



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza



Universidad
Zaragoza

NIKOLA TESLA: VIDA Y OBRA GUÍA MULTIMEDIA

MEMORIA EXPLICATIVA

Alumno: Sergio Vicente Brualla
Especialidad: Electrónica Industrial
Directores: Fernando Vea Muniesa
Belén Sánchez-Valverde García
Convocatoria: Junio de 2014

ÍNDICE

0. Resumen	4
1. Justificación y objetivos del proyecto	5
2. Metodología de trabajo	7
3. Características del DVD interactivo	9
3.1 Requerimientos de hardware y software	9
3.2 Prestaciones y características de la aplicación	10
3.3 Medios utilizados en la elaboración del DVD	11
4. Contenido del DVD interactivo	12
5. Manual de usuario	14
5.1 Iconos	14
5.2 Pantallas básicas	17
5.3 Pantalla: Inicio	20
5.4 Pantalla: Menú principal	21
5.5 Pantalla: Tesla y su tiempo	22
5.5.1 Pantalla: Biografía personal	24
5.5.2 Pantalla: Biografía profesional	26
5.5.3 Pantalla: Línea temporal	27
5.5.4 Pantalla: Rarezas y curiosidades	28
5.6 Pantalla: Cartas y reconocimientos	29
5.6.1 Pantalla: Cartas	30
5.6.2 Pantalla: Reconocimientos	31
5.7 Pantalla: Museo Nikola Tesla	32
5.8 Pantalla: Inventos y patentes	34
5.8.1 Pantalla: Patentes	35
5.8.2 Pantalla: Inventos	37
5.8.2.1 Pantalla: Motor C.A.	38
5.8.2.2 Pantalla: Bobina Tesla	39

5.8.2.3 Pantalla: Rayos X	40
5.8.2.4 Pantalla: Radio	41
5.8.2.5 Pantalla: Control remoto	42
5.9 Pantalla: Obra escrita	43
5.9.1 Pantalla: Libros	44
5.9.2 Pantalla: Prensa	45
5.10 Pantalla: Bibliografía	47
5.11 Pantalla: Créditos	48
5.12 Pantalla: Salir	49
6. Bibliografía	50
6.1 Libros	50
6.2 Proyectos fin de carrera	50
6.3 Páginas web	51

0. RESUMEN

El presente proyecto fin de carrera se encuentra incluido dentro de una serie de proyectos sobre Historia de la Técnica. Consiste en la elaboración de una guía multimedia sobre Nikola Tesla en la que se pretende acercar este personaje al público general; pues si bien algunas de sus aportaciones más importantes han sido estudiadas y conocidas, no así su persona.

Adentrarse en la vida de Tesla implica descubrir facetas nuevas y sorprendentes. Aunque existe mucha información sobre Tesla, este DVD pretende ser un recurso diferente. Además de los textos, la guía multimedia incluye gran cantidad de imágenes y varios vídeos, con el fin de ilustrar mejor los contenidos. También incluye una interesante colección de artículos de prensa, así como todas las patentes obtenidas por Tesla en Estados Unidos. La guía multimedia hace un recorrido por su biografía, sus obras más importantes, el desarrollo de algunos conceptos de la ciencia en su tiempo y su contexto. El DVD se ha realizado con el programa Adobe Director 11, es autoejecutable y no requiere instalación previa. Además, incluye los programas necesarios para poder visualizar todos los recursos audiovisuales, en caso de que el usuario no los tenga instalados.

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Desde la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza se ha venido promoviendo la realización de proyectos 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.

Con este tipo de proyectos se pretende dar una idea clara acerca de la historia y las cualidades de cada personaje. Aunque, a primera vista, puede parecer que obtener este tipo de información es una tarea sencilla y que basta con teclear su nombre en cualquier buscador de Internet; al final, resulta no ser tan sencillo. Hay que tener en cuenta que no toda la información que circula por la red es completamente veraz y, en la mayoría de las ocasiones, resulta repetitiva. Este exceso de información, no del todo fidedigna, conduce en muchas ocasiones a no tener una clara perspectiva de la información que se busca.

Por esta razón nace la necesidad de preparar un proyecto, en el que se recopilen todos los datos conocidos sobre estos personajes y que sirva como material de consulta. De este modo se pueden encontrar en un mismo sitio las facetas, los logros y las características más importantes de estos personajes.

En este proyecto se decidió trabajar sobre la figura de Nikola Tesla. El motivo es que, tras una primera investigación sobre él, se ve que es un personaje olvidado, a pesar de lo importante que ha resultado todo su trabajo para el desarrollo de la ciencia y la técnica.

Aunque desconocido para una gran parte de la sociedad, Nikola Tesla es uno de los más grandes genios de la historia por su labor de investigación y

los proyectos llevados a cabo. De este genio cabe destacar su forma de trabajo, base de los grandes resultados alcanzados. Esta forma de trabajar le llevaba en primer lugar a definir el problema, teorizar sobre él, diseñar la solución en su cabeza y terminar por implementarla y ponerla en práctica, obteniendo, por norma general, los resultados esperados.

Son muchos los campos en los que destacó, pero hay algunos en los que su trabajo fue especialmente relevante. Hay que destacar su labor en el campo de la electricidad, así como su repercusión, ya que Nikola Tesla diseñó y desarrolló el primer motor de corriente alterna y varias de sus patentes fueron utilizadas para elaborar la central eléctrica en Niágara.

La finalidad de este proyecto era englobar todos estos conocimientos en un lugar de consulta para el público general, por lo que se decidió que el mejor medio era un DVD interactivo. Este DVD debía contener toda la información relativa a Nikola Tesla de forma que fuera de fácil consulta y, al mismo tiempo, que fuera visualmente agradable, de manejo fácil e intuitiva y lo más entretenida posible. Para ello se crearía un DVD que cumpliera con los actuales requisitos necesarios para convertirse en un elemento didáctico, haciendo que la información se transmitiera fácilmente al receptor. Para este fin se decidió utilizar el programa Adobe Director, ya que permite crear DVD multimedia con gran contenido de imágenes, vídeo, música y diversos elementos que proporcionan una amplia interactividad con el usuario. Por otro lado, otra de las razones que llevan a su elección es que, tras un periodo de aprendizaje del funcionamiento de Director, no resulta difícil llevar a cabo las distintas opciones que se van planteando, ya que no requiere amplios conocimientos de programación.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En esta sección se explica el proceso seguido para la elaboración del proyecto desde la elección de la temática hasta su finalización.

Tras finalizar todas las asignaturas del curso se decide realizar como proyecto un DVD interactivo. El motivo principal fue que parecía interesante aprender a realizar este tipo de DVD, así como conocer los programas utilizados para ello, ya que durante la carrera no hay ninguna asignatura dedicada a esta tarea.

Tras contactar con uno de los responsables de este tipo de proyectos, Fernando Vea Muniesa, el primer paso fue elegir la temática del proyecto. Tras barajar varias posibilidades, la elección final fue realizarlo sobre la figura de Nikola Tesla. El programa elegido para recoger todos los contenidos fue Adobe Director.

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 intentó contactar con el Museo de Nikola Tesla en Belgrado, para obtener diversa información, pero no se obtuvo respuesta.

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.

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 compra de un manual específico, y realizados diversos ejercicios de ejemplo, 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.

Una primera versión de los textos, así como una primera versión del DVD, fueron presentados a los co-directores. Tras estudiarla propusieron varias modificaciones, procediendo entonces a realizar los cambios necesarios; manteniendo la estructura del DVD hasta la finalización del mismo.

Realizar un proyecto visualmente atractivo, implica un trabajo añadido en la recopilación y tratamiento de las fotografías, iconos, fondos y cualquier elemento utilizado.

Con los textos y el DVD en su fase final, se decidió iniciar la redacción del manual de usuario.

Para la realización de este proyecto fueron necesarias varias reuniones con los directores del proyecto, Fernando Vea Muniesa y a Belén Sánchez-Valverde García, resultando de gran utilidad todas sus propuestas.

3. CARACTERÍSTICAS DEL DVD INTERACTIVO

3.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y DE SOFTWARE

Para poder visualizar correctamente los contenidos del DVD *Nikola Tesla: Vida y obra. Guía Multimedia* 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 de Apple QuickTime, versión 7 o superior en el sistema. QuickTime es 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.

3.2 PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN

Las principales características y prestaciones de la guía multimedia sobre Nikola Tesla son:

- * No es necesario realizar la instalación de un programa específico para poder reproducir la guía en un equipo.
- * No es necesario instalar los contenidos de la guía en el equipo, en el que vaya a reproducirse, por tanto no ocupa sitio en el disco duro.
- * La reproducción de la guía se produce automáticamente al introducir el DVD. En ocasiones esto no ocurrirá así; ya que, por la configuración de Windows, si el elemento introducido contiene más de un tipo de contenido, el ordenador pregunta siempre qué se desea que haga Windows con el DVD o USB que se ha introducido. Si esto ocurre, es suficiente con abrir el contenido del DVD y pinchar sobre el archivo ejecutable *Principal.exe*.
- * Para que la aplicación resulte lo más amena y didáctica posible, la presentación contiene un elevado número de imágenes, vídeos y un hilo musical.
- * Todos los textos del DVD han sido preparados en varios documentos PDF para que el usuario pueda descargárselos.
- * Para todos los públicos. Una de las premisas que se debía de cumplir es que cualquier persona pudiera navegar fácilmente por los contenidos de la guía, aunque no tuviera conocimientos informáticos. Para ello se ha diseñado una navegación basada en las imágenes y en los iconos. El cursor cambia de forma cuando se pasa por un elemento que es interactivo y, además, estos elementos van acompañados de un texto, que indica a qué hacen referencia, cuando se pasa el ratón por encima de ellos.

3.3 MEDIOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL DVD

En este apartado se detallan las características del equipo informático y de los programas utilizados para la realización del proyecto.

Las características del equipo utilizado son:

- * Procesador AMD Athlon a 2.2 GHz.
- * Memoria RAM de 2 GB.
- * Disco duro de 279 GB.
- * Tarjeta de memoria gráfica NVIDIA Geforce 7300 GS.
- * Conexión internet.
- * Unidad lectora y grabadora de DVD.
- * Sistema operativo Microsoft Windows XP Home Edition.

Los programas utilizados en la elaboración del DVD son los siguientes:

a) Para la elaboración y diseño de los textos:

- * Microsoft Office Word 2003.
- * Microsoft Office Excel 2003.
- * Adobe Reader 9.4.6.
- * PDF Creator.

b) Para el tratamiento del sonido y de la imagen:

- * AMT Video converter.
- * Windows Media Player.
- * Quick Time Player.
- * Windows Movie Maker

c) Para la realización de la guía multimedia:

- * Adobe Director 11 y Xtras de la aplicación.

d) Para la grabación del proyecto en DVD:

- * Nero 7 ultra Edition

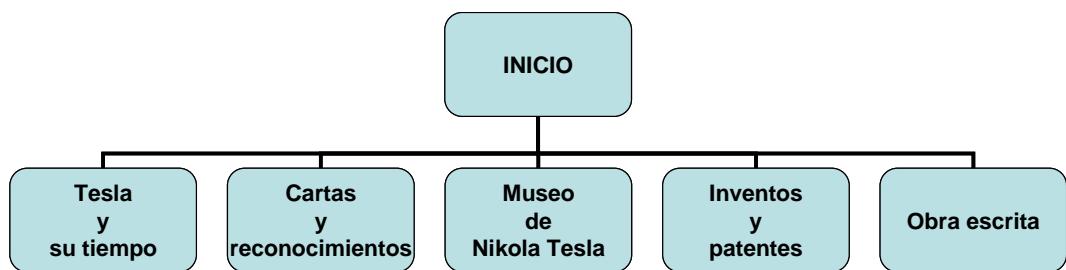
e) Navegadores:

- * Internet Explorer.
- * Mozilla Firefox.

