



Escuela Universitaria de  
Ingeniería  
Técnica Industrial  
Universidad Zaragoza



Universidad  
Zaragoza

Manual de Usuario

---

**Fondo Antiguo**  
**Científico-Técnico**  
**De La Biblioteca Ildelfonso**  
**Manuel Gil**

Ingeniería Técnica Industrial – Electrónica Industrial

---

AUTOR: Jaime Pérez Ferrer

DIRECTORAS: M<sup>a</sup> Ángeles Velamazán Gimeno

Pilar Ferrer López

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada

CONVOCATORIA: Junio de 2011

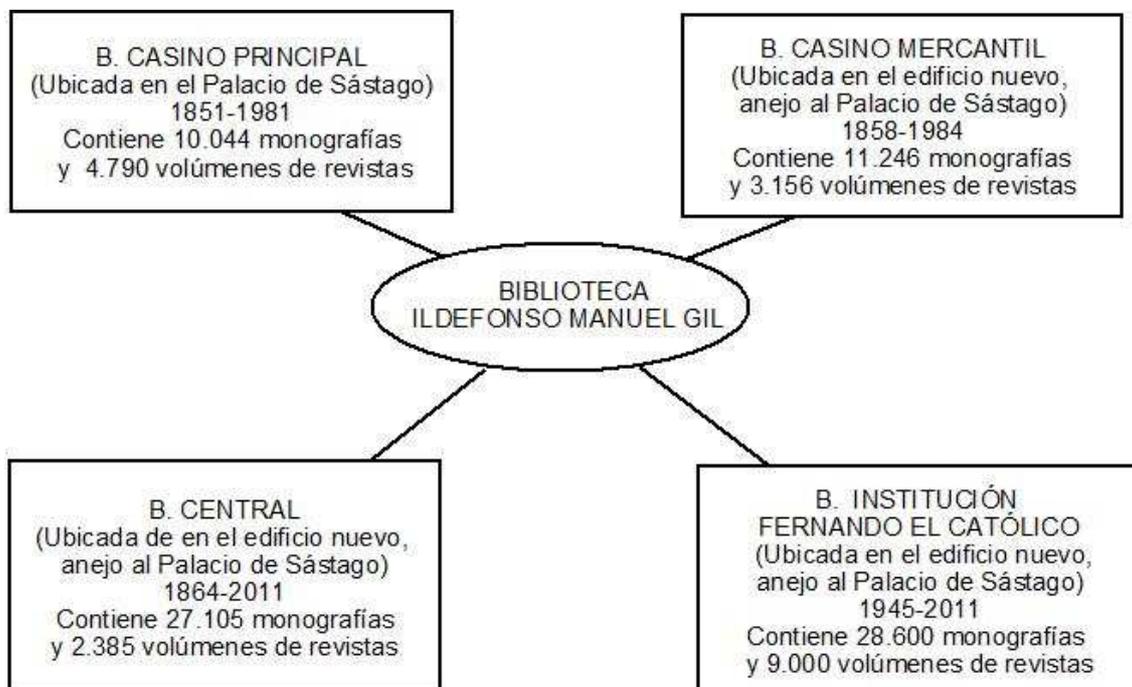
## ÍNDICE

1. PRÓLOGO .....	2
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	13
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	13
4. PLANIFICACION TEMPORAL.....	15
5. DEFINICIONES.....	16
6. METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	17
6.1. Recopilación de información .....	17
6.2. Tecnologías: aprendizaje.....	20
6.3. Digitalización .....	21
6.4. Diseño de la aplicación .....	23
6.5. Programación.....	28
7. CARACTERÍSTICAS DEL DVD .....	38
7.1. Requisitos de Hardware y Software.....	38
7.2. Prestaciones y características básicas de la aplicación .....	39
7.3. Medios utilizados en la elaboración del DVD .....	40
8. APLICACIÓN MULTIMEDIA .....	42
8.1. Aspectos Generales del DVD.....	42
8.2. Pantallas del DVD.....	44
8.2.1 Pantalla de inicio.....	44
8.2.2 Pantalla de Historia de la Biblioteca.....	45
8.2.3 Pantalla Fondo Antiguo .....	46
8.2.4 Pantalla de búsqueda.....	47
8.2.5 Pantalla de resultados de búsqueda.....	48
8.2.6 Pantalla de ficha del libro.....	49
8.2.7 Pantalla de ayuda .....	51
8.2.8 Pantalla de créditos .....	52
9. BIBLIOGRAFÍA.....	53

## 1. PRÓLOGO

En 2003 la Diputación Provincial de Zaragoza (DPZ) inauguró el nuevo edificio destinado a ser la sede de la Biblioteca denominada Ildfonso Manuel Gil, en memoria del escritor aragonés y Director de la Institución Fernando el Católico. Al edificio, obra del arquitecto Pedro Navarro Trallero, se accede desde la sede de la Diputación Provincial en la plaza de España nº 2 y está anejo al palacio de los Condes de Sástago. La biblioteca tiene seis plantas, de ellas dos sótanos destinados totalmente a depósito, la planta calle dedicada al público en la que se encuentran situadas la sala de información y la sala de investigadores y tres plantas destinadas a área de trabajo y depósitos.

La creación de estos nuevos espacios hizo posible la reunión en el mismo ámbito de tres de las bibliotecas gestionadas por la Diputación, es decir, la biblioteca central, la biblioteca del Casino Mercantil, y la biblioteca de la Institución Fernando el Católico, quedando la biblioteca del Casino Principal en su ubicación original en el palacio de los Condes de Sástago y ahora comunicada por medio de un pasadizo con el nuevo edificio.



Esquema de distribución, fundación y contenido de las Biliotecas que forman parte de la Biblioteca Ildfonso Manuel Gil

## Diputación Provincial de Zaragoza

Las diputaciones provinciales nacieron en las cortes de Cádiz y, en concreto, tuvieron su origen en la Constitución de 1812. La de Zaragoza se estableció en 1814 desapareciendo durante unos años y volviendo a funcionar en el trienio liberal entre 1820 y 1823<sup>1</sup>. Se instaló definitivamente en 1837 ocupando los edificios del antiguo convento de San Francisco y su iglesia en la plaza de España, donde permanece en la actualidad.

Desde mediados del siglo XIX va asumiendo competencias por transferencia de otras instituciones y por ley. Según la ley provincial de 1877 la finalidad de las diputaciones era “el establecimiento y conservación de servicios que tengan por objeto la comodidad de los habitantes de las provincias y el fomento de sus intereses materiales y morales” (art. 44.1)<sup>2</sup>. Por lo tanto, la principal línea de trabajo es la asistencia técnica a los municipios de la provincia en los más variados aspectos: instrucción pública, beneficencia, caminos y carreteras, cultura, industria y comercio, agricultura y ganadería etc.

Con similares campos de actuación actualmente sigue gestionando ayudas técnicas y económicas a los 292 municipios de la provincia desde los servicios englobados en las áreas de Bienestar Social, Cultura, Cooperación e Infraestructuras y Economía y Hacienda.

---

<sup>1</sup> Véase SANCHEZ LECHA [1998, p. 71 y ss.]

<sup>2</sup> Véase MARTINEZ ALCUBILLA [1878, t. 4 p. 961]

## **La Biblioteca Central**

Las primeras noticias referidas a la biblioteca de la Diputación Provincial de Zaragoza se remontan a 1864 y unos años más tarde, en 1875, ya existía un funcionario destinado al negociado de archivo y biblioteca<sup>3</sup>. La biblioteca se creó con el fin de dotar a los funcionarios de la institución provincial de los textos legales, jurídicos o técnicos necesarios para su trabajo, bien para su consulta en la sala de la biblioteca, bien en préstamo en las distintas dependencias. Con el mismo fin, había suscripciones a gacetas, boletines oficiales o repertorios legales. Este mismo funcionamiento continúa en la actualidad.

Ya en el siglo XX, hacia 1940, se inició la compra sistemática de fondos aragoneses de todas las épocas, es decir, obras de autores aragoneses, o bien impresas en Aragón, o sobre cualquier tema aragonés. Esta es la especialización de la biblioteca llegando a reunir un fondo antiguo aragonés importante.

La biblioteca cuenta también con obras de referencia de libre acceso para lectores e investigadores y una completa hemeroteca de prensa local zaragozana desde 1932 hasta la actualidad en papel y microficha. En total, a fines de 2010, existían en la biblioteca 27.105 monografías y 2.385 volúmenes de revistas.

---

<sup>3</sup> Véase MUNDO DE PAPEL [2003, p. 17]

## Institución Fernando el Católico

La Institución Fernando el Católico nació el 15 de febrero de 1943 promovida por la Diputación Provincial de Zaragoza y adscrita al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.). Está dedicada al estudio y promoción de la cultura y ciencia aragonesas y a la difusión en Aragón de las expresiones de la cultura y la ciencia universales<sup>4</sup>.

Como líneas de actuación, tiene la defensa del patrimonio cultural aragonés y la tutela de las tradiciones, así como la investigación en diversos ámbitos y la divulgación a través de cursos, conferencias, coloquios, jornadas, congresos y publicaciones de los más diversos temas sobre Aragón<sup>5</sup>.

En 1984 la institución cambió de estatuto jurídico y pasó a ser una Fundación Pública<sup>6</sup> y según los últimos estatutos, aprobados en 2006, es un Organismo Autónomo de la Diputación Provincial de Zaragoza, está regida por un Consejo Rector con representaciones institucionales y asesorada por un Consejo Académico<sup>7</sup>.

La Institución se organiza en centros filiales autónomos, en concreto el Centro de Estudios Bilbilitanos en Calatayud, el Grupo Cultural Caspolino en Caspe, el Centro de Estudios de las Cinco Villas en Ejea de los Caballeros, el Centro de Estudios Borjanos en Borja, el Centro de Estudios Darocenses en Daroca y el Centro de Estudios Turiasonenses en Tarazona<sup>8</sup>.

El trabajo científico se organiza a través de las denominadas Cátedras, que en la actualidad son quince. Entre ellas se pueden citar la Cátedra Galiay de Arqueología, la Cátedra Ramón Pignatelli de Economía o la Cátedra Ricardo Magdalena de Arquitectura.

---

<sup>4</sup> Véase SERRANO MONTALVO [1993, vol. 1, p. 101]

<sup>5</sup> *Ibidem* [pp. 108-110]

<sup>6</sup> *Ibidem* [pp. 116]

<sup>7</sup> Véase <http://ifc.dpz.es/institucion/> quees. [consulta de 2011-02-26]

<sup>8</sup> Véase CINCUENTA AÑOS [1993, vol. 1, pp. 209-267]

Una de las actividades más sobresalientes de la Institución es la vertiente editorial, recientemente se presentó a los medios de comunicación la publicación número 3.000, incluyendo aquí las monografías y los números de revistas. Algunas de estas últimas son coediciones como por ejemplo la revista *Turia*, que se edita en colaboración con el Centro de Estudios Turolenses o *Ius fugit* con la Universidad de Zaragoza.

### **La Biblioteca**

Entre las primeras ideas de los promotores de la Institución estuvo la de contar con una biblioteca con objeto de que recogiera toda la cultura aragonesa para consulta y divulgación. En el año 1945 el Consejo de la Institución acordó realizar esa idea especializándola en Aragón, bajo sus distintos aspectos tanto científicos como históricos o literarios.

A la vez que la Institución fue editando sus publicaciones e intercambiándolas con las distintas universidades, academias, centros científicos o bibliotecas con sección de canje, así como sociedades culturales e institutos, su biblioteca fue aumentando en volúmenes y ampliando las materias de su catálogo.

Se instaló definitivamente en el edificio de la Diputación Provincial en el año 1955, inaugurándose oficialmente. En ese año, empezó a realizar sus funciones de información, consulta y préstamo<sup>9</sup>, hasta el año 1980 en que por problemas de espacio quedó paulatinamente sin servicio a los usuarios, sin embargo la biblioteca sigue adquiriendo fondos y almacenándolos en los depósitos.

La Biblioteca de la Institución desde su fundación se nutre esencialmente pues del intercambio de sus publicaciones con centros semejantes y universidades de toda España y del resto del mundo, tanto de monografías como de publicaciones periódicas, pero además se adquieren todas aquellas publicaciones necesarias para el trabajo científico de las cátedras.

---

<sup>9</sup> Véase CINCUENTA AÑOS [1993, vol. 1, p. 11]

La temática de los fondos es tan variada como la especialización de las secciones y cátedras (Derecho, Genealogía y Heráldica, Arqueología, Arte, Literatura, Geografía, Lingüística, Música Antigua, Economía, Arquitectura e Historia).

