



Universidad
Zaragoza



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

EXPOSICIÓN VIRTUAL DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS

MEMORIA EXPLICATIVA

Autor: Javier Lasheras Bes

Especialidad: Electrónica Industrial

Directores: Fernando Veá Muniesa
José M^a López Pérez

Convocatoria: Septiembre 2014

ÍNDICE

PÁG

1.- Resumen	3
2.- Justificación del proyecto	4
3.- Objetivos del proyecto	7
4.- Metodología de trabajo.....	8
5.- Características del DVD-ROM	10
5.1.- Requerimientos de hardware y software.....	10
5.2.- Prestaciones y características de la aplicación.....	11
5.3.- Medios utilizados en la elaboración del DVD	12
6.- Contenido del DVD-ROM.....	14
7.- Manual de usuario.....	15
7.1.- Introducción.....	15
7.2.- Iniciar la aplicación	15
7.3.- Elementos genéricos de las pantallas.....	15
7.4.- Pantalla de <i>Inicio</i>	20
7.5.- Pantalla de <i>Menú principal</i>	21
7.6.- Pantalla de <i>Componente</i> o de <i>Apartado general</i>	22
7.7.- Imprimir información.....	24
7.8.- Salir de la aplicación	25
7.8.1.- Pantalla <i>Salir</i>	25
7.8.2.- Pantalla de <i>Créditos</i>	25
8.- Bibliografía.....	27
8.1.- Libros.....	27
8.2.- Libros digitales	28
8.3.- Páginas Web	28

1.- RESUMEN

Los circuitos electrónicos se utilizan para resolver problemas de la electrónica. Estos circuitos están constituidos por componentes electrónicos interconectados.

Dichos componentes electrónicos pueden clasificarse en dos grandes grupos: componentes pasivos y componentes activos.

Entre los componentes pasivos se incluyen las resistencias, los condensadores y las bobinas.

Entre los componentes activos, el grupo de los semiconductores es uno de los más importantes para la electrónica, entre los que cabe destacar los diodos, los transistores y los tiristores.

Por ello, éstos son los componentes que se estudian en este proyecto. A partir de la aparición de algunos de estos componentes, los progresos subsiguientes en la tecnología de semiconductores llevaron al desarrollo del circuito integrado. Estos dispositivos pueden contener centenares de miles de componentes, permitiendo la construcción de circuitos electrónicos complejos. No obstante, este tema podría ser objeto de otro proyecto, dada la importancia y extensión del mismo.

La información de cada componente se ha distribuido según los siguientes bloques principales:

Resistencias: Clasificación, Características técnicas, Resistencias ajustables y potenciómetros y Resistencias no lineales.

Condensadores: El primer condensador (La Botella de Leyden), Clasificación y aplicaciones, Características técnicas y Los supercondensadores (artículo).

Bobinas: Principio básico de funcionamiento, Clasificación, Características técnicas, Principales aplicaciones y Transformadores.

Diodos: Teoría de semiconductores, Características técnicas, Tipos de diodos y Simbología.

Transistores: Breve historia y Tipos de transistores.

Tiristores: SCR y TRIAC.

La información contenida en este proyecto se presenta en un DVD multimedia mediante una aplicación interactiva realizada con el programa Adobe DIRECTOR. De este modo, se facilita el acceso a la información y se hace más amena su consulta.

2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Tras la superación de las asignaturas de Ingeniería Técnica Industrial (Especialidad Electrónica Industrial) y, para finalizar con dichos estudios, es necesaria la realización de un Proyecto Fin de Carrera, en el ámbito de la titulación, en el que se pongan de manifiesto los conocimientos y aptitudes adquiridos por el estudiante.

Este trabajo o proyecto puede ser de dos tipos denominados *tipo A* y *tipo B*. Pues bien, el proyecto realizado en este caso pertenece a los de *tipo B*. Este tipo de proyecto se caracteriza por no estar obligado a seguir la estructura y forma normalizada, es decir, por no ser necesario que contenga memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto, como sí ocurre en los proyectos de *tipo A*.

Su objetivo es proporcionar una documentación escrita y multimedia sobre cierto tema, que sirva para explicar y hacer más accesible al público en general el conocimiento sobre el mismo.

El tema elegido se enmarca en una línea de Proyectos Fin de Carrera que se han llevado a cabo sobre *Historia de la Tecnología y de la Industrialización*.

La electrónica es el campo de la ingeniería y de la física aplicada que estudia el diseño de circuitos que permiten generar, modificar o tratar una señal eléctrica. Dichos circuitos se encargan de generar, procesar, transmitir, recibir y/o almacenar información, ya sea en forma de sonidos, imágenes, datos, etc.

Estos circuitos electrónicos están compuestos por componentes electrónicos, cada uno de los cuales desarrolla una función o tarea específica dentro del conjunto. Por ello, el funcionamiento de cualquier circuito electrónico sólo puede explicarse a partir del conocimiento de la tipología, los parámetros y las características de cada uno de los componentes interconectados que lo integran.

Así pues, la electrónica, como resultado o solución, no sería posible sin los componentes electrónicos. Son ellos los que hacen posible la electrónica y, por ello, son el objeto de este Proyecto Fin de Carrera.

Desde este punto de vista, es fácil comprender que el desarrollo y la evolución de los componentes electrónicos han marcado el desarrollo y la evolución de la electrónica y, con ella, la de la sociedad en general.

Se puede considerar la evolución de los componentes electrónicos desde dos puntos de vista distintos:

- Por un lado, con el paso del tiempo, han ido apareciendo nuevos componentes electrónicos, que han permitido hacer nuevas cosas y, por tanto, que la electrónica ampliara su campo de acción (evolución cuantitativa).
- Por otro lado, la evolución de cada componente electrónico en particular ha permitido reducir tamaños, aumentar velocidades de funcionamiento, etc., y, por lo tanto, ha permitido la evolución de la electrónica en general (evolución cualitativa).

Por todo ello, cabe concluir que estudiar la constitución, el funcionamiento y las características de los componentes electrónicos, así como su evolución a lo largo de la historia, es una buena forma de hacerse una idea de la evolución de la electrónica y, por ende, de la sociedad en general.

Se vive inmerso en un mundo dominado por el tráfico masivo de información, motivado, entre otras cosas, por el uso de nuevas tecnologías como internet. Sin embargo, en muchas ocasiones, ese tráfico de información libre e incontrolada hace que ésta se encuentre muchas veces repetida, dispersa o desperdigada, e incluso que parte de ella no sea del todo veraz.

Por esta razón, en este proyecto se ha querido realizar una recopilación, análisis y síntesis final, de la información disponible en diferentes fuentes sobre componentes electrónicos, todo ello presentado, además, en una guía multimedia.

Para la realización de la guía multimedia se ha usado el programa Adobe Director, ya que ofrece un gran elenco de posibilidades en el ámbito de las aplicaciones multimedia. Dicho programa permite realizar un DVD interactivo, el cual facilita el manejo y el acceso a la información por parte del usuario. También posibilita dotar al DVD de efectos multimedia, los cuales mejoran el aspecto visual del proyecto.