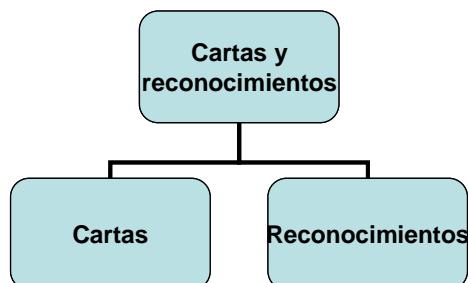
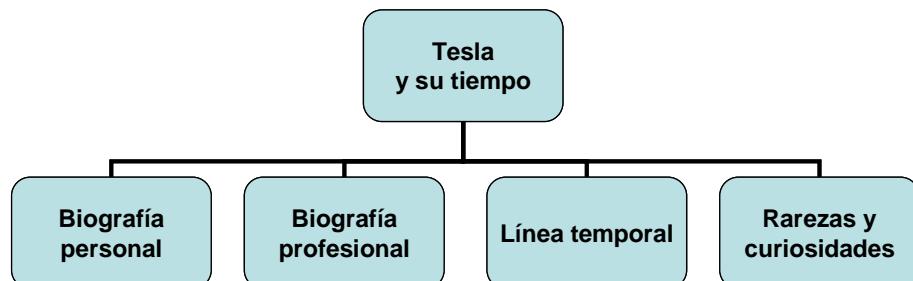
4. CONTENIDO DEL DVD INTERACTIVO

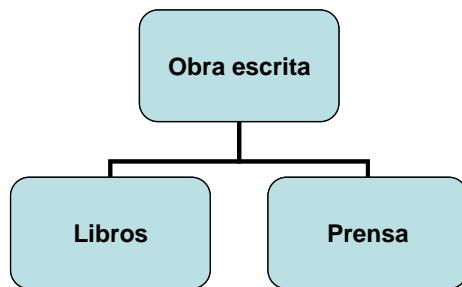
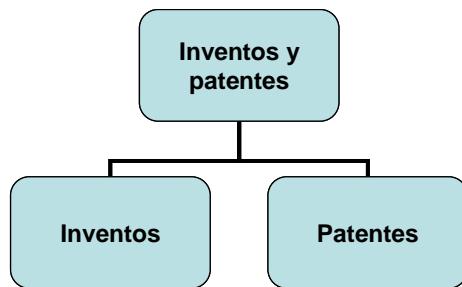
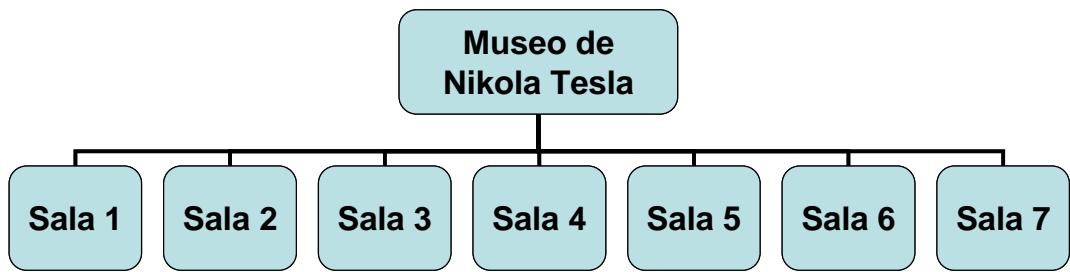
El DVD interactivo diseñado da una visión sobre la vida de Nikola Tesla. A través de los diferentes apartados, en los que está estructurado, se pueden conocer datos sobre la vida y las aportaciones Nikola Tesla.

Los apartados principales en los que se divide el DVD son los siguientes:



A continuación se detalla la estructura de cada uno de los cinco apartados:





5. MANUAL DE USUARIO

Este DVD multimedia sobre Nikola Tesla ha sido diseñado de forma que tenga una interfaz atractiva y que la navegación por todos los contenidos sea sencilla e intuitiva. Para conseguir esto, el diseño se ha basado en la interactividad de las imágenes principales y la creación de una serie de iconos permanentes durante toda la reproducción.

5.1 ICONOS

A continuación se explica la función de los iconos que aparecen a lo largo del DVD.



Icono de INICIO, se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla de inicio, al pulsar da acceso al menú principal.



Icono de SALIDA, al pulsar se sale de la guía multimedia.



Icono de CRÉDITOS, al pulsar se accede a la pantalla de créditos, que contiene el título, la autoría y otros datos académicos.



Icono de BIBLIOGRAFÍA, al pulsar se accede a la pantalla de bibliografía.



Icono de MÚSICA ON, al pulsar comienza la reproducción de la música de fondo.



Icono de MÚSICA OFF, al pulsar se detiene la reproducción de la música de fondo.



Icono de MENÚ PRINCIPAL, al pulsar se vuelve al menú principal.



Icono de MENÚ ANTERIOR, al pulsar se vuelve al menú anterior de la sección que se esté viendo.



Icono PDF, al pulsar se accede al archivo PDF de la sección correspondiente, que contiene los textos de la misma.



Icono PDF, al pulsar se accede al archivo PDF de las patentes y de los artículos de prensa.



Icono ANTERIOR, al pulsar se retrocede en una serie de imágenes.



Icono SIGUIENTE, al pulsar se avanza en una serie de imágenes.



Icono CERRAR VÍDEO, al pulsar se sale de la pantalla de vídeo.



Icono VIDEO, al pulsar se accede a la pantalla de vídeo.

5.2 PANTALLAS BÁSICAS

En esta guía multimedia el usuario se va a encontrar básicamente con tres tipos de pantallas. El resto de variantes se explicarán en el apartado correspondiente.

a) Pantalla de contenido tipo 1

ICONOS	TÍTULO	ICONOS
IMÁGENES		
ICONOS		

Este tipo de pantalla es el que más se repite a lo largo del DVD.

En el apartado de título aparece indicado el nombre de la sección del que trate la pantalla.

El apartado de iconos permite una navegación sencilla por las distintas aplicaciones del DVD. La función de los iconos principales se encuentra explicada en el apartado anterior.

En el apartado de imágenes se pueden visualizar las imágenes relacionadas con el apartado que se haya seleccionado. Cada imagen va acompañada de un pie de foto, que indicará el significado y la procedencia de la imagen.

En el apartado de texto se encuentra la información que se ha redactado sobre el apartado seleccionado. Si por la extensión del texto se requiere, llevará una barra de desplazamiento o scroll.

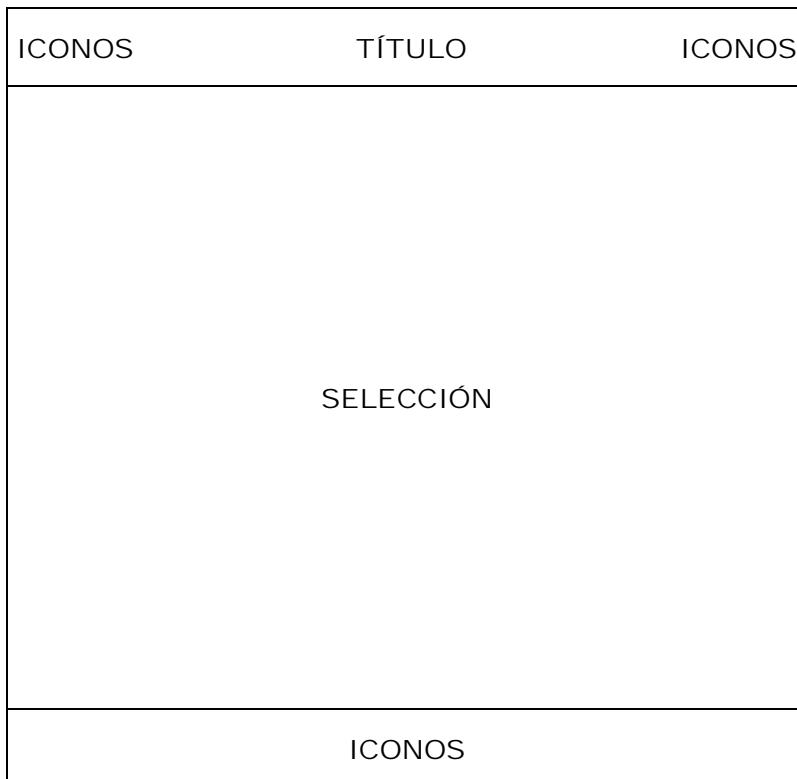
b) Pantalla de contenido tipo 2

ICONOS	TÍTULO	ICONOS
IMÁGENES		
ICONOS		

Este tipo de pantalla aparece en el apartado *cartas* y en el apartado *reconocimientos*.

El apartado de título, el de iconos y el de imágenes cumple la misma función que en el caso anterior.

c) Pantalla de contenido tipo 3



Este tipo de pantalla es la que aparece en el apartado *patentes* y en el apartado *prensa*.

El apartado de título y el de iconos cumple la misma función que en el caso anterior.

En el apartado de selección aparece un listado con iconos PDF, cuando se sitúe el ratón sobre alguno de los iconos PDF de la lista, el cursor cambiará de forma y al pulsar se podrá abrir la patente o el artículo, que se haya seleccionado, en formato digital.

5.3 PANTALLA: INICIO



Al comenzar la guía multimedia, ésta es la primera pantalla que aparece. Se trata de la pantalla de inicio, donde aparece el título del proyecto, su autor, unas imágenes de Nikola Tesla y un botón con la palabra *inicio*. Al situar el ratón sobre éste, el cursor cambia de forma y al pulsar se accede al *menú principal* de la guía multimedia.

5.4 PANTALLA: MENÚ PRINCIPAL



Se trata de la pantalla principal de la aplicación. Desde aquí se accede a cada uno de los apartados que componen el DVD y desde cualquier parte de la presentación se puede volver a ella. Al situar el cursor sobre alguna de las cinco imágenes principales, el cursor cambia de forma y aparece un texto en el centro, donde se indica el título del apartado al que se accederá si se selecciona dicha imagen. Desde aquí se puede acceder a la pantalla *bibliografía* y a la pantalla *créditos*. Se dispone de controles para la música de fondo, siendo posible encenderla y apagarla cuando se desee. Para abandonar la aplicación se debe pulsar el botón salir.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Tesla y su tiempo*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Cartas y Reconocimientos*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Museo Nikola Tesla*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Inventos y patentes*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Obra escrita*.

5.5 PANTALLA: TESLA Y SU TIEMPO

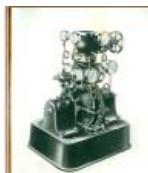


Desde este menú se accede a los subapartados: *Biografía personal*, *Biografía profesional*, *Rarezas y curiosidades* y *Línea temporal*. Desde

todas ellas, excepto la última, se accede a una nueva pantalla con texto e imágenes. Si se selecciona la imagen de línea temporal, se abre un PDF con una tabla donde aparecen reflejados los principales acontecimientos ocurridos durante los años en que vivió Nikola Tesla. Desde aquí se puede acceder a la pantalla *bibliografía* y a la pantalla *créditos*. Desde esta pantalla, al igual que desde cualquier parte del DVD, se puede regresar al *menú principal*, seleccionando el ícono correspondiente en la parte superior derecha del apartado de iconos.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Biografía personal*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Biografía profesional*.

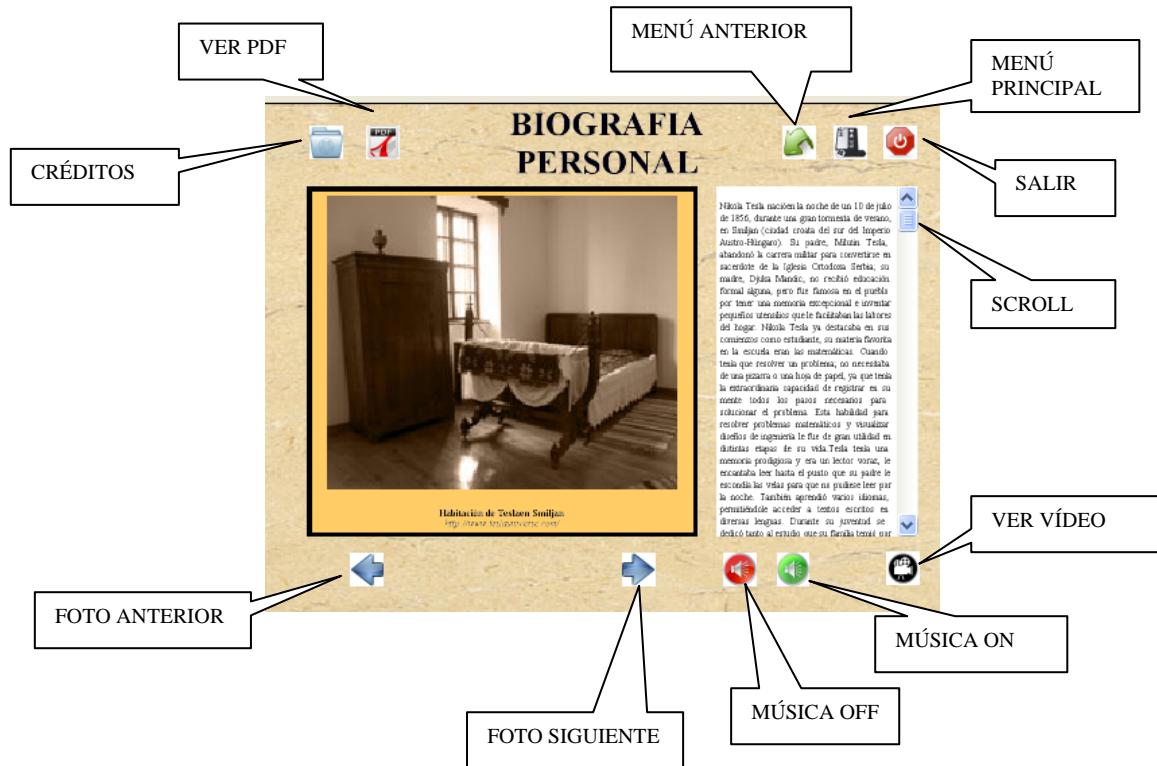


Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Línea temporal*.