Desde 2003 todos los fondos de la biblioteca se instalaron en las dependencias del nuevo edificio de la Biblioteca Ildefonso Manuel Gil donde están, ya desde entonces, a disposición de investigadores y usuarios, después de haber permanecido 23 años cerrada.

A finales de 2010 contaba con 28.600 monografías y 9.000 volúmenes de publicaciones periódicas.

## Casino Principal

El Casino Principal de Zaragoza fue fundado el 10 de enero de 1843, como lugar de reunión y recreo de la aristocracia zaragozana.

Entre los fundadores del Casino figuraban Florencio Cavero Tarazona, conde de Sobradriel; Mariano Aísa Cabrerizo, barón de la Torre; Francisco Moncasi, el marqués de Montemuzo y Jerónimo Borao<sup>10</sup>.

En un principio se instaló en la casa de Zaporta o de la Infanta; en 1846 se trasladó a la antigua casa de Zapater (Coso, 11), para ocupar, en diciembre de 1848, el palacio de los condes de Sástago hasta 1974<sup>11</sup>.

El casino principal se ocupó con especial cuidado de la ornamentación de su sede, destacando valiosos muebles, la colección de retratos de reyes aragoneses y la decoración de sus salones, sobresaliendo el salón principal o salón del trono proyectado por el arquitecto Ricardo Magdalena, así como la sala de lectura de la biblioteca<sup>12</sup>.

A finales de los años 70 del pasado siglo el palacio de los condes de Sástago empezó a tener serios problemas, incoándose un expediente de ruina. En ese momento el Casino Principal tuvo que abandonar el edificio y se trasladó a un piso, por lo que le fue imposible llevarse consigo los muebles y la biblioteca.

Ante esta situación y para salvar de la demolición uno de los edificios más emblemáticos de Zaragoza, la Diputación Provincial lo adquirió a sus propietarios, los condes de Sástago y así mismo compró al Casino, los muebles y la biblioteca. A partir de ahí se iniciaron unas costosas obras de restauración bajo la dirección del arquitecto José María Valero que culminaron varios años después.

---

<sup>10</sup> Véase *Ibíd*em p. 6

<sup>11</sup> Véase BLASCO IJAZO [1972, p. 7]

<sup>12</sup> Véase *Ibíd*em pp. 14, 19-27

## **La Biblioteca**

Situada en la planta noble del palacio de los condes de Sástago, antigua sede del Casino, se accede desde el patio renacentista a través del llamado salón azul o a través del nuevo edificio de la biblioteca Ildefonso Manuel Gil.

La sala de lectura de la biblioteca es una sala rectangular de 6 x 13,90 m, iluminada por dos amplios ventanales. Está amueblada con una mesa central con capacidad para 20 lectores y dotada de armarios-vitrina en dos alturas, la segunda es una galería corrida, así mismo cuenta con dos depósitos anejos donde se encuentran ubicados los fondos de la hemeroteca.

El fondo bibliográfico se remonta al siglo XVI siendo las obras más antiguas *Tercero y cuarto libro de Arquitectura*, de Sebastián Serlio, Toledo 1573<sup>13</sup>.

Es una biblioteca que contiene “las mejores obras que podían adquirirse en cada momento, las más interesantes, las de notables grabados y preciosas encuadernaciones”<sup>14</sup>. Su colección contiene abundante literatura española y francesa de los siglos XIX y XX, así como fondos sobre medicina, textos legales, agricultura, viajes, arte, acontecimientos bélicos, ciencias y tecnología. Es también abundante el fondo antiguo con obras de los siglos XVI, XVII y XVIII sobre todo aragonesas, así los Opúsculos Varios de Aragón, una colección facticia de publicaciones encuadernadas en 23 volúmenes de impresos datados en estos siglos<sup>15</sup>.

Muy importante es la colección hemerográfica que conserva revistas de gran tirada y difusión en la época, como la Ilustraciones Española, Inglesa, Italiana, Francesa y Alemana, así como los periódicos de tipo satírico y de las más variadas temáticas coincidiendo con los criterios imperantes de los socios encargados de las adquisiciones.

---

<sup>13</sup> Véase MORALEJO ALVAREZ, PEDRAZA PRADES [1982, p. 9]

<sup>14</sup> Véase Ibídem p. 3

<sup>15</sup> Véase MUNDO DE PAPEL [2003, p. 18]

En 1981, como se ha dicho anteriormente, la Diputación de Zaragoza adquirió a los Condes de Sástago su palacio, uno de cuyos inquilinos era, en esos momentos, el Casino Principal de Zaragoza, que ocupaba casi toda la planta noble en una de cuyas salas estaba instalada la biblioteca, que también fue adquirida por la Diputación. Desde entonces se considera un fondo cerrado (no se adquieren más libros) y como tal se conserva haciéndolo accesible a todos los usuarios.

Sus fondos ascienden a 10.044 monografías y 338 títulos de publicaciones periódicas en 4.790 tomos y también algunos manuscritos entre los que cabría destacar, de tema científico las *Lecciones de matemáticas de don Eugenio de la Cámara*, que datan de 1843 a 1844 o *Elementos de matemática* de Benito Bails que datan de 1783.



Imagen de la sala de lectura de la biblioteca del Casino Principal

## **Casino Mercantil Industrial y Agrícola**

El Casino Mercantil, Industrial y Agrícola tuvo su origen en la tertulia del Comercio que surgió en Zaragoza en el año 1839 como una sociedad de comerciantes para fomentar la actividad de sus negocios. Además, contaba con una vertiente más recreativa, social y cultural.

Cuando la tertulia del Comercio se disolvió en 1858 pasó a llamarse Casino Mercantil, Industrial y Agrícola en ese momento contaba con 275 socios y fue su primer presidente Ramón Quer.

El casino tuvo siempre una gran implicación en los actos económicos y sociales de la ciudad, como por ejemplo impulsando el ferrocarril a Canfranc o participando en reformas de todo tipo. También colaboró muy activamente con el Ateneo, club creado en 1850 en Zaragoza dedicado a la exposición y divulgación, oral y escrita, de las ciencias, las letras y las artes, con el que llegó a compartir su sede. Las actividades culturales fueron constantes, desde representaciones teatrales hasta conciertos, así como exposiciones de pintura, escultura o fotografía.

Entre los legados para la ciudad cabría destacar el edificio que fue sede del Casino Mercantil entre los años 1875 y 1986 ubicado en el Coso nº29.

El edificio original fue un palacio del siglo XVI, de Juan de Coloma, secretario del rey Fernando el Católico. Más tarde pasó a ser propiedad de la familia Azara hasta que en 1875 lo alquiló al Casino Mercantil, que lo adquirió en 1910.

A lo largo de los años se fue reformando y añadiendo estilos tanto artísticos como arquitectónicos de los que cabría destacar el Historicismo el Romanticismo o el Modernismo en Aragón.

La última gran reforma duró desde 1911 a 1934, año en que se terminaron las obras para convertir el caserón aragonés de los Azara en el edificio modernista que en lo fundamental se puede admirar en la actualidad, debido al arquitecto Francisco Albiñana, y en la que colaboraron artistas como Dionisio Lasuen.

En la actualidad después de la restauración realizada por José María Valero el edificio pertenece a Cajalón de la cual es sede.<sup>16</sup>

### **La Biblioteca**

En 1984 la Diputación de Zaragoza se planteó adquirir la biblioteca creada a lo largo de los años por el Casino Mercantil ante las dificultades económicas por las que atravesaba dicha entidad, fue a principios del año siguiente cuando los fondos se depositaron, de forma todavía provisional en dependencias de la Diputación sin poderlas ofrecer a la consulta por falta de espacio, hasta que en 2003 se inauguró el edificio de la nueva biblioteca y, ya integrados en el catálogo informatizado, se hicieron accesibles a los usuarios<sup>17</sup>.

La biblioteca es rica en monografías de literatura española y francesa de los siglos XIX y XX, aunque también hay obras de poesía y teatro, filosofía, religión, derecho, arte militar, ciencias puras, arqueología, bellas artes, literatura técnica o bibliografía.

Entre sus obras científico-técnicas podemos destacar *Elementos de matemáticas* de Ricardo Baltzer publicado en 1879 o *El mundo físico* de Amadeo Guillemin editado en Barcelona en 1884.

En total la biblioteca, que se considera un fondo cerrado desde su adquisición, está formada por 11.246 monografías y 3.156 volúmenes de revistas.

---

<sup>16</sup> Véase *Gran Enciclopedia Aragonesa* [2000, vol. V pp. 1220-1221]

<sup>17</sup> Véase MUNDO DE PAPEL [2003, p. 19]

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Fondo Antiguo Científico-Técnico de la Biblioteca Ildfonso Manuel Gil, es una aplicación multimedia realizada con el programa Adobe Director 11.5. La aplicación, incluye imágenes, un vídeo e información sobre la biblioteca en un archivo ejecutable en cualquier ordenador. El soporte elegido para su difusión será el DVD debido al gran contenido de fotografías, que en tamaño supera los 2 Gb de memoria.

Cuenta con dos partes bien diferenciadas, por un lado la historia de la Biblioteca, sus orígenes y de donde provienen sus fondos. Para lo que se han empleado diferentes escenas con texto y fotografías de la Biblioteca.

En la otra parte de la aplicación se puede acceder a los libros del fondo antiguo de materias científico-técnicas que han sido digitalizados. Las materias que hay son matemáticas, física, química y electrónica, y el fondo antiguo comprende 329 libros y revistas anteriores a 1958. Las bibliotecas que más libros cuentan en esta colección científico-técnica son la del Casino Mercantil con 177 y la del Casino principal con 77 respectivamente.

La digitalización incluye la portada, los índices y algunas de las imágenes más destacables como pueden ser: la láminas desplegadas del final de los libros, tablas, dedicatorias de personajes ilustres de la época, fotografías científicas o retratos de los autores.

## 3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El presente proyecto nació con la idea de acercar, promocionar y dar a conocer, el fondo antiguo científico-técnico de la Biblioteca Ildfonso Manuel Gil, dependiente de la Diputación Provincial de Zaragoza. Los posibles destinatarios son la comunidad universitaria, y si se da el caso, el público en general mediante la difusión del DVD o mediante la publicación en la web.

La manera de hacerlo es mediante una presentación interactiva con un fundamental componente visual. Los contenidos, incluyen un video a modo de visita por las instalaciones donde se aloja la biblioteca. Algunos de los lugares que muestra son la sala de lectura, los depósitos y la biblioteca de Sástago.

Mediante la digitalización de las distintas monografías se consigue acercar la información contenida en las mismas de una manera mucho más atractiva. Todo ello nos permite ver las instalaciones de la biblioteca además de poder disponer de la información más relevante de los libros, portada, índice y las imágenes destacadas.

La extensión del proyecto podría haber sido mucho mayor debido al extensísimo depósito de la Biblioteca Ildefonso Manuel Gil que cuenta con 76995 monografías y 14.879 volúmenes de revistas. Por ello, y debido al mayor interés que presenta el fondo antiguo, se decidió digitalizar todos los libros anteriores a 1958 que versaran sobre matemáticas, física, química y electrónica, llegando a 329 entre revistas y monografías. Por tanto, queda abierta la posibilidad de continuar con el resto de materias técnicas como mecánica, electricidad e industria, además de otra parte con todos los libros científico-técnicos que no forman parte del fondo antiguo.

Por otro lado, a nivel personal el proyecto me ha motivado debido a su parte histórico-técnica, ya que soy un gran aficionado a la historia y es algo con lo que no había tenido oportunidad de trabajar durante la carrera. Además he podido ver y digitalizar una gran cantidad de libros antiguos, algunos datan incluso del siglo XVIII.

Otro aliciente añadido fue el hecho de tener que manejar muchos datos con la herramienta de software utilizada, Adobe Director 11.5, lo que conlleva un nivel de programación mayor que en otros proyectos de este tipo. Lo que me ha dado la oportunidad de utilizar mis conocimientos de programación, adquiridos durante la carrera de ingeniería técnica electrónica y ha añadido un plus de complejidad a la elaboración del proyecto.

#### 4. PLANIFICACION TEMPORAL

A continuación se muestra una aproximación de la planificación temporal llevada a cabo en el proyecto.

Tarea	Inicio	Fin	Duración
Recopilación de información	01/09/2010	30/09/2010	29d
Tecnologías: aprendizaje	20/09/2010	18/10/2010	28d
Digitalización	25/10/2010	14/03/2011	143d
Diseño: película	20/01/2011	19/04/2011	119d
Implementación: programación	17/01/2011	03/05/2011	99d
Documentación	25/04/2011	11/05/2010	17d

Tabla de planificación temporal.

Se trata de una aproximación llevada a cabo previamente con actualización tras la finalización del proyecto.

Se aprecia como la fase de digitalización ha sido la más extensa en el tiempo. Esto se debe a la gran cantidad de fotografías, y al hecho de tener que retocarlas una a una con Photoshop.