En lo que respecta al alcance del proyecto, se podría denominar componente electrónico a cualquier elemento que forme parte de un circuito electrónico. Desde los cables, los conectores, la placa física que soporta al resto de componentes, hasta los microprocesadores, los cuales a su vez pueden integrar muchos otros componentes.

Sin embargo, plantear el proyecto desde este punto de vista lo hubiera hecho prácticamente inabarcable. En la extensión que se considera debe tener un proyecto como éste, sería imposible estudiar detalladamente cada uno de los componentes que pueden formar parte de un circuito electrónico. Por ello, el trabajo se centra en dos grandes e importantes grupos de componentes:

- Por un lado, los denominados componentes pasivos, ya que son los primeros componentes eléctricos y los más básicos, pero que todavía siguen siendo fundamentales en cualquier circuito electrónico. Se denominan pasivos porque no proporcionan ganancia al circuito, sólo son capaces de disipar o almacenar temporalmente energía eléctrica.
- Por otro lado, los denominados componentes activos, que permitieron dar un gran salto cualitativo en el desarrollo de la electrónica, sin los cuales no se podría concebir la electrónica tal y como se conoce en este momento. Se denominan activos porque son capaces de proporcionar excitación eléctrica, ganancia o control a los circuitos.

Podría decirse que todo lo que ha venido después ha sido consecuencia de la evolución y el desarrollo de estos componentes más básicos. Además, el estudio detallado de estos componentes posteriores podría ser objeto de otros proyectos de magnitud similar a la de éste.

3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del presente proyecto son los siguientes:

- Destacar la importancia de la electrónica en la evolución de la tecnología y, por ende, de la sociedad en general.
- Acercar al interesado al mundo de la electrónica a través del conocimiento de los componentes que la hacen posible.
- Tratar de que el usuario acabe teniendo una idea general y global, aunque completa y suficiente, de los componentes electrónicos en los cuales se centra este proyecto.
- Remarcar la importancia de cada componente, sus distintas tipologías, sus características principales, sus principales aplicaciones, etc.
- Presentar la información en un DVD interactivo, de tal forma que el usuario pueda acceder a toda esta información de manera simple y visual, sin que sean necesarios conocimientos de informática superiores al nivel usuario.
- Posibilitar la obtención de documentos escritos de los contenidos de este proyecto, de tal forma que su consulta no sea tan sólo a nivel informático, tal y como se señala en el punto anterior, sino que se pueda externalizar toda su información.
- Servir como posible herramienta docente en algún ámbito de estudio de la tecnología o de la electrónica.

4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

En este apartado se trata de mostrar la evolución del proyecto a través de las diferentes acciones y procesos llevados a cabo.

En primer lugar, se contactó con el profesor Fernando Veja Muniesa, pues lleva a cabo Proyectos Fin de Carrera interesantes y se deseaba ver si podía sugerir algún tema atractivo.

Tras comentar dos o tres alternativas, enseguida los intereses se centraron en el proyecto finalmente elegido: *Exposición virtual de componentes electrónicos*. El tema del proyecto, además de parecer interesante, era una idea que originariamente había sido impulsada por el profesor Tomás Pollán, el cual fue mi primer tutor en esta Escuela y al cual me gustaría dedicar desde estas líneas el presente proyecto.

Una vez elegido el tema del proyecto, debido a su carácter técnico, se pensó en contar con la co-dirección del profesor José María López Pérez, especialista en el área de electrónica, el cual aceptó la propuesta de muy buen grado.

Tras unas reuniones posteriores, en las que se decidió el alcance del proyecto, se procedió a la búsqueda de información sobre el tema en diversas fuentes.

Al mismo tiempo que se recopilaba información, se clasificaba, se analizaba y se redactaba de forma que tuviera un sentido en el *todo* que representaba el proyecto.

Conforme los textos estaban terminados, se entregaban a los profesores, los cuales los corregían para su posterior modificación.

Una vez que los textos estuvieron modificados acorde a las correcciones, se pasó a plantear la realización del correspondiente DVD multimedia, en el cual la información estuviera accesible de manera mucho más amena y didáctica.

Se decidió, antes de nada, cuál sería la estructura del DVD, dados los contenidos de la información en papel. Una vez se tuvo clara la estructura del mismo, se procedió a realizar la guía multimedia con el programa Adobe DIRECTOR.

Tras varias correcciones de la guía multimedia, el DVD quedaba finalizado. Una vez terminada la aplicación multimedia, se procedió a la elaboración de la Memoria Explicativa, la cual, una vez corregida por los co-directores y modificada según sus indicaciones, quedó también finalizada. De esta forma, quedaba concluido el proyecto.



Cabe señalar que los procesos descritos se han llevado a cabo con cierta intermitencia, debido a que se ha compaginado la realización del presente proyecto con una jornada laboral a tiempo completo.

Desde aquí, agradecer a los tutores su paciencia y comprensión durante todo este tiempo.

5.- CARACTERÍSTICAS DEL DVD-ROM

5.1.- REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

El ordenador donde se vaya a visualizar el DVD-ROM *Exposición virtual de componentes electrónicos*, deberá contar con los siguientes requisitos mínimos:

- Sistema Operativo Windows XP SP2 o posterior.
- Procesador a 600 MHz.
- 512 MB de memoria RAM.
- Unidad lectora de DVD.
- Tarjeta gráfica con una resolución mínima de 1024x768 píxeles.
- Ratón, teclado y altavoces.
- Programa Adobe Reader o similar para la visualización de los documentos en PDF que contiene el DVD.

Estos requisitos mínimos garantizan la reproducción del DVD multimedia de forma rápida y fluida, evitando que se presente algún tipo de problema en la reproducción del mismo. Dichos requisitos básicos pueden ser encontrados en cualquier ordenador a día de hoy, lo que garantizará la posible reproducción del DVD multimedia en cualquier PC.

La guía multimedia viene preparada para un formato de 1024x768 píxeles, ya que se trata de una resolución que haría posible la reproducción del DVD multimedia en todo tipo de ordenadores, facilitando su reproducción en proyectores de vídeo.

Sin embargo no significa que dicho DVD no pueda ser utilizado en ordenadores que soporten resoluciones mayores, ya que la guía conservará sus dimensiones originales adaptando el resto de la pantalla al color de fondo del DVD. Aunque sí cabe detallar que, si se posee una resolución menor a la especificada, parte de la guía no será visible, ya que se perderá parte de la información al salirse de la pantalla.

