ambos números (el número total de conceptos y el número de conceptos guardados realmente). De este modo la interfície, al cargar los conceptos en sus vectores, podrá mantener su orden y correspondencia con las posiciones de los mismos.

Finalmente, a la hora de obtener imágenes de “Yahoo Images”, se ha optado por la descarga de imágenes en tamaño miniatura, dado su uso como icono y su menor peso. Obtenemos una imagen relacionada con cada concepto (buscando el concepto en Yahoo) y otra de la carátula de cada film mediante la búsqueda del título de la película más el string “movie póster”.

5.4. Programa Display

En esta última sección de nuestro apartado referente a la implementación del sistema se detallan los aspectos principales del programa flex de nuestro prototipo de display periférico.

La estructura del programa está planteada para mantener la separación entre los datos y la representación visual de los mismos. En el momento del arranque, el programa realiza una primera tarea ejecutada linealmente, leyendo y cargando en memoria los datos facilitados por el parser. Seguidamente se inicia la fase “event driven”, en que las acciones vienen dadas por eventos desencadenados por la actuación del usuario.

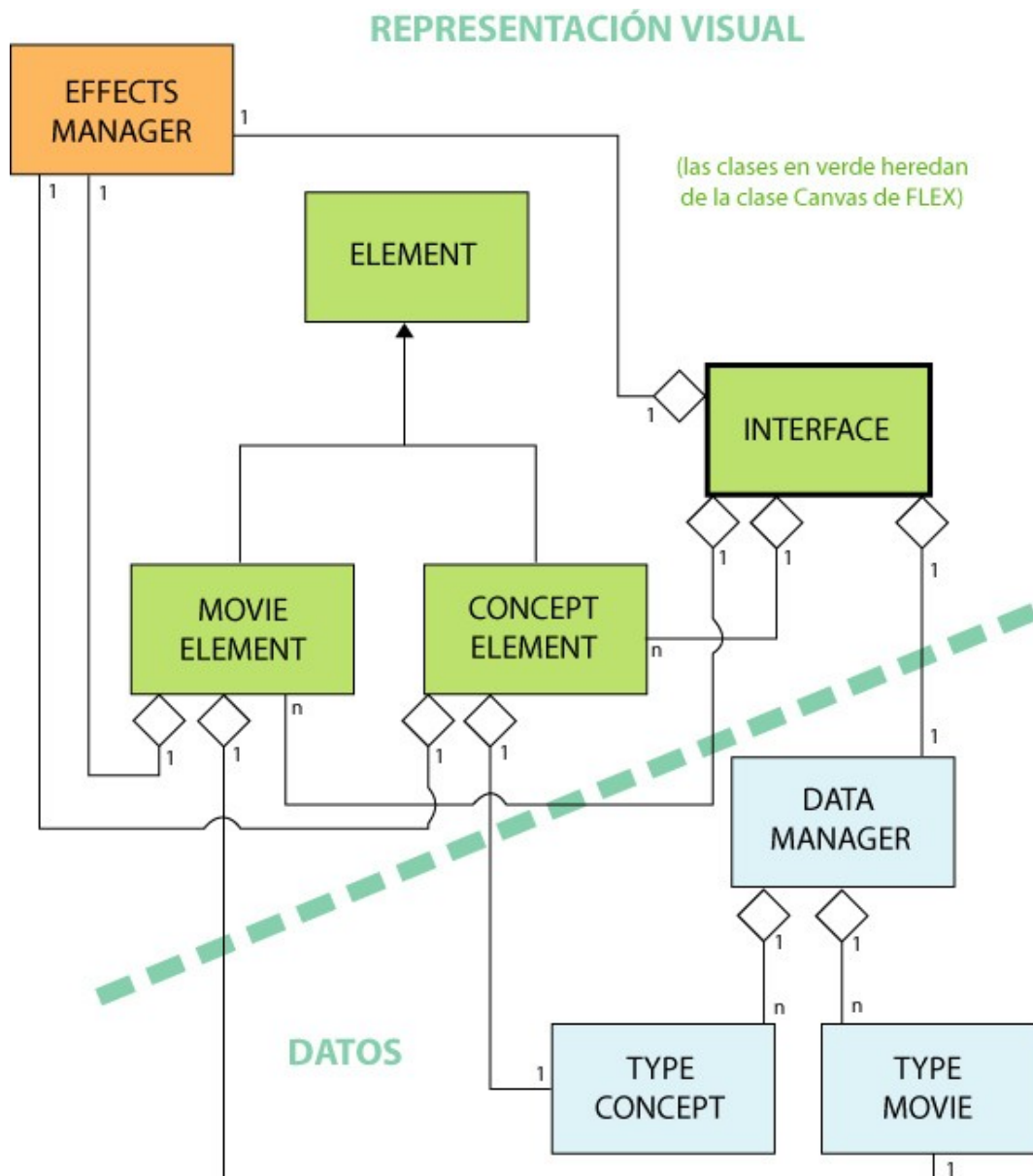


Fig.5.5: Diagrama UML de las Clases principales del Programa Interficie.

5.4.1. Modelo de Encapsulación

La estructura interna del display es bastante sencilla y se encuentra dividida en los mencionados ámbitos de “Datos” y “Representación Visual” respectivamente. Este segundo ámbito se puede dividir en la Interficie (el espacio virtual donde se mueven los elementos informativos y que controla su comportamiento), y los propios Elementos Informativos.