Los solapamientos entre varias tareas reflejan la coincidencia temporal de diferentes partes del proyecto. Por ejemplo, las fases de digitalización, diseño de la película e implementación de la programación se solaparon en diferentes momentos. Estas coincidencias temporales no son fortuitas, sino que se deben, por un lado al proceso natural de trabajo en Director en el que el diseño de la película va unido a una posterior programación. Por otro lado el proceso de digitalización se ha dilatado en el tiempo intencionadamente para intercalarlo con otros procesos menos repetitivos y más interesantes.

## 5. DEFINICIONES

Adobe Director: Es una aplicación de Desarrollo de Software (o Autoría de Software) Multimedia destinado para la producción de programas ejecutables ricos en contenido multimedia.

Lingo: Lenguaje de programación que lleva incorporado Adobe Director.

Lista de propiedades: Es una variable que contiene varios datos clasificados, por un nombre de propiedad y el valor de esa propiedad. Por ejemplo: listalibro = [#aut: "Autor", #tit: "Titulo", #lug: "Lugar de Edicion", #ano: "Año", #edi: "Editorial", #sig: "Signatura", #mat: "Materia"]

Fondo Antigo: En el ámbito bibliotecario español se considera fondo antiguo, toda publicación realizada anteriormente a 1958, fecha en que se estableció el depósito legal para los impresos, así se constata en el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico que realiza el Ministerio de Cultura en colaboración con las comunidades autónomas.

Tesoro de la Unesco: es una lista controlada y estructurada de términos para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones en los campos de la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, comunicación e información.

## 6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En este apartado se detallan los pasos seguidos para la realización del proyecto así como los problemas encontrados y las soluciones utilizadas para resolverlos.

En mayo de 2010 viendo las ofertas de proyectos de fin de carrera me interesé por “Exposición real/virtual de fondos bibliográficos antiguos” del departamento de historia de la técnica. Siendo conocedor de la biblioteca y el archivo de la Diputación Provincial de Zaragoza, decidí postular un proyecto sobre una exposición virtual de dichos fondos.

Contacté con las profesoras M<sup>a</sup> Ángeles Velamazán Gimeno y Pilar Ferrer y les propuse la idea. La gran variedad de documentos, libros, planos y revistas con que contábamos creó la necesidad de acotar el proyecto a los libros de la biblioteca Ildefonso Manuel Gil de materias científico-técnicas-industriales por ser éstas más cercanas a la formación universitaria impartida en la EUITIZ.

### 6.1. Recopilación de información

El paso posterior, fue crear una lista aproximada, con el número de monografías por temas. La elaboración de la lista se realizó mediante la búsqueda por materias generales como “matemáticas”, en el catálogo de la biblioteca (<http://bibliotecadpz.absysnet.com/cgi-bin/abwebdpz>) disponible en internet o en los ordenadores de la sala de usuarios.

A continuación se muestra la tabla de la primera búsqueda.

<b>Todas las bibliotecas, monografías y revistas por temas.</b>			
<b>TEMAS</b>	<b>Nº de libros</b>	<b>Nº de revistas</b>	<b>Nº de volúmenes de revistas</b>
Matemáticas	101	2	2
Electricidad	47	3	55
Mecánica	47	2	2
Química	82	2	2
Física	58		
Electrónica	5		
Industria en Aragón	81		
Industria en España	85	11	33
Industria en el Extranjero	42	1	4
Ingeniería	40	5	
Total	588	26	98
Revistas+libros			686

Tras comprobar el volumen de trabajo que sería digitalizar todo ello se delimitó que el trabajo sería solamente del fondo antiguo. Se elaboró una nueva lista con los libros anteriores a 1958 con todas las materias de tema científico-técnico-industrial indicadas y los resultados fueron los siguientes.

<b>Todas las bibliotecas, fondo antiguo por temas</b>			
<b>TEMAS</b>	<b>Nº de libros</b>	<b>Nº de revistas</b>	<b>Nº de vol. de revistas</b>
Matemáticas	39	2	2
Electricidad	31	3	55
Mecánica	12	2	2
Química	49	2	2
Física	38		
Electrónica	1		
Industria en Aragón	35		
Industria en España	41	8	27
Industria en el Extranjero	12	1	4
Ingeniería	10	5	
Total	268	23	92
Revistas+Libros			370

El siguiente paso fue elaborar una lista más exhaustiva de los libros por materias, que se fue introduciendo en tablas de Excel con la siguiente información: autor, título, lugar de edición, fecha de edición, editorial, signatura y materia.

Conforme se fueron elaborando las listas, se comprobó que algunos libros estaban en dos materias al mismo tiempo, y que estaban catalogados en la base de datos de la biblioteca de forma muy dispersa.

Esto conllevó un replanteamiento del sistema de búsqueda, ya que podrían haberse pasado por alto libros pertenecientes a una materia, por estar catalogados en otra. Por ejemplo, se encontraron cuatro libros que tenían como materia “logaritmos” que no aparecían en una búsqueda de “matemáticas”.

La solución consistió en organizar la búsqueda con la ayuda del “*Tesaurus de la Unesco*, que me orientó en las posibles materias de clasificación de los libros. Por citar algunas de las búsquedas realizadas para matemáticas: álgebra, análisis matemático, aritmética, cálculo, combinatoria, ecuaciones, estadística, funciones, geometría, logaritmos, matemáticas, teoría de los números, trigonometría, teoría de los conjuntos... etc.

Con dichas búsquedas el número de monografías y revistas se incrementó de forma notable en comparación con lo que se había contabilizado en un principio, como muestra, los libros de matemáticas en un principio eran 39 y 2 revistas, y al final han sido 133 libros y 10 revistas.

Este nuevo incremento llevó a tomar la decisión de poner el límite en el número de materias. Al final las elegidas fueron: matemáticas, física, química y electrónica. Quedando el cuadro de la siguiente forma.

<b>Todas las bibliotecas, fondo antiguo por temas.</b>			
<b>Materia</b>	<b>Nº de libros</b>	<b>Nº de revistas</b>	<b>Nº de vol. de revistas</b>
Matemáticas	133	3	10
Química	109	1	1
Física	74		
Electrónica	1		
Total	317	4	11
Revistas+libros			328

## **6.2. Tecnologías: aprendizaje**

Antes de terminar la recopilación de información, se procedió al aprendizaje en el uso de Adobe Director 11.5. Por desconocimiento, se comenzó con una versión anterior del programa: Macromedia Director Mx, pero el funcionamiento básico es el mismo, con lo que esa práctica sirvió para el posterior uso del programa.

El aprendizaje del uso de la herramienta Director no ha sido el habitual debido a las características particulares del proyecto. Las funcionalidades necesarias para llevarlo a cabo han tenido que ser creadas mediante programación en Lingo. Por tanto además de tener que aprender a utilizar las funcionalidades que incorpora Director se ha tenido que estudiar Lingo en profundidad para poder implementar las propias del proyecto.

En esta etapa, ante las dificultades encontradas a la hora de crear un sistema de búsqueda eficiente mediante programación en Lingo, se contactó con la profesora Pilar Ferrer López para la orientación y la ayuda en el uso de Adobe Director 11.5.

Para la digitalización de los libros se presentó la necesidad de utilizar un programa de tratamiento de imágenes. El elegido fue Photoshop CS4. Lo que conllevó, un aprendizaje para poder realizar las tareas de retoque de las fotografías. La mayor parte se aprendió mediante foros o buscando en YouTube.

### 6.3. Digitalización

Conforme se terminó la recopilación de información, se comenzó con la digitalización de las imágenes de las monografías y revistas, comenzando por matemáticas, después física posteriormente química y por último electrónica. El proceso de digitalización de las imágenes tuvo varias partes.

La primera de ellas fue la toma de fotografías de cada libro en la biblioteca. Previamente, se eligió una resolución de las mismas adecuada para su posterior visualización, en torno a 1,3 megapíxeles. Se hicieron pruebas de luz y brillo en las fotografías para obtener la mayor calidad posible. A la vez se llevaba un control de los libros fotografiados mediante las tablas Excel, y de que los datos obtenidos a través de la base de datos de la DPZ eran correctos.

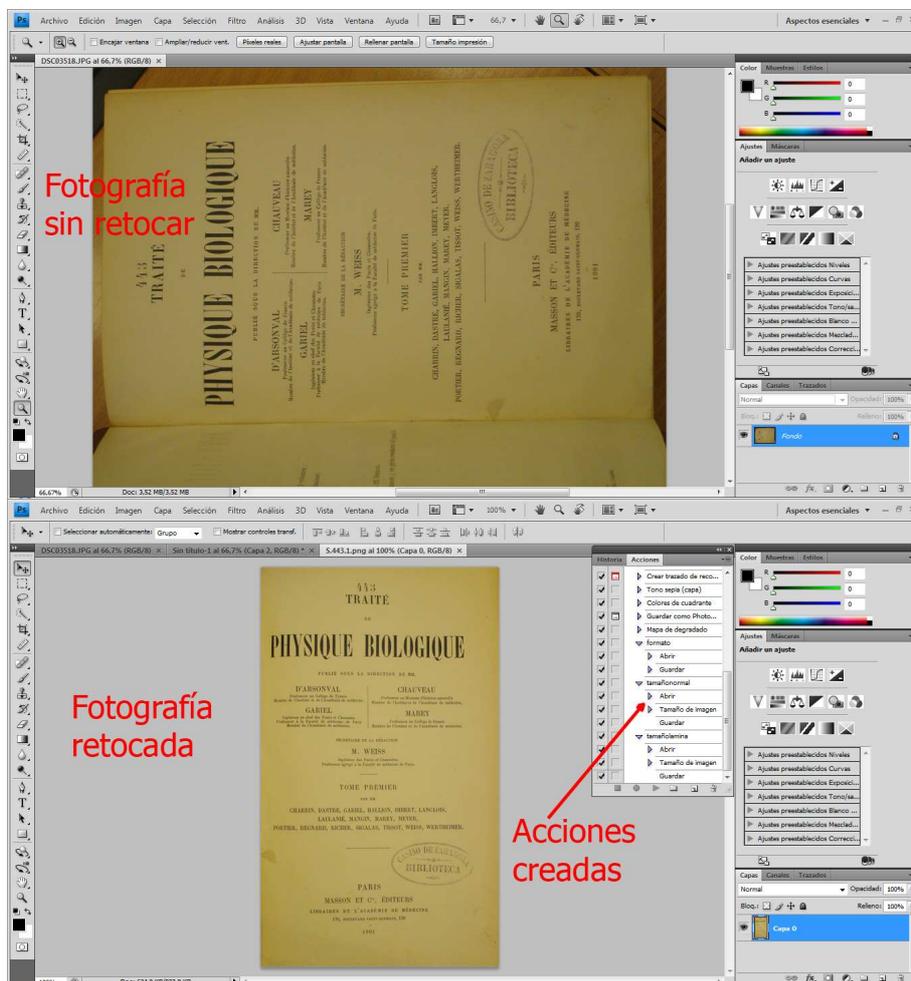
El paso posterior consistía en el retoque de las fotografías mediante un programa de edición de imágenes. La complejidad en el tratamiento de las fotografías no era el problema, sino más bien la cantidad de ellas con las que había que tratar y el tipo de proceso. Debido a la capacidad para automatizar tareas, el programa elegido fue Photoshop CS4. Al no tener experiencia previa con dicho programa, se debió seguir un periodo de aprendizaje, para poder retocar las fotografías convenientemente.

Para avanzar más rápidamente, se implementaron algunas acciones automáticas, que permitían procesar lotes de fotografías. Algunas de las acciones fueron el cambio de formatos, giro de imágenes y cambios de tamaño en la imagen. Por el contrario, hubo diferentes acciones que no pudieron automatizarse y se realizaron manualmente una a una.

Para la visualización final de las imágenes necesitamos la identificación de las mismas de una manera única y estructurada. La estructura elegida fue identificar las fotos de cada libro por su signatura añadiendo un punto y el número del orden que llevan. Lo cual nos permite identificarlas con el libro y el orden en que tienen que ser mostradas. Por tanto hubo que renombrar todas las imágenes del proyecto.

Las fotografías que finalmente se han utilizado en el proyecto están en torno a las 2200, por ello todo el trabajo de digitalización ha sido el más largo en el tiempo y el más repetitivo.

En la imagen inferior se muestran dos capturas de Photoshop durante el proceso de digitalización. Como se puede apreciar en la primera imagen, el libro está fotografiado lo más recto posible, pero aun así se ve cierta inclinación que hay que corregir, además hay que girarlo, cortar los bordes, añadir brillo, cambiarle el formato y darle el tamaño deseado, entre otros retoques.