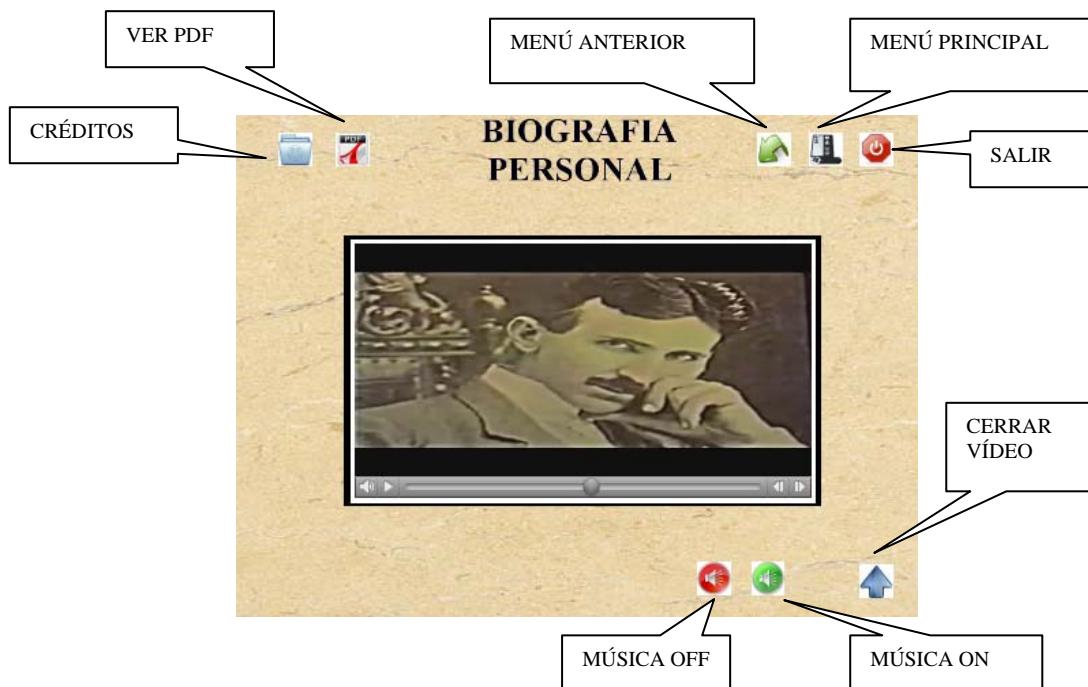
Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Rarezas y curiosidades*.

5.5.1 PANTALLA: BIOGRAFÍA PERSONAL



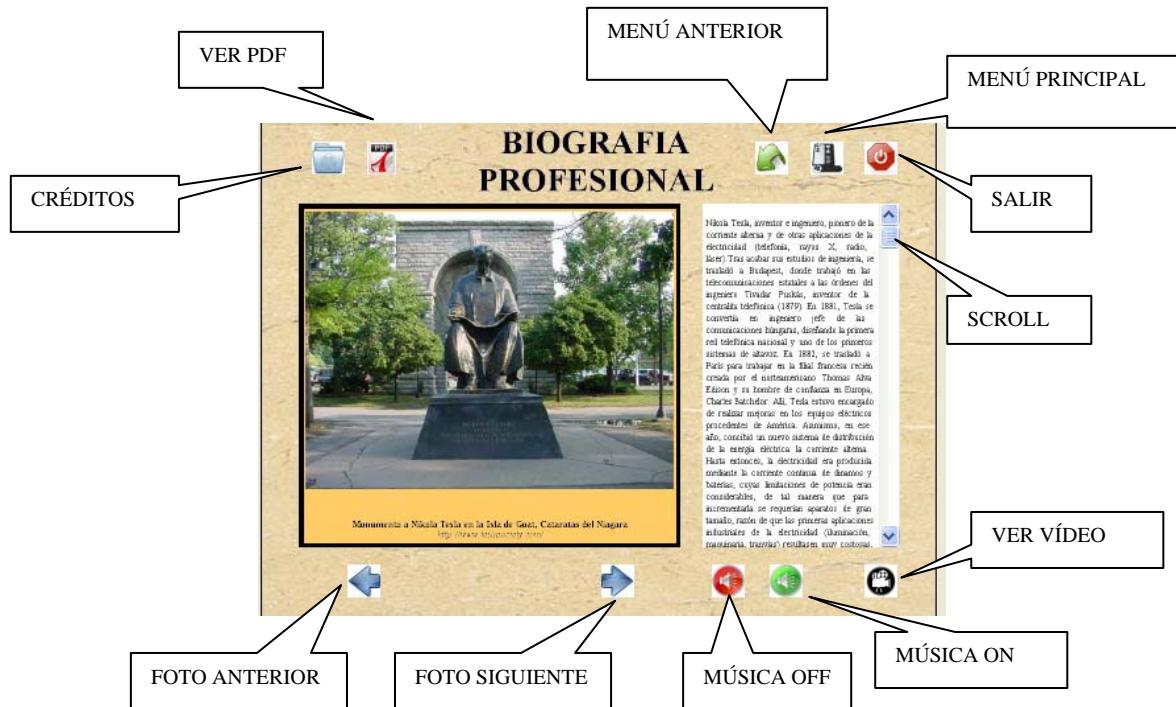
En esta pantalla aparece un resumen de la biografía personal de Nikola Tesla, acompañada de diversas imágenes de su vida.

Se puede ver que hay dos partes diferenciadas, a la izquierda una sección con imágenes y a la derecha un texto con la biografía personal de Tesla, el cual puede ser abierto en formato PDF mediante el botón situado arriba a la izquierda. Al pulsar las flechas se va recorriendo la selección de fotos disponibles en este apartado. Para abandonar la presentación se debe pulsar el botón salir. Se dispone de los iconos menú anterior y menú principal, desde el primero se vuelve a la pantalla *Tesla y su tiempo*, desde el segundo se retorna al *menú principal*. El botón vídeo da acceso al que se encuentra incluido en este apartado.



En la parte inferior del vídeo se ve la barra de control, para ponerlo en marcha, pararlo o avanzar rápido en caso necesario. El botón cerrar vídeo lleva de nuevo a la pantalla *Biografía personal*. El resto de iconos funcionan como se ha explicado anteriormente.

5.5.2 PANTALLA: BIOGRAFÍA PROFESIONAL



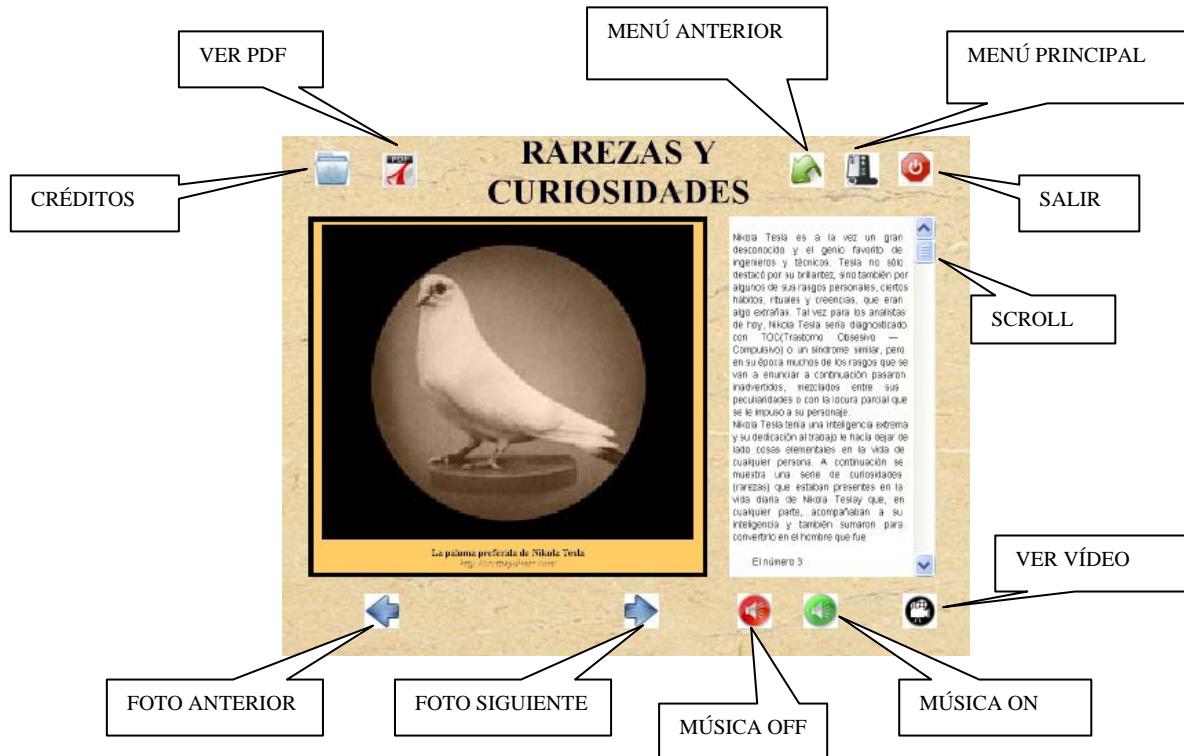
En esta pantalla aparece un resumen de la biografía profesional de Nikola Tesla, acompañada de diversas imágenes de su vida.

5.5.3 PANTALLA: LÍNEA TEMPORAL

PROYECTO FIN DE CARRERA		NIKOLA TESLA			
Año	Nikola Tesla	Situación española	Inventos y técnica españoles	Situación mundial	Inventos y técnica mundial
1878	Tesla se traslada a Maribor. Primer empleo como dibujante en una ingeniería local	Boda de Alfonso XII con su prima Mª de las Mercedes de Orleans		Atentado en Alemania contra el Kaiser Guillermo I	Thomas Alva Edison, fotógrafo William Crookes, tubo de rayos catódicos
1879	Tesla es deportado a Maribor. Murió Milutin Tesla Tesla imparte clases en Gospic	Crisis de gobierno, cese de Canovas y entrada de Martínez Campos		Guerra del pacífico (1879-1883)	Karl Benz, motor de dos tiempos James Ritty, caja registradora
1880	Tesla se traslada a Praga, donde asiste como oyente a clases en la universidad	Se firma en Madrid un tratado por el que se considera a Francia como nación protectora de Marruecos		Abolición de la esclavitud en Cuba	J. Walter, patín de ruedas Jacques y Pierre Curie descubren la piezoelectricidad
1881	Tesla se traslada a Budapest, donde trabaja como jefe de electricidad en la central telefónica	Auge del movimiento catalanista		Francia invade Túnez	
1882	Tesla consigue trabajo en París para la compañía Comptoir Edison			Congo pasa a ser un país libre	Thomas Alva Edison, primera central hidroeléctrica
1883	Tesla es enviado a trabajar a Estrasburgo Tesla realiza una demostración del motor de inducción de corriente alterna	Sublevación republicana en La Seu de Urgel	Mamoria, concepto, método y programa de anatomía descriptiva y general por Ramón y Cajal	Nace Benito Mussolini Explosión volcán en Krakatoa, 36.000 muertos	

Si se pretende conocer y entender realmente cómo fue la vida y la obra de Nikola Tesla, es necesario situarse en el tiempo y ver las circunstancias nacionales y mundiales que le rodearon, realizando una comparativa temporal. A través de este enlace, se abre un archivo PDF con un cuadro en el que todo esto queda reflejado.