La Interficie dispone de la información de leída en el Manager de Datos, ya la hora de representar visualmente dichos datos crea y manipula en sus vectores contenedores Elementos a los que asigna datos de dicho manager, como explicaremos más adelante.

Estos elementos, además, pueden ser interactuados por el usuario, con lo que tienen implementados unos comportamientos que serán desencadenados o bien por acciones del usuario o bien por acción de la propia Interficie. Los elementos notifican cambios en su condición a la interfaz por un sistema de eventos.

Para manejar los desplazamientos y animaciones de los componentes gráficos, cada elemento (y la interfaz) dispone de un manager de efectos, separando así el sistema lógico de comportamiento (descrita en los elementos) del código de más bajo nivel destinado a gestionar dichos comportamientos.

5.4.2. Datos

La clase Data Manager se encarga de almacenar la información de Films y Conceptos en sendos vectores. Cada instancia de TYPE_MOVIE y TYPE_CONCEPT representa una película o concepto con toda la información asociada recogida por el parser en los XML, incluido el link a la imagen correspondiente en el directorio local.

La interfaz mantiene en todo momento su instancia de Data manager, con los vectores conteniendo toda la información necesaria de los datos del espacio informativo que la interficie explora. A la hora de mostrar la información por pantalla, la interfaz crea y destruye instancias de elementos (como se explica seguidamente), a cada uno de los cuales asigna una instancia de datos de película o concepto. De este modo la búsqueda y muestra por pantalla de nueva información se efectúa y ejecuta rápidamente, al no ser necesaria la lectura y carga de nueva información externa a la interfaz.

5.4.3. La Interfaz y sus Elementos

Como se ha explicado, la Interfaz es la clase principal encargada de contener y manejar los elementos que la componen, incluyendo todos los nodos (films y conceptos) que en ella se encuentran. Pero esta definición no debe llevar a equívoco, pues los nodos tienen un alto grado de autonomía y performan todas las acciones que solo atañen a su propia instancia ellos mismos, siendo la interficie la que se encarga, concretamente, de la comunicación entre nodos y gestión (creación, destrucción, etc) de los mismos.

La clase Interfaz contiene el manager de datos, que a su vez contiene toda la información de la base de datos en los dos mencionados vectores de `type_concept` y `type_movie`. A parte, la interficie dispone de dos vectores vacíos del tipo `movie element` y `concept element`, del tamaño necesario para contener todos los datos. Cada vez que un nodo debe ser creado, se busca la información en el manager de datos y se crea el nodo visual necesario en el vector, añadiéndolo a la interfaz. Cuando el nodo deja de ser visible en la interfaz se elimina la instancia y se retira del vector. De este modo evitamos tener cargados visualmente los elementos en memoria, que consumirían muchos más recursos (ya que son clases de tipo `Component` que integran todas las funciones de visualización de las imágenes, interacción, etc) que los simples datos en el manager.

Como hemos dicho, los nodos son una clase autónoma dentro de la interfaz, y son ellos los que reciben los eventos cuando el usuario interactúa con ellos (pasando por encima o haciendo click) y ejecutan las acciones necesarias. El comportamiento de los nodos es similar al de un autómata de estados (como se muestra en el gráfico siguiente), pudiendo ser los nodos el nodo central, un nodo relacionado, o un nodo no-relacionado. Cuando los nodos son clicados, cambian su estado y lanzan los eventos pertinentes que recogerá la interficie.

El papel principal de la interficie en relación con la gestión de los nodos es la de detectar cuándo un nuevo nodo ha pasado a ser seleccionado (es decir, es un nuevo nodo central). La función que lo maneja, entonces, lee el identificador de dicho nodo y busca en sus datos cuáles son los nodos relacionados, creándolos si no existen e introduciéndolos en pantalla. Seguidamente indicará a todos los nodos en uso si son o no son nodos relacionados con el nuevo nodo central, para que cada uno de ellos actualice su estado y realice las acciones pertinentes (iniciar la desaparición de pantalla o acercarse a la periferia del nodo central).