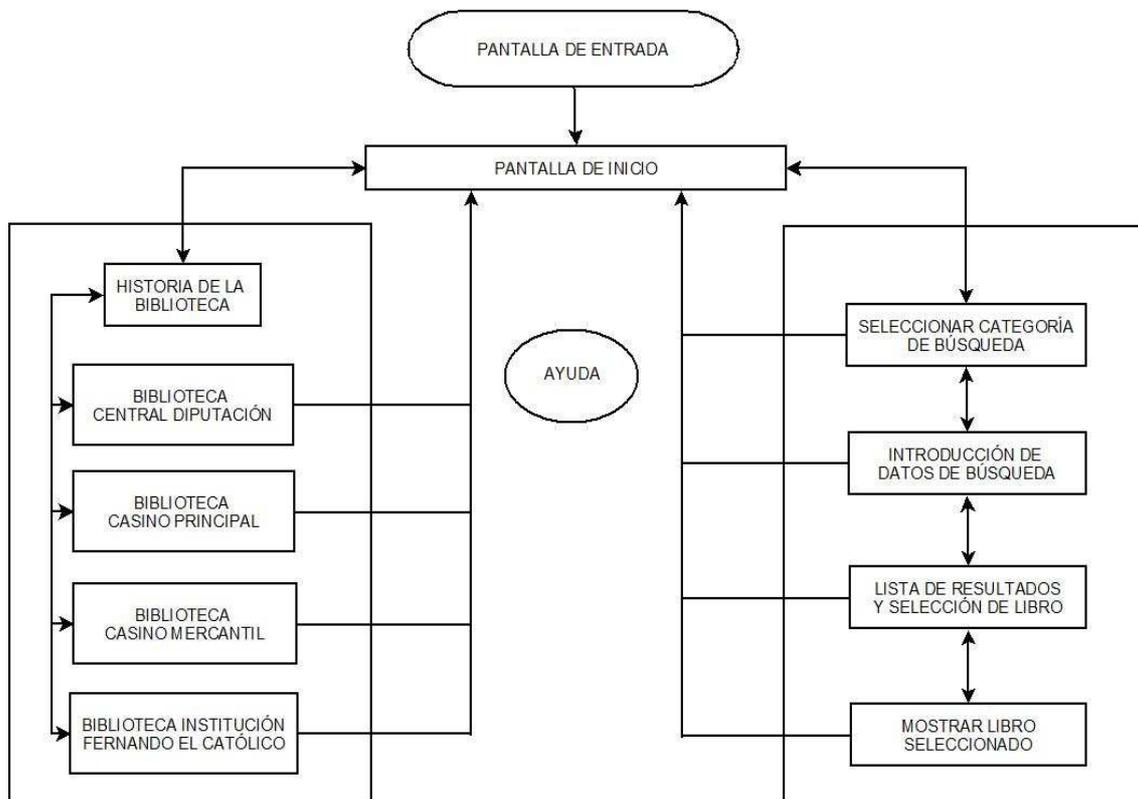


Capturas de Photoshop antes del retoque fotográfico y después.

### 6.4. Diseño de la aplicación

La aplicación diseñada debe ser de fácil uso, con menús sencillos y con un alto componente visual. Está dirigida a la comunidad universitaria y los usuarios o investigadores de la Biblioteca de la DPZ, que quieran consultar virtualmente los fondos antiguos de temas científico-técnicos de la biblioteca.

Teniendo en cuenta lo expuesto arriba, lo primero que se realizó fue un esquema general de las pantallas necesarias y su orden. Se indica en el diagrama de abajo.



Esquema general de la navegación

En el diagrama, observamos dos partes claramente diferenciadas a izquierda y derecha, la izquierda nos llevará a las historia de las diferentes Bibliotecas que contiene la denominada Ildefonso Manuel Gil. La rama derecha nos lleva a la búsqueda y selección del libro que queramos consultar. La pantalla de ayuda es accesible desde el resto de pantallas excepto la de entrada y la de inicio.

No se ha incluido la pantalla de créditos por carecer de importancia en la estructura ya que aparece solo al final de la presentación, antes de salir de ella. Se le han incluido el botón atrás y el de inicio para poder volver en caso de no querer salir.

Una vez se establecieron las pantallas, se pasó al diseño de las mismas en Director. La estética de las escenas del proyecto, fue al principio bastante difícil de elegir, ya que nunca antes se había estado ante esta situación y no se tenían nociones de diseño gráfico.

La elección de los fondos se hizo de forma que estuvieran lo más relacionados posible con la pantalla en la que estaban situados, e intentando mantener un estilo sobrio, y con un matiz de antigüedad.

En la pantalla de inicio, se eligió la fachada de la DPZ por representar el lugar donde se ubica la Biblioteca Ildefonso Manuel Gil.

En las pantallas de historia de la Biblioteca se utilizaron imágenes representativas de cada biblioteca. En la de introducción, una imagen de libros antiguos de la Biblioteca de Sástago. En el fondo de la Biblioteca Central, la sala de usuarios, en la Biblioteca del Casino Principal, la sala de lectura del palacio de Sástago. Para el fondo del Casino Mercantil la fachada de su antigua sede y para la Institución Fernando el Católico su logotipo sobre fondo plano color granate.

En la pantalla de selección del criterio de búsqueda se puso la entrada a la Biblioteca Ildefonso Manuel Gil, para escenificar la entrada al fondo antiguo.

Para las diferentes categorías de búsqueda se colocaron fondos directamente relacionados con el criterio en el que estaban ubicados. En autor, se colocó una imagen de Marie Curie, por ser autora de estudios químicos muy importantes y por haber, entre los libros del fondo antiguo, dos suyos. Para el fondo de título se creó un collage con imágenes de portadas de diferentes libros. En signatura se fotografió el lomo de varios libros con la signatura visible y mediante el uso de filtros de Photoshop se le dio la apariencia de un cuadro de acuarela. En fecha se utilizó una imagen de un reloj solar obtenida de internet. En materia se eligió una lámina del libro de Benito Bails *Elementos de matemática* que representa un puente. Para editorial se tomó una imagen de una imprenta antigua, y para la de lugar de edición una fotografía de Zaragoza en la Memoria extraída de: <http://www.rafaelcastillejo.com/zaragoza001.htm>.

En la escena en la que se muestran los libros se utilizó una imagen de la mesa de la sala de lectura de la Biblioteca del Palacio de Sástago, y para los créditos otra imagen de dicha Biblioteca, desde un ángulo en el que se puede apreciar la chimenea y los ventanales, así como la mesa de lectura y las estanterías del fondo.

Una vez elegidos los fondos y los botones de las escenas se colocaron el resto de elementos, los títulos y textos, cuyo color empezó siendo rojo para los títulos y negro para los textos. Cambiando al final el rojo por azul por combinar mejor con los botones, y ser un color más fresco y tranquilizante que el rojo.

Los títulos se crearon todos en Director, los tamaños varían en función de cada pantalla. En algunos de ellos como el de la pantalla de entrada, se aprovecharon las características de Director para darle movimiento y que aparezcan de los lados, y en otros se usó el efecto de que aparezcan por un orden determinado.

La tipografía, cambria, se eligió mediante la visualización de varias diferentes. Al ser una tipografía tipo “serif” es más elegante, y esta variedad está diseñada para poder leerse bien incluso en tamaños pequeños. Viene con Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007 y Microsoft Office 2008 para Mac. Para que pueda visualizarse en ordenadores que no la tengan instalada se incrustó en el cast de Director.

Los botones se realizaron del siguiente modo, primero se buscó en internet posibles modelos, luego se eligió entre diferentes plantillas de botones preparados para su uso con el editor de imágenes, y posteriormente se adaptaron a las necesidades del proyecto mediante Photoshop, para conseguir los efectos y motivos necesarios.

Este proceso facilita el trabajo debido al uso de capas, que permite modificar cada parte de la imagen por separado, sin alterar al resto. Por tanto usando de fondo la plantilla del botón, resulta sencillo cambiar la capa superior para dar la apariencia deseada. Abajo, podemos ver a la izquierda la plantilla y a la derecha, el botón de inicio utilizado en nuestra película de Director.



La pantalla en la que se muestra el libro ha sido la que más trabajo ha llevado elaborar, debido a varios factores relacionados con los datos que había que mostrar por un lado, y con las imágenes de los distintos libros por el otro.

La escena en cuestión está formada por la ficha del libro, con el texto de las características del libro, por la botonera principal, y una botonera de las miniaturas de los libros para poder seleccionar la imagen que mostrar en grande (en la parte superior derecha) y para poder pasar más rápidamente las páginas del libro. La escena es la misma para todos los libros, lo que cambia son los datos y las fotos.

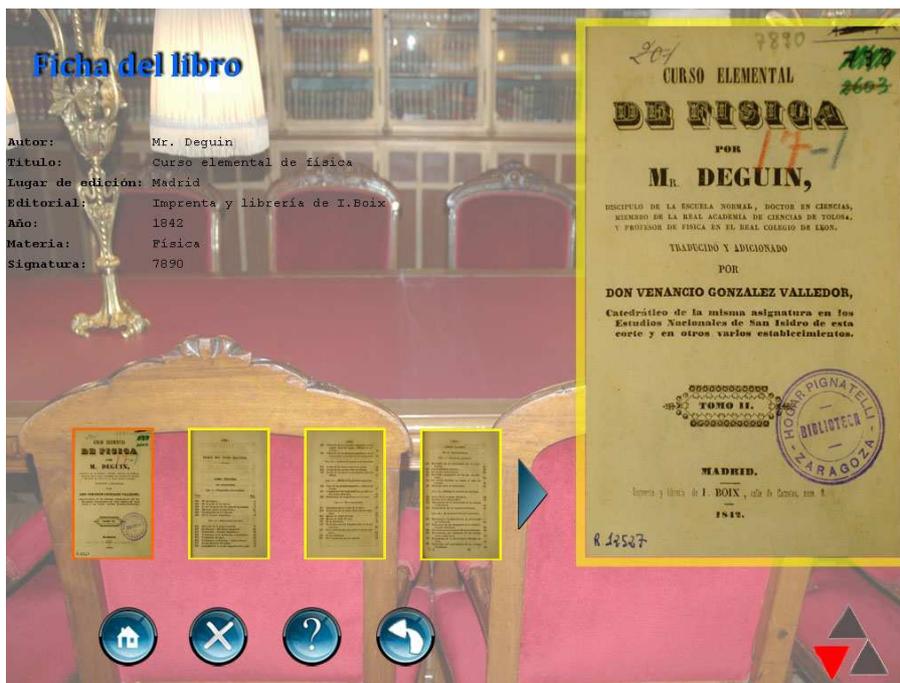


Imagen de pantalla ficha de libro

Los datos del libro se muestran en la llamada ficha del libro, en un campo de texto de Director. Éste debe tener un tamaño determinado en pantalla, para poder hacer la composición de la escena, el problema es que nuestros datos varían de un libro a otro, es decir, que el título de un libro puede tener 50 caracteres y otro 250, por lo que el primero ocupará un espacio y el segundo otro mucho mayor.

Esto afecta al decidir el espacio que se deja en pantalla para el campo de texto, y por otro lado porque hay características de la ficha del libro que cambian de número de caracteres de un libro a otro por lo que no se puede usar una plantilla igual para todos.

Otro problema se debe a que la escena tiene que mostrar las imágenes digitalizadas de cada libro. Éstas varían de un libro a otro, por lo que la escena tampoco será igual para todos los libros. Por un lado los botones en miniatura dependen del número de páginas digitalizadas, y por el otro las imágenes cambian durante la ejecución de la aplicación.

Las soluciones empleadas se explicarán en la parte de programación.

## 6.5. Programación

El lenguaje de programación utilizado ha sido Lingo. Esto conllevó un aprendizaje del mismo, ya que se contaba con nociones de programación en C y en ensamblador, por lo que las estructuras y la metodología de trabajo en programación eran conocidas, pero no así el lenguaje en sí mismo.

La programación ha jugado un papel determinante en este proyecto, ya que las características particulares del mismo han exigido la implementación de varias utilidades que no están disponibles en Director.

En este apartado de programación se mostrarán los distintos problemas encontrados para la realización del proyecto que han sido solucionados mediante programación.

La experiencia previa de un proyecto de este tipo ha ayudado a ver que funcionaba mal y cuáles eran los puntos que se podían mejorar para hacer la aplicación lo más rápida y eficiente posible.

En el proyecto anterior de este tipo, se creó una escena por cada imagen de cada libro que se quería mostrar, todas ellas estaban incluidas en los casts internos. Esto implicaba que la aplicación debía contener todas esas imágenes, lo que dio como resultado un archivo ejecutable que ocupaba gigas de memoria. Esto conllevaba larguísimos tiempos de carga y de ejecución de la aplicación llegando a colgarse en múltiples ocasiones.

