Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas

Facultad de Matemática, Física y Computación

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL

TÍTULO ACADÉMICO DE

MÁSTER EN COMPUTACIÓN APLICADA

DAEdu, una herramienta para el desarrollo de aplicaciones educativas.

Autora: Lic. Maribel Naranjo Guevara

Tutores: Dra. Gheisa Ferreira Lorenzo

MSc. Daniel E. Castro Morell

Santa Clara

2009

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

Hago constar que el presente Trabajo para optar por Título de Máster en Computación Aplicada ha sido realizado en la facultad de Matemática, Física y Computación de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) como parte de la culminación de los estudios de Maestría en Computación Aplicada, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma total como parcial y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la previa autorización de la UCLV.

_____

Firma del Autor

Los abajo firmantes, certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y que el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

_____

Firma del Tutor

Dra. Dra. Gheisa Ferreira Lorenzo

Laboratorio de Informática Educativa

_____

Firma del Tutor

MSc. Daniel E. Castro Morell

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

¨Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podría salir a flote; es preparar al hombre para la vida.¨

José Martí

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

A mis padres y hermana Lucy que me enseñaron la herramienta del sacrificio

A mis dos hijos que espero de ellos lo mejor, seres profesionales

A mi esposo Jorge por su comprensión y apoyo

A mi familia y a Bebita.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

¨Aborrezco las falsedades de la vida, y sólo amo a quien tiene el valor de vivir en el agradecimiento y la bondad.¨

José Martí

Agradezco de todo corazón a todos los que me ayudaron desde que comencé la Maestría en Enero del 2005 hasta su culminación en Enero del 2009, entre algunos:

- *A nuestra revolución que logró que yo como profesional consiguiera otro sueño anhelado.*
- *A los magníficos profesores Doctores o Máster que nos impartieron las diferentes asignaturas de la maestría: Mateo Lezcano, Zoila Zenaida García por impregnarme la idea de investigar, Ricardo Grau, Pedro Arcos, Vicente Molina y Juan Carlos Ortega, Carlos Pérez, Ana María, Luisa M. González, Rosendo, Martha B. Bongueano, , Eladio Cuellar, Ramiro Pérez, Daniel Gálvez, Rafael Bello y Carlos Moreno de los cuales adquirí conocimientos muy valiosos e impulsaron mi desarrollo profesional.*
- *A los tutores Dra. Gheisa Ferreira Lorenzo y MSc. Daniel E. Castro Morell de los cuales recibí gran apoyo y esmero en la revisión del trabajo.*
- *A Evelyn y Daniel que envueltos en su casamiento pensaron en mi, su ayuda fue vital.*
- *A Boffill y Xiomara quienes me ayudaron grandemente con el transporte a la universidad.*
- *A los compañeros que conocí y servimos como alumnos de esta maestría, fuimos en dos años una gran familia.*
- *A Arley y Juan Antonio (Cheo) por sus sugerencias y ayuda.*
- *A los trabajadores de los Joven Club de Caibarién*
- *A los historiadores, Directivos de Empresas u organismos, Casa de los combatientes, Museo, CNTV, Emisora radial, entre muchos que colaboraron en el préstamo de informaciones, fotos y videos de sucesos de la localidad.*
- *A todos, muchas gracias, eternamente agradecida, los quiere*

Maribel....

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

RESUMEN

En este trabajo se presenta la herramienta computacional DAEdu, que permite el desarrollo de aplicaciones educativas, adecuadas a las necesidades de los usuarios. Para el uso de la misma se requiere de parte del usuario un mínimo conocimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Contándose con las imágenes, sonidos, videos y textos de la temática correspondiente, es posible combinarlas adecuadamente para obtener una aplicación educativa con una interfaz visual amigable sobre el tema correspondiente.

A fin de validar la herramienta propuesta, fue utilizada en la creación de la aplicación educativa “Todo de Caibarién”, respondiendo a las exigencias didácticas de los medios de enseñanza y aprendizaje para la asignatura de Historia de Cuba, específicamente en el Tema sobre la Historia de la localidad. La aplicación obtenida se usa satisfactoriamente en los cursos de la asignatura de Historia de Cuba, para estudiantes de 5to, 9no y 11no grados en todas las escuelas de la localidad de Caibarién. Debido a los resultados obtenidos se planea su utilización para la creación de productos similares acerca de la historia de los demás municipios de la provincia y del país. Además de las aplicaciones mencionadas, la herramienta DAEdu puede utilizarse en el desarrollo de aplicaciones de los más diversos temas.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

ABSTRACT

In this work the computational tool DAEdu is presented. It allows the development of educative applications that fit to users needs. To use it a minimal knowledge of Information and Communication technology is required by the user. With the corresponding images, sounds, videos and texts in the thematic, is possible to combine properly those elements to produce an educative application with an user-friendly interface.

In order to validate the proposed tool, it was created the Enciclopedia “Todo de Caibarien”, in accordance to didactics principles that involves the learning and teaching medium used in teaching History of Cuba, specifically the history of the locality. The application built is successfully using in the courses of 5th, 9th and 11th grades in the schools of Caibarién. Due to the obtained results, the creation of similar products, about the history of the others localities in the province and in all the country, is intended. Moreover, of examples mentioned, the tool DAEdu may be used in the development of applications in different topics.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