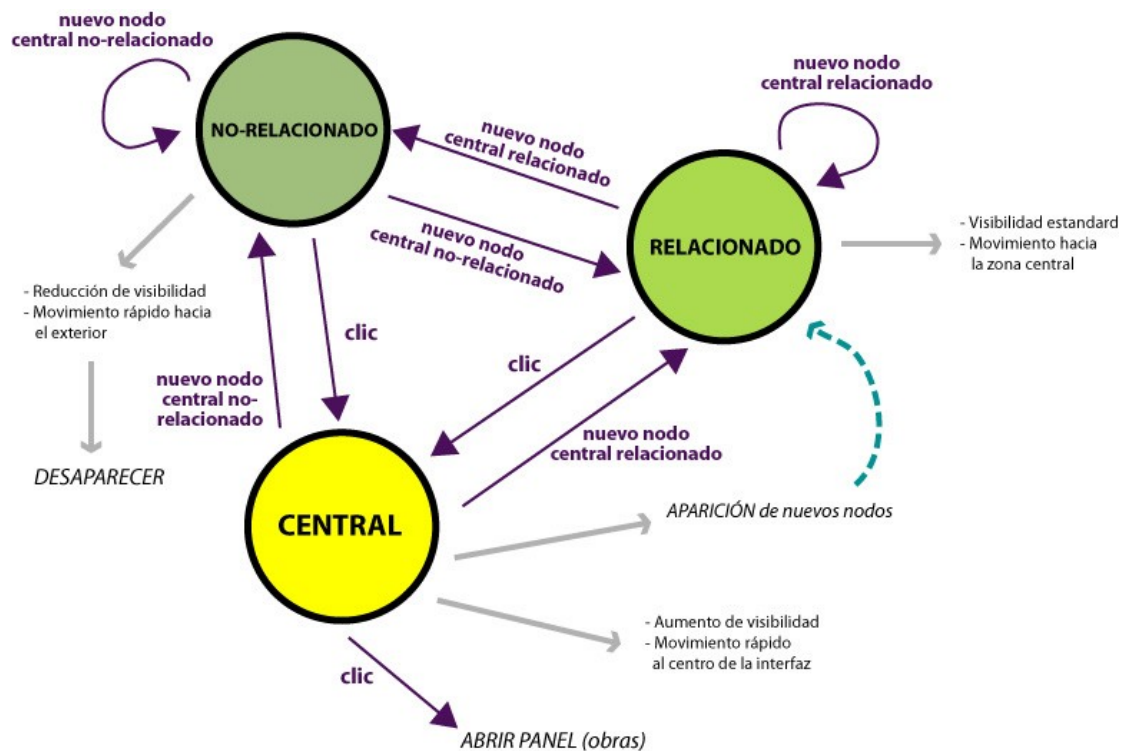


Fig.5.6: Diagrama de Estados detallando el Comportamiento de los Elementos en la Interficie.

Del mismo modo, cuando un nodo ha acabado su proceso de desvanecimiento, informa igualmente a la interfaz para que elimine el nodo del vector de elementos correspondiente, eliminando de la clase interfaz los objetos en desuso.

5.4.4. Demás Componentes de la Interfaz

La interfaz también dispone de un buscador, un botón de “back”, y la posibilidad de mostrar un panel con las sinopsis de las obras. El funcionamiento de este último es sencillo, y se activa por otro evento mandado por los nodos película cuando son clicados en el estado de “nodo central”, momento en el cual la interfaz busca la sinopsis asociada a dicha obra y hace aparecer el panel por pantalla.

El botón de back consulta un vector en el que se van guardando, a modo de pila, los identificadores de los nodos visitados, desapilando el valor del nodo anterior al actual y consultándolo. Dicho nodo es creado si ya no se encuentra actualmente en la interfaz y se le da la orden de cambiar a estado central. Dado que al cambiar de estado los nodos envían el evento de aviso a la interfaz, el método descrito anteriormente se dispara, buscando la interfaz sus nodos relacionados y

poniéndolos en pantalla, y cambiando el estado de todos los nodos ya presentes al estado pertinente.

Finalmente, el buscador usa un algoritmo en el que busca coincidencias de la palabra o palabras introducidas con los substrings de los nombres de las películas y conceptos en los vectores del manager de datos. Las ids de todos los conceptos y películas coincidentes se guardan en un vector temporal, y luego se elige uno al azar, lo que aumenta las posibilidades de encontrar nueva información en búsquedas distintas. Como en el caso anterior, dicho nodo es creado de no existir y se le ordena ser el nodo central, momento en el que el evento de nuevo nodo central es lanzado.

5.4.5. Gestión de Efectos

Para una mayor organización del código, todos los efectos de animación (situación espacial, movimiento, control de la transparencia y el tamaño...) se han implementado en una clase aparte, el manager de efectos. Como se ha explicitado, cada nodo instanciado dispone de una instancia propia del manager de efectos que se centra en gestionar las acciones mencionadas.

Las funciones de dicho manager son invocadas por los nodos cada vez que estos necesitan efectuar cada acción. Así, el manager contiene funciones para ampliar y llevar un nodo hasta el centro en caso de que se trate de un nodo central, para llevarlo a la zona alrededor del centro en caso de que se trate de un nodo relacionado, y para desvanecerlo hacia la periferia en caso de ser un nodo no-relacionado.

Entrando más concretamente en su funcionamiento, el manager tiene la utilidad de guardar también datos sobre el posicionamiento relativo de los elementos que maneja sobre la interfaz. Por un lado, esto sirve para manejar los movimientos aleatorios: cada vez que un nuevo elemento se coloca en la interfaz, el manager de efectos elige aleatoriamente la posición de inicio, en uno de los cuatro márgenes de la pantalla, y guarda de qué margen se trata. En el momento de mandar los nodos al área alrededor del nodo central, el manager elige una posición aleatoria según su posición de aparición (es decir, encima, debajo, a la izquierda o a la derecha del centro), para evitar que los nodos crucen por el centro en su desplazamiento creando una visión confusa. Cuando un nodo deja de ser central, se desvanece nuevamente en la dirección en la que apareció.

