



**Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza**



# LA EXPEDICIÓN DE ALEJANDRO MALASPINA

## GUÍA MULTIMEDIA

## MEMORIA EXPLICATIVA

**Alumno:** Jorge Torrellas Pérez

**Especialidad:** Electrónica Industrial

**Directores:** Fernando Vea Muniesa  
Belén Sánchez-Valverde García

**Convocatoria:** Junio 2015



## RESUMEN

El presente proyecto consiste en la realización de una guía multimedia sobre el expedicionario internacional Alejandro Malaspina y promotor de una expedición vida por él mismo entre 1789 y 1794, con el objetivo de enriquecer la sabiduría acerca de la Navegación, la Geografía y la humanidad misma; además de la conservación del hombre en diferentes climas y en travesías dilatadas. Por ello, en la petición formal a la corona que Alejandro Malaspina realizaría en 1788 nombra además otros dos objetos que, a su entender, un viaje hecho por navegantes españoles debe precisamente implicar: el uno es la construcción de cartas hidrográficas para las regiones más remotas de América, y de derroteros que puedan guiar con acierto la poco experta navegación mercantil; y el otro la investigación del estado político de la América, así relativamente a España como a las naciones extranjeras.

Los resultados de la expedición fueron abundantísimos en cuanto a diversidad de materias y cantidad de documentación, toda ella de calidad. Con no tan acierto se podría decir que acabó la expedición para su capitán, puesto que todo lo que vio a lo largo del viaje hizo cambiar su forma de parecer con respecto a las colonias, cambiando su postura política y costándole la privación de libertad.

Para exponer toda la información anteriormente citada, se ha elaborado un DVD multimedia plenamente adaptado a las necesidades y disposiciones tecnológicas básicas de cualquier persona interesada en Historia de la Técnica y la Ciencia. El DVD permite una sencilla interacción, presentando diversos apartados en los que la información relatada en textos va acompañada de múltiples imágenes relacionadas.

Este trabajo sigue la línea de algunas guías multimedia previamente realizadas por otros estudiantes de ingeniería sobre personajes ilustres como Torres Quevedo, Charles Darwin o Gustave Eiffel.



## ÍNDICE

	Página
Capítulo 1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
Capítulo 2 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	5
Capítulo 3 METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	6
Capítulo 4 CONTENIDO DEL DVD-ROM .....	8
Capítulo 5 CARACTERÍSTICAS DEL DVD-ROM .....	9
5.1. Requerimientos de Hardware y Software .....	9
5.2. Características del DVD .....	10
5.3. Hardware y Software para la creación del DVD .....	10
Capítulo 6 MANUAL DEL USUARIO .....	12
6.1. Introducción .....	12
6.2. Pantalla del menú principal.....	13
6.3. Botones de Navegación.....	15
6.4. Pantallas de información .....	17
6.5. Impresión de Documentos.....	19
Capítulo 7 BIBLIOGRAFÍA.....	20
7.1. Libros.....	20
7.2. Páginas Web .....	21



## Capítulo 1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Desde la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza se promueve desde hace tiempo la realización de proyectos de fin de carrera con una base fuertemente multimedia. Estos proyectos se realizan sobre diversos personajes, que han resultado influyentes en los avances de la ciencia y la tecnología. Algunos de los proyectos realizados han sido sobre Agustín de Betancourt, Santiago Ramón y Cajal, Leonardo Torres Quevedo o Isaac Peral, entre otros.

Hay dos tipos de proyectos fin de carrera: Tipo A y Tipo B. Este trabajo forma parte de los proyectos de tipo B, caracterizados por no poseer un carácter específicamente técnico. Una de las posibilidades de este tipo de proyectos es la elaboración de una aplicación multimedia, acompañada de una memoria escrita que incluye a su vez un manual explicativo para su correcto uso, favoreciendo así el acceso del público general a la información científica recogida en el trabajo.

En un mundo en el que es habitual el acceso a todo tipo de información gracias a las nuevas tecnologías y, principalmente, a internet, a veces es difícil poder encontrar una compilación bien estructurada y fiable sobre personajes o hechos relevantes para la historia, ya que la información suele ser escasa y estar dispersa, además de repetirse continuamente. Por este motivo, se han recopilado una gran cantidad de datos disponibles en libros y páginas web para la creación de una guía multimedia sobre Alejandro Malaspina, haciendo especial hincapié en la expedición que lideró con su nombre para el enriquecimiento de la sabiduría acerca de la Navegación, la Geografía y la humanidad misma; además de la conservación del hombre en diferentes climas y en travesías dilatadas. Por ello, en la petición formal a la corona que Alejandro Malaspina realizaría en 1788 nombra además otros dos objetos que, a su entender, un viaje hecho por navegantes españoles debe precisamente implicar: el uno es la construcción de cartas hidrográficas para las regiones más remotas de América, y de derroteros que puedan guiar con acierto la poco experta



navegación mercantil; y el otro la investigación del estado político de América, así relativamente a España como a las naciones extranjeras.