ÍNDICE

Introducción 1
Objetivo general……4
Objetivos específicos……...4
Preguntas de investigación……4
CAPÍTULO I. DESARROLLO DE APLICACIONES EDUCATIVAS 6
1.1 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones……6
1.2 Las aplicaciones educativas……7
1.2.1 Aplicaciones multimedia 8
1.2.2 Importancia de una herramienta para desarrollar aplicaciones educativas 10
1.3 Herramientas y métodos computacionales para el desarrollo de aplicaciones educativas……...12
1.3.1 Programación Orientada a Objetos..... 12
1.3.2 Lenguajes de cuarta generación (4GL)..... 15
1.3.2.1 Borland Delphi..... 17
1.3.2.2 Arquitectura integrada de componentes..... 19
1.3.3 Base de Datos 21
1.4 Conclusiones parciales del capítulo……23
CAPÍTULO II. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE DAEDU 24
2.1 Análisis y Diseño de la aplicación……24
2.1.1 Casos de Uso 24
2.1.1.1 Breve descripción de los casos de usos 26
2.1.2 Diagrama de Actividad..... 30
2.2 Arquitectura del sistema……32

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

2.3 Diseño e implementación de la base de datos……..34
2.3.1 Conexión a la base de datos y su empleo en el sistema 37
2.3.2 Creación de Tablas en la base de datos del Sistema. 39
2.3.3 Utilización de SQL 43
2.4 Utilización de las componentes ADO en Delphi……44
2.5 Conclusiones parciales del capítulo……44
Capítulo III. Sobre la Utilización de DAEdu..... 45
3.1 Requerimientos para la instalación……..45
3.2 Guía para la Instalación……46
3.3 Personalización de la aplicación……...48
3.4 Interfaz de usuario de Admin……49
3.5 Uso típico de Admin para la creación de aplicaciones educativas……51
3.6 Enciclopedia “Todo de Caibarién”……53
3.6.1 Características de la enciclopedia 54
3.6.2 Descripción de la interfaz..... 55
3.6.3 Utilización y posibilidades 56
3.7 Conclusiones parciales del capítulo……57
Conclusiones 59
Recomendaciones 60
Bibliografía 61
Referencias Bibliográficas..... 65
Anexos……..……..67

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen un valioso recurso en manos del potencial creativo y la inteligencia desarrollada por la Revolución Cubana. No hay fuente de trabajo en la que no hayan devenido herramientas para multiplicar, generalizar, compartir y desarrollar proyectos como los de salud, educación, cultura, economía y ciencia, las que en general llegan a todos los rincones del país y de países hermanos.

En la sociedad actual, las TIC constituyen una importante posibilidad de acceso a la información y a la comunicación, tanto para el profesorado como para los alumnos. Utilizar ordenada y masivamente la informatización va creando una potente red de conocimientos que atesora e impulsa el patrimonio nacional. Cientos de sitios y multimedia diseñados con talento y profesionalidad exponen al mundo la realidad que nuestro pueblo construye y expande.

La enseñanza de la informática es hoy una especialidad que se desarrolla en las aulas de la enseñanza primaria, y se extiende a todos los niveles educacionales, de manera especializada en los politécnicos de informática, en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), y en muchas más.

Llegar a los más apartados lugares del país con la educación y la informática, con la información del saber, es una divisa del proyecto revolucionario cubano: salas de video, bibliotecas y Joven Club, entre otros, llegan a los más intricados lugares y son elementos integradores de la política social del país, de las obras de la Batalla de Ideas, con un guía y faro como máximo promotor y creador de estos, nuestro invencible por siempre comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (Cuba, 1975).

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

En educación, el uso de la computación es una realidad en las aulas. La aplicación de los medios audiovisuales, la creación de software educativos, complementan la tradición pedagógica y son herramientas de la revolucionaria transformación de la enseñanza que abarca todos sus niveles. Ahora, con la municipalización de las universidades, las redes de la educación cubana multiplican la información, facilitan la investigación, ayudan a la formación del conocimiento.

En el año 2003 a solicitud de la máxima dirección del programa de los Joven Club se definió la siguiente prioridad: desarrollar aplicaciones informáticas con temas relacionados con la historia de cada una de las localidades donde se encuentre cada centro, así como la elaboración de softwares didácticos e instructivos.

Por otra parte, se conocía de la carencia de materiales en la asignatura de Historia de Cuba que se imparte en los grados 5to, 9no y 11no en el tema de la Historia de La localidad en el municipio de Caibarién. La enseñanza y aprendizaje de la Historia de cualquier localidad reviste gran importancia, pues precisamente es ésta la que debe enseñar a los ciudadanos a argumentar y defender las ideas (Velázquez Pupo, 1989).

La historia debe ser un instrumento a favor del crecimiento de cada sujeto como patriota e internacionalista, para promover la educación en valores y la formación integral de las nuevas generaciones. Para enseñar la historia, los métodos a utilizar deben ser diversos para que ayuden a la comprensión por parte de los estudiantes de los contenidos históricos que se enseñan.

La enseñanza es una actividad sumamente compleja, y a través de la historia el hombre ha experimentado diversos métodos y procedimientos con el

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

propósito de lograr en forma efectiva tanto la enseñanza como el aprendizaje. Por esta razón, la idea de utilizar la computadora como medio de enseñanza es casi tan antigua como la misma, pues prácticamente desde el momento en que éstas aparecieron, surgió el interés de usarlas en el campo educativo.

Como señala Alemán, “Enseñar es mucho más que dejar aprender. La enseñanza ha de crear los estímulos que activen y aceleren el aprendizaje. El problema radical de la enseñanza es acoplar la mente del alumno a la materia objeto de aprendizaje. Esto implica una enseñanza individualizada de forma que, dada una materia a enseñar, lo ideal es encontrar para cada individuo el transformador adecuado a su nivel de entendimiento y formación, que hiciese el acoplo más adecuado” (Alemán, 1998).

En este sentido, el uso de la computadora en sus diversas modalidades ofrece, sobre otros métodos de enseñanza, ventajas tales como:

- Participación activa del alumno en la construcción de su propio aprendizaje.
- Interacción entre el alumno y la máquina.
- Posibilidad de dar una atención individual al estudiante.
- Contribución al desarrollo cognitivo del estudiante.
- Control del tiempo y secuencia del aprendizaje por el alumno.
- Retroalimentación inmediata y efectiva, a través de la cual el alumno puede aprender de sus errores.