Además, este posicionamiento también tiene otras funciones, guardando en todo momento el punto al que se dirige cada nodo, así como el punto aleatorio que ocupa alrededor del nodo central en caso de ser un nodo relacionado. Así, cada vez que se le ordena llevar a cabo un movimiento, guarda el punto objetivo del mismo, y una vez ha llevado a cabo el movimiento completo o se ha interrumpido para iniciar un nuevo movimiento, lanza un evento al objeto que pertenece informándole de que el desplazamiento ha finalizado. Esto nos es útil, por un lado, a la hora de eliminar nodos: si el nodo llega a su punto objetivo estando en el estado de no-relacionado (es decir, ha llegado al borde de la pantalla), puede realizar la tarea de borrarse de la interfaz. Por otro, también se utiliza este sistema a la hora de perpetuar un movimiento continuo en los nodos relacionados: al llegar al punto aleatorio asignado, al que llamaremos punto de pivotaje se lanza el evento de movimiento finalizado, y entonces el nodo da la orden de iniciar un movimiento random: se elige otro punto aleatorio dentro de un rango de proximidad con el punto de pivotaje, y el nodo se dirige hacia él. Al llegar se lanzará nuevamente un evento y un nuevo punto aleatorio será elegido, siempre dentro de la distancia al punto de pivotaje permitida.

Finalmente, hay que mencionar que la clase interfície dispone de una instancia propia de un manager de efectos, del que se usan sus funciones más básicas de reescalado y control del canal alfa (transparencia) para llevar a cabo los efectos de animación sobre el panel de información de las sinopsis y el buscador de películas y conceptos.

6.Pruebas de Usuario

6.1.Tests de Usuario

En este último apartado del grueso del trabajo en lo que al proceso de desarrollo de nuestro prototipo se refiere, describiremos las pruebas finales con usuarios realizadas una vez el prototipo se ha finalizado y ha todas las anteriores etapas de diseño, refinamiento e implementación.

Cabe destacar que, como se ha mencionado anteriormente, diversas pruebas informales con usuarios externos al proyecto fueron realizadas durante la implementación de las últimas vueltas del diseño de la interficie, que se revelaron muy útiles para refinar las mencionadas vueltas e introducir cambios puntuales pero muy significativos. Pero es en este punto final del desarrollo del prototipo cuando dichas pruebas han sido formalizadas en un test y llevadas a cabo siguiendo similar metodología por un grupo significativo de usuarios.

Por un lado, nuestras observaciones del comportamiento de los usuarios durante la realización de las pruebas, así como sus respuestas a algunas cuestiones específicas del test y sus comentarios durante o tras la finalización de las mismas nos resultarán vitales para evaluar si se cumplen los requerimientos básicos del diseño. Extrapolando nuestro listado de requerimientos definitivos y ayudándonos de las características básicas evaluadas por Mankoff, podemos resumir estos objetivos a evaluar en:

- Bajo requerimiento de concentración por parte del usuario
- Navegabilidad y usabilidad sencilla e intuitiva
- Información relevante para el tema tratado
- Cantidad de información justa para no saturar al usuario
- Diseño adecuado, minimalista, conciso y poco confuso
- Transición fácil hacia siguientes niveles de información
- Fácil visibilidad del estado actual en el espacio informativo
- Transiciones entre estados sin saltos que nos desubiquen

Por otro lado, la evaluación mediante el test escrito tiene el propósito de valorar otro aspecto igualmente importante de la interfaz y posiblemente tan o más relevante para el presente estudio que todo lo anterior: esto es, si nuestro display logra cumplir el objetivo que nos hemos planteado, el cubrir una oportunidad de

interacción con la información no explotada, abrir al usuario una posibilidad nueva de exploración que pueda resultarle de interés y descubrirle información nueva no solicitada de modo crítico.

Posiblemente y como hemos anticipado durante los capítulos anteriores este factor vital sea uno de los más dificultosos a la hora de ser evaluados, para lo cual se ha diseñado específicamente el test siguiente, cuyo funcionamiento relatamos a continuación:

El test se encuentra dividido en tres secciones. La primera de ellas se realiza antes de la interacción con la interfaz, y sus preguntas se clasifican en dos tipos: las cuestiones iniciales sirven como baremo demográfico, para recoger información acerca de la muestra de usuarios que han tomado el test. A parte de las preguntas usuales de edad, ocupación, etc., preguntamos acerca del grado de conocimiento e interés en la materia que trata la interficie, frecuencia con la que visitan las salas de cine... Las cuestiones siguientes recogen información más específica sobre los elementos que van a encontrarse durante el uso de la interfaz: con esto averiguaremos, primero, la importancia que los usuarios dan a dichos elementos y, después, la predisposición hacia la idea de navegación que el display presenta. De este modo, puestas las respuestas en comparación con las preguntas del tercer apartado del test, pretendemos averiguar si somos capaces de despertar este interés o descubrirle al usuario un nuevo modo de interacción con la información en caso de que no se mostrase receptivo hacia la idea, o de confirmar sus suposiciones en caso que su predisposición hacia este nuevo modo de exploración fuese positiva.

La segunda sección del test plantea el experimento: un texto sirve de apoyo para poner en contexto a los usuarios y relatarles en qué consiste nuestro display (pese a que en las pruebas se les explicó esto directamente a los usuarios en persona para hacer la experiencia más amena). A continuación se les pide que interactúen con el mismo por un cierto periodo de tiempo, proponiéndoles diversas acciones a realizar como sugerencia para tratar de encontrar nuevas películas que podrían interesarle en un futuro.

Finalmente, la tercera parte del test sirve para revelar las impresiones del usuario y la efectividad de la interfaz como método de exploración innovador, provechoso y de interés para el mismo. Se pide al usuario recordar qué películas nuevas ha descubierto y qué sinopsis ha leído. Se le pregunta acerca de lo provechoso de la búsqueda para él, lo adecuado del método, y el interés en el experimento, así como en la relevancia de los diferentes aspectos de la misma para una exploración satisfactoria. Las respuestas serán vitales para dar un valoración final de la funcionalidad de nuestra idea y prototipo.