Por tanto, se vio la necesidad de por un lado, crear una escena única para mostrar los libros y cambiar las imágenes de la escena mediante programación y por el otro, crear casts externos en los que almacenar las imágenes de los libros y cargarlos y descargarlos convenientemente en el momento en el que fueran necesarios.

Se eligió crear un cast externo por cada libro que había para poder manejarlos de manera más rápida, tiempos de carga, y para identificarlos unívocamente de modo que fueran más manejables mediante programación.

El número de casts externos final fue de 317 con un tamaño de 2,37 Gb y se nombraron con la signatura de cada libro. Se entrará en más detalle de la solución tomada más adelante.

Para nuestra aplicación, lo fundamental es realizar las búsquedas de libros. Por tanto el primer paso fue crear una utilidad, que debía de poder buscar según las características del libro, a saber: autor, título, fecha, lugar de edición, editorial, signatura y materia. Para conseguir un buscador rápido y eficiente, primero se necesitaba contar con una “base de datos”, en la cual se podrían hacer luego las búsquedas mediante Lingo.

Como Director no tiene ninguna utilidad que sirviera para ello se debió preparar la información para meterla dentro y almacenarla en una variable con la que Lingo pudiera trabajar y esa variable es la lista. Hay dos tipos de listas, normal y de propiedades, la normal almacena ítems en orden pero solo los distingue por el orden que ocupan, mientras que la de propiedades almacena cada dato relacionándolo con una variable.

Por tanto cada libro será una lista de propiedades con las características del libro como variable y los datos relacionados con ella y nuestra base de datos estará formada por una lista de listas de propiedades, es decir una lista de libros. El separador que usa Lingo entre un ítem y el siguiente de una lista son las comas.

Sabiendo lo anterior y teniendo la información de todos los libros digitalizados en tablas Excel, se ordenaron estos por autor y se procedió a meterlos en un campo de Director. Para ello se pasó de la tabla Excel a un fichero de texto, es decir un archivo .txt. En él se cambiaron las comas por puntos y comas (para que al meterlo en Lingo no confunda las comas del texto con las que separan los ítems), y las tabulaciones (que es, como separa Excel las columnas al pasar a un txt) a comas.

Una vez contamos con la información preparada y metida en el campo de Director, mediante programación creamos la utilidad que leerá y cargará todos los datos metidos en el campo, en nuestra lista de listas de propiedades.

Seguidamente, se muestra el diagrama de flujo utilizado para conseguir crear la lista de listas de propiedades, a partir del campo con los datos extraídos de la tabla Excel original.

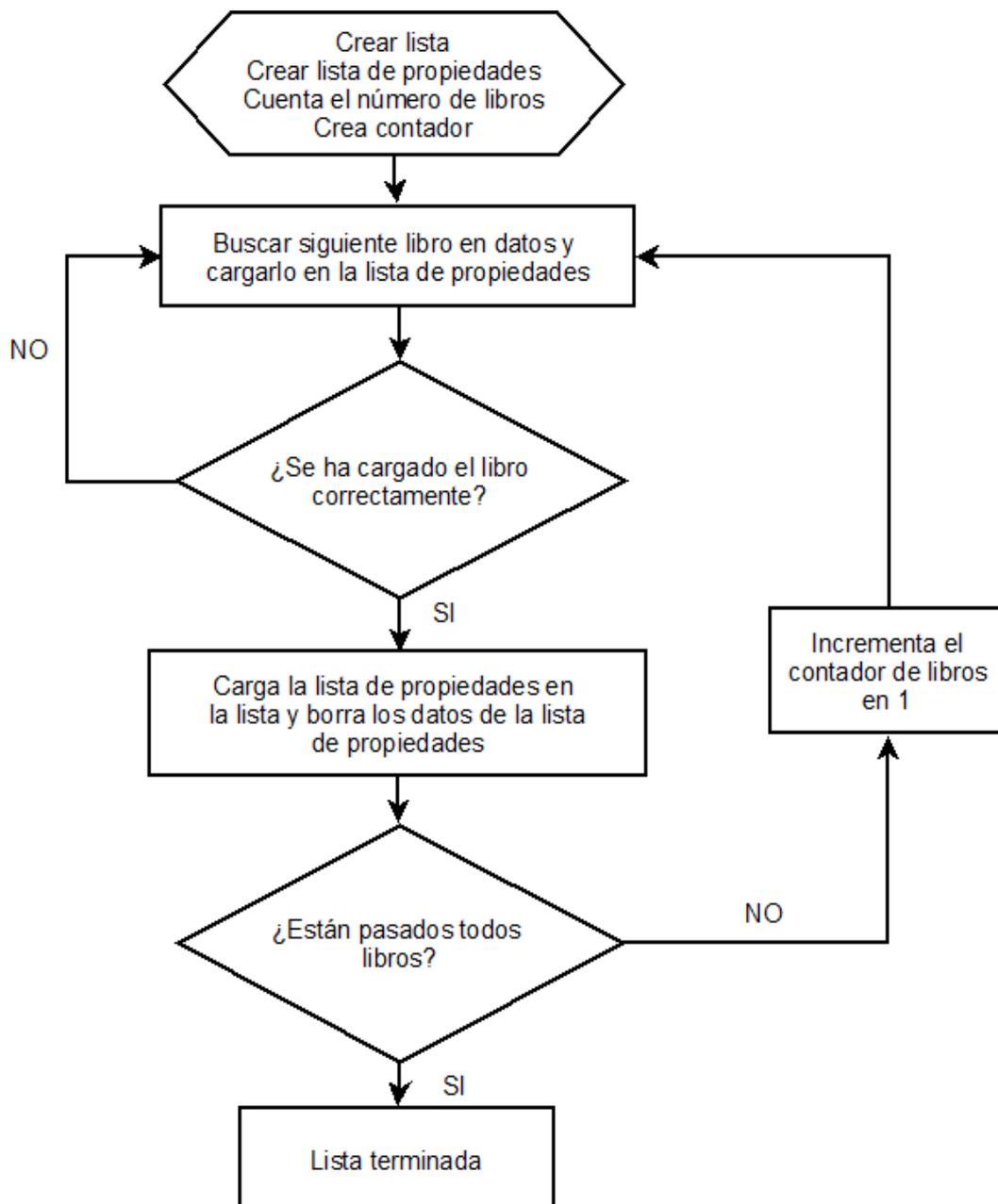


Diagrama de flujo de creación de lista de libros

Abajo se muestra el código en Lingo, utilizado para crear la lista. En él se pueden apreciar los comentarios, en rojo y precedidos de dos guiones, para aclarar paso a paso lo que el código va haciendo.

```

on preparemovie --se ejecuta al principio de la película
  _global.clearGlobals() -pon a cero las variables globales de la
película
  global listaLibros -- definición de variables globales
  global gbusqueda
  global listatras
  global marcador
  listatras=[] -- listaatras sera una variable lista
  addAT listatras,1,"inicio" -- colocamos el valor de la pantalla actual
en la lista atrás
  gbusqueda=0 --damos un valor inicial a la variable
  set listaLibros = [] -- listalibros sera una variable lista
  lista = [#aut:"",#tit:"",#lug:"",#ano:"",#edi:"",#sig:"",#mat:""] --
lista será lista de propiedades
  trozo = "" --definimos variable
trozo y le damos valor de string
  k = 1 --creamos y damos valor a la variable k
  repeat with i = 1 to member("Datos").text.line.count --creamos un
bucle que se repite tantas veces como libros hay
    repeat with j = 1 to member("Datos").text.line[i].items.count --
creamos un bucle que se repite tantas veces como propiedades tiene el libro
      trozo = trozo & member("Datos").text.line[i].item[j]-- trozo = al
ítem j de la línea i
      if k = 1 then -- si k = 1 en la propiedad autor metemos trozo y
así con todos los demás
        lista.aut = trozo -- hasta completar un libro, acaba el bucle j
y volvemos a empezar otro libro
        trozo = ""
      else if k = 2 then
        lista.tit = trozo
        trozo = ""
      else if k = 3 then
        lista.lug = trozo
        trozo = ""
      else if k = 4 then
        lista.ano = trozo
        trozo = ""
      else if k = 5 then
        lista.edi = trozo
        trozo = ""
      else if k = 6 then
        lista.sig = trozo
        trozo = ""
      else if k = 7 then
        lista.mat = trozo
      end if
      k = k+1
    end repeat
  add listaLibros, lista -- añadimos a listalibros el libro metido en
lista
  lista = [#aut:"",#tit:"",#lug:"",#ano:"",#edi:"",#sig:"",#mat:""] --
borramos lista
  trozo = ""
  k = 1
  end repeat
end

```

Una vez creada la lista, se debe buscar la coincidencia entre lo que introduzca el usuario y los valores que tenemos en la lista. La adquisición de los datos que introduce el usuario se realiza cuando éste introduce en el campo de texto colocado lo que quiere y lanza la búsqueda pulsando el botón de buscar. Posteriormente en la pantalla de resultados de la búsqueda se mostrarán las coincidencias entre lo tecleado por el usuario y la información almacenada en la lista de libros. El proceso de comparación se realiza de la siguiente forma, si alguna cadena de las almacenadas en nuestra lista contiene lo escrito por el usuario esto dará resultado positivo. Las mayúsculas no se distinguen de las minúsculas pero la acentuación debe ser la correcta. El diagrama de flujo utilizado fue el siguiente.

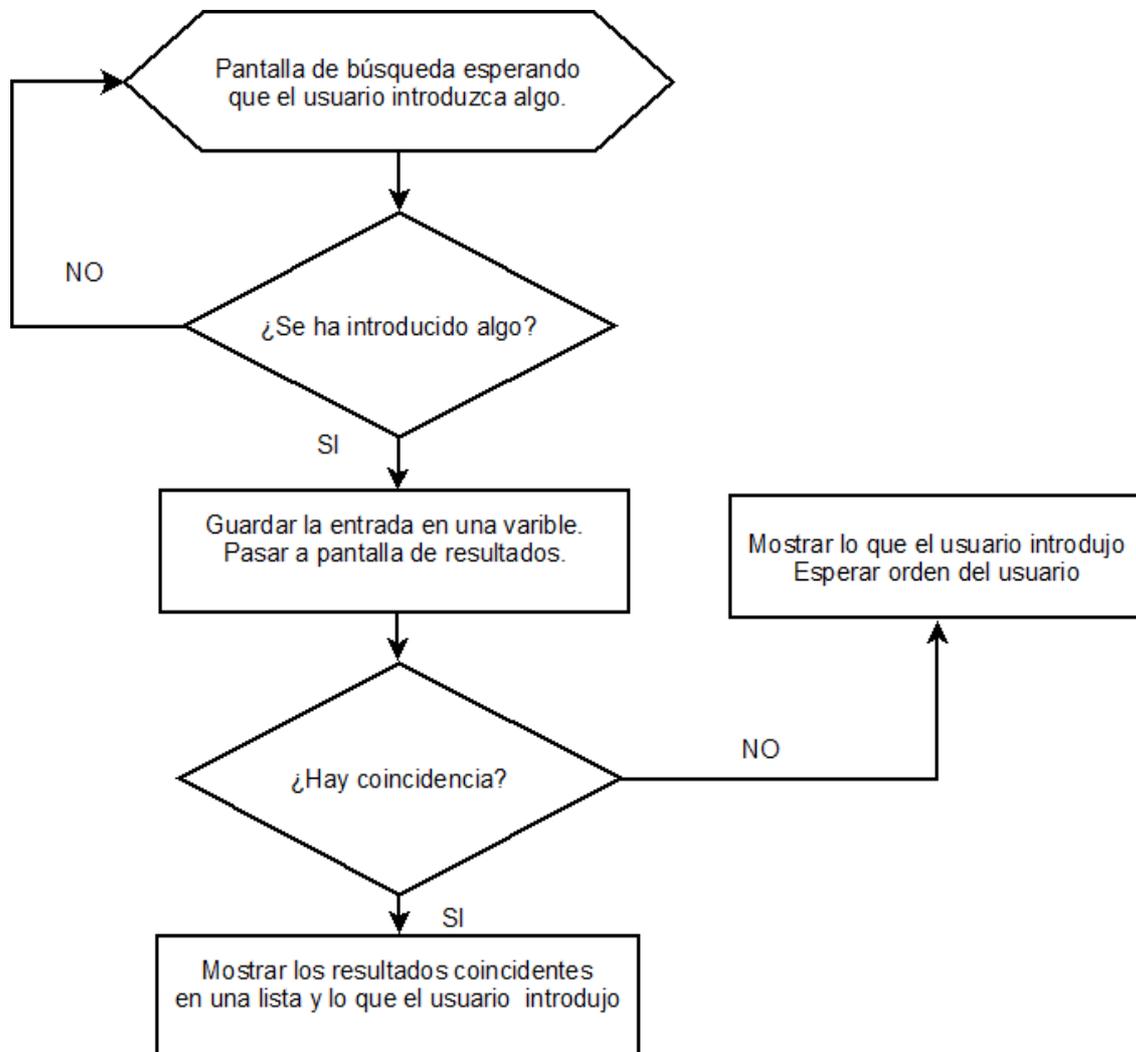


Diagrama de flujo de búsqueda de coincidencias

Este código es el que se ejecuta al entrar en la escena de resultados de la búsqueda, como variables introducidas por el usuario tenemos en `textoBusqueda` la cadena que introdujo y en `gBusqueda` el criterio de búsqueda, es decir si es por autor, por título o alguna de las otras características.