El DVD presenta un formato y manejo pensado para el usuario medio, convirtiéndose así en una herramienta útil, además de una interesante fuente de información histórica.

Para la creación de la guía multimedia se ha utilizado el programa Adobe Director 11.5. Dicho programa ofrece la posibilidad de elaborar un DVD interactivo de forma relativamente sencilla, sin necesidad de ser un experto en informática y programación, además de proporcionar un producto final muy interesante, bien acabado y destacable por su facilidad de manejo para el usuario.

Este trabajo sigue la línea de algunas guías multimedia previamente realizadas por otros estudiantes de ingeniería sobre personajes ilustres como Torres Quevedo, Charles Darwin o Gustave Eiffel.



## Capítulo 2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

La realización de este proyecto tiene como finalidad la creación de un DVD multimedia, que pueda ser ejecutado desde cualquier ordenador de prestaciones medias, sobre *La Expedición de Alejandro Malaspina* y su afán a lo largo de su vida de realizar una recolecta de información a lo largo de todo el globo terrestre.

El DVD está destinado a cualquier persona interesada en Historia de la Ciencia, en la Ilustración europea, o en Historia en general. Este enfoque genérico requiere elaborar un producto instructivo, comprensible y de fácil manejo para favorecer al máximo su utilización.

Los objetivos del proyecto son:

- Elaborar un documento, con amplia y variada información, acerca de Alejandro Malaspina y la expedición liderada con su nombre, en la que tomaron parte más de 200 tripulantes, entre ellos prestigiosos hombres de ciencia. Dos corbetas comandadas por José Bustamante y Alejandro Malaspina, así como del contexto histórico y científico en el que tuvo lugar, los sucesos del viaje, las relaciones entre los personajes importantes involucrados, los descubrimientos científicos y las conclusiones.

- Describir y mostrar lo mejor posible las materias en las que se profundizó en el estudio realizado a través de todo el mundo.

- Presentar al protagonista, Alejandro Malaspina, natural de Italia, pero a las órdenes de España a lo largo de toda su vida, ofreciendo toda la información disponible sobre su vida, obra y repercusión.

- Ofrecer una visión de la Expedición Malaspina desde la perspectiva del tiempo, de sus éxitos y fracasos, su relevancia ahora y entonces y los grandes científicos e importantes personajes que, de una forma u otra, intervinieron en ella.



## Capítulo 3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Tras algunas conversaciones por correo electrónico con el profesor Fernando Vea Muniesa, asumió la dirección del Proyecto Fin de Carrera sobre Alejandro Malaspina, labor a la que se sumó posteriormente la profesora Belén Sánchez-Valverde García. Ambos han supuesto una gran ayuda a lo largo de estos meses para conseguir cumplir con el objetivo de sacar adelante este proyecto, por lo que aprovecho la ocasión para agradecerles su trato cordial, disponibilidad y atenta dedicación.

En una primera reunión, se sentaron las bases de lo que sería la estructura del trabajo. Se decidió comenzar por generar un pequeño esquema de contenidos que haría de guía para la realización del proyecto. El programa informático escogido para la realización del proyecto sería Adobe Director, con versión superior a la 10 para garantizar la correcta modernidad de los ficheros generados.

En el siguiente paso, se procedió a recopilar toda la información posible sobre este personaje, para ello se hizo uso de internet y de varios libros, que resultaron de gran utilidad.

Por otro lado se logró conseguir información procedente de la Biblioteca Nacional de España, manteniendo contacto con un amigo personal, actualmente trabajador en dicho organismo y que fue de grandísima utilidad, David Fuentes Martínez.

Tras recopilar la información, era necesario realizar una selección y decidir los apartados principales en que se iba a estructurar el proyecto, así como un esquema para la realización del DVD. Para ello se usó de nuevo el índice de temas generado en las primeras reuniones, por lo que terminó siendo la columna vertebral de este proyecto.