Test de Interficie

PARTE 1: PRE-TEST

Edad: _____

Sexo: _____

Ocupación: _____

-¿Cuál es el grado de conocimiento que considera que tiene sobre cinematografía?

1	2	3	4	5
Bajo				Alto

-¿Cuál es el grado de interés que tiene en el cine?

1	2	3	4	5
Bajo				Alto

-¿Con qué frecuencia va al cine (o al videoclub/filmoteca)?

1	2	3	4	5
Muy Baja		Mensualmente		Semanalmente

-¿Qué importancia da a los resúmenes argumentales o sinopsis de las películas que elije?

1	2	3	4	5
Poca				Mucha

-¿Qué importancia da a los conceptos (temas, motivos argumentales, elementos de la trama, etc) en las películas que ve?

1	2	3	4	5
Poca				Mucha

PARTE 3: POST-TEST

Finalizado el experimento, conteste a las siguientes preguntas:

- ¿Ha podido hallar películas interesantes que antes desconocía?
¿Cuáles?

- ¿Ha leído algunas sinopsis? ¿Cuáles?

- En relación con el tiempo invertido ¿cómo cree que ha resultado la búsqueda y exploración de nuevas películas?

1	2	3	4	5
Totalmente improductiva				Muy productiva

-¿Cómo ha encontrado dichos films? (Marque y/o escriba) todas las respuestas que quiera)

- a) A través de películas conocidas buscadas en el buscador
- b) Mediante conceptos interesantes buscados en el buscador
- c) A través de conceptos interesantes aparecidos en la interfaz
- d) A través de películas conocidas aparecidas en la interfaz
- e) _____
- f) _____
- g) _____

6.2. Análisis de los resultados del Test

El test fue realizado sobre un conjunto de unas diez personas, de una edad media aproximada de veintitrés años, mayoritariamente estudiantes. El grado de conocimiento e interés sobre la materia cinematográfica de los mismos es variable, siendo medio (3 en una escala del 1 al 5) el conocimiento que los usuarios consideran que tienen, y medio-alto (3,75) el interés. La frecuencia media de asistencia a salas de cine o similares es mensual.

Las siguientes dos preguntas se enfocan a descubrir la importancia que dan los usuarios a los resúmenes o sinopsis a la hora de elegir películas, y la que otorgan a los conceptos (temas, elementos de la trama, argumentos...). A la primera pregunta, las estadísticas revelan una importancia media (3,25) para las sinopsis, pero dicha respuesta debe ser analizada con más detalle: observamos una desviación estadística altísima, en la que aproximadamente la mitad de los usuarios dan bastante o mucha importancia a las sinopsis, mientras que cerca de la otra mitad le dan muy poca. Esto indica que hay una gran disparidad de criterios entorno a esta cuestión, habiendo usuarios para los que el uso de las sinopsis es indispensable a la hora de informarse de un film mientras que otros prefieren evitarlas. De este hecho extraemos que la decisión de diseño de separar la sinopsis en una nueva capa de información (accesible a través de un clic) es altamente acertada para ofrecer al usuario la posibilidad de elegir.

Sobre la importancia de los conceptos en los films, los resultados dan una valoración positiva de los mismos (4,12), siendo para los usuarios de una importancia bastante elevada.

Las últimas dos preguntas de este apartado del test previo al experimento de interacción cotejan lo receptivos que los usuarios pueden mostrarse ante el tipo de exploración propuesta por la interfaz antes de encontrarse con la misma. Sobre la posible utilidad del uso de relaciones entre obras para el descubrimiento y disfrute de nuevas películas, los usuarios le dan una relevancia a este factor media-alta (3,75), mientras que conceden bastante importancia (3,87) a los conceptos a la hora de establecer dichas relaciones. Podemos concluir que el usuario medio se encuentra bastante abierto a la idea; los resultados del experimento tendrán la labor de corroborar estas intuiciones.

A continuación llega el momento de realizar el experimento. Los usuarios son

puestos en situación, explicándoseles el propósito de la interficie y pidiéndoles que interactúen con ella para tratar de encontrar. Se propone a los usuarios que interactúen con ella por un periodo estimado de entre 5 y 10 minutos, pero, emulando una situación real, se les permite que interactúen durante más tiempo si así lo desean y se encuentran interesados en la tarea.

Las observaciones durante la realización de las pruebas son muy positivas. La mayoría de los usuarios dedicaron bastante más tiempo que el que se les requería explorando la interfaz en un ambiente distendido. Muchos de ellos comentaban sus apreciaciones con los compañeros, que intervenían en la exploración, lo que representa un nivel de interacción usuario-usuario que revela como muy adecuado el uso de este display en ambientes públicos o semipúblicos que son visitados por gente en grupos reducidos (como las antesalas de los cines). Algunos de los presentes, además, se anotaron las películas encontradas para su posterior búsqueda y visionado, lo que nos da una primera impresión positiva de la funcionalidad del display.

Tras la prueba de interacción llega la última batería de preguntas destinadas a comprobar la efectividad de la experiencia y la percepción de la misma por parte de los usuarios.