5.5.4 PANTALLA: RAREZAS Y CURIOSIDADES



Tesla no sólo destacó por su brillantez, sino también por algunos de sus rasgos personales, ciertos hábitos, rituales y creencias, que eran algo extrañas. En esta pantalla aparece un resumen de las curiosidades de Nikola Tesla, acompañada de diversas imágenes.

Se puede ver que esta pantalla es similar a las dos anteriores, por lo que todo lo explicado previamente es válido para este apartado.

5.6 PANTALLA: CARTAS Y RECONOCIMIENTOS



Desde este menú se accede a los subapartados: *Cartas* y *Reconocimientos*.

Desde aquí se accede a una nueva pantalla con texto e imágenes, donde se pueden ver algunas de las cartas y de los reconocimientos recibidos por Tesla a lo largo de su vida. Al pulsar sobre el ícono PDF se accede a una pequeña introducción seguida de una completa selección de las cartas y los reconocimientos de Tesla.

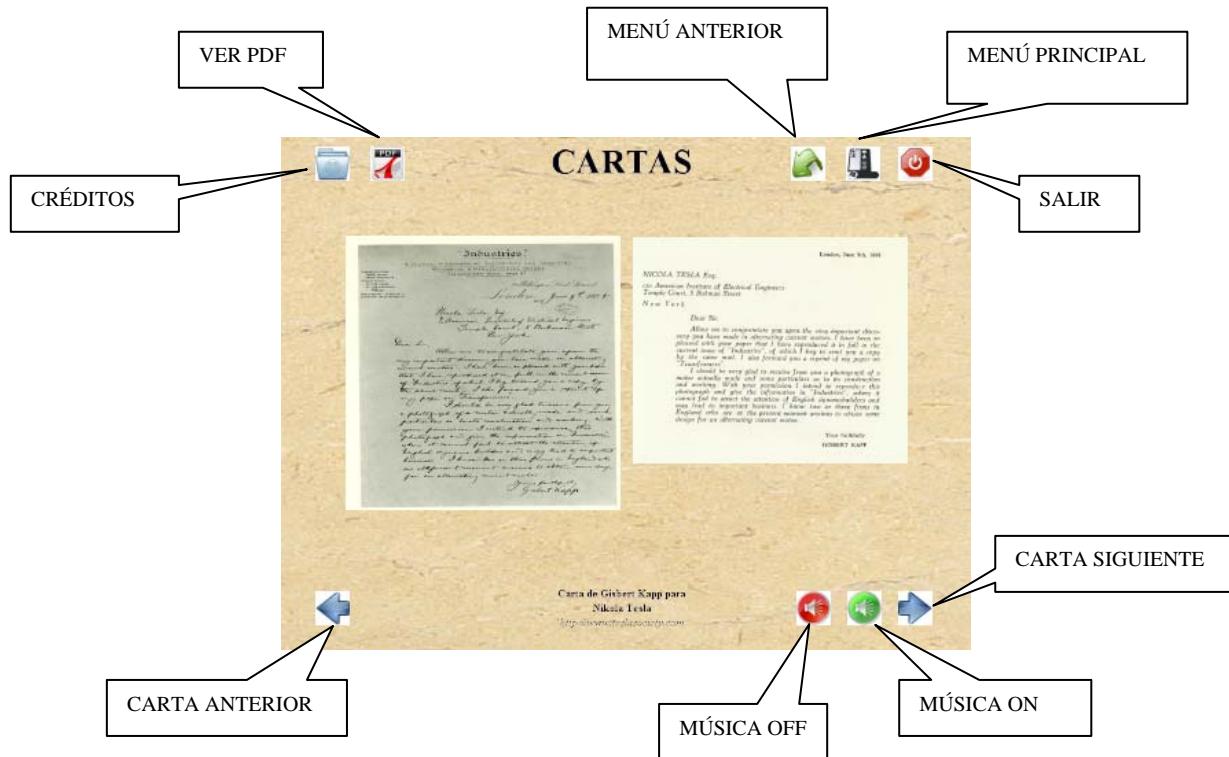


Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Cartas*.



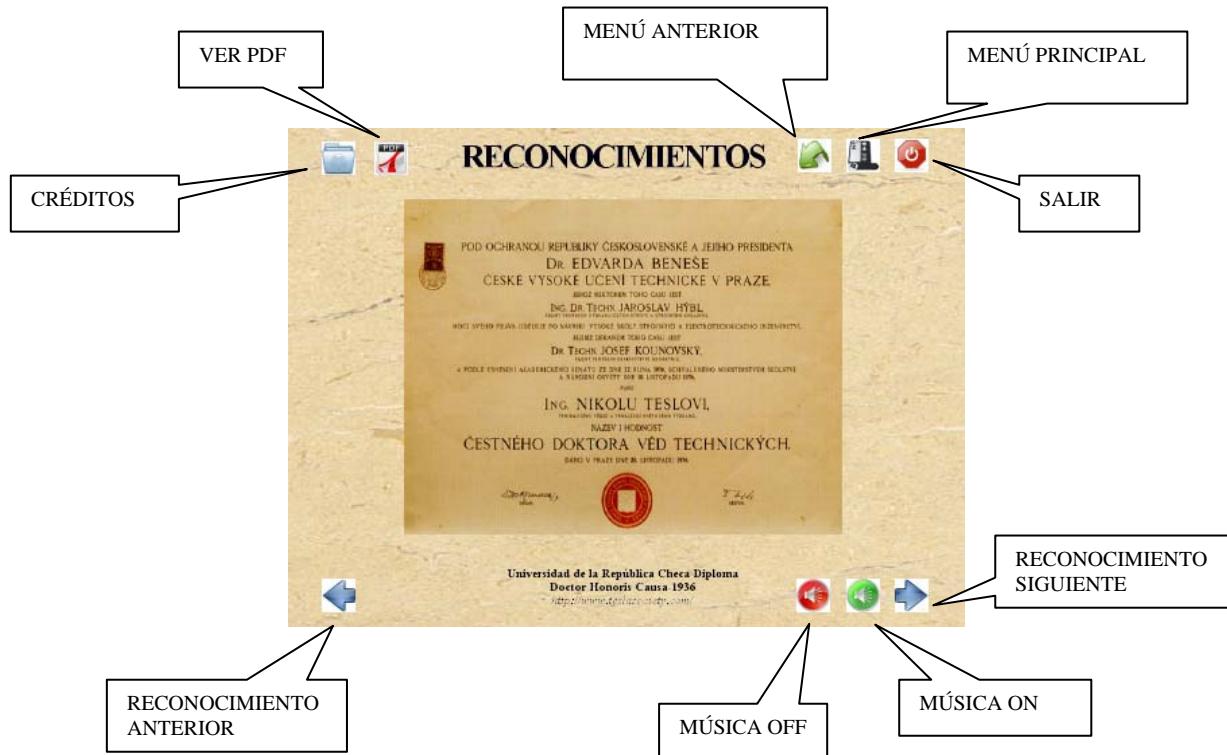
Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Reconocimientos*.

5.6.1 PANTALLA: CARTAS



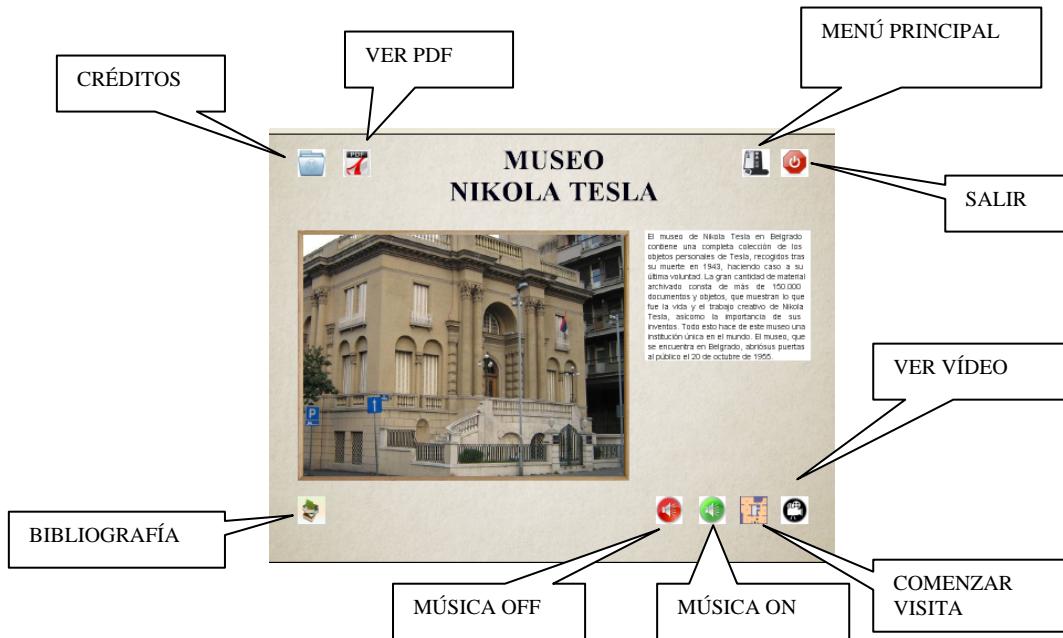
Todas las cartas pueden ser abiertas en formato PDF mediante el botón situado arriba a la izquierda. Al pulsar las flechas se va recorriendo la selección de cartas disponibles en este apartado. Al pulsar el ícono menú anterior se vuelve a la pantalla *Cartas y reconocimientos*, pudiéndose regresar al *menú principal* si así se desea.

5.6.2 PANTALLA: RECONOCIMIENTOS



Esta pantalla es similar a la anterior, en esta ocasión se muestran una completa colección de los diplomas recibidos por Tesla a lo largo de su vida. Todos los reconocimientos pueden ser abiertos en formato PDF mediante el botón situado arriba a la izquierda. Al pulsar las flechas se va recorriendo la selección de reconocimientos disponibles en este apartado.

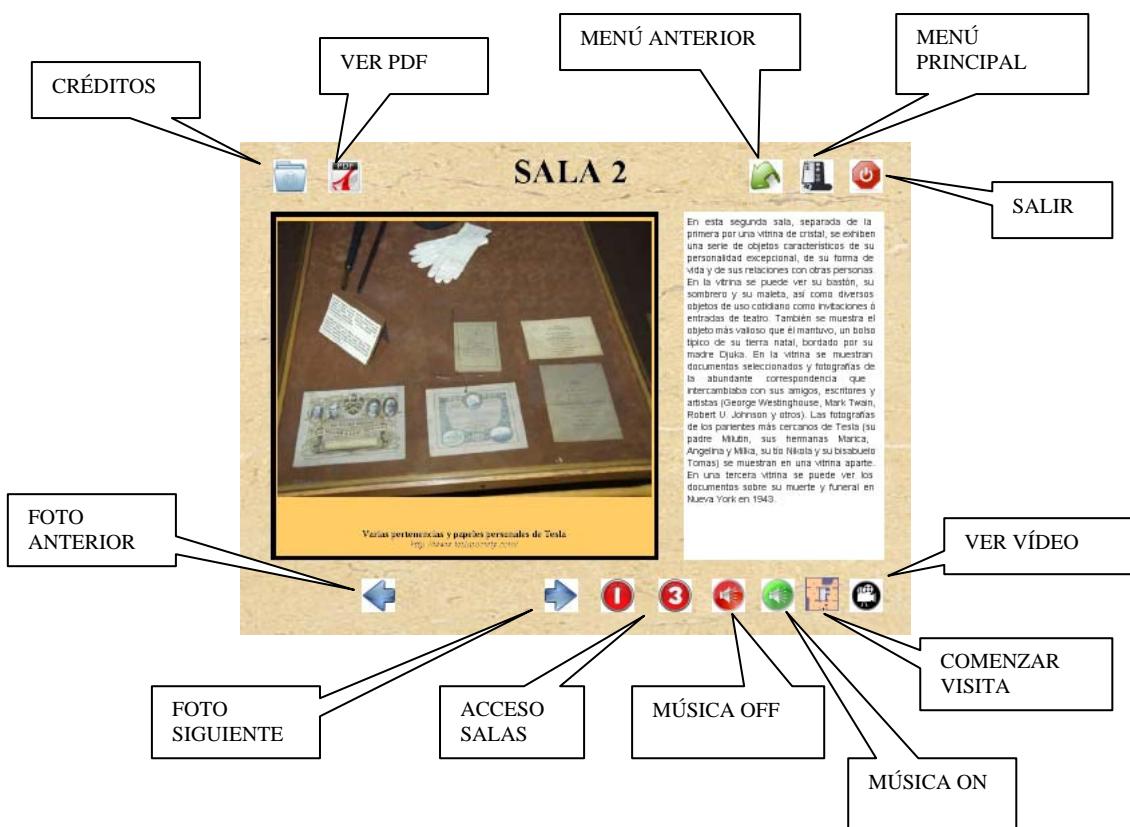
5.7 PANTALLA: MUSEO NIKOLA TESLA



En esta pantalla hay una pequeña introducción al museo. Al pulsar sobre el ícono *comenzar visita*, se accede a un pequeño mapa del museo y desde ahí se tiene acceso a las diferentes salas.