En consecuencia con lo anterior se impone dentro del marco del estado deseado para la búsqueda de una solución a dichas problemáticas, la creación de una herramienta computacional que facilite la creación de aplicaciones educativas, cumpliendo además con orientaciones de la Dirección Nacional de los Joven Club, que satisfaga, no solamente las necesidades de la localidad de Caibarién, sino que sea aplicable a todas las localidades del país, en forma

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

de Enciclopedia, y que reúna y divulgue información sobre cualquier localidad, además de imágenes, videos, sonidos que no podrían ser hallados con facilidad por las personas.

Objetivo general

Desarrollar una herramienta computacional que facilite el desarrollo de aplicaciones educativas, que puedan ser utilizadas en los programas de educación del país en los diferentes niveles de enseñanza.

Objetivos específicos

1. Analizar los requerimientos informáticos para una herramienta que facilite el desarrollo de aplicaciones educativas.
2. Diseñar la herramienta para facilitar el desarrollo de aplicaciones educativas.
3. Implementar la herramienta diseñada.
4. Identificar una aplicación educativa para ser construida con la herramienta desarrollada.
5. Validar la herramienta construida por medio de la creación de la aplicación educativa identificada.

Preguntas de investigación

1. ¿Qué requerimientos informativos debe tener un sistema computacional con la finalidad de usarse como herramienta para el desarrollo de aplicaciones educativas?
2. ¿Qué tecnología para el desarrollo puede ser apropiada en la implementación de tal herramienta? ¿Por qué?
3. ¿Cuáles podrían ser las posibles aplicaciones inmediatas de la herramienta a construir?
4. ¿Qué beneficios directos e indirectos se derivan de la utilización de la herramienta en el desarrollo de aplicaciones educativas?

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Este trabajo está estructurado en tres capítulos. El Capítulo I aborda consideraciones acerca de la creación de aplicaciones educativas en el país, su importancia y utilidad en la actualidad, así como las herramientas y métodos computacionales que lo permiten.. En el Capítulo II se describen, utilizando diferentes diagramas UML, los principales resultados del análisis y el diseño del sistema. Por último, el Capítulo III, comprende el manual de usuario de DAEdu y un ejemplo de aplicación educativa desarrollada con esta herramienta: la enciclopedia “Todo de Caibarién”.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

CAPÍTULO I. DESARROLLO DE APLICACIONES EDUCATIVAS

En este capítulo se exponen los fundamentos teóricos y las perspectivas en la creación de aplicaciones educativas y su importancia actual. En particular, el desarrollo de software relacionado con la enseñanza de la historia de la localidad. Se consideran además métodos y técnicas computacionales que permiten la creación de tales productos informáticos.

1.1 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y su amplia utilidad en diferentes áreas de la vida social son incuestionables, y forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir pues entre muchas, amplían las capacidades físicas y mentales, las posibilidades de desarrollo social y su uso extensivo y cada vez más integrado es una característica y factor de cambio de la sociedad actual, incluyéndose aquí los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social e interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax, etc.

Las TIC en el país, y principalmente en la educación, son hechos y realidades concretas. La utilización de éstas se hace imprescindible para el conocimiento humano por lo ameno, divertido, sencillo que puede parecer llevar determinados temas del saber, imágenes que no se pueden reproducir por su deterioro, logrando este propósito con las facilidades que brinda la Informática. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualesquiera materias o habilidades se puede facilitar mediante las TIC. (Vaquero, 1997)

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

En la sociedad del conocimiento, es precisamente ésta la principal herramienta del nuevo milenio, si bien las estrategias cognitivas y la utilización de recursos apropiados desempeñan un papel fundamental (Benito, 2000). Las ventajas que ofrecen los medios informáticos deben ser empleadas con esta finalidad.

Las TIC determinan un ámbito de conocimientos y actividades en cuyo campo de estudio convergen conocimientos de distinta naturaleza y procedencia. Estos se relacionan entre sí para resolver un problema concreto de aplicación práctica y mediante un proceso, que le es propio, de invención, fabricación y uso de objetos o sistemas que contribuyen a la solución del problema planteado. Tomado de la página Web Averroes (2008, Febrero 5).

Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que facilitan la realización de trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlos, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que ofrecen las TIC (Marquès Graells, 2000).

En el desarrollo de esta investigación se trabajaron en sincronía dos líneas fundamentales de las TIC: los formatos Web y multimedia para paulatinamente ser utilizadas en el sitio de los Joven Club.

1.2 Las aplicaciones educativas

Con el auge y uso de las TIC en el mundo actual se han y desarrollan disímiles aplicaciones, entre las cuales se destacan las educativas, de una gran importancia y fundamentalmente en Cuba, con el objetivo de la formación de valores, de lograr conocimientos sólidos, de rescatar la cultura e historia nacional.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Numerosos grupos de investigadores en el mundo construyen aplicaciones de índole social, económico y para la formación en muy diversas áreas, en dos vertientes: las llamadas Multimedia, utilizándose para ellas como soporte el CD-ROM y que por tanto entran en la categoría de aplicaciones off-line y por otra parte *Internet* con la plasmación en la World Wide Web, por contraposición a aquellas que utilizan la red como soporte principal (on-line). Hay que aclarar, sin embargo, que en varios aspectos ambos tipos de aplicaciones son muy parecidas en cuanto a su diseño y desarrollo y que en muchos casos su diferencia radica solamente en el soporte físico sobre el cual residirán (Sigüenza Pizarro, 2000).