La siguiente tarea, redactar los textos, resultó más compleja y tediosa de lo esperado, por la gran cantidad de información recopilada. Fue entonces,



cuando se incorporó a la dirección del proyecto Belén Sánchez-Valverde García, quien se ocuparía de revisar, corregir y sugerir cambios en los textos.

Al mismo tiempo que se recopilaba la información y se procedía a la redacción de los textos, se comenzó a trabajar en conocer el funcionamiento de Adobe Director. La primera impresión fue bastante negativa, ya que resultó complicado de entender, debido a que nunca se había trabajado con un programa de características similares. Tras la lectura de muchos foros y visionado de vídeos en portales web, se procedió a consultar otros proyectos realizados con Adobe Director, comenzando a entender la forma de trabajo de este programa. Con los conocimientos obtenidos, se fueron realizando pruebas de las distintas posibilidades que ofrecía el programa y adaptando la idea inicial a las posibilidades del software.

Cada cierto tiempo se acordaba una reunión con los co-directores para revisión de contenido generado y de la visión interactiva que se iba programando en Adobe Director. En dichas reuniones se discutían los diferentes cambios que había que realizar y que habían quedado pendientes de la anterior reunión y entregaba una nueva documentación, a revisar en la siguiente reunión.

De esta forma y con pocas pero, muy fructíferas reuniones, se consiguió tener un contexto de proyecto casi terminado en 6 meses aproximadamente, dedicando los 2 últimos a la perfección del apartado multimedia y adición de información puntual a la documentación.

Con el DVD en su parte final, se comenzó la redacción del manual de usuario, que más adelante se va a comentar, donde se explica cómo se interactúa con el contenido generado sin necesidad de nada más que dicho manual.



## Capítulo 4 CONTENIDO DEL DVD-ROM

La aplicación multimedia, formada por el presente documento y el DVD que incluye, ofrece la posibilidad de conocer cada uno de los aspectos relacionados con la vida de Alejandro Malaspina, siendo la parte más prolífica la dedicada al viaje que protagonizó y que lleva su nombre, *Expedición Malaspina*, de la que formaron parte marinos de alta talla, botánicos, geólogos y toda clase de personal cualificado que se solicitó.

Dentro del DVD multimedia, interactivo y autoejecutable, se encuentran un amplio volumen de imágenes y textos condensados en materias analizadas en sus distintos viajes. La calidad de las imágenes ha sido la máxima que se ha podido encontrar, llegando a solicitar al museo Naval ejemplares digitalizados en alta resolución, no obteniendo respuesta por su parte. En lo que respecta a los textos, muchos son de ediciones impresas digitalizadas, por lo que su lectura puede ser difícil en soporte informático, pero que se ha decidido mantener para conseguir la mayor riqueza documental posible.

Además, en la carpeta de Software, ubicada en el interior del DVD, se pueden encontrar los ejecutables que permiten la instalación gratuita de los programas necesarios para la correcta visualización de los contenidos del DVD, en caso de no disponer de los mismos.

El acceso a los contenidos de la guía ha sido organizado mediante diferentes pantallas con sus correspondientes menús, que proporcionan una configuración intuitiva y fácil de utilizar.

El DVD se reproduce automáticamente al introducirlo en el lector de DVD del ordenador, tras lo cual aparece la introducción al sistema interactivo, que guiará al usuario hacia las profundidades de la vida de Alejandro Malaspina.

Los contenidos de la guía multimedia se pueden imprimir por separado en cada una de las secciones mediante el correspondiente botón que se encontrará en las secciones de imprimibles por separado.



## Capítulo 5 CARACTERÍSTICAS DEL DVD-ROM

### 5.1. Requerimientos de Hardware y Software

Para poder visualizar correctamente los contenidos del DVD de Alejandro Malaspina existen unos requisitos mínimos, que debe de cumplir el equipo en el que se vaya a reproducir. Son los siguientes:

- Sistema operativo Windows 2000 o superior.
- Procesador de 600 MHz.
- Memoria RAM de 512 Mb.
- Unidad lectora de DVD.
- Tarjeta gráfica con resolución mínima de 1024 x 768 píxeles.
- Programas actualizados de vídeo y audio para la correcta visualización de los contenidos incluidos en el DVD.
- Programa Adobe Reader o similar para ver los contenidos en PDF proporcionados en el DVD.