5.2.- PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN

A continuación se detallan las prestaciones y características de la guía multimedia en formato DVD-ROM:

- No precisa instalación previa, por lo que no ocupa espacio en el disco duro.
- Basta con introducir el DVD en la unidad lectora y él sólo se ejecutará. Esto último podría no ocurrir así; ya que, por la configuración de Windows, si el elemento de memoria contiene más de un tipo de contenido, el ordenador pregunta qué se desea que haga Windows con el DVD que se ha introducido. En este caso, bastaría con abrir el contenido del DVD y pinchar sobre el archivo ejecutable *Componentes.exe*.
- La guía tiene un alto contenido en imágenes, por lo que resulta agradable y didáctica.
- Si se desea obtener la información del DVD, ésta se podrá imprimir a través de un fichero en formato PDF, tanto la presente Memoria Explicativa como los textos de cada apartado de la guía multimedia.
- La guía cuenta con unas músicas de acompañamiento, que tienen la posibilidad de ser desconectadas.
- Al situar el cursor sobre uno de los elementos interactivos, la flecha cambia de estado, convirtiéndose en una mano, por lo que resulta sencillo saber cómo y dónde interactuar. Además de esto, algunos elementos interactivos, como los de las barras de navegación, van acompañados de un texto, que indica a qué hacen referencia, cuando se pasa el ratón por encima de ellos. Otros, como los botones de acceso a subapartados, cambian de color, dejando claro que nos encontramos situados en su posición.

5.3.- MEDIOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL DVD

En este apartado se detalla el hardware y software utilizado en la elaboración del Proyecto Fin de Carrera. El ordenador con el que se ha realizado contaba con las siguientes características:

- Sistema Operativo Windows 7 Home Premium
- Procesador Intel Core i7 - 2670QM 2.2GHz
- 4 GB de Memoria RAM.
- 500 GB de Disco Duro.
- Tarjeta Gráfica Nvidia Geforce GT 520MX 1GB.
- Unidad lectora de DVD.
- Conexión ADSL.

Navegadores:

- Internet Explorer.
- Mozilla Firefox.

Para el tratamiento de textos se ha utilizado:

- Microsoft Office Word 2010.

Para el tratamiento de imágenes se ha utilizado:

- Paint.
- Photoshop.

Para el tratamiento de los documentos PDF:

- Adobe Acrobat 8 Professional.
- CutePDF Writer.

La guía multimedia se realizó con:

- Adobe Director 12.



Para la grabación del DVD-ROM:

- Nero Burning ROM 8.

6.- CONTENIDO DEL DVD-ROM

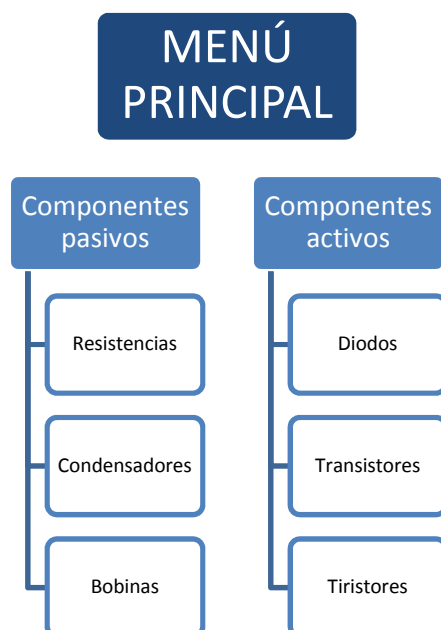
El presente documento, así como la aplicación multimedia, forma parte del DVD-ROM. Además de ello, en el interior del DVD-ROM se encuentra el programa *Adobe Reader*, el cual permite la correcta visualización de los ficheros imprimibles contenidos en la guía multimedia. Si el usuario no tiene instalado ningún programa que le permita visualizar documentos en PDF, puede instalar este programa, que encontrará en la carpeta *Software alternativo*, la cual forma parte del DVD.

Tal y como ya se ha comentado en otros apartados del presente documento, el DVD-ROM es autoejecutable, por lo que la aplicación multimedia debería cargarse automáticamente. Si, por motivos de configuración del equipo en el cual se está reproduciendo el DVD-ROM, esto no sucediera; sería necesario acceder al DVD y hacer doble click en el archivo *Componentes.exe*.

Una vez cargado el contenido del DVD, el usuario ya puede comenzar a navegar por la aplicación multimedia. La primera pantalla con la que se encontrará el usuario es una pantalla de inicio, en la cual se presenta la aplicación. Después de esta pantalla, el usuario accederá al menú principal, desde el cual puede dirigirse a cualquiera de los apartados en los que está dividido el contenido del DVD.

Todos estos apartados, así como las indicaciones para navegar por el DVD, se encuentran explicados en el *Manual de usuario*.

A continuación se muestra un esquema general de cómo se encuentra distribuido el acceso a la información desde el menú principal.



7.- MANUAL DE USUARIO

7.1.- INTRODUCCIÓN

La guía multimedia *Exposición virtual de componentes electrónicos* ha sido diseñada para que sea intuitiva y sencilla para el usuario y para que pueda ser consultada por personas de cualquier edad y con conocimientos informáticos básicos.

7.2.- INICIAR LA APLICACIÓN

Antes de comenzar a navegar por la aplicación se recomienda cerrar todos los programas que están siendo utilizados, con el fin de que la aplicación funcione con mayor rapidez, ya que ésta consume muchos recursos del ordenador.


El DVD-ROM es autoejecutable, por lo que en principio la reproducción se inicia automáticamente una vez que el DVD se ha introducido en la unidad lectora de DVD, pero puede ocurrir que el PC tenga desactivada esta función. En este caso, se deberá hacer lo siguiente:

- Seleccionar *Mi PC*.
- Clic con el botón derecho sobre la unidad lectora de DVD.
- Clic sobre *Explorar*.
- Doble clic sobre el icono *Componentes.exe*.

7.3.- ELEMENTOS GENÉRICOS DE LAS PANTALLAS

La aplicación cuenta con un menú principal que da acceso a los distintos apartados. En la parte superior de la pantalla aparece el título del apartado que el usuario está visualizando. Tanto en la parte superior como inferior de la pantalla, se encuentran los botones que permiten la navegación por la aplicación.

Con el objetivo de facilitar la navegabilidad del usuario, se ha optado por mantener las barras, con los botones de navegación, de la misma manera en toda la aplicación. Del mismo modo, se ha intentado que la forma de distribuir todos los elementos en cada una de las pantallas sea lo más parecida posible.