A partir del año 1995 comenzó una nueva etapa dentro de la informatización de la sociedad cubana. Entre otros sectores se destacan a las instituciones estudiantiles desde los más bajos niveles, dotándose a las escuelas de computadoras y más tarde incorporándoles agradables aplicaciones de índole educativo para la enseñanza de las diferentes materias. Se han desarrollad múltiples aplicaciones educativas por diferentes grupos como EDUSOFT, pueden citarse: Colección Futuro, Todo de Cuba, Colección Multisaber, entre otras, al igual que se construyen aplicaciones multimedia para la formación en el entorno educativo, o sea para el Ministerio de la Educación como lo ha sido el reciente trabajo titulado: Historia de Cuba en multimedia, confeccionado por estudiantes de Ingeniería Informática de la Universidad de Camaguey.

1.2.1 Aplicaciones multimedia

En realidad, las aplicaciones o los sistemas informáticos evolucionan rápidamente hacia sistemas multimedia. Planteado así, resulta difícil una clasificación que debe incluir sistemas con muy distintas finalidades y en muy

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

distintos contextos. Puede pensarse que prácticamente cualquier ordenador será multimedia en un plazo de pocos años. Multimedia es una palabra hoy de moda. Su uso se generaliza y se extiende, también en el ámbito de la Educación Superior. Hablar de Multimedia en la Universidad implica clarificar primero algunos conceptos, para pasar posteriormente a considerar las aplicaciones existentes y su consistencia (Bartolomé Pina, 2004).

Por tal motivo hay que tener bien claro el concepto de Sistema Multimedia definido como aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado: gráficos, fotos, secuencias animadas de vídeo, gráficos animados, sonidos y voces, textos, etc. Es decir, un sistema que se comunica con el usuario a través de múltiples sistemas de símbolos, de un modo integrado e interactivo.

Según Bartolomé Pina en el artículo anteriormente referenciado, entre otros autores consultados, a finales de 1993 los Multimedias han entrado fundamentalmente en el campo de la Educación y, en parte, en el de la promoción y creación de imagen. Aceptando una cierta simplificación del fenómeno, se pueden considerar dos grandes funciones en los multimedia: Informar y Formar. En el primer caso los programas transmiten información al usuario mientras que en el segundo proponen actividades que, de alguna manera, pretenden ayudarle a adquirir una habilidad, un conocimiento, una conducta o a cambiar una actitud (Bartolomé Pina, 2004).

Así es catalogada por numerosos autores el concepto “multimedia”, como todo aquello en lo que se utilizan textos, sonidos, vídeos y animados por lo que puede considerarse a la aplicación educativa desarrollada, como una primera aproximación al Multimedia desde la perspectiva de la Educación (Marquès Graells, 1999) (Bartolomé Pina, 2004).

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

En la actualidad existen muchas Multimedia que son realizadas con programas de autor como por ejemplo: Toolbook, Iluminatus, Mediator, Director, Dreamweaver sobre Windows, que brindan gran información y presentan un componente estético de alta relevancia, es decir “el producto entra por los ojos”. Si bien es cierto que tales programas son onerosos, existe la posibilidad de crear aplicaciones con programas orientados a objetos que pueden ser alternativas para desarrollar proyectos de enseñanza bajo la óptica de un aprendizaje significativo. Existe en la actualidad un número considerable de tesis, seminarios y prácticas dirigidas en entornos web, intranets y CDROM, pero muy pocos permiten divulgar la Historia de las localidades.

1.2.2 Importancia de una herramienta para desarrollar aplicaciones educativas

Entre las Aplicaciones Educativas o Software más utilizados en la enseñanza de la Historia en Cuba se encuentra la Enciclopedia Encarta en sus diferentes versiones. Es importante señalar, que en estos materiales pueden encontrarse enfoques de carácter ideológico, no totalmente acordes con los principios de la enseñanza de la Historia, los que deben ser analizados cuidadosamente por el maestro al orientar las actividades.

En las clases de Historia se han utilizado de manera tradicional: la pizarra, la palabra del profesor y el libro de texto como medios de enseñanza y aprendizaje. A partir del desarrollo de la informática y de la industria de la multimedia, se han creado ricos medios que logran formar claras nociones, representaciones y que contribuyen a la formación de conceptos históricos. Un ejemplo de ello es la generalización de software curriculares.

Un software curricular es una aplicación informática, que se sustenta sobre

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

una bien definida estrategia pedagógica, responde a los objetivos de un programa y al proyecto educativo de la sociedad y de la institución en la que se utilice. Resulta un medio muy apropiado para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Historia, pues puede poner al alcance de todos los alumnos fuentes de información que sería imposible hacer llegar a todas partes, tales como: textos, gráficos, escenas en movimiento, (sin sonido o con sonido), mapas históricos, mapas conceptuales, fotografías, esquemas y ejercicios entre los más importantes (Álvarez Mesa y González González, 2006).

Por ello es muy acertado el criterio que plantea en (referencia): “Cuando estos recursos se combinan a través de la interactividad se crean las posibilidades para el desarrollo de un entorno educativo realmente efectivo y tan centrado en el estudiante que más que llamarlo medio de enseñanza, resultaría más correcto denominarlo medio de aprendizaje.”

Considerado por varios autores (referencias) las utilidades que brinda en todas las ramas del saber la creación de Multimedias, éstas como aplicaciones educativas tienen grandes perspectivas y la posibilidad de poder divulgar cualquier tema del saber humano.

Las indagaciones empíricas realizadas en el transcurso de esta investigación sirvieron de base para afirmar que aunque existen disímiles aplicaciones educativas y que muchos investigadores, equipos multidisciplinarios creados, entre otros, confeccionan las mismas como la más reciente Multimedia sobre la Historia de Cuba realizada por estudiantes de Ingeniería Informática de la Universidad de Camaguey, la multimedia sobre historia local en el municipio de Cumanayagua por profesionales de los Joven Club en la provincia de Cienfuegos, entre muchas más, existe la carencia de productos informáticos o aplicaciones que respondan a las exigencias didácticas de los medios de enseñanza y aprendizaje para muchos temas, en particular lo relacionado con

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

la formación de la localidad caibarienense en la provincia de Villa Clara.