Esta guía multimedia ha sido diseñada para reproducirse en una resolución de pantalla de 1024 x 768 píxeles. La configuración de la resolución de la pantalla puede realizarse desde el escritorio, haciendo clic con el botón derecho del ratón y, dentro del menú propiedades, seleccionar la pestaña de configuración y allí modificar la resolución de pantalla.

Para la correcta visualización de los vídeos es necesario tener instalado el software VLC o similar, se trata de una aplicación que permite ver determinados formatos de vídeo con más calidad. Los indicados son los requisitos mínimos que debe tener el equipo, cualquier mejora en estos requisitos se traducirá en una mejor reproducción en la guía multimedia y en una mayor velocidad en las transiciones.



## 5.2. Características del DVD

La guía multimedia en formato DVD-ROM presenta una serie de cualidades, expuestas a continuación:

- No requiere de instalación previa, por lo que no es preciso disponer del programa Adobe Director para su reproducción.
- No ocupa espacio en el disco duro del ordenador en el que esté siendo ejecutado.
- Es autoejecutable, por lo que al introducirlo en el lector de DVD del ordenador comenzará la reproducción automática y su no, basta con ejecutar el archivo *Arranque.exe* que se encuentra localizado en la carpeta Raíz del mismo.
- Incluye una música de acompañamiento.
- Cuando el cursor está situado sobre algún botón que posee funcionalidad, cambia de forma, pasando de flecha a mano, y el botón en cuestión aumenta levemente de tamaño para ser más llamativo.

## 5.3. Hardware y Software para la creación del DVD

Características del ordenador donde se ha elaborado este DVD-ROM:

- Sistema Operativo Windows 8.1.
- Procesador Intel Pentium Core i5 480M.
- Memoria RAM de 4 GB.
- Disco Duro de 1 TB.
- Tarjeta Gráfica Intel i935.
- Lector de DVD.
- Conexión a internet ADSL.



Procesador de textos:

- Microsoft Office Word 2013

.

Gestor de PDF:

- Adobe PDF Professional 8.0.

Tratamiento de imágenes:

- Adobe Photoshop CS 5
- Microsoft Office Word 2013.

Elaboración de la guía multimedia (DVD):

- Adobe Director 11.5.

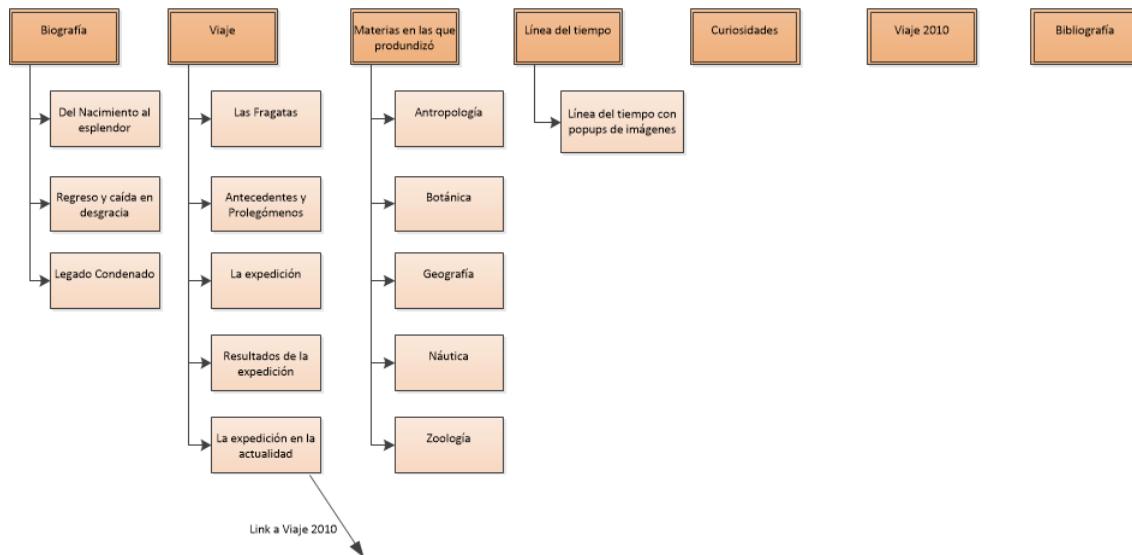


## Capítulo 6 MANUAL DEL USUARIO

### 6.1. Introducción

La guía multimedia de la Expedición Malaspina ha sido diseñada para su utilización por parte del usuario de una forma entretenida, sencilla y didáctica. Está dirigida al público general, de modo que sin ningún conocimiento de informática avanzada se pueda acceder a la información aquí recogida de un modo ameno.