 <p>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</p>	<p>Exposición virtual de componentes electrónicos</p>	<p>Memoria Explicativa</p>
--	--	----------------------------

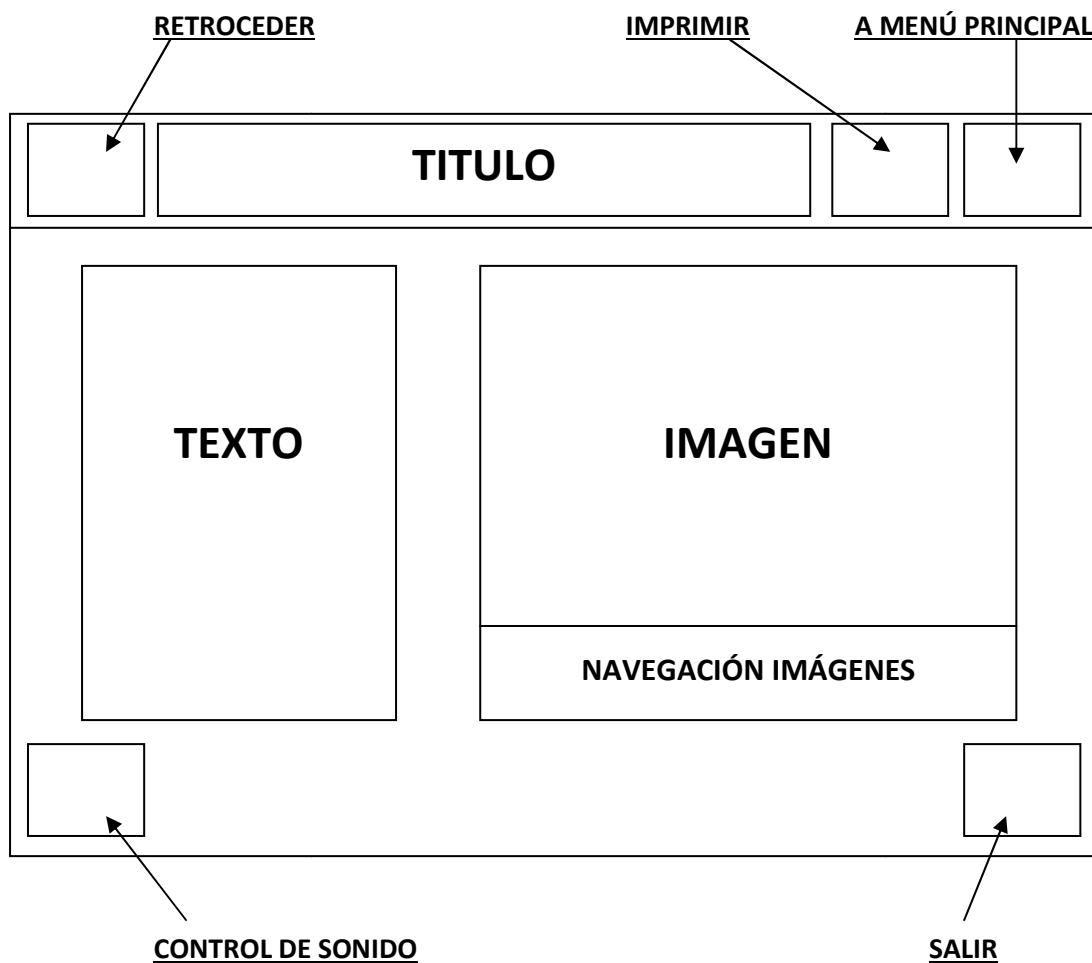
Los contenidos que aparecen en cada pantalla se detallan a continuación:

- **Título:** En cada apartado o subapartado se coloca su correspondiente título para que el usuario tenga constancia de la posición en la que se encuentra. Dicho título se sitúa en la parte superior de la pantalla.
- **Texto:** Contiene la información escrita del apartado que el usuario ha seleccionado. El texto que aparece en cada pantalla es el vinculado al título al que acompaña.
En las ocasiones en las que el texto no quepa en el espacio reservado en la pantalla para tal fin, dicho texto se incluirá dentro de un cuadro con *scroll*.
- **Imagen:** Añade un contenido visual al texto. La idea de la guía es que sea preferentemente visual, por lo que las imágenes son fundamentales para la comprensión de la misma. Las imágenes se muestran de manera independiente al texto y, si hay más de una, se van mostrando de manera correlativa. Para ello se cuenta con dos flechas (derecha e izquierda), que permiten acceder a la foto siguiente o a la anterior.

Cada imagen se identifica con un número, correspondiente a la posición que ocupa en la sucesión de fotos de la actual pantalla. En algunas ocasiones, se hará referencia desde el texto a una determinada imagen, lo cual se hará mucho más cómodo mediante la identificación comentada.

- **Barras de navegación:** Contiene los botones necesarios para navegar por la aplicación. Al situar el puntero sobre cada botón, además de cambiar la flecha por una mano, aparece, en la parte superior o inferior del icono, un texto con la información sobre la acción que provoca dicho botón.

En el siguiente esquema puede verse un ejemplo de cómo se distribuyen, en cada pantalla, los contenidos que aparecen en la misma:



A continuación, para una completa y mejor navegación, se detallan los diferentes botones que aparecen en las barras de navegación, así como otros elementos genéricos de la guía multimedia.

- Botón de salida: Sirve para salir de la aplicación. Se sitúa en la esquina derecha de la barra de navegación inferior.



- *Botón de sonido*: Está situado en la esquina izquierda de la barra de navegación inferior. Este botón permite dos estados, sonido encendido y sonido apagado, que se representan por los siguientes iconos, respectivamente.



Cada vez que se pulsa sobre cualquiera de estos iconos se permuta su estado, activando o desactivando el sonido de la aplicación.

- *Botón de menú principal*: Sirve para volver a la pantalla de *Menú principal*. Se sitúa en la esquina derecha de la barra de navegación superior.



- *Botón de retroceso*: Si en algún momento se desea volver al apartado inmediatamente anterior, que se acaba de dejar atrás, simplemente se deberá pulsar el icono *RETROCEDER* que se sitúa en la parte superior izquierda de cada pantalla, dentro de la barra de navegación superior.



- *Botón de imprimir*: Permite obtener el texto de cada pantalla, junto a las imágenes más significativas, en formato PDF, para poder descargarlo o imprimirlo. Se sitúa en la parte derecha de la barra de navegación superior, justo a la izquierda del botón de *menú principal*.

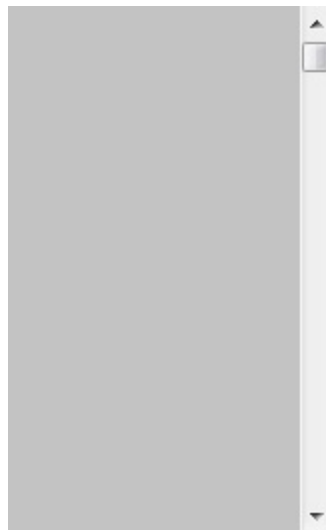




- *Botones de fotografías:* Aparecen en las pantallas donde hay más de una fotografía. Se sitúan justo debajo de las mismas y permiten al usuario pasar de un fotograma a otro.





- Moverse por el texto (*SCROLL*): Aparece en los textos que son más largos que el espacio habilitado para los mismos; son dos flechas verticales, una hacia arriba y otra hacia abajo, que permiten moverse por el texto.



7.4.- PANTALLA DE INICIO

Una vez iniciada la aplicación, lo primero que se cargará es la pantalla de inicio del DVD. Esta pantalla contiene la información sobre el título y el autor de la guía. Desde esta pantalla se puede pasar al menú de los contenidos o menú principal, pulsando el

botón *Inicio* , situado en el centro de la pantalla, o bien salir de la

aplicación, pulsando el botón *Salir* , presente durante toda la aplicación y que se sitúa en la esquina inferior derecha de la pantalla.