Lo primero que se pide al usuario es que liste (de memoria) aquellas películas interesantes que le resultaban desconocidas hasta entonces y que haya descubierto gracias a la interfaz. Seguidamente se le pregunta qué sinopsis ha leído. Como resultado, cada usuario en el experimento ha encontrado una media de dos films nuevos que son de su interés personal, y ha consultado unas 2,25 sinopsis. Esta última cifra es, nuevamente, muy variable, y hay varias puntualizaciones a hacer: primeramente, una gran diferencia entre usuarios, algunos de los cuales leen una gran cantidad de sinopsis y otros que, como hemos relatado anteriormente, expresan su preferencia por no guiarse mediante estos textos, lo que corrobora de nuevo lo acertado de la mencionada decisión de diseño. Seguidamente, mientras algunos usuarios destacan como leídas las sinopsis de las películas que les han resultado interesantes, otros leen un número mucho mayor de sinopsis, incluso de films que ya conocen, lo que nos indica que, por un lado, usan este método para emitir su decisión final acerca de el interés o no en visualizar dicho film y, por otro, que las sinopsis les son útiles para refrescar los recuerdos acerca de películas ya conocidas que usarán para guiarse en la búsqueda de nuevas.

Preguntados acerca de lo provechosa que consideran que ha sido la búsqueda y la exploración en relación con el tiempo invertido en ella, la mayoría de

usuarios la consideran bastante o muy productiva, con un 4,12. Con estas primeras cuestiones del test post-interacción podemos establecer, pues, que la experiencia explorativa resulta provechosa y satisfactoria para el usuario, y que el objetivo básico de nuestro trabajo se encuentra mayormente conseguido.

A continuación preguntamos a los usuarios acerca de los diversos métodos que han seguido para encontrar estos nuevos films, para extraer información acerca de las opciones de interacción que resultan más interesantes al público. El 100% de usuarios ha usado el método de guiarse por conceptos interesantes aparecidos en la interfaz, seguido por el método de dejarse llevar por películas conocidas aparecidas en la interfaz, utilizado por el 87% de los encuestados. La búsqueda de conceptos en el buscador y de películas conocidas en el buscador van detrás con un 75% de usuarios y 62% de usuarios respectivamente. Todo parece indicar, pues, que pese a que los diversos métodos de exploración son útiles, efectivos, y de interés para el usuario, éste saca más provecho de la casualidad, dejándose atraer por elementos nuevos que le llaman la atención, que de la búsqueda específica. Extraemos así una valiosa conclusión de la importancia de la serendipia en la exploración de espacios informativos tan amplios como este, y comprobamos, a la vez, la efectividad de la propuesta de una búsqueda divergente, en la que el usuario parte de un inicio para ampliar cada vez más el rango de opciones en vez de dirigirse a un objetivo concreto.

Es interesante recalcar las anotaciones de los usuarios relacionadas con esto: algunos hacen hincapié en la idea del funcionamiento del sistema puntualizando que se han centrado en conceptos interesantes relacionados con las películas conocidas que han aparecido en la interfaz, lo que remarca el mecanismo principal de interacción que buscábamos. El usuario encuentra películas que conoce, y se esfuerza por buscar conceptos interesantes en ellas que le lleven a nueva información desconocida hasta el momento. Otros usuarios destacan nuevamente el importante factor que la casualidad desempeña a la hora de explorar una cantidad de información tan vasta.

Formulamos ahora una pregunta caudal, que cuestiona acerca de la base en la que hemos fundamentado la exploración. Preguntamos al usuario sobre la utilidad de explorar a través de relaciones para descubrir nuevas obras. La mayoría de usuarios encuentran este método bastante útil o muy útil (4,25), lo que corrobora e incluso mejora la opinión acerca de la importancia de los conceptos para el descubrimiento de nueva obras que tenían antes de realizar el experimento de

interacción.

Las siguientes cuestiones valoran la claridad con la que la interfaz expresa la información: tanto la manera de mostrar los conceptos como de expresar las relaciones entre elementos de la interficie son valoradas como bastante claras por los usuarios (3,87 y 4,12 puntos respectivamente). Acerca de esto, algunos usuarios nos comentan una posible mejora en la muestra de nodos relacionados mejorando ligeramente su distribución en pantalla. Como comentaremos en la sección de trabajo futuro, la disposición aleatoria alrededor del nodo central se muestra muy efectiva para repartir la atención del usuario de modo arbitrario sobre conceptos y obras distintos, pero un ligero control sobre su posición ayudaría a evitar algunos solapamientos excesivos entre nodos puntuales que dificulten el acceso a algunos de los mismos.

Se indaga seguidamente en la opinión del usuario acerca de esta utilización de los conceptos para establecer relaciones. Los usuarios dan una importancia media-alta (3,75) a los conceptos a la hora de definir obras estableciendo nexos de unión, y valoran como bastante útil (3,87) reflexionar sobre los conceptos atractivos de las obras que les gustan. Aquí aparece una nueva puntualización, ya que como muchos usuarios nos comentan, la utilidad o no depende mucho del concepto específico: en un conjunto de información autogenerado como es el del prototipo, en el que los conceptos se extraen del listado propuesto por los usuarios en IMDB, diversos conceptos son muy útiles para definir aspectos atractivos de una determinada obra, mientras que algunos otros solo aportan información demasiado puntual de un elemento de la misma, que no es útil como guía para elegir obras que compartan dicho concepto. Un sistema de refinado de los conceptos, así como un modo de proporcionar más información sobre los mismos, es algo de lo que también hablaremos en el último apartado de nuestro trabajo.