Estos valores nos vienen de las pantallas anteriores, en las que se elige el criterio de búsqueda y en la que se introduce el texto de la búsqueda respectivamente.

```

global gBusqueda          -- Definición de variables globales y llamada
global listaLibros
global textoBusqueda
on exitFrame me          -- Comportamiento se ejecuta al salir del
primerFrame
    sprite(3).member.text="Ha introducido: " & textoBusqueda --pone lo que
el usuario a introducido en el titulo
    sprite(4).clear()    -- borra lo que pueda haber en la lista de
resultados
    sprite(4).setStyle("fontFamily", "Courier New") --Da las
características de letra a la lista flash
    sprite(4).setStyle("fontWeight", "Bold")
    data = []           -- crea variables data y labels como lista
    labels = []
    case gBusqueda of -- el valor de gBusqueda determina si se busca por
autor o por título.....
        4:
            repeat with i = 1 to listaLibros.count
                if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #aut)
contains textoBusqueda then
                    add(labels,LibroToText(listaLibros[i])) --librototext da
formato a los datos del libro para mostrarlos en la lista
                    add(data,i) --busca coincidencia entre lo buscado y los datos
de los libros, si la encuentra
                    end if -- La pone en la lista labels y el número en que
se encuentra en data para mostrarla
                end repeat
        5:
            repeat with i = 1 to listaLibros.count
                if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #tit)
contains textoBusqueda then
                    add (labels,LibroToText(listaLibros[i]))
                    add(data,i)
                    end if
                end repeat
        6:
            repeat with i = 1 to listaLibros.count
                if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #lug)
contains textoBusqueda then
                    add(labels,LibroToText(listaLibros[i]))
                    add(data,i)
                    end if
                end repeat
        7:
            repeat with i = 1 to listaLibros.count
                if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #ano)
contains textoBusqueda then
                    add(labels,LibroToText(listaLibros[i]))
                    add(data,i)
                    end if

```

```

        end repeat
    8:
        repeat with i = 1 to listaLibros.count
            if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #edi)
contains textoBusqueda then
                add(labels,LibroToText(listaLibros[i]))
                add(data,i)
            end if
        end repeat
    9:
        repeat with i = 1 to listaLibros.count
            if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #sig)
contains textoBusqueda then
                add(labels,LibroToText(listaLibros[i]))
                add(data,i)
            end if
        end repeat
    10:
        repeat with i = 1 to listaLibros.count
            if textoBusqueda <> "" and getprop (listaLibros[i], #mat)
contains textoBusqueda then
                add(labels,LibroToText(listaLibros[i]))
                add(data,i)
            end if
        end repeat
    end case
    sprite(4).labels = labels --coloca labels y data en la lista flash.
    sprite(4).data = data
end

```

Con lo expuesto anteriormente, hemos construido el buscador que se pretendía, que nos da como resultado una lista en la que aparecerán los libros que coinciden con los criterios de búsqueda del usuario.

Ahora surgen dos necesidades, la de mostrar los resultados y la de poder elegirlos. Director nos da dos opciones, podemos usar un campo de texto para mostrar los resultados de la búsqueda, pero la selección no puede hacerse directamente de la lista, lo que quiere decir que habría que colocar un nuevo campo de texto en el que introducir un dato que identifique el libro que se quiera visualizar.

La otra opción era utilizar la lista flash que viene incorporada en Director, pero que no viene con ningún comportamiento asociado ni las instrucciones sobre cómo usarla. Se indagó en los foros de internet mencionados en la bibliografía y se vio que se podían cargar datos en dicha lista y luego seleccionarlos y guardarlos en una variable. Además de tener una apariencia mejor y de cambiar el color del elemento sobre el que está posicionado el cursor.

Se eligió usar la lista flash y se implementó el código necesario. Con ello se consiguió una lista con mejores funcionalidades y más cómoda para el usuario, además de mejorar la apariencia final de la escena.

Cuando se ha seleccionado el libro que se quiere visualizar se llega a la pantalla en la que se muestra la ficha y las imágenes del libro. Como se explicó al final del apartado de diseño de la película esta parte es la que más complicaciones ha tenido.

Tenemos pues, el dato de que libro se va a mostrar, que es la signatura, ya que como se explicó anteriormente es la manera de identificar cada libro de manera única. Los casts están nombrados mediante la signatura y las fotos contenidas en los casts, también, pero añadiendo un .más el orden en que se deben mostrar, es decir el cast 2867 estará compuesto por las fotos 2867.1 2867.2 y 2867.3 si tiene tres fotos.

Para preparar la escena, primero se cargará el cast externo en el cual están contenidas las fotos del libro seleccionado. Para ello se utiliza la signatura y se busca la ruta en la que está el archivo ejecutable, donde tenemos en otra carpeta al mismo nivel los casts. Se cambia el cast que teníamos como plantilla por el cast del libro seleccionado.

Una vez tenemos el cast, creamos una lista con los nombres de las imágenes contenidas en él y las ordenamos. También las contaremos para saber el número de imágenes que tenemos y cuantos botones de miniatura serán necesarios.

Creamos una rutina de carga para preparar la escena en la que se colocan las fotografías en las miniaturas, y en la imagen principal. En ella hay que tener en cuenta todas las posibilidades en cuanto al número de imágenes, de ello dependerá el número de miniaturas que halla en la escena y si el botón de flecha a la derecha se muestra o no. Además el marco de la imagen seleccionada en las miniaturas se coloreará en amarillo para distinguirlo del resto.

La otra cuestión al cargar la escena es el texto, como ya se explicó el tamaño del mismo puede variar mucho de un libro a otro, por lo que se creó una utilidad específica para resolver el problema.

Se eligió el espacio que ocuparía el campo de texto en la escena. En un principio el número de caracteres que cabía en una línea con ese tamaño era superado por algunos libros en las características de autor, editorial y título. Para simplificar se amplió el espacio para que solo algunos títulos sobrepasaran el tamaño de una línea. Con lo que la rutina que se implementó debía coger la cadena correspondiente a título del libro, de la variable #tit de la lista de propiedades, contar el número de caracteres y en función de ellos ir cortando la cadena en líneas sin cortar ninguna palabra.

Cuando ya tenemos el número de líneas que ocupará título y sus correspondientes líneas cortadas, almacenadas en sendas variables, podremos dar formato a todo el texto de ficha del libro mediante otra rutina. Esta última deberá sacar los diferentes campos de la lista de propiedades del libro y colocarlos en orden teniendo en cuenta el número de líneas que tiene título.

Luego se cambian los puntos y comas por comas, ya que cuando los metimos en el campo hicimos el proceso contrario para preservar las comas y para que no interfirieran en la creación de la lista.

Para terminar, decir que se ha utilizado una tipografía sans serif monoespaciada, primero para su mejor legibilidad dado el tamaño, y segundo porque al ser monoespaciada todas las letras ocuparán el mismo espacio y así queda todos los comienzos de campos a la misma altura, en vertical.

Cuando todo está cargado y en orden, el usuario tiene la opción de seleccionar la imagen que desee ver en grande o la de pasar las imágenes en miniatura (si hay más de cuatro) para pasar páginas del libro.

Esto hizo que se tuviera que crear un comportamiento para los botones en miniatura y las flechas de izquierda y derecha que sirven para seleccionar una imagen o para pasar a las siguientes miniaturas.

Por último, para las láminas de final de libro, cuyo tamaño y proporciones son distintas a las páginas normales del libro, también se ha creado un comportamiento que detecta si lo que tenemos seleccionado es una lámina y da la oportunidad de verla a pantalla completa pulsando sobre ella. Esto se nos indica con un cambio de cursor de flecha a lupa, y con un cartel debajo de la imagen.

## 7. CARACTERÍSTICAS DEL DVD

El DVD está dirigido a quienes tengan interés en fondos antiguos científico-técnicos o en saber un poco de la historia de la biblioteca de la DPZ y sus orígenes.

El nivel de conocimientos informáticos necesarios es muy básico, ya que el DVD contiene todo lo necesario para poder utilizarlo, por lo que no hay que descargar o buscar aplicaciones, ni tener Adobe Director instalado para poder reproducirlo.

Es una aplicación muy fácil y simple de usar debido al manejo de pocos botones y a una estructura bastante lineal que lleva al usuario a donde quiere de forma sencilla.

### 7.1. Requisitos de Hardware y Software

Para su correcto funcionamiento el DVD necesita los siguientes requisitos mínimos:

- Procesador 1.6 GHz
- 960 Mb de memoria RAM
- Unidad lectora de DVD
- Tarjeta gráfica con resolución mínima de 1024 x 768
- Sistema operativo Windows 2000, Windows XP o Windows Vista.

La resolución está planteada para 1024 x 768 por ser la estándar que utiliza la mayoría de los equipos informáticos. En caso de tener una mayor, la presentación no tendrá ningún problema para su visualización. Si por el contrario es menor, la imagen se saldrá de la pantalla por lo que será necesario cambiarla en el menú de propiedades de su pantalla pulsando el botón derecho del ratón en el escritorio.

Cualquier equipo con mayores prestaciones a las mencionadas, tendrá una mejor velocidad de carga, por lo que las transiciones entre pantallas serán menores.

## 7.2. Prestaciones y características básicas de la aplicación

El uso del soporte multimedia DVD conlleva las siguientes prestaciones y características básicas:

- La aplicación es autoejecutable, lo que significa que se reproduce automáticamente al introducir el DVD.
- No necesitaremos tener instalado Adobe Director para la visualización, ya que el archivo .exe se ejecuta en modo proyector, si se quisiera ver el archivo .dir (extensión de Director) si sería necesario tenerlo instalado.
- El DVD incluye una sección de ayuda que puede aclarar las dudas surgidas en el usuario durante su utilización.
- Todos los botones cuentan con alguna animación ya sea mediante el cambio de su apariencia o el cambio de la apariencia del cursor, que pasa de ser la punta de flecha común, a una mano con el dedo índice extendido. Dichas animaciones indican que los botones tienen una utilidad.
- El número de pantallas es limitado, ya que lo realmente importante son los libros, cuyas digitalizaciones se podrán ver a gran tamaño y con una calidad muy buena.
- Para la visualización de las láminas se ha añadido, la funcionalidad de pantalla completa para poder observarlas de una manera más satisfactoria, pudiendo discernir los detalles con mayor claridad.
- Al comienzo de la presentación, se reproduce un breve vídeo con imágenes tomadas de la biblioteca, que lleva música incorporada y puede ser saltado en cualquier momento, mediante el botón dispuesto para ello.

### 7.3. Medios utilizados en la elaboración del DVD

Este apartado describe con detalle los programas informáticos y medios utilizados para la realización del proyecto.

Los medios utilizados han sido, un ordenador portátil Samsung con las siguientes características:

- Procesador Intel Core i5 2,67GHz
- Tarjeta gráfica
- Memoria RAM 4GB
- Unidad lectora y grabadora DVD
- Sistema Operativo Microsoft Windows 7 Home Premium

Una cámara fotográfica Sony, para la digitalización de los libros, cuyas características son:

- Resolución 7.2 Megapíxeles
- Zoom Óptico de 3x / Zoom Digital de Alta Precisión 6x / Zoom Inteligente 14x (VGA)
- Visor Óptico y Pantalla LCD 2.0"
- Procesador de Imagen Real

Varios han sido los programas utilizados para las distintas tareas relacionadas con la elaboración del proyecto.

El principal, ha sido Adobe Director 11.5 con él se ha creado la película, que contiene las fotografías, los datos, textos etc. Se trata de un programa de diseño multimedia que ofrece muchas posibilidades, no únicamente para la creación de DVDs sino también para crear películas web.

Para el retoque y edición de fotografías, botones y las imágenes empleadas se ha utilizado Photoshop CS 4 Portable. Los formatos de las fotografías han sido en su mayoría png (Portable Network Graphics) ya que permite guardar imágenes con más de un canal y además, la relación compresión y calidad de imagen es muy buena.