Todo lo anterior enfatiza la importancia de poder contar con una herramienta para el desarrollo de aplicaciones educativas que respondan a las necesidades y a nuestro contexto socio-político.

1.3 Herramientas y métodos computacionales para el desarrollo de aplicaciones educativas.

En la confección de una aplicación educativa intervienen de manera significativa dos esferas del conocimiento: una, de carácter informático (Teorías sobre modelación y diseño de software, Lenguajes de programación, Estructuras de datos, Infografía, Ergonomía de interfaces hombre-máquina, Digitalización y procesamiento de medios, etc.) y otra, de carácter pedagógico (Didáctica General, Teorías de Aprendizaje, Comunicación, Metodologías de enseñanza de ciencias particulares, Pedagogía, Sicología, etc). Tal situación refleja que la confección de una aplicación de naturaleza educativa es una tarea compleja, por lo que las intenciones de automatizar alguno de los componentes involucrados, constituye un paso importante en aras de la simplificación del proceso. (Muñiz Penedo, Guillan Joa, Garrido Rodríguez, Pallerols Mir y Martinez Lazo, 2007).

1.3.1 Programación Orientada a Objetos

La Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación y pensamiento que aporta grandes ventajas en el proceso de desarrollo de software (Booch, 1998) (Weisfeld, 2008). Las metodologías de análisis y diseño orientadas a objetos, como el resto de las metodologías de la Ingeniería de Software, tratan de establecer pautas para el desarrollo de

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

sistemas; indican los pasos a seguir durante las diferentes etapas por las que transita un software en su construcción (Fowler y Scott, 1999). Generalmente en las metodologías existen, al menos, tres etapas bien definidas que son: etapa de análisis, la etapa de diseño y la de implementación.

Según Grady Booch: "... el análisis orientado a objetos es un método de análisis que examina los requisitos desde la perspectiva de las clases y objetos que se encuentran en el vocabulario del dominio del problema" y "... el diseño orientado a objetos es un método de diseño que abarca el proceso de descomposición orientado a objetos y una notación para describir los modelos lógico y físico, así como los modelos estático y dinámico del sistema que se diseña" (Booch, 1998).

Según el diccionario filosófico es obvio que el concepto de objeto no coincide completamente con ninguna de las especificaciones posibles. Las cosas, los cuerpos físicos, las entidades lógicas y matemáticas, los valores, así como los estados psíquicos son todos objetos especificados o especificables por procedimientos particulares.

Los objetos tienen características particulares, propiedades que los identifican como se muestra a continuación (Rodriguez, 1997):

Estado: Se define a partir de los valores que en un momento dado tienen los atributos del objeto. La estructura del objeto se define como el conjunto de todos los atributos o propiedades. Además un objeto puede conocer o contener a otros objetos, estas relaciones son también parte de su estado.

Comportamiento: Define cómo actúan los objetos frente a estímulos externos en términos de cambio de estados. Aquí se introduce el concepto de mecanismo como proceso de comunicación entre objetos, donde un objeto

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

cliente actúa sobre uno servidor. Si un objeto servidor genera otros estímulos como parte de un mecanismo, entonces se le llama agente. Los mecanismos necesitan que el objeto servidor ofrezca una interfaz o protocolo de comunicación conocida por el cliente.

Identidad: Esta es la propiedad de un objeto que lo distingue del conjunto de todos los demás objetos del universo al que pertenece. Los modelos de POO son representaciones abstractas de este tipo.

Protocolo de objeto: Este define la envoltura del comportamiento admitido por el objeto, representa todas las vistas estáticas y dinámicas del objeto. Para la mayoría de las abstracciones no triviales, es útil dividir los protocolos en grupos lógicos de comportamiento. Las colecciones que dividen el espacio del comportamiento de un objeto denotan los roles que un objeto puede jugar. Un rol es una máscara con la cual se presenta y define un contrato entre la abstracción y sus clientes.

En el paradigma de la POO los agentes actuantes son entidades independientes cada uno con su propia estructura interna, que se comunican mutuamente, respondiendo o haciendo demandas. Estas entidades, llamadas objetos, están constituidas de propiedades (atributos, datos que definen su estado) y métodos (operaciones aplicadas sobre los datos).

La POO presenta algunos conceptos claves para su utilización como son: Encapsulación, Herencia y Polimorfismo.

Encapsulación: Consiste en ocultar la implementación y determinar lo que puede ser accedido por el usuario. Esto tiene dos beneficios directos: permite evitar errores al impedir al usuario acceder a la estructura interna de los objetos y facilita las tareas de mantenimiento, pues puede modificarse la

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

estructura interna de la clase sin necesidad de variar los programas que la utilizan (Eckel, 2000).

Herencia: este mecanismo permite reutilizar el código de necesitado para escribir una clase, extendiendo el comportamiento de la clase base a través de nuevos métodos en la clase derivada o redefiniendo métodos de la clase base (Eckel, 2000).

Polimorfismo: presenta otra dimensión de la separación entre la interfaz y la implementación. Permite que muchos tipos, derivados del mismo tipo base, puedan ser tratados como el mismo tipo y así un mismo trozo de código pueda manejar de la misma forma objetos de diferentes tipos con un tipo base común (Eckel, 2000).