Las preguntas finales se enfocan en medir el interés general de los espectadores en el uso del display, y la conveniencia de su utilización en entornos semipúblicos como salas de cine o filmotecas. Sobre el interés que los usuarios han descubierto realizando el experimento, la mayoría de ellos califican la experiencia como muy interesante (4,75). Finalmente, sobre si les gustaría disponer de una herramienta similar a la entrada/salida de los cines, los usuarios también responden positivamente, considerando bastante interesante la utilización de la interfaz a la entrada del cine (4,15) y medianamente interesante el uso a la salida (3,37).

7.Conclusiones y Trabajo Futuro

7.1.Conclusiones finales

Hemos partido de una idea base, identificada como una oportunidad de plantear una nueva forma de interacción entre el usuario y un tipo específico de información. El trabajo previo a la etapa de diseño de interficie, identificando los requerimientos y estudiando los casos de uso, se han revelado como una parte fundamental ya no para el diseño en si (algo que ya conocíamos) si no para la concreción de la propia idea inicial, algo que no es común en el diseño de interfaces orientadas a propósitos más concretos.

Paralelamente hemos ido dando forma, en sucesivas vueltas del proceso, al diseño final de nuestro prototipo. En este ámbito se ha de destacar el aprendizaje de una máxima importante a la hora de afrontar el diseño de interfaces en general, pero sobretodo imprescindible en el diseño de displays periféricos en particular: la que nos dice que menos es más. Mientras que las sucesivas vueltas nos han permitido concretizar cada vez más nuestras decisiones fundamentales de diseño en lo referente al núcleo conceptual de la interficie, hemos visto cómo aquellos elementos secundarios iban creciendo y modificándose para, a la postre, resultar algunos de ellos superfluos y, como las experiencias con usuarios previas al diseño final revelaron, ser contraproducentes en la consecución de nuestros objetivos.

Centrados principalmente en el modo de mostrar la información de nuestra interfaz, la posterior implementación ha presentado una nueva dificultad a la hora de crear una herramienta para recoger y estructurar datos concretos para su aplicación en nuestro prototipo. Hemos investigado las fuentes de datos pertinentes y estudiado cuál era la opción más adecuada para obtener un conjunto de datos adecuado con el que experimentar. Llegando finalmente a la implementación de la interficie, las posibilidades de interacción con la misma durante su desarrollo nos han permitido ver el efecto real del comportamiento asignado a la información mostrada y refinar así las últimas fases en nuestro diseño.

Podemos concluir que la experiencia del desarrollo de este primer prototipo de interficie, desde su concepción inicial a la finalización de la implementación, hasta llegar a la última fase de evaluación mediante usuarios, ha resultado productiva y altamente positiva.

Sin duda y como preveíamos al inicio de nuestra tarea, el análisis previo y

posterior diseño de una herramienta como un display periférico, que no parte de unos requerimientos claramente especificados, presentan un reto a la hora de encarar estas fases del desarrollo de un proyecto. Es por ello que el presente trabajo se recrea ampliamente en dichas fases, reflejo y resultado del énfasis puesto en la utilización de un proceso adecuado para abordar las mismas desafiando a los mencionados retos. En este aspecto cabe destacar el trabajo hecho con el sistema de diseño centrado en el usuario y el análisis de casos de uso mediante parámetros (sistema RPCD), logrando una aportación positiva al refinamiento de este método y mostrando la eficiencia de una aplicación práctica del mismo.

Como la experiencia con usuarios ha revelado, el resultado de todo este diseño en la primera implementación de un prototipo es altamente satisfactorio, lo que nos reafirma en la adecuación del método seguido. Es de una relevancia caudal el hecho de haber logrado aportar el buscado modo de interacción usuario con la información, cumpliendo con nuestro objetivo de cubrir y explotar una oportunidad de interacción basada en la exploración divergente y el uso de conceptos abstractos para relacionar los elementos informativos. A partir de los datos que estos usuarios nos han revelado, y algunas experiencias adquiridas durante las diversas iteraciones de desarrollo, será posible aplicar en un futuro las modificaciones necesarias en diseño e implementación para refinar la calidad de nuestra interficie, así como explorar nuevas opciones del diseño que tan sólo hemos llegado a intuir.

Posiblemente el mayor handicap con el que nos hemos enfrentado es el no disponer de un soporte físico real para la interfaz en un entorno semipúblico concreto, y la utilización de un prototipo perfectamente funcional pero aislado de dicho entorno para la evaluación de este último aspecto. Aunque es perfectamente normal en un primer prototipo, nuevas vueltas en el prototipaje y evaluación requerirán sin duda la experimentación en entornos reales. Por otro lado, el interés mostrado por los usuarios y sus reacciones positivas ante la idea del modo de exploración conceptual, así como las apreciaciones concretas a las preguntas efectuadas sobre su posible uso en lugares públicos, no dejan de ser factores manifiestos de la adecuación del mismo.

7.2. Posible Trabajo Futuro

Este último apartado está dedicado a proporcionar diversos apuntes sobre el posible trabajo futuro a desarrollar a partir del diseño actual de la interfaz. Se trata de distintas ideas y direcciones en las que es posible expandir el desarrollo del display, mostradas como opciones distintas a considerar y elegir, más que como conceptos que deban ser implementados conjuntamente.