Los programas utilizados en la elaboración de la documentación y de la memoria son Word y Excel de Microsoft Office 2010 y para el paso a PDF, pdf Creator.

Para la creación de los esquemas y los diagramas de flujo se ha utilizado Dia. Es una aplicación informática, de propósito general, para la formación de diagramas y es software libre.

La edición del video se realizó con Magix Video Deluxe 2008 y el formato elegido finalmente para el vídeo es el formato QuickTime ya que era el que mejor compatibilizaba con Director. Esto exige que al reproducir se necesite tenerlo instalado por lo que se ha añadido una funcionalidad a la aplicación que comprueba si QuickTime está instalado y sino lanza un ejecutable que o instalará, si el usuario quiere.

## 8. APLICACIÓN MULTIMEDIA

El DVD multimedia *Fondo Antiguo Científico-Técnico de la Biblioteca Ildelfonso Manuel Gil* se basa en una serie de menús muy simples e intuitivos, que llevarán al usuario a la zona de historia de la biblioteca o realizar la búsqueda de un libro.

### 8.1. Aspectos Generales del DVD

Se expondrán en esta parte los elementos comunes en todo el DVD, como pueden ser los botones principales, a continuación se explicarán sucesivamente las distintas pantallas, con sus funcionalidades y particularidades de la forma más ilustrativa posible.

#### Iconos principales:

- **Botón de Inicio:** Aparece en todas las pantallas, excepto en la introductoria, en la principal y en la de créditos. Su función es ir al menú principal y está situado en la parte inferior izquierda de la pantalla



- **Botón de salir:** Está presente en las mismas pantallas que el de inicio y además, en la de créditos. Su función es salir de la aplicación. Al pulsarlo, una ventana pregunta si se quiere salir, en caso afirmativo irá a la pantalla de créditos, una vez allí si vuelve a ser pulsado saldrá de la aplicación. Está situado a la derecha del botón de inicio.



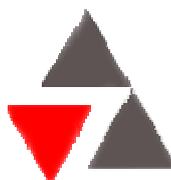
- **Botón de ayuda:** Está en todas las pantallas, excepto en la introductoria, en la principal, en la de créditos y en la de ayuda. Su función es mostrar al usuario la sección de ayuda, en la cual se resuelven las dudas que puedan surgir durante la reproducción del DVD. Está situado inmediatamente a la derecha del botón de salir.



- **Botón atrás:** Como su propio nombre indica, su función es volver a la pantalla anterior, muy útil para realizar búsquedas, y para navegar por el DVD sin que tener que volver al principio del mismo siempre que se quiera retroceder. El botón está presente en las mismas pantallas que el botón de inicio y está situado junto al botón de ayuda, a su derecha, en la parte inferior izquierda de la pantalla.



- **Icono DPZ:** El logotipo de la DPZ está presente durante toda la presentación, excepto en la pantalla introductoria y en la principal. Su función es la de ir a la página web del catálogo de la biblioteca. Está situado en la parte inferior derecha de la pantalla. Indica que se puede pulsar mediante una animación en la que el triángulo rojo se une a los otros dos.



## 8.2. Pantallas del DVD

En esta sección se describen las distintas pantallas presentes en la película, con sus características básicas.

### 8.2.1 Pantalla de inicio

Es la pantalla que sale tras la de introducción, se llega a ella saltando el vídeo del comienzo o al finalizar el mismo.

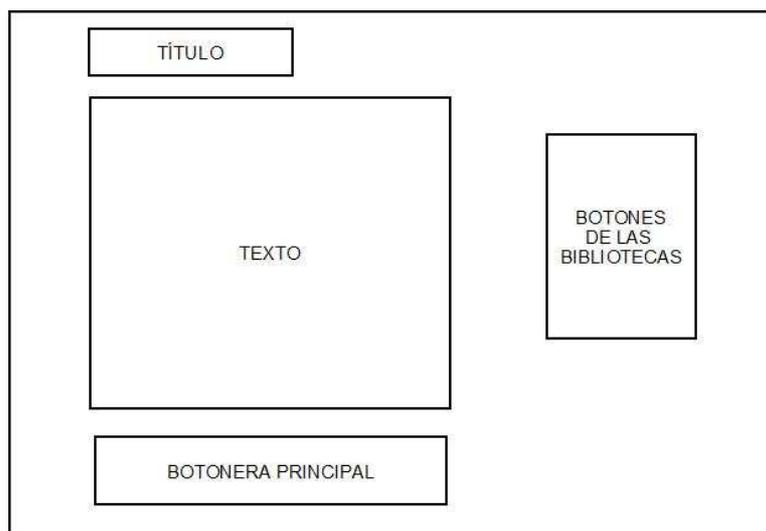
El diseño es simple, al fondo la fachada de la DPZ, convenientemente difuminada para resaltar el título del proyecto, en mayúsculas en el centro. Los botones en la parte inferior, son de un tamaño conveniente para llamar la atención del usuario además, su color contrasta con el resto de la escena. Al pasar el cursor por encima de cualquiera de los dos botones, éste cambiara de forma pasando a ser una mano con el dedo índice extendido, indicando al usuario que puede ser pulsado.



Imagen de la pantalla de inicio.

### 8.2.2 Pantalla de Historia de la Biblioteca

Podemos apreciar el título, arriba en la zona izquierda y el texto en la parte central izquierda. La botonera principal queda en la parte inferior izquierda, como será a partir de ahora en el resto de las pantallas. Más abajo se muestra el esquema general de las pantallas de historia.



Esquema pantallas de historia

Los botones para pasar a la historia de las diferentes bibliotecas están situados a la derecha del texto. Como se aprecia en la imagen de debajo de la pantalla “Historia de la Biblioteca”.



Pantalla Historia de la Biblioteca

### 8.2.3 Pantalla Fondo Antiguo

En ella, el usuario tiene la oportunidad de elegir el criterio por el cual realizará la búsqueda en el fondo antiguo. Las opciones se muestran en la captura de la pantalla, y son las características de la ficha del libro.

La pantalla está dividida en dos grandes zonas, la central es para elegir entre las distintas opciones, y las partes superior e inferior quedan para el título y la botonera principal respectivamente. Los títulos se han remarcado con un filtro de sombreado, para que destaquen más sobre el fondo, y facilitar su lectura.

En la imagen se puede apreciar como “materia” está subrayada, lo que indica que el cursor está sobre él y que es un botón. Todos los títulos de cada materia tienen habilitada esta función y la de cambio de cursor, para indicar al usuario su disponibilidad para ser pulsados, y que tienen una función determinada. La imagen del fondo, es la entrada a la biblioteca Ildfonso Manuel Gil, en el edificio de la DPZ en Plaza España número 2.



Imagen de la Pantalla Fondo Antiguo (selección de criterio de búsqueda)

### 8.2.4 Pantalla de búsqueda

Las capturas de abajo nos ilustran en la composición de la escena, en la que cabe destacar la zona superior, en ella se encuentra el campo en el que el usuario introduce el texto de lo que precisa buscar, y el botón que lanza la búsqueda situado a su derecha.

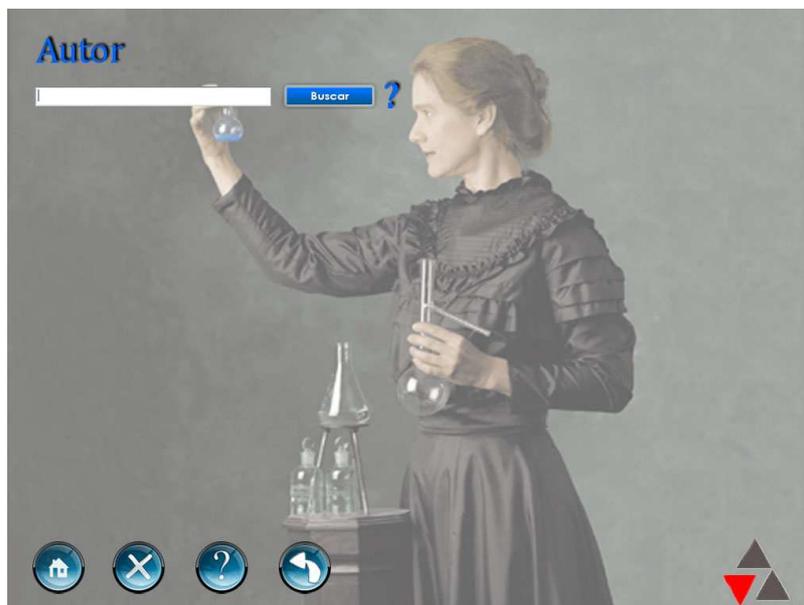


Imagen de la pantalla de búsqueda

Si pasamos el ratón por encima del interrogante aparecerá en pantalla un bocadillo con un texto en el que aparecerán ciertas indicaciones para realizar la búsqueda de manera efectiva.

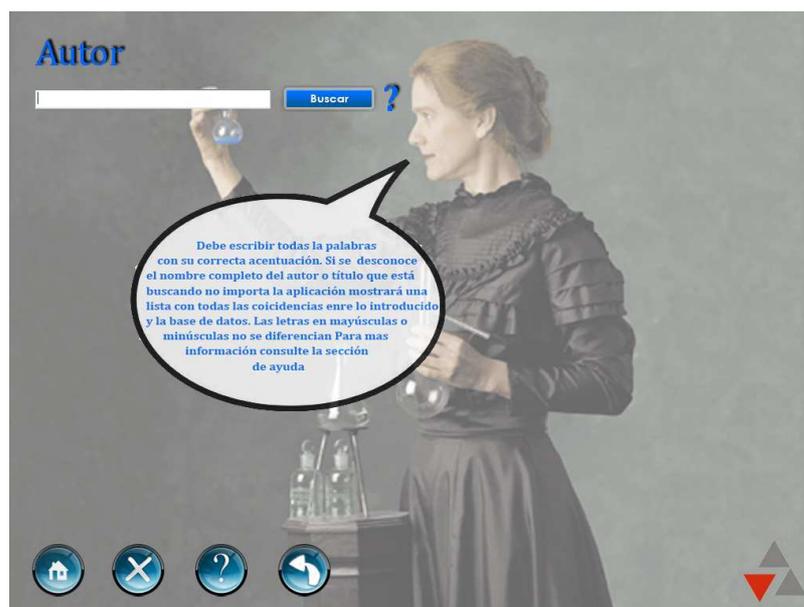


Imagen de la pantalla de búsqueda con ayuda emergente

### 8.2.5 Pantalla de resultados de búsqueda

Aquí se muestra una lista con todas las coincidencias entre lo introducido por el usuario y los libros que están en la base de datos.

En la parte superior tenemos un título, en el que se muestra al usuario lo que introdujo en el campo de búsqueda anterior, para que pueda comparar con los datos obtenidos y tenerlo en cuenta para nuevas búsquedas, si no obtuvo los resultados esperados.

Los datos se muestran en una lista flash, la cual nos daba más opciones que usar un campo de texto. Como se puede observar cuando se pasa el cursor por encima de un elemento de la lista, éste cambia de color, lo que indica al usuario de forma más clara sobre que elemento tiene el cursor y ayuda a leer los datos de la misma fila. Además la lista flash nos da la posibilidad de seleccionar los elementos de la lista mediante un clic con el ratón, lo que añade mayor comodidad.

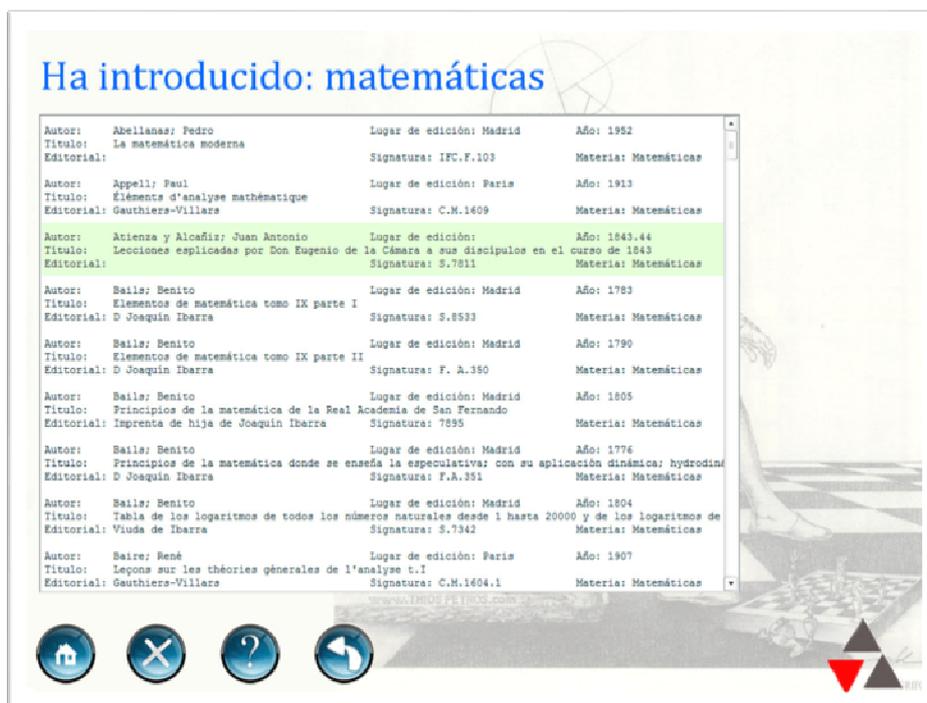


Imagen de la pantalla de resultados de la búsqueda.