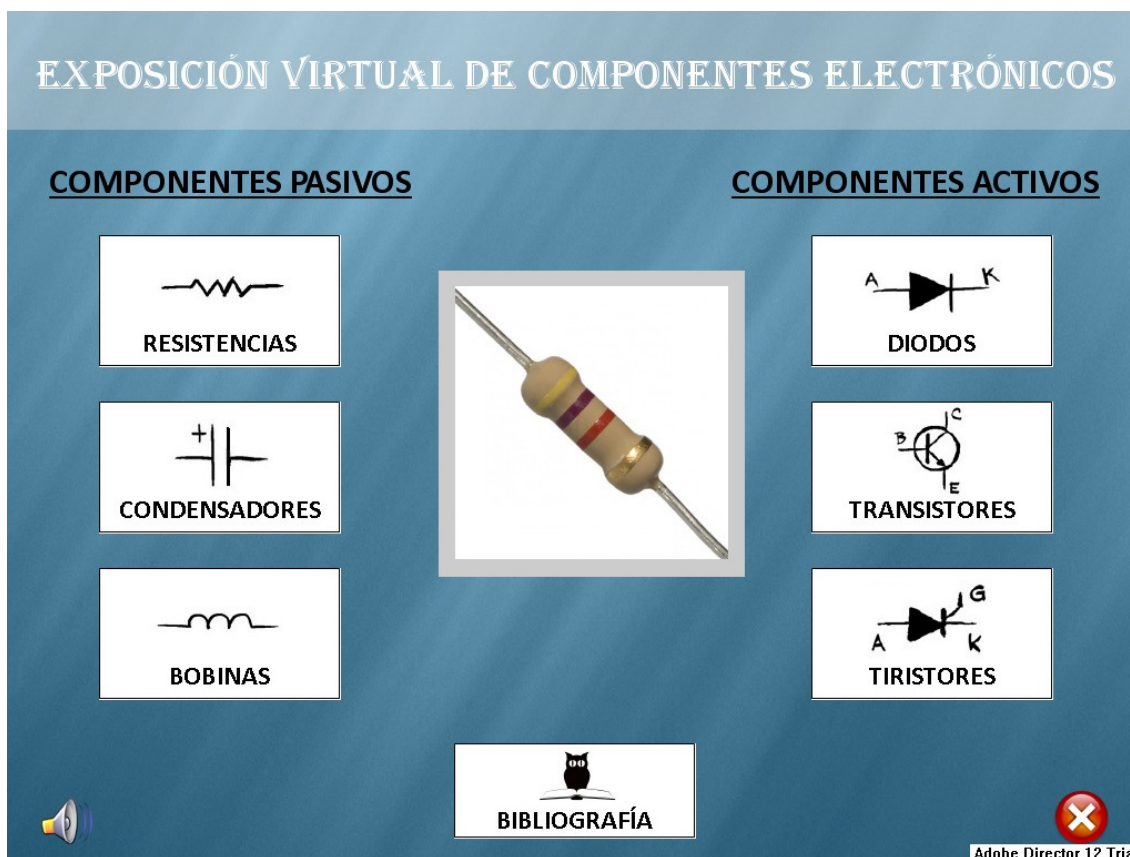
7.5.- PANTALLA DE MENÚ PRINCIPAL

Esta pantalla constituye el núcleo central del DVD interactivo. Como se puede apreciar en la siguiente figura, en el menú principal existen dos grandes bloques: *Componentes pasivos* y *Componentes activos*, cada uno de los cuales contiene tres elementos. Con lo cual, se tiene un total de seis botones interactivos, que dan acceso a los diferentes apartados generales del DVD.

Al posicionar el ratón encima de alguno de estos seis botones principales, aparecerá una imagen representativa de la información que se muestra en dicho apartado.

Al hacer clic sobre alguno de dichos botones, se accederá al apartado general seleccionado.

Además de estos seis botones, que permiten el acceso al contenido teórico que abarca este proyecto, se incluye un botón más, el de *Bibliografía*, que como su propio nombre sugiere, permite el acceso a la bibliografía consultada para la realización del presente proyecto.



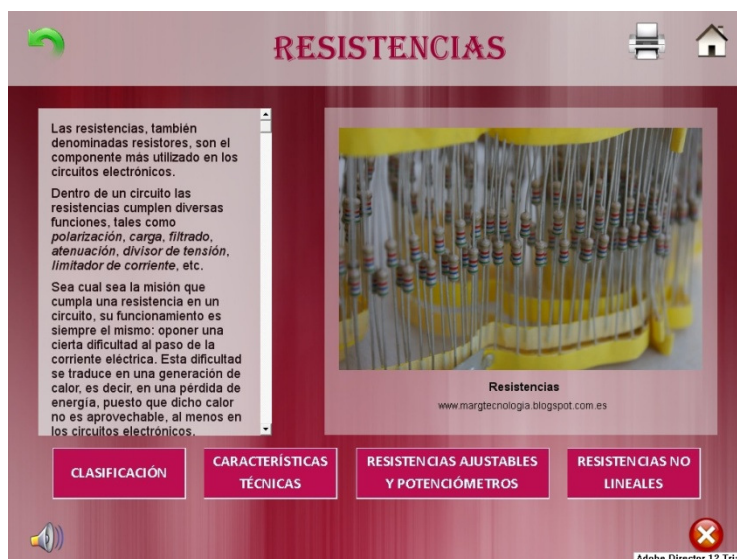
7.6.- PANTALLA DE COMPONENTE O DE APARTADO GENERAL

La finalidad de este DVD multimedia facilitar es el acceso a una gran cantidad de información relativa a la temática del mismo. Para ello, se ha intentado distribuir la información del siguiente modo:

- El texto se sitúa en la parte izquierda de la pantalla.
- En la parte derecha de la pantalla se pueden visualizar imágenes relacionadas con la información expuesta.
- Justo debajo de los dos elementos anteriores se sitúan, distribuidos horizontalmente, los botones de enlace a los subapartados correspondientes.

La guía multimedia consta de seis apartados generales, correspondientes a los seis componentes electrónicos tratados en este proyecto: Resistencias, Condensadores, Bobinas, Diodos, Transistores y Tiristores.

Cada apartado general podrá tener más o menos subapartados, a los cuales se accederá desde la pantalla del apartado general, pero todos ellos mantendrán el mismo color de fondo. Los formatos de los diferentes apartados generales, con sus correspondientes botones de enlace a sus subapartados, son los siguientes:



CONDENSADORES

RETROCEDER
🖨️ 🏠

INTRODUCCIÓN

Los condensadores son dispositivos capaces de almacenar una determinada cantidad de electricidad. Están compuestos por dos superficies conductoras enfrentadas, llamadas placas o armaduras, aisladas entre sí por un material dieléctrico.