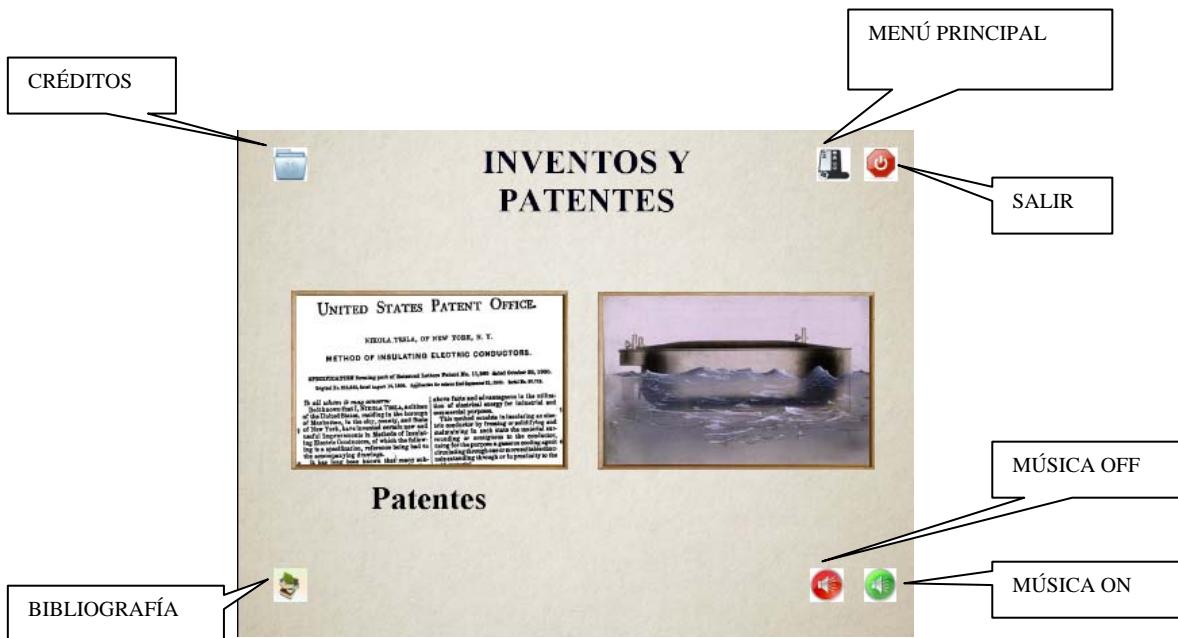


Para acceder a las salas, habrá que posicionarse sobre el mapa y pulsar sobre el número de sala que se desee visitar. A modo de ejemplo, en la imagen siguiente se accede a la sala 2. Se dispone de los iconos menú anterior y menú principal, desde el primero se vuelve a la pantalla *Museo Nikola Tesla*, desde el segundo se retorna al *menú principal*.



En esta pantalla aparece una muestra de lo que se puede ver en la sala seleccionada. Desde cualquier sala se puede iniciar la visita pulsando sobre el botón *comenzar visita*. Para moverse por las diversas salas se pueden usar los botones de acceso salas e ir pasando a la siguiente sala o volver a la anterior.

5.8 PANTALLA: INVENTOS Y PATENTES



Desde este menú se accede a los subapartados: *Inventos* y *Patentes*. Desde aquí se accede a una nueva pantalla con texto e imágenes, donde se hace un repaso a los inventos y las patentes de Tesla a lo largo de su vida.

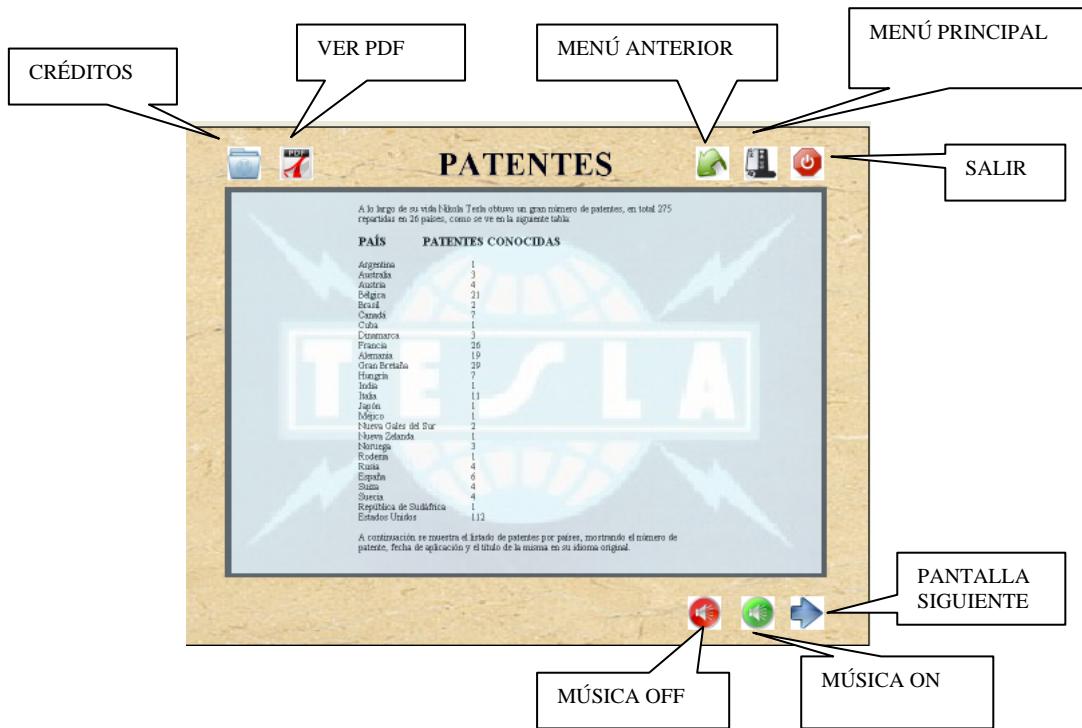


Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Patentes*.

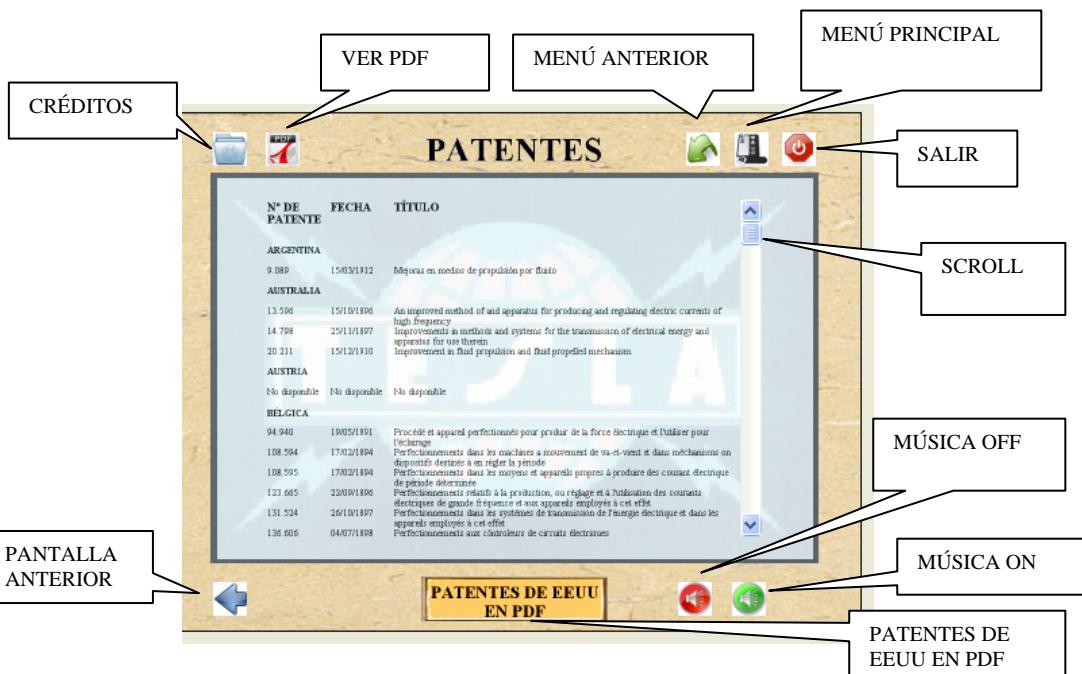


Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Inventos*.