7.2.1. Modificaciones en la Muestra de Relaciones

Dos propuestas se plantean a partir de las experiencias observadas y los comentarios recibidos: una de ellas es la recomendación de mejorar el algoritmo que distribuye y hace desplazar aleatoriamente a los nodos relacionados alrededor de la periferia del nodo central para evitar que algunos nodos puntuales queden ocultos durante demasiado tiempo y dificulten el acceso al usuario. Para ello surgen dos opciones: una de ellas es la de añadir un mecanismo de “atracción/repulsión” hacia la posición del cursor actual (en caso de que la interfaz definitiva se utilizase en un ordenador o fuese implementada sobre una pantalla con trackball para emular el funcionamiento del ratón). Este algoritmo generaría una pequeña atracción del nodo más cercano al cursor hacia éste, mientras que causaría el efecto contrario en los demás nodos cercanos en un segundo lugar.

La segunda opción, y la más adecuada en una interfaz 100% táctil, es el uso de un sistema similar a un algoritmo de manada para mover las esferas. Este tipo de algoritmos generan un movimiento individual para cada elemento que se compatibiliza con el movimiento del resto de elementos, y además de generar una fluctuación interesante evitaría solapamientos.

Otra propuesta es la de seguir explorando la posibilidad de unos nodos periféricos. Esto dependería del tamaño y la visibilidad de la interfaz final que fuese implementada, pero de haber el espacio suficiente para no ser una distracción innecesaria, podríamos replantear desde nuevas ópticas algunas de las ideas de las diversas fases de diseño. En vez de plantear un flujo constante de los nodos no relacionados hacia el exterior, podríamos valorar cuales de ellos guardan una relación indirecta mayor con el nodo central no para alejarlos más lentamente, sino para mantenerlos en pantalla en una segunda periferia. Por supuesto esto complicaría la interfaz (factor que los usuarios valoran muy negativamente) y

requeriría de un espacio mayor, así que la implementación de prototipos y pruebas con usuarios sería imprescindible.

7.2.2. Trazado de Rutas de Exploración

El botón de “back” se muestra efectivo para permitir al usuario una búsqueda mucho más divergente sin ceñirse a una única ruta lineal, pudiendo hacer backtracking en el momento que lo desee. Complementar esto con un botón de “forward” es una buena idea, pero podemos seguir explorando todavía más este concepto.

Cabe valorar la posibilidad de diseñar un sistema que permita guardar constancia visual de los nodos visitados formando un camino trazado. Por ejemplo, añadir un nuevo contexto a la interficie en una zona lateral o inferior donde se mostraría una cadena de nodos visitados. Pulsando sobre ellos, podríamos volver a un estado de la interficie anterior o posterior distanciado por N transiciones.

7.2.3. Desarrollo de los conceptos

Una opción fácilmente implementable para la interfaz, pero que requeriría un esfuerzo extra en la búsqueda y parseo de fuentes de información, sería la de categorizar los conceptos e incluir un segundo nivel de exploración de los mismos mismo modo que el prototipo permite ver información (sinopsis) de las obras.

Esto requeriría el uso de alguna base de datos semántica, que permitiese elegir el tipo de conceptos más adecuados para nuestra interfaz y filtrar el resto, así como obtener definiciones concretas de los mismos para facilitar la información al usuario a través de un click sobre los mismos.

7.2.4. Integración Multimedia

Un último ámbito a desarrollar sería la opción de incluir elementos multimedia en la segunda capa de exploración de una obra. En el caso del cine, se podría implementar una funcionalidad que incrustara un video enlazado a youtube o una fuente similar. De este modo, mediante una búsqueda automática o incluso ya definida en el momento del parseo (como hace el prototipo para la búsqueda de imágenes para los nodos), la interfaz, al pulsar sobre las películas, podría mostrar, junto a la sinopsis, un trailer de las mismas.

Esta opción puede ser interesante para otros usos de la interfaz. Por

ejemplo, explorando una base de datos de información musical (que relacionara artistas y grupos mediante estilos, géneros y otros conceptos), podríamos acceder a pistas de audio extraídas de servicios de streaming como myspace, lastfm o listengo. Menos problema todavía presentarían, por ejemplo, la inclusión de galerías de imágenes navegables, útiles para aportar información contextual extra (fotografías, carátulas, carteles...) de cualquier tipo de obra, ya fuera literaria, cinematográfica o musical.

Bibliografía

Parameterized User-Centered Design for Interacting with Multimedia Repositories: Ayman Moghnieh, Sergio Sayago, Ernesto Arroyo, Gasper Sopi, Josep Blat.

The News Wall: Serendipitous discoveries in dynamic information spaces: Ayman Moghnieh, Ernesto Arroyo, Josep Blat.

Interactive Public Ambient Displays: Transitioning from Implicit to Explicit, Public to Personal, Interaction with Multiple Users: Daniel Vogel, Ravin Balakrishnan.

Heuristic evaluation of ambient displays: Jennifer Mankoff, Anind K. Dey, Gary Hsieh, Julie Kientz, Scott Lederer, Morgan Ames.

Slow Technology – Designing for Reflection: Lars Hallnäs and Johan Redström.

Meaningful Data: Seeker's. Slow Technology Approach: Leon Cmielewski, Ann Finnegan, Josephine Starrs.

From Conception to Design, A Practical Guide to Designing Ambient Displays: Jennifer Mankoff, Anind Dey.