La capacidad de un condensador para almacenar electricidad es directamente proporcional a la superficie de las placas conductoras enfrentadas e inversamente proporcional a la distancia de separación entre ellas, y depende de la constante dieléctrica del aislante existente.



Fig.1: Estructura básica de un condensador fijo
Departamento de Investigación y desarrollo, CEKIT, S.A., p. 52

EL PRIMER CONDENSADOR. LA BOTELLA DE LEYDEN
CLASIFICACIÓN Y APLICACIONES
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
LOS SUPERCONDENSADORES

🔊
Adobe Director 12 Trial

BOBINAS

RETROCEDER
🖨️ 🏠

Las bobinas, con las resistencias y los condensadores, forman el principal grupo de componentes pasivos en la electrónica. Por su forma y construcción pueden almacenar temporalmente energía eléctrica en forma de corriente y oponerse a los cambios de la misma, fenómeno que recibe el nombre de *inductancia*.

Están conformadas por varias vueltas de hilo enrollado formando una o varias espiras. Una importante característica de estos componentes, en lo que respecta a su fabricación, es que en muchas ocasiones su construcción es artesanal, es decir, hecha por el propio profesional en su taller, utilizando hilo conductor de sección...



Bobinas
www.img.directindustry.es

PRINCIPIO BÁSICO DE FUNCIONAMIENTO
CLASIFICACIÓN
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
PRINCIPALES APLICACIONES
EL TRANSFORMADOR

🔊
Adobe Director 12 Trial

DIODOS

RETROCEDER
🖨️ 🏠

Antes de estudiar en profundidad el diodo, se van a introducir algunos conceptos sobre la estructura atómica de los materiales básicos con los que se fabrican.

Todos los materiales en la naturaleza pueden clasificarse de acuerdo a su comportamiento ante la corriente eléctrica. De esta forma, se clasifican en tres grupos: *conductores*, *aislantes* y *semiconductores*.

Los conductores son aquellos materiales que permiten el paso de la corriente eléctrica con facilidad. Los aislantes, por el contrario, impiden el paso de la misma. Entre estos dos tipos existe un tercero. A él pertenecen aquellos materiales que pueden...



Diodo
www.trastejant.es


TEORÍA DE SEMICONDUCTORES
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
TIPOS DE DIODOS
SIMBOLOGÍA

🔊
Adobe Director 12 Trial



7.7.- IMPRIMIR INFORMACIÓN

Se ha habilitado un botón por si el usuario desea obtener una versión en PDF, bien para imprimirla o bien para descargarla, que contiene la información referente al apartado que se está visualizando en la pantalla en la que se encuentra en esos

momentos. Para acceder a dicho PDF se deberá pulsar el botón *IMPRIMIR*  que se encuentra en la parte derecha de la barra superior de navegación, junto al icono de

MENÚ PRINCIPAL  .

7.8.- SALIR DE LA APLICACIÓN

7.8.1.- PANTALLA SALIR


Si, en cualquier punto de la guía multimedia, se pulsa el icono de *Salir*, la aplicación conduce automáticamente a la pantalla de salida. En dicha pantalla se pide confirmación de si se quiere realmente salir de la guía. Si se pulsa en *Sí*, se pasará a la pantalla de créditos, la cual se podrá abandonar para cerrar la aplicación por completo con un solo clic. Si se pulsa en *No*, la aplicación devolverá al usuario de nuevo al *Menú principal* de la guía multimedia.



7.8.2.- PANTALLA DE CRÉDITOS

Tal y como se acaba de comentar, a esta pantalla se accede cuando, en la pantalla *Salir*, ante la pregunta *¿Desea realmente salir?* se pulsa *Sí*.

En la pantalla de *Créditos* aparecen los datos relativos al título del proyecto, autor, directores, especialidad, centro y convocatoria. Para abandonar definitivamente la aplicación se debe pulsar el botón *CERRAR*, en la parte inferior central de la pantalla.

 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza	Exposición virtual de componentes electrónicos	Memoria Explicativa
--	---	---------------------

De esta forma, se muestran los créditos cuando se abandona la aplicación y se permite dar tiempo al usuario para leer la información que contienen, ya que es él quien decide cuándo cierra definitivamente la aplicación.



The screenshot shows a virtual exhibition interface with a blue background. At the top left is the University of Zaragoza logo (1542). At the top right is the logo of the School of Engineering and Architecture, University of Zaragoza. In the center, a white box contains the following text:

TÍTULO
Exposición virtual de componentes electrónicos

AUTOR
Javier Lasheras Bes

CENTRO
Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

ESPECIALIDAD
Ingeniería Técnica Industrial (Electrónica Industrial)

DIRECTORES
Fernando Vea Muniesa
José María López Pérez

CONVOCATORIA
Septiembre 2014

At the bottom center is a blue button with the text **CERRAR**. In the bottom right corner, there is a small text label: "Adobe Director 12 Trial".

8.- BIBLIOGRAFÍA

En este apartado se citan todas las fuentes consultadas para la realización del proyecto. En la aplicación multimedia, puede verse esta misma información accediendo a la pantalla correspondiente, desde el *Menú principal*. Esta pantalla tiene el siguiente aspecto:



A continuación, se procede a enumerar los contenidos bibliográficos.

8.1.- LIBROS

DELGADO CABRERA, JOSÉ Mª (1998). *Director para torpes*.
Madrid, Ediciones Anaya Multimedia, S.A.

PESCADOR ALBIACH, DARÍO (2003). *Guía Práctica para usuarios. Director MX*.
Madrid, Ediciones Anaya Multimedia, S.A.

ROSEZWEIG, GARY (2001). *Edición Especial Director 8*.
Madrid, Pearson Educación, S.A.

RUIZ VASALLO, FRANCISCO (2004). *Enciclopedia del Técnico en electrónica. Componentes electrónicos. Para audio e imagen*.
Barcelona, Ediciones CEAC, 2004.

SAVANT JR, C.J. y otros. (1997). *Diseño electrónico. Circuitos y sistemas*.
3ª edición, México, Pearson Educación, S.A.

STORE, NEIL (1992). *Electrónica. De los sistemas a los componentes*.
Wilmington, Delaware, E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

8.2.- LIBROS DIGITALES

CEKIT, S.A. (Ed.). *Curso fácil de Electrónica Básica*.
Cekit, S.A.

MALONEY, TIMOTHY J. (1983). *Electrónica industrial. Dispositivos y Sistemas*.
Naucalpan de Juárez (México). Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

OLMO ESCRIBANO, JULIO (2005). *Electricidad y electrónica*.
Madrid, Oxford University Press España, S.A.

RUIZ ROBREDO, GUSTAVO A. (2001). *Electrónica Básica para Ingenieros*.
Santander, Editor: El autor.

VALLEJO, HORACIO D.. *Enciclopedia Visual de la Electrónica*.
Edición Argentina Saber Electrónica.