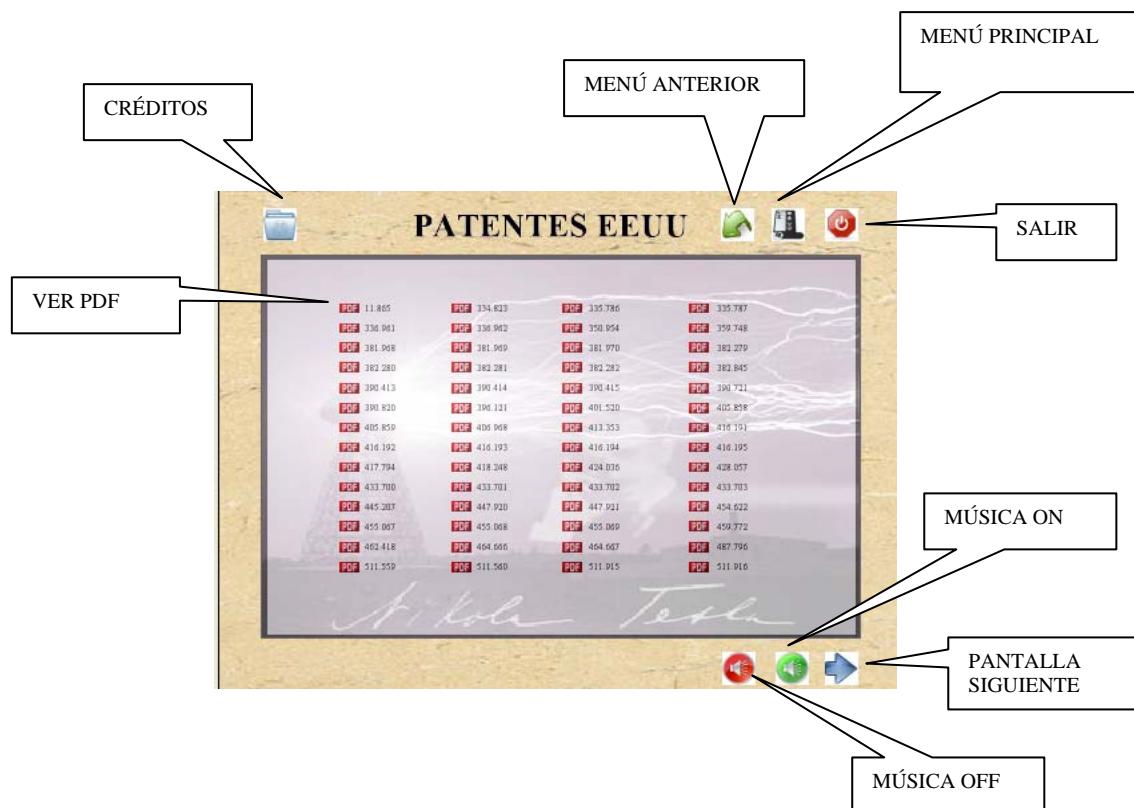
5.8.1 PANTALLA: PATENTES



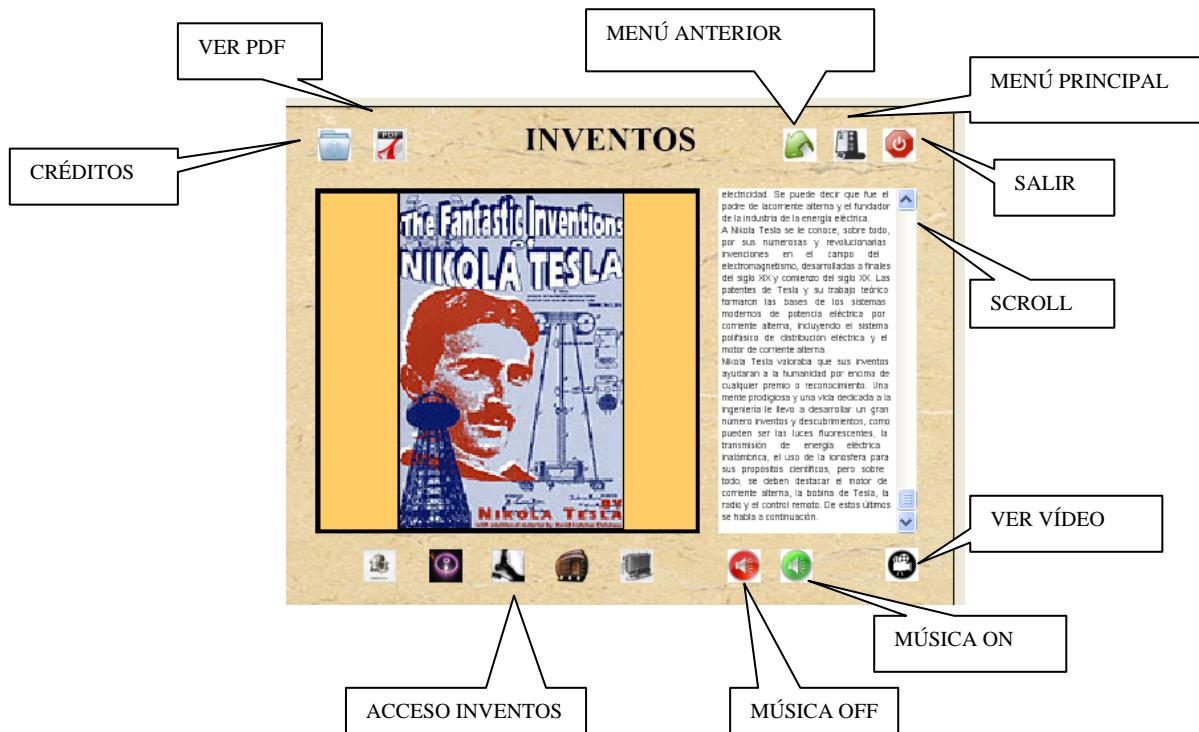
Al acceder al apartado de patentes se ve un listado con el número de patentes de Tesla organizadas por países. Al pasar a la siguiente pantalla, se accede al listado completo de las patentes, donde se ve el número de patente, la fecha de aplicación y el título.



Desde esta pantalla, se accede a las patentes de EEUU en PDF, para ello hay que fijarse en el número de patente que se quiere visualizar y posteriormente buscarla en el listado. Al pulsar sobre el icono PDF correspondiente, se abrirá la patente en formato digitalizado. Al pasar a la pantalla siguiente se sigue con el listado de patentes.



5.8.2 PANTALLA: INVENTOS



En esta pantalla aparece un resumen de los inventos de Nikola Tesla, acompañado de diversas imágenes.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Motor CA*.



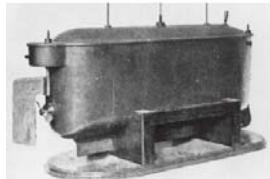
Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Bobina Tesla*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Rayos X*.

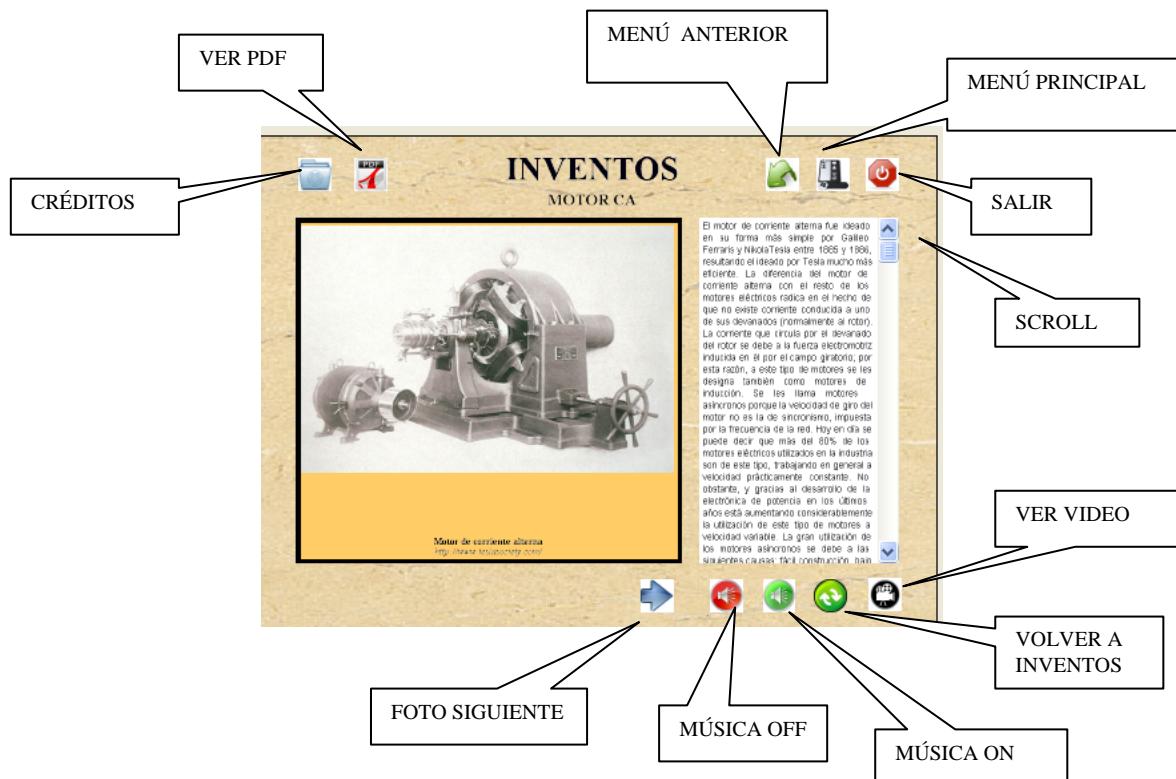


Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Radio*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Control remoto*.

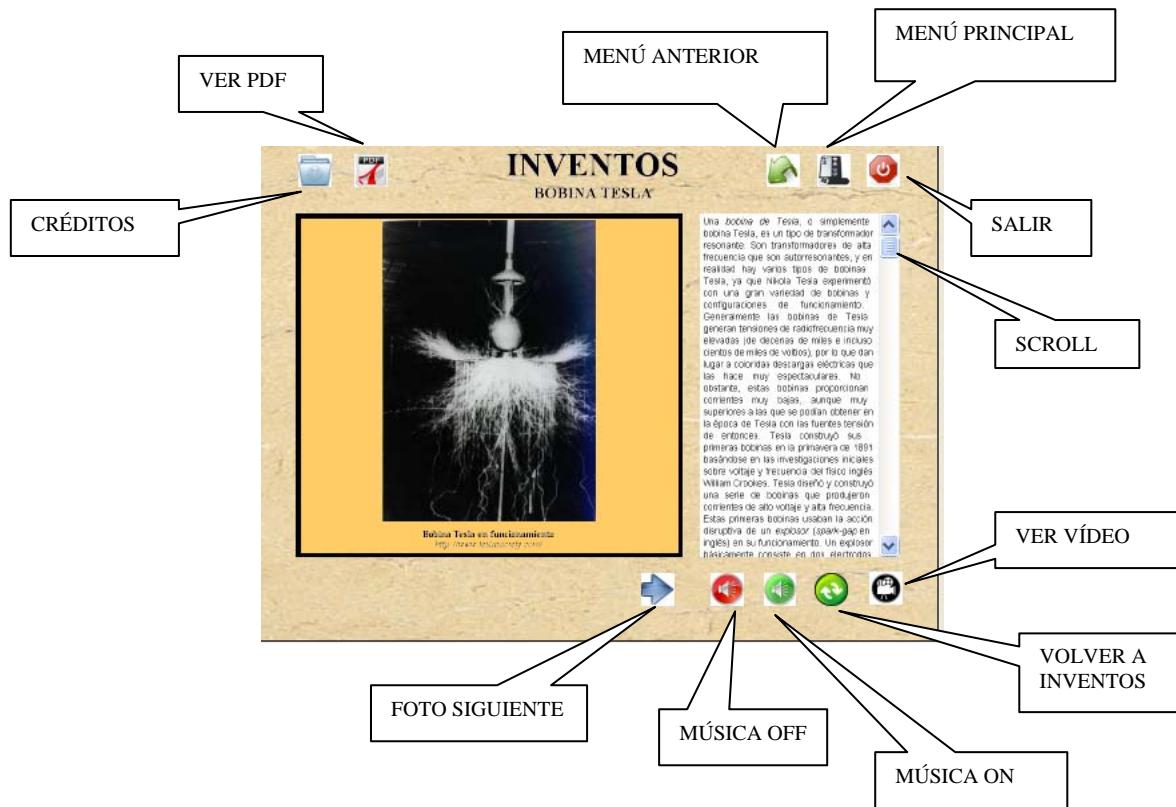
5.8.2.1 PANTALLA: MOTOR C.A.



En este apartado se habla sobre el motor de corriente alterna. Como se puede ver, esta pantalla es igual a las explicadas anteriormente. Para salir del apartado del motor de corriente alterna, y volver al apartado de

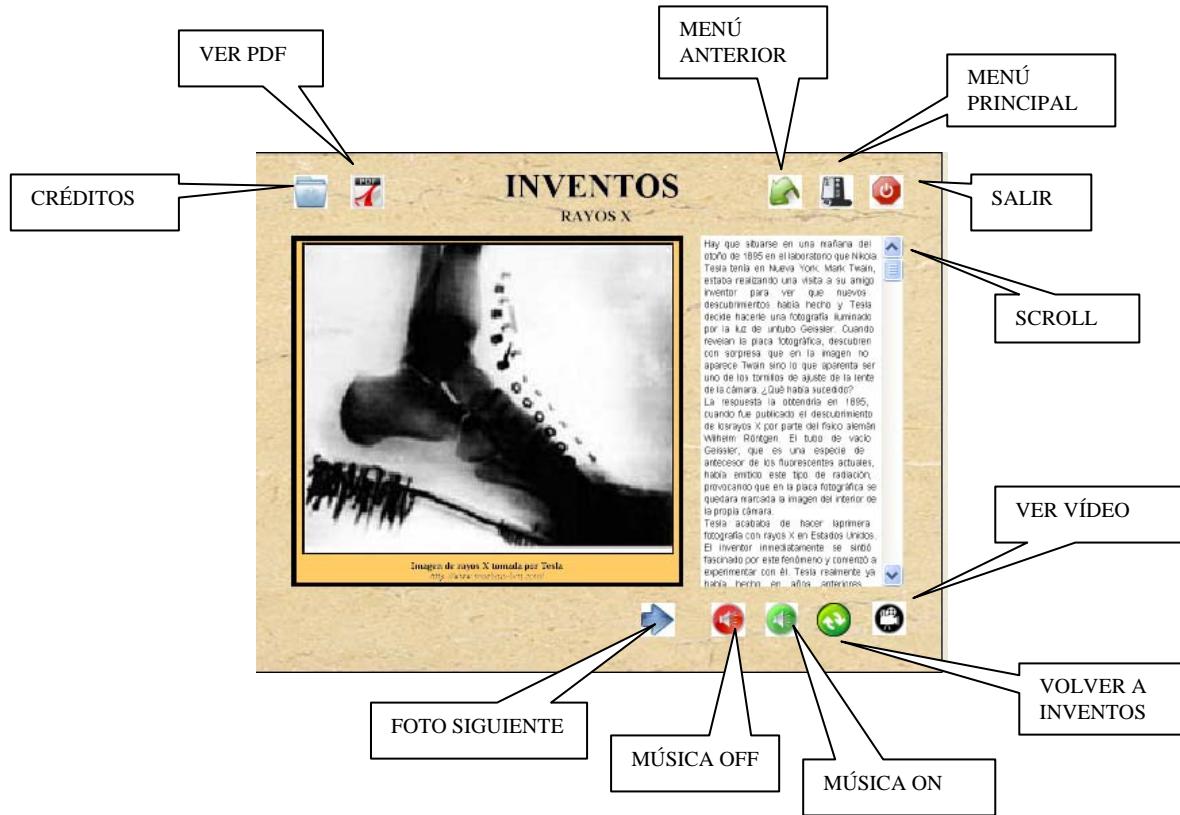
Inventos, habrá que pulsar sobre el botón *volver a inventos*