### 8.2.6 Pantalla de ficha del libro

En esta sección, es donde se muestran los detalles del libro. Por un lado, tenemos la ficha del libro con los datos técnicos del mismo, y por el otro, tenemos las imágenes digitalizadas. La ficha está situada en la parte central izquierda y la imagen del libro ocupa la parte derecha. La botonera principal se sitúa en su lugar habitual, en la parte inferior izquierda, y en la parte inmediatamente superior, tenemos la botonera de miniaturas de libros. Su función, es la de poder seleccionar la página que mostrar del libro, y además permite pasar las hojas de cuatro en cuatro pulsando las flechas.

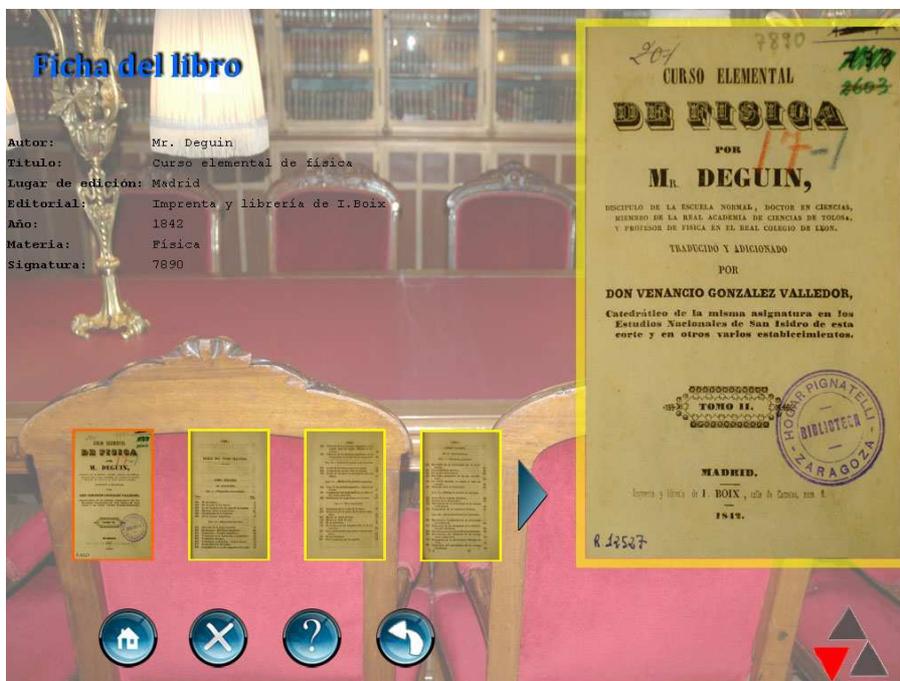


Imagen de la pantalla ficha del libro.

Se puede comprobar que el libro seleccionado está remarcado en naranja en la botonera de miniaturas. Las flechas de derecha e izquierda solamente aparecen cuando hay imágenes anteriores a izquierda, o posteriores a derecha.

El tamaño de la imagen del libro, asegura su legibilidad, pero no llega a ser un tamaño desproporcionado con el resto de la composición de la escena.

En la imagen inferior, se muestra otra situación de la escena anterior, en ella, vemos como a derecha de la última imagen la flecha ha desaparecido. Esto es debido a que esa fotografía del libro es la última.

Por otro lado vemos como la forma de la imagen que se muestra en tamaño grande, es apaisada, esto quiere decir que se trata de una lámina. Éstas tienen tamaños y proporciones diferentes al resto de las páginas normales de un libro, por lo que se ha implementado la función de pantalla completa, para poder verlas con mayor calidad de imagen. Para ello, basta pinchar con el ratón sobre ella, como se indica en el texto debajo de la imagen. Cuando se quiera salir de pantalla completa se pinchará sobre la lámina para volver a la situación inicial.

En principio puede parecer que queda espacio sin aprovechar en la parte central. Este espacio ha sido dejado a propósito debido a la existencia de libros con títulos muy largos que llegan incluso a ocupar cuatro líneas.

La imagen de fondo está tomada en la sala de lectura de la biblioteca del Casino Principal, en el Palacio de Sástago.

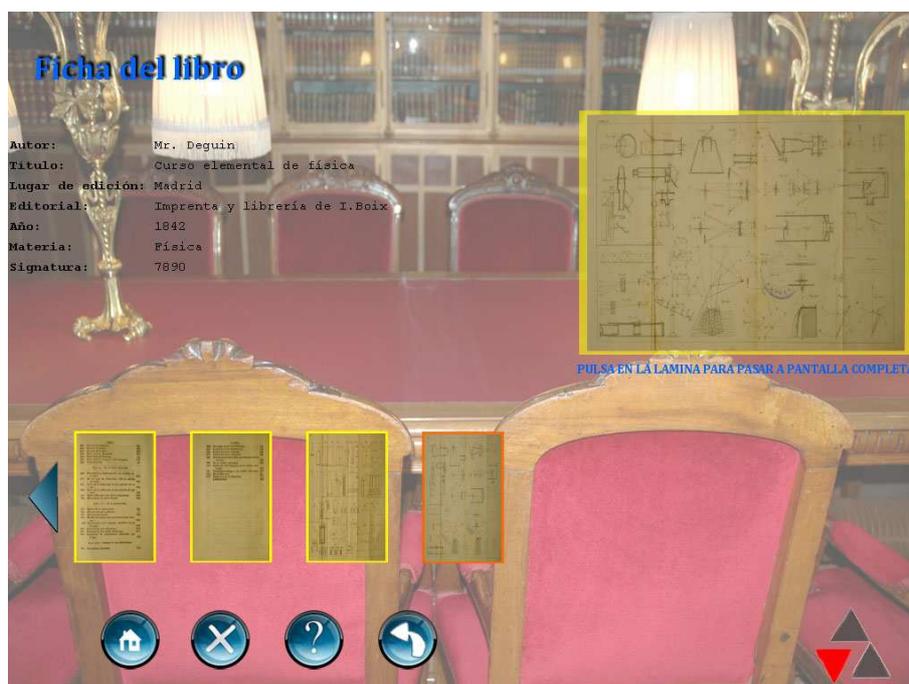


Imagen de la pantalla ficha del libro con lámina en la imagen grande.

### 8.2.7 Pantalla de ayuda

A ella se accede desde cualquier parte del proyecto excepto desde el menú de inicio. Aquí se explican brevemente las pantallas, sus funciones fundamentales y los botones que hay.

La navegación por la sección de ayuda es sencilla e intuitiva. Para acceder a las distintas partes, basta con pulsar en el título que corresponda, debajo de contenidos de ayuda, e inmediatamente aparecerá en la parte media de la pantalla el texto que se requiere.

Pulsando el botón atrás se retrocederá a la pantalla desde la que se pulsó el botón de ayuda, ya que la navegación dentro de esta pantalla se realiza mediante el uso de los títulos que hay en la parte superior izquierda.

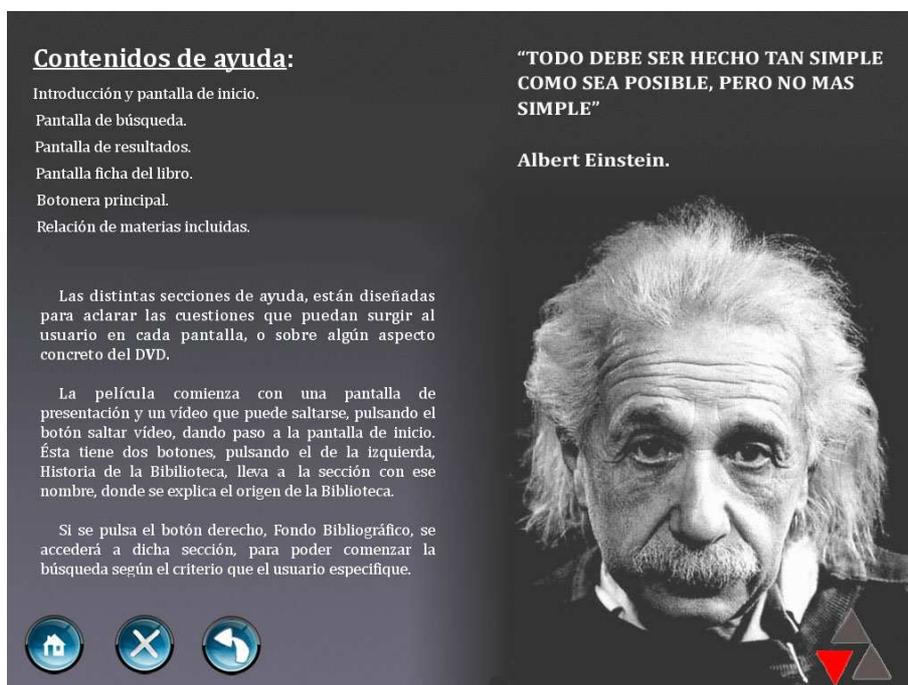


Imagen de la pantalla de ayuda

### 8.2.8 Pantalla de créditos

Se accede a ella pulsando en el botón de salir desde cualquier ubicación. Si se vuelve a pulsar el botón de salir, la aplicación se cerrará y se saldrá de ella.

Aquí se reseñan los datos del proyecto como el autor, centro de estudios, especialidad, las Directoras y la convocatoria.

Además se incluyen los logotipos tanto de la Universidad de Zaragoza, como de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza y de la Diputación Provincial de Zaragoza.



Imagen de la pantalla de créditos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Fuentes escritas

BLASCO IJAZO, J. (1973) *Historia del Casino de Zaragoza (1843-1972)*. Zaragoza, La Cadiera.

*Cincuenta años al servicio de la Cultura en Aragón. 50 aniversario 1943-1993* (1993), Zaragoza, Institución Fernando el Católico, 2 vols.

GONZÁLEZ CASASNOVAS, J. A. (1986) *Las diputaciones provinciales en España. Historia política de las diputaciones desde 1812 hasta 1985*. Madrid, Mancomunidad General de Diputaciones de Régimen Común.

*Gran Enciclopedia Aragonesa* (2000) Zaragoza, Unali, sub voce “Casino Mercantil, Industrial y Agrícola, vol. V, pp. 1220-1221

MARTÍNEZ ALCUBILLA, M. (1878) *Diccionario de la Administración Española. Compilación de la novísima legislación de España peninsular y ultramarina en todos los ramos de la Administración Pública*, 3ª ed. Madrid Administración, 8 vols.

*Mundo de papel. Señas del legado histórico de la Diputación de Zaragoza* (2003) Zaragoza, Diputación Provincial de Zaragoza.

MORALEJO ÁLVAREZ, R., PEDRAZA PRADES Mª. D. (1982) *La Biblioteca del Casino de Zaragoza*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

SÁNCHEZ LECHA, A. (1998) *Estado liberal y Provincia: Los orígenes de la Diputación de Zaragoza*. Zaragoza, Diputación Provincial de Zaragoza.

R NYQUYST, J, MARTIN. (2005) R. *La Biblia de Director 8*, Anaya Multimedia.

**Proyectos fin de carrera**

DELGADO SANCHO, E. (2009) *Historia Minera de Escucha Guía Multimedia*. Zaragoza. Proyecto Fin de Carrera en la E.U.I.T.I.Z.

ORTEGA ROBLEDO, E. J. (2008) *Exposición virtual del fondo antiguo de la Biblioteca Hypatia. de Alejandría. Una aportación a la Historia de la EUITIZ*. Proyecto Fin de Carrera en la E.U.I.T.I.Z.

**Páginas web.**

<http://bibliotecadpz.absysnet.com/cgi-bin/abwebdpz>

Página web de la biblioteca de la DPZ.

<http://ifc.dpz.es/institucion/quees>

Página web de la Institución Fernando el Católico.

<http://databases.unesco.org/thesp/>

Página web de la UNESCO.

<http://forums.adobe.com>

Foro oficial de Adobe Director.

<http://www.directorforum.com>

Foro de Director no oficial.

<http://director-online.com>

Foro de Director no oficial.