8.3.- PÁGINAS WEB

<https://www.google.es/>

Buscador que muestra enlaces a páginas web relacionadas con la palabra o palabras indicadas. Permite, además, discriminar la búsqueda por texto, imágenes, vídeos, etc.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.margtecnologia.blogspot.com.es/>

Blog con artículos, fotos y noticias relacionados con el mundo de la tecnología.
Marg: Profesor de Tecnologías, apasionado de la electrónica, la educación y la música.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.partsconnexion.com/>

Tienda on-line canadiense (*Parts Connexion*) de material electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.asia.ru/en/>

Portal B2B (*business to business*) que cuenta con un catálogo en el que se puede encontrar una gran cantidad de productos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.justradios.com/>

Tienda on-line canadiense (*Just Radios*) de resistencias, condensadores y otros componentes para radios antiguas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://hificollective.co.uk/>

Tienda on-line británica de material electrónico (componentes, libros, revistas, accesorios, kits de reparación, etc.).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://sureelectronics.com/>

Página web de un fabricante indio de resistencias bobinadas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.indiamart.com/>

Plataforma comercial tipo B2B en la que se puede comprar material de todo tipo.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://steadelectronics.tradeindia.com/>

Página web de la empresa *Stead Electronic Industries*, que vende diversos tipos de resistencias.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://uk.rs-online.com/web/>

Distribuidor de venta on-line de componentes electrónicos, eléctricos e industriales. Presente en gran cantidad de países de todos los continentes.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.synton.com.tw/>

Página web del fabricante taiwanés *Synton-Tech*. Fabrican resistencias, condensadores y bobinas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.ohmcraft.com/>

Página web del fabricante de resistencias estadounidense *Ohmcraft*. Además de venta on-line, proporciona diversa información técnica de las resistencias.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.alibaba.com/>

Mercado tipo B2B de todo tipo de productos. Fundada en China por Jack Ma en 1999.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.digikey.com/>

Distribuidor estadounidense de componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.bridgat.com/>

Plataforma B2B con acceso a todo tipo de productos, entre los que se encuentra una sección dedicada a la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.rhom.com/>

Página web del fabricante japonés de componentes electrónicos ROHM SEMICONDUCTOR. Además de venta on-line, también posibilita el acceso y la descarga de las fichas técnicas de los componentes.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.controsensi.it/>

Página web de empresa italiana dedicada a la venta de material electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.robotroom.com/>

Página web cuyo autor es David Cook, aficionado a la electrónica y fabricante de robots. Ha escrito algún libro referente a este tema. En su página web, además de poder comprar sus libros y sus robots, hay artículos relacionados con la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://vilatronica.com/>

Tienda on-line de componentes electrónicos (Vilatrònica, Components electrònics).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.boyreparaciones.com/>

Tienda on-line de material electrónico, además de ofrecer servicios de reparación relacionados con la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.tme.eu/es/>

Tienda on-line de material eléctrico y electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<https://www.inverterdrive.com/>

Tienda on-line de material eléctrico y electrónico (*Inverter Drive Supermarket*).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://agelectronica.com/>

Página web de empresa fabricante de material electrónico (*AG Electrónica, S.A. de C.V.*).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://kopa.biz/>

Página web de empresa de distribución de material electrónico (Kopa Electrónica, S.L.).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.continuarnet.com/>

Empresa importadora y distribuidora de productos electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.germandiaz.com.ar/>

Página web creada por Germán Díaz, ingeniero electrónico y docente, en la que se encuentran artículos relacionados con la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.siricomindia.com/>

Distribuidor indio de componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.chw.net/>

Comunidad sobre hardware en español en la que se publican noticias, artículos, etc. (David Sarmiento).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.electronicafacil.net/>

Página web dedicada a la electrónica, las telecomunicaciones, la ciencia y la tecnología. Cuenta con un foro y se puede acceder a tutoriales, artículos, noticias, etc.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://ayudaelectronica.com/>

Página web que contiene información sobre circuitos electrónicos además de teoría sobre ingeniería electrónica, tutoriales sobre electrónica básica y novedades relacionadas con este campo.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://avelmak.sk/>

Empresa distribuidora de material electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.traderscity.com/>

Plataforma comercial tipo B2B.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.instacontrols.com/>

Empresa india distribuidora de PTC, RTD y otros tipos de sensores.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.cetronic.es/>

Empresa distribuidora de componentes electrónicos fundada en La Coruña.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.jestineyong.com/>

Página de una empresa de reparaciones en la que pueden verse artículos relacionados con la electrónica además de algún vídeo tutorial.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://computer.yourdictionary.com/>

Página web en la que, además de un diccionario de términos, hay enlaces a enciclopedias, artículos, tablas, biografías y muchas otras aplicaciones interesantes.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://urlm.es/www.kalipedia.com>

Enciclopedia en línea orientada al ámbito educativo de secundaria y bachillerato.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.newbie-elektronika.blogspot.com.es/>

Blog indonesio sobre componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.neoteo.com/>

Comunidad compuesta por un foro y un blog en el que se tratan diversos temas relacionados con la tecnología, entre los que se encuentra la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.rincondelvago.com/>

Página web que destaca por contener trabajos diversos sobre temas principalmente relacionados con la enseñanza (prácticas, exámenes, ensayos, etc.)

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.sapiensman.com/>

Diccionario técnico en línea.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.larioja.com/>

Página web dedicada a la información, centrada en la Comunidad Autónoma de La Rioja, aunque no exclusivamente. Contiene una sección dedicada a la tecnología.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.scielo.br/>

Librería científica electrónica on-line. Fundada en Brasil, pero con traducción al castellano.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.fisica.uh.cu/>

Página web de la Facultad de Física de la Universidad de La Habana.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://mendonphysics2007p9.blogspot.com.es/>

Blog del Departamento de Física del Instituto de Pittsford, New York.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://lateralscience.blogspot.co.uk/2012/07/main-page.html>

Blog de Roger Curry sobre hechos de la ciencia y de la ingeniería, tanto reales como virtuales.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.upct.es/>

Página web de la Universidad Politécnica de Cartagena.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.coe.ufri.br/index.html>

Página web del Laboratorio de Electrónica de Potencia del Centro de Tecnología de la Ciudad Universitaria de Río de Janeiro.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.interfacebus.com/>

Buscador de fabricantes y distribuidores de material electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.westfloridacomponents.com/>

Página web norteamericana dedicada a la distribución de componentes electrónicos. Contiene una sección de tutoriales, guías y *datasheets* interesantes.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.maplin.co.uk/>

Página web de la empresa británica de venta on-line de componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.global-b2b-network.com/>

Plataforma B2B con acceso a todo tipo de productos, entre los que se encuentra una sección de *Electricidad y electrónica*.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.polycarbonatecapacitors.com/>

Página web del fabricante estadounidense de condensadores de película *Electronic Concept, Inc.*

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.tootoo.com/>

Página de una empresa china distribuidora de componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://o-digital.com/>

Página de una empresa china distribuidora de componentes electrónicos (*China Electronic Products Wholesale Center*).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.1st-product.com/>