1.3.2 Lenguajes de cuarta generación (4GL).

No existe consenso sobre lo que es un lenguaje de cuarta generación (4GL). Los lenguajes de cuarta generación suponen una evolución de los de tercera generación. En estos lenguajes de programación avanzados, el programador no incorpora el procedimiento a seguir, ya que el propio lenguaje es capaz de indicar al ordenador cómo debe ejecutar el programa, Los lenguajes de cuarta generación son más fáciles de usar que los 3GL: suelen incluir interfaces gráficos y capacidades de gestión avanzadas, pero consumen muchos más recursos del ordenador que la generación de lenguajes previa.(Diccionario informático). Lo que en un lenguaje de tercera generación (3GL) como COBOL requiere cientos de líneas de código, tan solo necesita diez o veinte líneas en un 4GL. Comparado con un 3GL, que es procedural, un 4GL es un lenguaje no procedural: el usuario define qué se debe hacer, no cómo debe hacerse. Los 4GL se apoyan en unas herramientas de mucho más alto nivel denominadas herramientas de cuarta generación. El usuario no debe definir los pasos a

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

seguir en un programa para realizar una determinada tarea, tan sólo debe definir una serie de parámetros que estas herramientas utilizarán para generar un programa de aplicación. Se dice que los 4GL pueden mejorar la productividad de los programadores en un factor de 10, aunque se limita el tipo de problemas que pueden resolver. Los 4GL abarcan entre otros a Generadores de aplicaciones que definen, insertan, actualizan y obtienen datos de la base de datos. (Marqués, 2001)

Los lenguajes SQL y Object Pascal son ejemplos de 4GL. Hay otros tipos de 4GL:

- Un *generador de formularios* es una herramienta interactiva que permite crear rápidamente formularios de pantalla para introducir o visualizar datos. Los generadores de formularios permiten que el usuario defina el aspecto de la pantalla, qué información se debe visualizar y en qué lugar de la pantalla debe visualizarse. Algunos generadores de formularios permiten la creación de atributos derivados utilizando operadores aritméticos y también permiten especificar controles para la validación de los datos de entrada (Marqués, 2001).

- Un *generador de aplicaciones* es una herramienta para crear programas o aplicaciones que hagan de interfase entre el usuario y la base de datos. El uso de un generador de aplicaciones puede reducir el tiempo que se necesita para diseñar un programa de aplicación. Los generadores de aplicaciones constan de procedimientos que realizan las funciones fundamentales que se utilizan en la mayoría de los programas. Estos procedimientos están escritos en un lenguaje de programación de alto nivel y forman una librería de funciones entre las que escoger. El usuario especifica qué debe hacer el programa y el generador de aplicaciones es quien determina cómo realizar la tarea (Marqués, 2001).

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Un generador de aplicaciones permite el desarrollo de una aplicación sobre la base del diseño de un conjunto de pantallas, manejado por herramientas totalmente accesibles y evitando en la mayoría de los casos, la programación.

El generador le facilitará totalmente la construcción de una aplicación, guiándolo a través de un ambiente completamente conversacional y valiéndose de una serie de parámetros (objetos) que un usuario mismo podrá elegir, introducir, seleccionar, entre otros.

El módulo de un generador se califica como un procedimiento dinámico y comprensible que abarca desde la necesidad más elemental hasta la más sofisticada y compleja, traduciendo su manejo, siempre a un lenguaje práctico y totalmente esquematizado ofreciendo una serie de ventajas.

1.3.2.1 Borland Delphi

Delphi 1, salió al mercado en la primavera del 95, diseñado para ejecutarse en Windows 3.1, basándose en el Lenguaje Pascal, además de ser desde su comienzo u lenguaje basado en componentes y que permitía crear esas componentes sin necesidad de recurrir a otro entorno de programación. En años posteriores fueron saliendo al mercado otras versiones con mejoras cada una según el orden ya fuese en la tecnología de Base de Datos, en el entorno de programación y desarrollo, entre otros siempre con mejoras en el lenguaje, llegando a la aplicada versión 7.0 del popular compilador desarrollado por Borland Software Corporation que ofrece, a los desarrolladores de aplicaciones, la posibilidad de crear software basándose principalmente en la POO y con elementos de programación estructurada, que finalmente forman parte del lenguaje Object Pascal. Cuenta Delphi 7.0 con herramientas muy

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

útiles en la edición de recursos para aplicaciones visuales, todas incluidas dentro de su Visual Component Library (VCL) (Marteens, 1998).

El entorno de programación Borland Delphi permite programar en lenguaje Object Pascal, e incorpora un modelo completo de programación orientada a objetos, incluyendo a partir de la versión 3 el concepto de interfase, que puede utilizarse como mecanismo alternativo en la gran mayoría de las aplicaciones prácticas de la herencia múltiple. El soporte de interfase hace posible la programación de diferentes objetos donde los clientes se comunican con los objetos (COM), controles, automatización OLE, etc.

En (Rodriguez, 1997) se definen los conceptos de clase y tipo como a continuación se muestra:

Clase: Es una representación abstracta que define la estructura y el comportamiento que le son comunes a un grupo de objetos. Estas se organizan jerárquicamente en el proceso de clasificación. Elementos comunes a una o más clases se generalizan en otra más abstracta, a las relaciones de generalización se les conoce como de herencia, existiendo herencia simple y múltiple. Las clases más abstractas tienen mayor extensión por representar una población mayor de objetos mientras que las más específicas tienen mayor contenido por lo que se dice que tienen mayor intención.

Tipo: Es un protocolo usado en los mecanismos de comunicación e interacción entre objetos. Tienen identidad y generalmente están más relacionados a los mecanismos de comunicación que a la propia naturaleza de los objetos. Estos establecen los atributos y las operaciones esenciales para un proceso de comunicación determinado. No definen cómo se comportan las operaciones de un objeto sino qué operaciones pueden ser usadas en determinado contexto. El uso de los tipos ofrece otro nivel de abstracción en un modelo. Las

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

relaciones entre las clases son en lo conceptual muy fuertes, su sentido está ligado a la naturaleza de los objetos que representan. Los tipos por su parte, ofrecen mayor libertad al depender fundamentalmente de la naturaleza de los mecanismos. En el trabajo con la tecnología COM el concepto de interfaz se corresponde con el de tipo.