5.8.2.2 PANTALLA: BOBINA TESLA



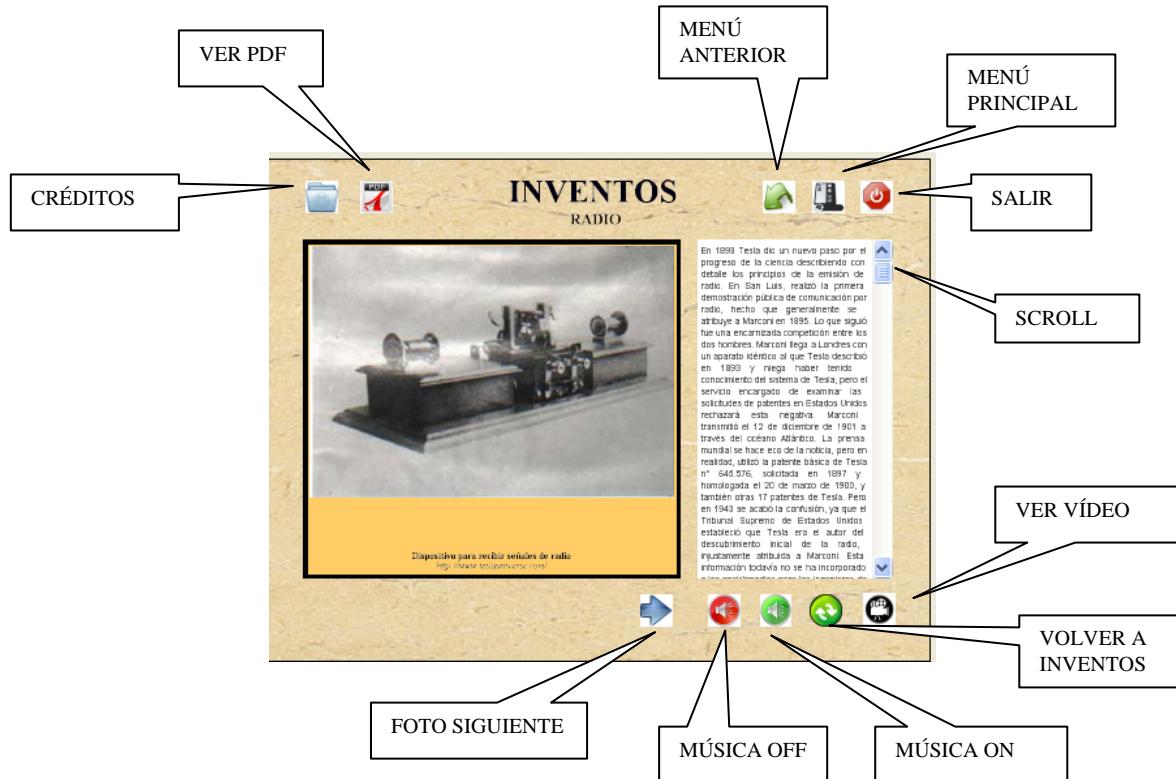
En este apartado se hace una pequeña introducción a la bobina Tesla. Los iconos funcionan como se ha explicado para el motor de corriente alterna.

5.8.2.3 PANTALLA: RAYOS X



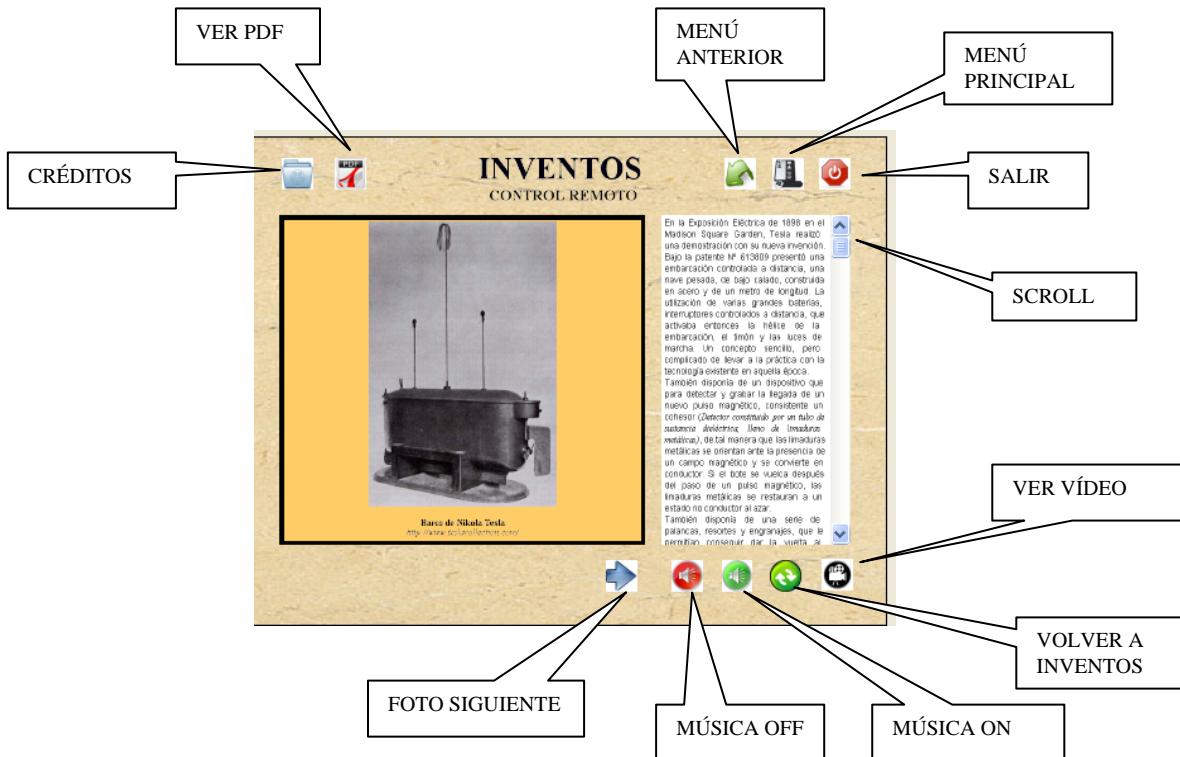
Los rayos X fueron otro de los campos investigados por Tesla. En esta pantalla se hace un repaso al trabajo que realizó en este campo y se comenta alguna curiosidad del mismo.

5.8.2.4 PANTALLA: RADIO



En este apartado se hace un repaso a las investigaciones sobre la radio y los problemas que Tesla tuvo con Marconi.

5.8.2.5 PANTALLA: CONTROL REMOTO

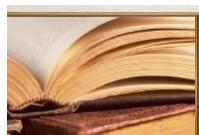


El control remoto fue un invento poco valorado en aquellos tiempos, pero que en la actualidad tiene gran utilidad. En este apartado se hace un repaso a los avances de Tesla en este tema.

5.9 PANTALLA: OBRA ESCRITA



Desde este menú se accede a los subapartados: *Libros* y *Prensa*. El apartado de iconos es el mismo que a lo largo de todo el DVD.

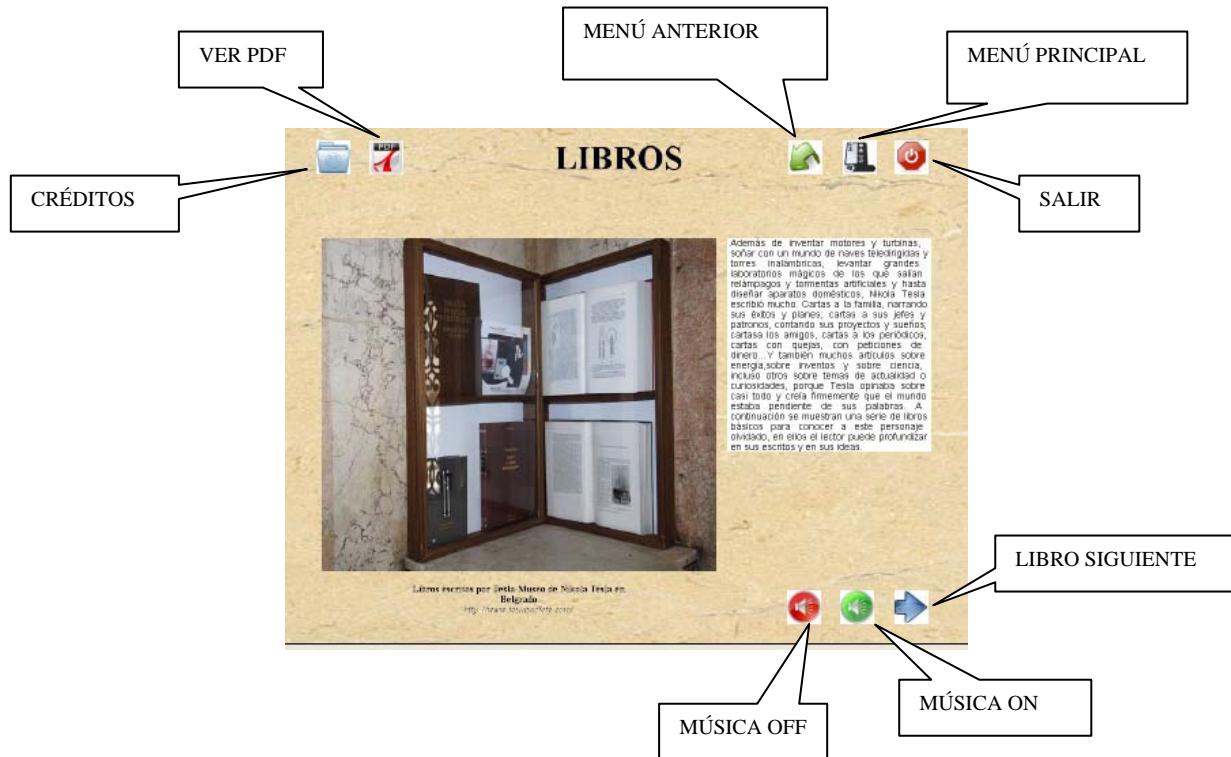


Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Libros*.



Al pulsar en esta imagen se accede al apartado *Prensa*.