Se ha intentado conseguir que la información contenida en este DVD sea lo más clara y concisa posible, así como conseguir que el acceso a ella, mediante la navegación sea rápido y fácil de entender.



Esquema de navegación del DVD Multimedia



## 6.2. Pantalla del menú principal

Una vez introducido el DVD en el lector de discos del ordenador, dará comienzo automáticamente la reproducción de la guía multimedia, cargándose en pocos segundos la pantalla de inicio. Esta pantalla es la introducción a un libro interactivo, de tal manera que llevará a lo que en un libro real sería la página principal: el índice. Esta pantalla es el núcleo del DVD interactivo y, a través de ella, se puede tener acceso a los diferentes apartados globales que recogen toda la información acerca de Alejandro Malaspina y la Expedición Malaspina de 1789: Biografía, El Viaje, Materias en que profundizó, Línea del Tiempo, Curiosidades y Viaje del 2010 (Figura 1)



Figura 1



En el caso de que el usuario tenga desactivada la reproducción automática del DVD o ésta falle, será necesario entrar en la carpeta raíz del DVD y hacer doble clic sobre el fichero *Arranque.exe*.

Para acceder a cualquiera de los apartados del índice, es preciso pulsar con el ratón sobre el que se quiera visitar (Figura 2) y se abrirá la sección indicada.

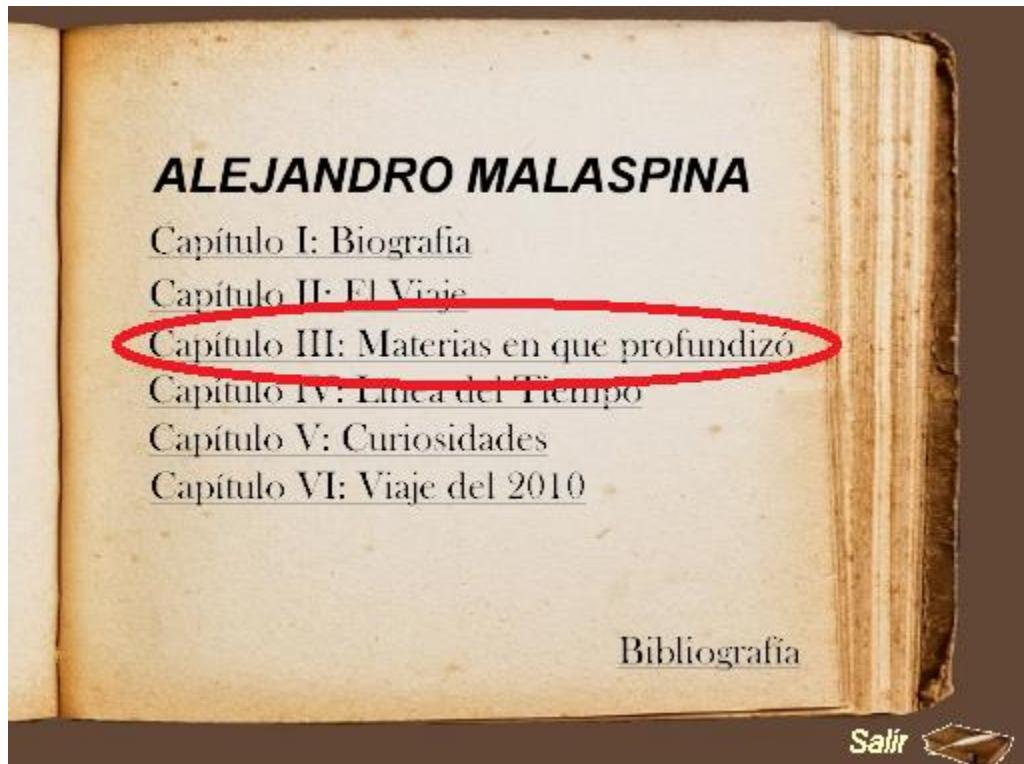


Figura 2



### 6.3. Botones de Navegación

Existen una serie de botones a los que se podrá acceder durante toda la reproducción de la guía. Éstos son los iconos situados en la parte inferior de la pantalla y son comunes a todas las secciones del DVD.

Si se posiciona sobre ellos, se observa que se vuelven interactivos, cambiando la flecha del cursor por una mano, resaltándose además el ícono correspondiente mediante el cambio de su tamaño.