1.3.2.2 Arquitectura integrada de componentes

Programar usando componentes significa tener todas las “piezas”, pero solo se necesita “integrarlas”. Un componente conforma un conjunto de interfaces y proporciona la realización de esas interfaces.

El paradigma de ensamblar componentes y escribir código para hacer que trabajen juntos es conocido como: *Component-Based Development* (CBD). CBD es propiamente la idea de crear aplicaciones de software a partir de componentes. *Componentware* es una metodología que va a niveles superiores en estos aspectos y que se basa en el uso de componentes de software como concepto base. Un desarrollador de software, que utilice esta metodología durante la fase de diseño y especificación, utiliza tanto componentes desarrollados por él como otros disponibles en el mercado, para dar a su aplicación tanta funcionalidad como pueda. La conexión entre los componentes se logra por medio de un código aglutinante que logra un funcionamiento de los mismos como un todo para lograr un objetivo específico.

El intercambio de componentes de software es una práctica común entre los programadores, facilitando el desarrollo rápido de potentes aplicaciones. Esto parece muy fácil, pero preparar piezas de software que puedan ser usadas de esta forma requiere el cumplimiento de algunas normas. Este proceso implica ciertas características que deben tener los componentes de software:

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Son usados dinámicamente: En el momento en que se concibe un sistema no pueden estar definidos, ni cualitativa ni cuantitativamente, los elementos que lo componen. Son objetos: Los componentes tienen identidad, se relacionan con otros componentes, responden ante estímulos externos, etc. La afirmación contraria no es válida, cualquier objeto no es un componente.

Portan su propia interfaz: Aunque esto no es necesario porque pueden existir sistemas donde todos los posibles componentes a integrar tengan la misma interfaz, esto es muy poco probable y de forma general cuando se adiciona un nuevo componente, el objeto cliente que actúa como *"contenedor"* debe obtener una interfaz que le permita la interacción con cada parte de acuerdo al contexto actual (Rodriguez, 1997).

Una de las principales características de Delphi es la arquitectura de sus componentes, que permiten una completa integración de estos dentro del lenguaje. A través de componentes se construye una interfaz de un programa en Delphi para Windows. Una componente es un objeto visual o no, que es manipulado en tiempo de diseño.

Los componentes de Delphi están basados en clases desarrolladas en el propio lenguaje, no hay que utilizar otros entornos de programación para crear o extender componentes. Otra consecuencia es que el código de estas clases se ejecuta dentro del mismo espacio de direcciones de la aplicación, con la consiguiente ventaja en necesidades de memoria y tiempo de ejecución. Al conjunto de componentes básicos de Delphi se le denomina la Biblioteca de Componentes Visuales (Visual Component Library), ó VCL , estos se integran directamente dentro de los ejecutables producidos por Delphi.

Uno de los componentes más importantes, existente por regla general en

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

todas las aplicaciones, es el formulario, que representa a la ventana en la que desarrollará la acción del programa. Este componente no se inserta, sino que forma parte de los elementos del proyecto con tan solo seleccionarlo del Depósito de objetos. El formulario actúa como un contenedor en el que se pueden insertar componentes. Algunos de estos componentes pueden, a su vez, ser contenedores, almacenando otros componentes.

1.3.3 Base de Datos

Las bases de datos (BD) constituyen hoy una parte integral de la vida cotidiana. Tal es así que resulta imposible concebir el funcionamiento de la sociedad contemporánea sin su utilización (Thomas Connolly & Carolyn Begg, Addison Wesley, 2004). Numerosos son los ejemplos de aplicaciones que involucran a las bases de datos, pueden mencionarse algunos a modo de ejemplo: en las grandes tiendas la aplicación que controla las facturas y los inventarios de productos; en las universidades del país, un sistema para el control docente, los sistemas para el control bancario, los sistemas de reservación en las estaciones de ferrocarril y muchos más que harían interminable esta lista.

En ocasiones los conceptos: bases de datos, sistemas de bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos, son confundidos o intercambiados erróneamente. Estos conceptos, aunque estrechamente relacionados, están bien diferenciados unos de otros: una *base de datos* es una colección de datos, lógicamente relacionados, diseñados para satisfacer las necesidades informativas de una organización; un *Sistema de Gestión de Bases de Datos* (SGBD) es un sistema de software que posibilita la definición, la creación y el mantenimiento de la base de datos, y también provee acceso controlado a la misma; mientras que un *sistema de bases de datos* está compuesto

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

fundamentalmente por el sistema de gestión de datos y la base de datos (Elmasri y Navathe, 2004).

En la historia de las bases de datos se han desarrollado varios modelos de datos: modelo jerárquico, modelo de red, modelo relacional, modelo orientado a objetos y modelo objeto relacional. De ellos, el de uso más difundido ha sido el modelo relacional el cual tiene un fuerte fundamento teórico en la teoría matemática de las relaciones, y por otra parte es comprensible, ya que a nivel lógico la información es representada como relaciones (Elmasri y Navathe, 2004).

Algunos conceptos fundamentales en las bases de datos relacionales son:
Relación: una tabla con columnas y filas.
Atributo: una columna con nombre, en una relación.
Dominio: el conjunto de valores permitidos para uno o más atributos.
Tupla: un registro de una relación.
Superllave: una columna o conjunto de columnas que identifican un registro dentro de una tabla.
Llave candidata: una superllave que contiene solamente el número mínimo de columnas necesario para identificar un registro de una tabla.
Llave primaria: la llave candidata seleccionada para identificar de forma única registros de una tabla (Connolly y Carolyn, 2004).