5.9.1 PANTALLA: LIBROS

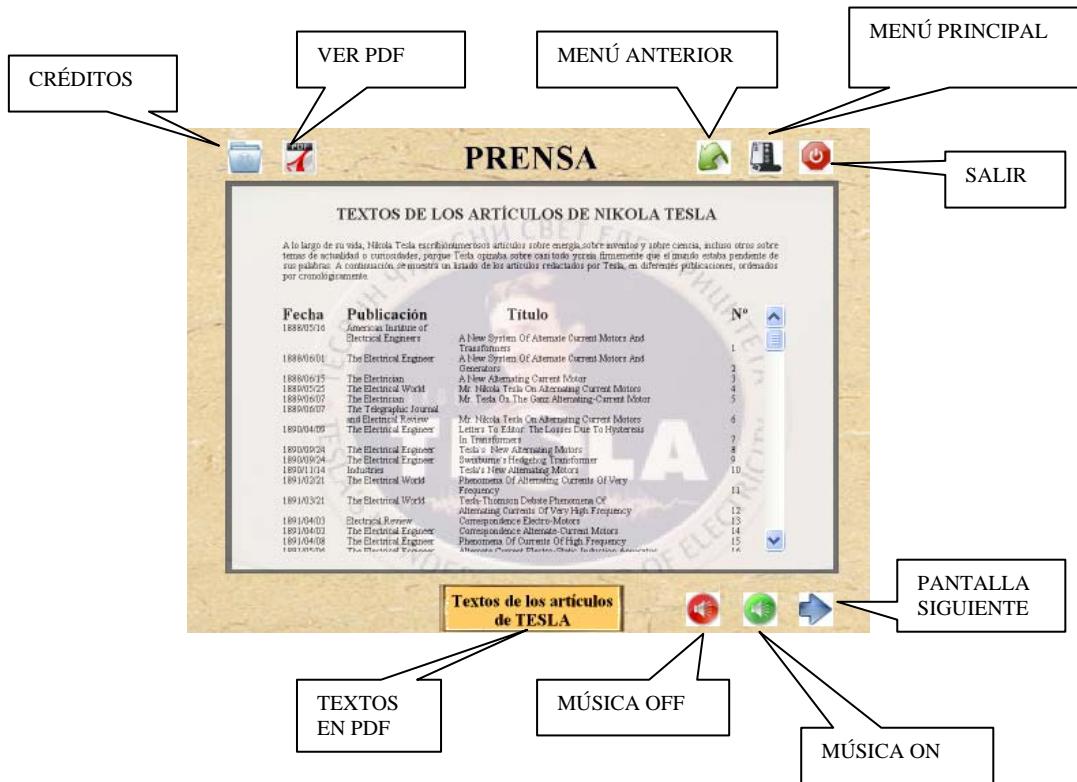


En este apartado se muestra una pequeña selección de libros imprescindibles para entender mejor la vida y la persona de Nikola Tesla.

Se ven dos partes diferenciadas, a la izquierda se muestra la portada del libro y a la derecha se puede leer un pequeño resumen del mismo.

Al pulsar las flechas se va recorriendo la selección de libros disponibles en este apartado. El resto de iconos se ha explicado en apartados anteriores.

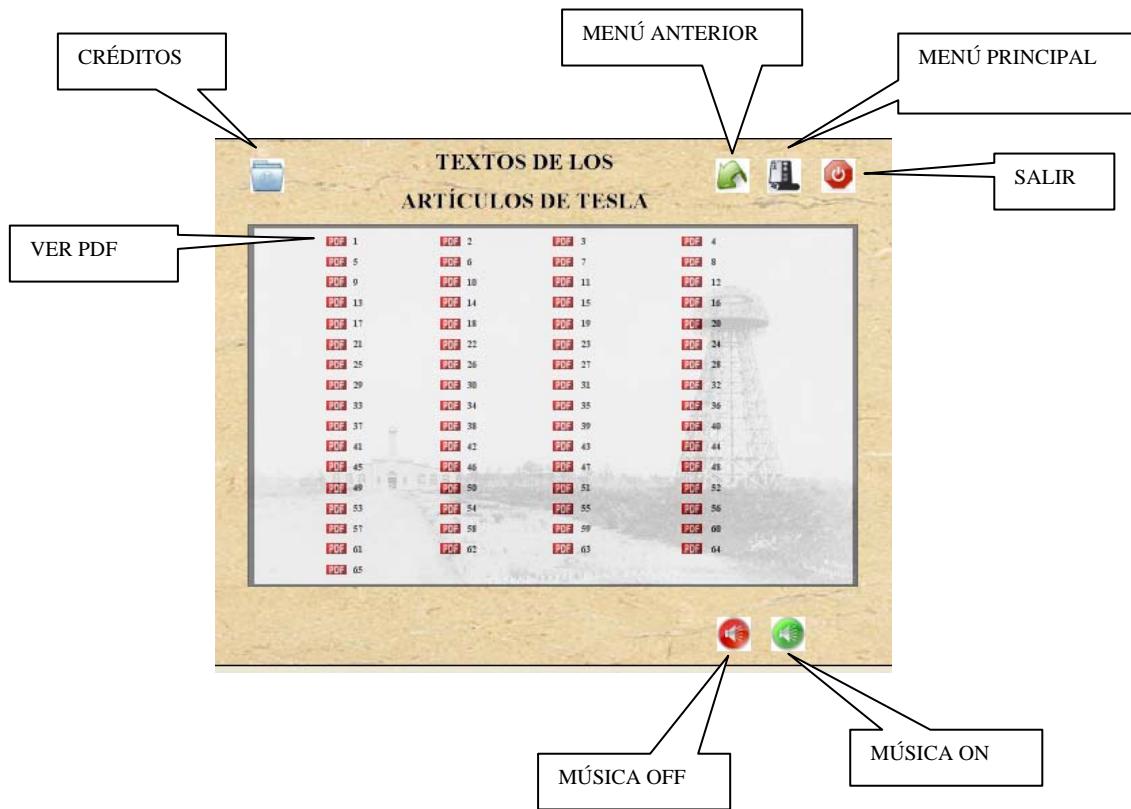
5.9.2 PANTALLA: PRENSA



Esta pantalla tiene la misma estructura que la explicada en *Patentes*.

Al acceder a este apartado se puede ver una pequeña introducción y a continuación se muestra un listado de los artículos redactados por Tesla, ordenados por fecha. Desde esta pantalla, se accede a los textos de los artículos de Tesla en PDF, para ello hay que fijarse en el número de artículo que se quiere visualizar y posteriormente buscarlo en el listado.

Si se pasa a la siguiente pantalla, se puede ver una pequeña introducción y a continuación se muestra un listado de los artículos relacionados con Tesla, ordenados por fecha. Desde esta pantalla, se accede a los textos de los artículos relacionados con Tesla en PDF, para ello hay que fijarse en el número de artículo que se quiere visualizar y, posteriormente, buscarlo en el listado.



5.10 PANTALLA: BIBLIOGRAFÍA



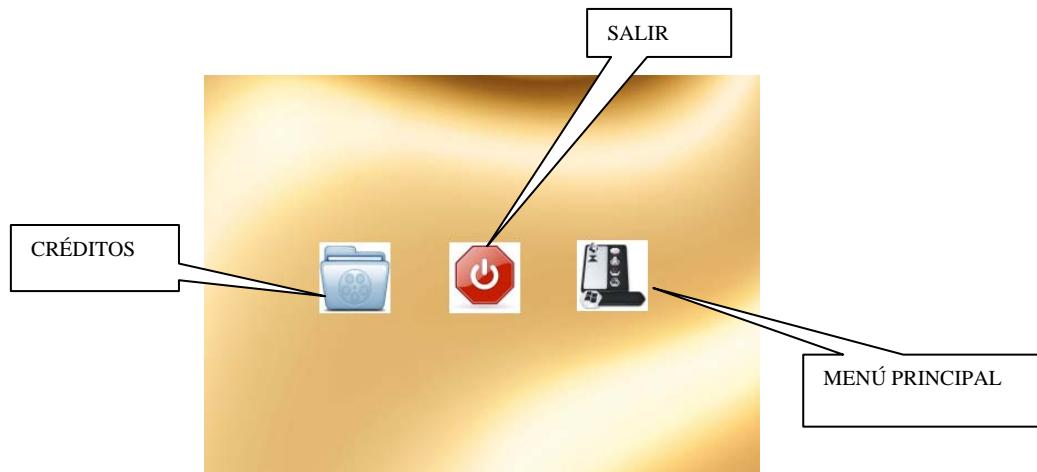
En esta pantalla se ofrece una relación de la documentación que se ha consultado para la realización de esta guía multimedia. Está dividida en tres apartados: libros, proyectos fin de carrera y páginas web, de estas últimas se muestran las principales.

5.11 PANTALLA: CRÉDITOS



En esta pantalla aparecen los datos relativos al título del proyecto, autor, directores, especialidad, centro y convocatoria. Para abandonar la presentación se debe pulsar el botón salir. Se dispone del ícono menú principal, desde el que se retorna al *Menú principal*. Desde aquí se puede acceder a la pantalla *Bibliografía*. Se dispone de controles para la música de fondo, siendo posible encenderla y apagarla cuando se desee.

5.12 PANTALLA: SALIR



Si en cualquier punto de la guía multimedia se pulsa el ícono salir, la aplicación lleva automáticamente a la pantalla de salida, donde se dan tres opciones: salir, volver al menú principal o acceder créditos.

Los tres botones son interactivos y al acceder a ellos cambia el cursor y aparece un texto indicativo de su función.

6. BIBLIOGRAFÍA

Para elaborar este proyecto se ha recurrido a varios tipos de fuentes: libros, proyectos anteriores y páginas web. Cada una de estas fuentes ha tenido un propósito principal para el desarrollo y la elaboración de los contenidos del DVD. Las fuentes escritas han sido cruciales para la elaboración de los textos, principalmente debido a su fiabilidad. La información, recogida en las páginas web, también ha sido de gran utilidad para la elaboración de textos; pero ha habido que realizar un filtrado previo, debido a la existencia de muchísima información repetida y en algunos casos errónea. Sin embargo, las páginas web han resultado muy útiles para la aportación de material gráfico, enumerando en esta bibliografía las más importantes. Por otro lado, los proyectos anteriores han permitido familiarizarse con el programa Macromedia Director a la hora de elaborar esta guía.

6.1 LIBROS

CHENEY MARGARET (2010). *Nikola Tesla: El genio al que le robaron la luz*. 1^a Edición, Madrid, Península, Editorial Turner.

DELGADO MIGUEL A. (2011). *Yo y la energía*. 1^a Edición, Madrid, Península, Editorial Turner.

DELGADO MIGUEL A. (2012). *Firmado: Nikola Tesla*. 1^a Edición, Madrid, Península, Editorial Turner.

6.2 PROYECTOS FIN DE CARRERA

AÍNA LASIERRA, RUBÉN (2008), *Santiago Ramón y Cajal. Guía multimedia*. Zaragoza. Proyecto fin de carrera de la EUITIZ. Inédito.

BORAO NAVARRO, CARLOS (2009), *Agustín de Betancourt. Guía multimedia.* Zaragoza. Proyecto fin de carrera de la EUITIZ. Inédito.

6.3 PAGINAS WEB

www.teslasociety.com

Sociedad con una amplia recopilación de información sobre Nikola Tesla.
Principal fuente de información en la red. [Última consulta: Abril 2014]

www.teslacollection.com

Página en la que se recoge la mayor recopilación de artículos relacionados con Nikola Tesla. [Última consulta: Marzo 2014]

www.bibliotecapleyades.net

Página con gran cantidad de información sobre la vida de Nikola Tesla.
[Última consulta: Febrero 2014]

www.teslauniverse.com

Página con gran cantidad de información sobre Nikola Tesla y todo lo relacionado con su vida y desarrollos. [Última consulta: Marzo 2014]

www.pbs.org

Página sobre la vida e inventos de Nikola Tesla [Última consulta: Marzo 2014]

www.tfcbooks.com

Página con multitud de contenidos y enlaces a la vida de Nikola Tesla
[Última consulta: Marzo 2014]

www.yurope.com

Página con información sobre el Museo de Nikola Tesla [Última consulta: Marzo 2014]

www.tesla-museum.org

Página oficial del Museo de Nikola Tesla en Belgrado [Última consulta: Marzo 2014]

www.eskimo.com

Página con diversos contenidos sobre la vida y obra de Nikola Tesla [Última consulta: Enero 2014]

www.lecturasdeguillermo.wordpress.com

Página particular en la que comentan tres libros imprescindibles sobre la vida de Nikola Tesla. [Última consulta: Abril 2014]

www.consultatodo.com

Página con una buena cronología temporal nacional e internacional. [Última consulta: Febrero 2014]

www.youtube.com

Página con gran contenido en vídeos. [Última consulta: Abril 2014]

www.metacafe.com

Página con gran contenido en vídeos. [Última consulta: Abril 2014]

<http://es.wikipedia.org>

Enciclopedia de contenido libre de la que se ha extraído material para diversos apartados de Nikola Tesla. [Última consulta: Febrero 2014]

www.nicolatesla.blogspot.com

Blog particular en el que se publica diversa información sobre Nikola Tesla y sus desarrollos. [Última consulta: Abril 2014]

www.teslablog.iaa.es

Blog de divulgación científica. [Última consulta: Enero2014]