Tanto la forma del cursor como el tamaño del ícono se recuperan tan sólo quitando el ratón de encima de ellos.

Si se desea salir de la guía multimedia en cualquier momento, se podrá realizando la combinación de teclas ALT+F4 o mediante el botón situado abajo a la derecha y rotulado como *Salir* (Figura 3)



Figura 3

El DVD ha sido creado a partir de una estructura de pantallas, definidas desde el índice hacia cada una de las secciones, por lo que, si, en algún momento, el usuario desea volver a cualquiera de las pantallas que ha ido dejando atrás, simplemente deberá pulsar el ícono de *Volver*, que irá apareciendo en la parte inferior izquierda de la pantalla (Figura 4).



Figura 4



Para el caso en el que se quiera regresar al índice en cualquier momento, basta con pulsar sobre el *marcapáginas* situado en el lomo del libro (Figura 5).

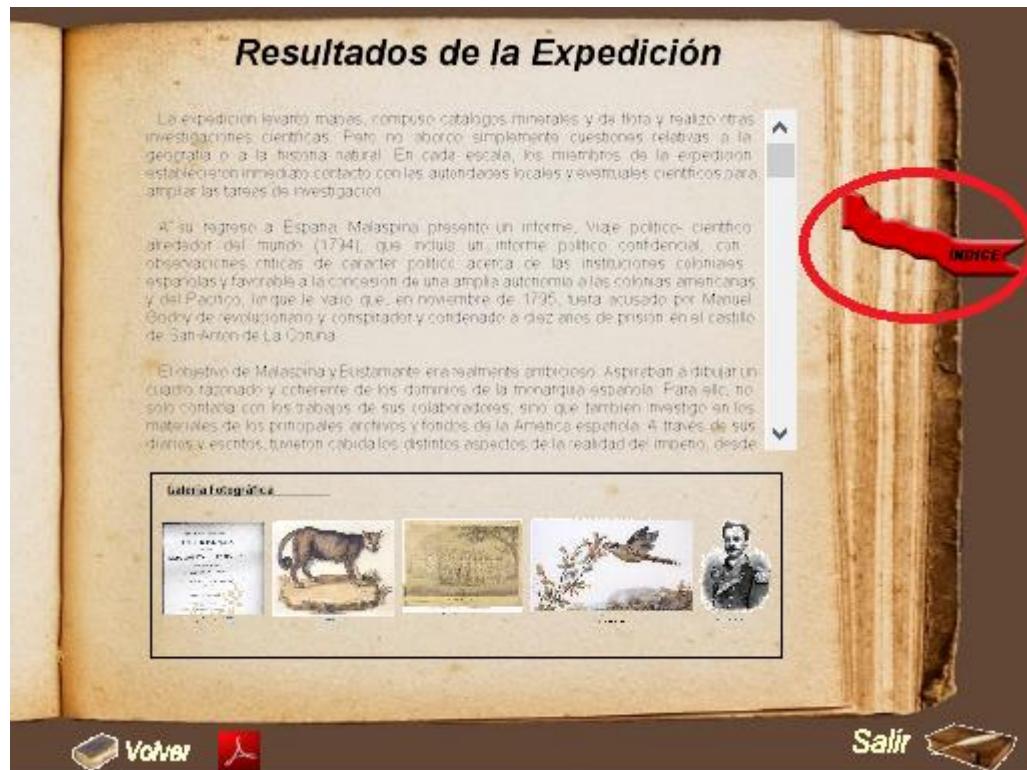


Figura 5



#### 6.4. Pantallas de información

El DVD multimedia de la Expedición Malaspina es un documento informativo, por lo que, al acceder a cualquiera de sus apartados, se podrá ver en la parte superior de la pantalla un texto con la información contenida en el mismo. (Figura 6)