Buscador de productos para venta on-line.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.electroipartes.com/>

Página web de empresa que se dedica a la importación de productos tecnológicos, entre los que cuenta con una sección para la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.techlineinfo.com/>

Blog fundado por Sujith Kumar en 2009, contiene las últimas novedades y actualizaciones en el campo tecnológico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.diytrade.com/>

Plataforma B2B con acceso a productos de muy diversas categorías.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.faithfullink.com/>

Página web de una empresa taiwanesa fabricante de componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.todocoleccion.net/>

Buscador de artículos de colección.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.esacademic.com/>

Buscador que incluye una serie de diccionarios y enciclopedias. También cuenta con herramienta de traducción y permite buscar libros y películas relacionadas con la palabra o palabras introducidas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.ebay.es/>

La página web del sitio *eBay* es el mayor centro de compra y venta en Internet: un lugar en el que se reúnen compradores y vendedores para intercambiar prácticamente de todo.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.datasheetdir.com/>

Buscador de hojas técnicas a través del *Part Number* del equipo o componente.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://electronica.ugr.es/>

Página web del Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores de la Universidad de Granada.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.planetaelectronico.com>

Página web de *Planeta Electrónico*, comercio de material electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.madrimasd.org/>

Página web de la Comunidad de Madrid dedicada a la ciencia y a la tecnología.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.directindustry.es/>

Plataforma de búsqueda de equipos para la industria, que relaciona información del equipo en cuestión con información comercial acerca del mismo.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.magufos.com/>

Página web de noticias y artículos relacionados con la ciencia desde un punto de vista escéptico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.portaleso.com/>

Página web en la que se encuentra material docente de muy diversas asignaturas para alumnos de la ESO y Bachillerato.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.laufisica.blogspot.com.es/>

Blog en el que se presentan temas de física según el programa de estudio de física del *Colegio de Ciencias y Humanidades* (México).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.torivac.com/>

Página web de la empresa *Torivac*, fundada por Ramón Zamora con el propósito de fabricar variadores de tensión, pero que en la actualidad fabrica diversos componentes electrónicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.cutedigi.com/>

Empresa de distribución de material eléctrico y electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.wholesale-electrical-electronics.com/>

Buscador comercial de material eléctrico y electrónico.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.instructables.com/>

Plataforma que permite crear, documentar y compartir información de cualquier tipo.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.ipimentel.com/>

Página web del Instituto de Educación Secundaria Juana de Pimentel, en Castilla y León.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.wikipedia.org/>

Wikipedia es una enciclopedia online libre, políglota y editada colaborativamente. Iniciada en enero de 2001 por Jimmy Wales y Larry Sanger, es la mayor y más popular obra de consulta en Internet.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://gluones.wordpress.com/>

Blog con contenidos y recursos para la Física y Química de Secundaria y Bachillerato. Autora: Lidia Ranz Villarino.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.quimicaweb.net/>

Página web con enlaces a blogs, aplicaciones y otras páginas relacionadas con la Ciencia en los niveles de Secundaria. Autor: Joaquín Recio Viñarro (profesor de Física y Química del I.E.S. Itaba).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.telecomsarraf.cl/>

Página web de un distribuidor de equipos de comunicación.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.camefe.com.mx/inicio.php3>

Web de la empresa mexicana *Transformadores Eléctricos Camefe, S.A. de C.V.* que, como su propio nombre indica, se dedica a la fabricación de transformadores.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

http://endrino.pntic.mec.es/hotp0059/web_joseorgaz/

Actividades de autoevaluación para los alumnos de 6º de primaria sobre conocimientos de electricidad y magnetismo. Autor: José Orgaz Barea.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.trastejant.es/>

Página web de electrónica que contiene tutoriales, circuitos, proyectos, videotutoriales, además de contar con un foro de dudas y un blog.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://neetblogs.com/>

Neetblogs es una red de blogs temáticos. Cuenta con los siguientes blogs: *Neetcurioso*, *Neetecno*, *Neetdescargas*, *Neetguías*, *Neetmúsica* y *NeetEscuela*.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.abcpedia.com/>

Página web de contenidos sobre diversas temáticas, entre las que se incluyen *Ciencia* y *Tecnología*.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.etsisi.upm.es>

Web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informático (Universidad Politécnica de Madrid).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://proton.ucting.udg.mx/>

Web del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (Universidad de Guadalajara). México.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://electro2-uai.wikispaces.com/>

Wikispace del grupo para la asignatura *Electromagnetismo Estado Sólido II* de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Abierta Interamericana.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.mdelectronica.com.co/es/>

Página web de tienda on-line de productos electrónicos, entre otros.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.feriadelainformacion.blogspot.com.es/>

Blog elaborado por los estudiantes del curso de Periodismo Digital de la Facultad de Comunicación Social e Idiomas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.buscoes.com/>

Buscador de páginas web.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.manitaselectricidadfacil.blogspot.com.es/>

Blog sobre temas tecnológicos, donde pueden encontrarse apuntes y consejos de electricidad y electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://elrinconcitoalpiste.wordpress.com/>

Blog de *Worpress.com* sobre temas científicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.monografias.com/>

Página web formada por diversos foros, blogs, y otras publicaciones. Quizá lo más destacable de esta página, en comparación con otras similares, es que cuenta con una sección en la que se pueden encontrar trabajos realizados por otros usuarios sobre muy diversos temas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.taringa.net/>

Comunidad sobre muchos y muy variados temas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.electronica2000.info/>

Blog sobre electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://es.scribd.com/>

Scribd es una red social que permite publicar, compartir, comentar, distribuir y encontrar documentos en múltiples formatos de textos y de muy diversas temáticas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://frino.com.ar/>

Web educativa sobre electrónica avanzada.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.engineersblogsite.com/>

Blog sobre temas tecnológicos.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://electronica.webcindario.com/>

Página de electrónica con artículos de interés, tutoriales, datasheets, foros, etc. Autor: Carlos Díaz.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://ticocamilojosecela.blogspot.com.es/>

Blog con sólo un artículo sobre las generaciones de ordenadores.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.genbeta.com/>

Página web con contenidos de actualidad sobre temas relacionados con la tecnología.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.profesormolina.com.ar/>

Página web en la que un profesor, José Luis Molina Marticorena, proporciona diverso material docente en el campo de la tecnología y, más en concreto, de la electrónica.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://unicrom.com/>

Página web con contenidos sobre electrónica (foros, trabajos, tutoriales, etc.).

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.ucontrol.com.ar/>

Sitio web de la revista *uControl*. Consta de un blog, un foro, una sección de noticias, una biblioteca con los tutoriales más destacados, etc.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://natureduca.com/>

Portal educativo de Ciencias Naturales y Aplicadas.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]

<http://www.cetronic.es/>

Tienda on-line de componentes electrónicos. Cuenta con un blog especializado en componentes electrónicos y electrónica en general.

[Fecha de la última visita: 02-09-14]