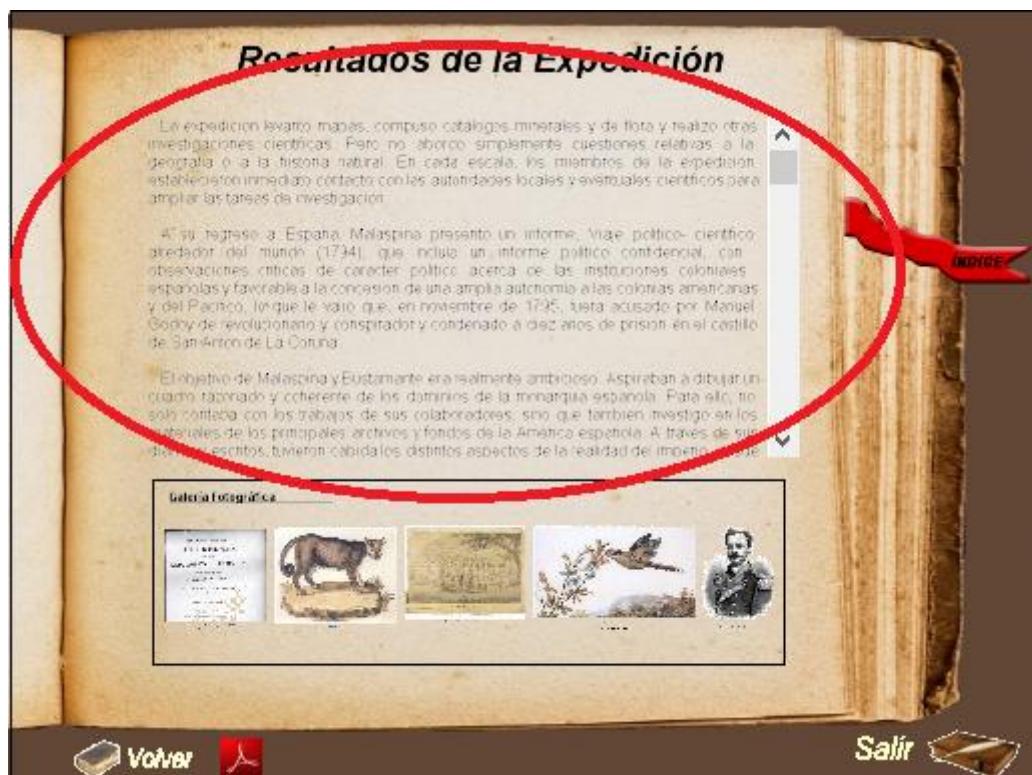


Figura 6



En la mayoría de los casos, la zona habilitada para el texto no es suficiente debido a la extensión de éste. Por ello se ha habilitado un scroll, situado en la parte derecha, que permite recorrer verticalmente los escritos (Figura 7)

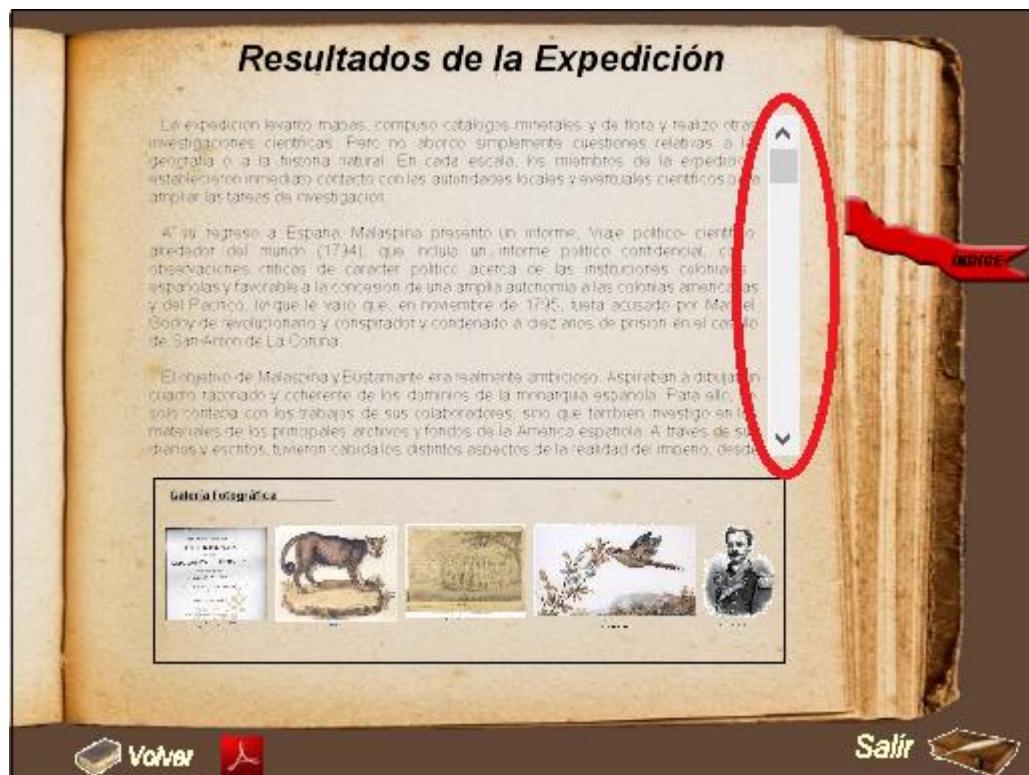


Figura 7



La parte inferior de la sección queda reservada para la inclusión de una pequeña galería fotográfica de tal modo que, mientras se va leyendo el texto de la sección se pueden consultar las imágenes con tan sólo posicionar el ratón encima de ellas (Figura 8), ampliándose automáticamente hasta que se retire el ratón de encima de la imagen seleccionada y cambiando la forma del ratón a una lupa.



Figura 8

## 6.5. Impresión de Documentos.

Si el usuario desea acceder al PDF que contiene los textos y algunas de las imágenes mostradas en la pantalla para su impresión, simplemente deberá pulsar el botón situado en la parte inferior de la pantalla, junto al botón de *volver*, a través de los iconos con forma de ícono de Adobe Acrobat (Figura 4)



Figura 4



## Capítulo 7 BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. Libros

- DE NOVO Y COLSÓN, P. (1885) *La vuelta al mundo por las corbetas Descubierta y Atrevida al mando del capitán de navío D. Alejandro Malaspina desde 1789 a 1794*. Primera Edición, Madrid, Comisionado Naval de la Corona.
- KENDRIK, J. (2003) *Alejandro Malaspina: Portrait of a Visionary*. Primera edición, Londres, McGill-Queen's University Press.
- PIMENTEL, J. (2001) *Viajeros Científicos*, Primera Edición, Madrid, Novatorres.
- PIÑERO, L. (1983) *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*. Primera Edición, Barcelona, Península.
- PUIG-SAMPER, M.A. (1991). *Las expediciones científicas durante el siglo XVIII. Historia de la Ciencia y de la Técnica*. Madrid, Akal.
- SAGREDO BAEZA, R. (2004) *La expedición Malaspina en la Frontera Austral del Imperio Español*. Primera Edición, Santiago de Chile, Universitaria



## 7.2. Páginas Web

- <http://www.elpais.com>  
Administrada por el periódico del El País,  
Contenido diverso de noticias y de monografías, entre ellas una sobre expedicionarios ilustrados, incluyendo a Alejandro Malaspina.  
[Última consulta: 24 abr. 2015]
- <http://imalaspina.com>  
Administrada por L'association I MALASPINIANI  
Contiene todo tipo de información acerca de la familia Malaspina, centrada en la historia desde el siglo XVIII  
[Última consulta: 10 May. 2015]
- <http://www.biografiasyvidas.com>  
Administrada por 4 licenciados de la UPB que desean extender información en internet.  
Contiene todo tipo de biografías de ilustres personalidades.  
[Última consulta: 11 abr. 2015]
- <http://ceres.mcu.es>  
Administrada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.  
Contiene una digitalización de gran cantidad de volúmenes de diferentes museos nacionales.  
[Última consulta: 18 abr. 2015]
- <http://www.turismocoruna.com>  
Administrada por el Ayuntamiento de La Coruña.  
Se utilizó para conseguir información acerca de la condena de Alejandro Malaspina  
[Última consulta: 20 Feb. 2015]



- <http://en.wikipedia.org>

Administrada por Wikipedia.

Contiene un recopilatorio de todo tipo de medios informáticos para documentar todo tipo de documentos, imágenes, textos, sonidos, vídeos, etc.

[Última consulta: 16 May. 2015]

- <http://www.csic.es>

Administrada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Da acceso a muchísimas investigaciones realizadas por científicos españoles, como la Expedición Malaspina del año 2010.

[Última consulta: 16 Abr. 2015]

- <http://www.bne.es>

Administrada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Da acceso a numerosos catálogos, donde se han recogido los volúmenes digitalizados de abundantes obras nacionales. De aquí se recogieron gran parte de los libros que se han usado como fuentes de datos.

[Última consulta: 6 Mar. 2015]

- <http://www.armada.mde.es/html/historiaarmada/>

Administrada por la Armada Española.

Provee de acceso a abundante información acerca de la Armada Española y de sus capitanes de navío que ha tenido, por ejemplo, Alejandro Malaspina.

[Última consulta: 9 Mar. 2015]



**Escuela de**  
**Ingeniería y Arquitectura**  
**Universidad** Zaragoza