En las bases de datos, se utiliza el lenguaje SQL para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una BD. El nombre “SQL” es una abreviación de *Structured Query Language*. Por razones históricas algunos pronuncian “sequel” (Structured English Query Language), pero también se usa la alternativa “sql”. Este lenguaje nos ayuda a manipular BD relacionales.

En la actualidad existen varios SGBD disponibles: Microsoft SQL Server,

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Microsoft Access, Oracle, PostgreSQL, MySQL y DB2 entre otros. En este trabajo se ha seleccionado a Microsoft Access como el SGBD a utilizar pues es un SGBD relacional muy popular en el medio en que va a ser utilizado, ya que su instalación aparece en el paquete Microsoft Office.

Por otra parte el hecho de que Microsoft Access sea una aplicación de escritorio y no servidor profesional como lo son Microsoft SQL Server, Oracle o DB2, lejos de constituir un impedimento, constituye una ventaja para los fines que se persiguen pues es probable que los usuarios ya tengan instalado Microsoft Access, o en caso contrario es muy fácil su instalación.

1.4 Conclusiones parciales del capítulo

A partir de las consultas realizadas en diferentes bibliografías puede concluirse que los proyectos de desarrollo de aplicaciones educativas en la actualidad están basados fundamentalmente en la creación de Multimedias utilizando diferentes programas de autor creados al efecto.

Las aplicaciones educativas representan una oportunidad de contribuir a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema educacional cubano, debido al gran acceso a las TIC que disponen los estudiantes cubanos en sus escuelas, así como la población en general en los Joven Club de Computación y Electrónica.

El desarrollo de las Ciencias de la Computación, y específicamente del paradigma de programación orientado a objetos y los lenguajes de programación que ofrecen la posibilidad de escribir código orientado a objetos, así como las bases de datos; facilitan el desarrollo de software en general y en particular de aplicaciones educativas.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

CAPÍTULO II. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE DAEDU

En este capítulo se presentan los principales resultados del análisis y el diseño del sistema computacional desarrollado. Se presentan los requerimientos funcionales del sistema, los casos de uso y diagramas de interacción, así como la arquitectura del sistema. También se muestra el modelo entidad relación de la base de datos.

2.1 Análisis y Diseño de la aplicación

Para el desarrollo del sistema se inició una investigación acerca de los requerimientos funcionales, con el apoyo en la definición de los actores del sistema y de los casos de uso en los que están involucrados.

Los principales resultados del análisis y diseño del sistema, fueron recogidos en diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Esto significó varias ventajas, entre ellas de forma destacada puede mencionarse que el uso de UML facilitó grandemente la comunicación entre especialistas de diferentes disciplinas, constituyendo un lenguaje común en el que cada uno expresaba sus ideas y entendía las ideas de los demás. Durante el diseño de la aplicación, para construir los diagramas UML se utilizó el Visual Paradigm for UML Enterprise Edition 6.0

2.1.1 Casos de Uso

Durante el análisis del sistema se determinó que era necesario considerar dos actores, uno llamado administrador (también pudo llamársele desarrollador) encargado del desarrollo de la aplicación educativa, y un segundo actor

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

llamado estudiante que es a quien está destinado el contenido de la aplicación.

El actor administrador puede realizar cualquiera de los siguientes casos de uso:

1. Construir la jerarquía de tópicos
2. Vincular archivos html
3. Vincular recursos multimedia
4. Gestionar formatos multimedios aceptados
5. Configurar menú

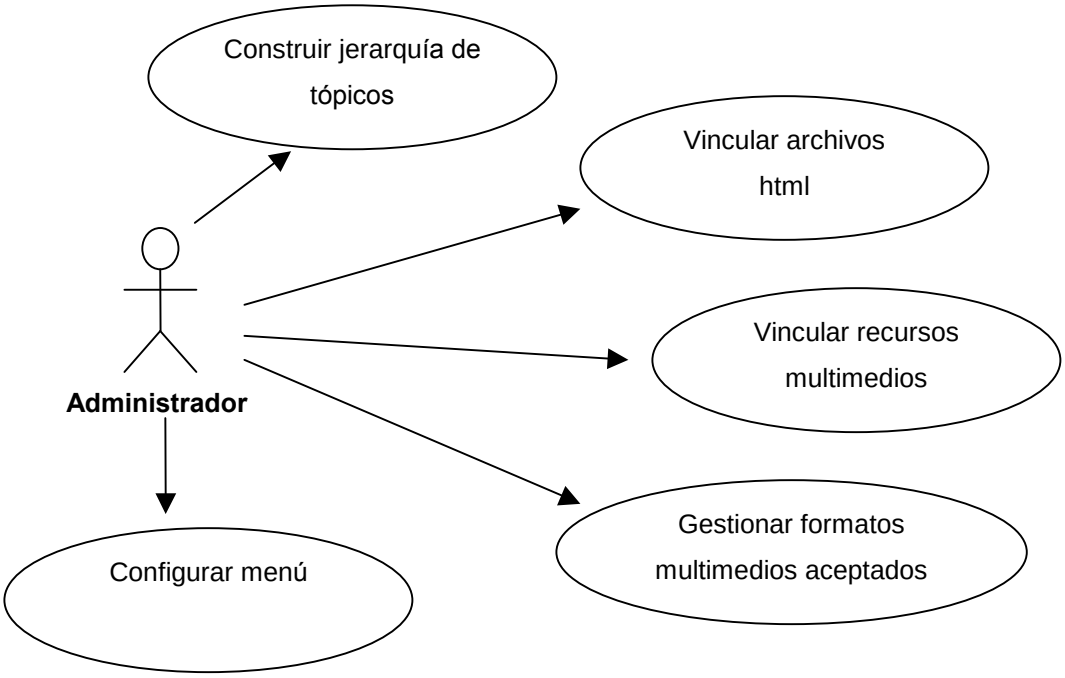


Figura 2.1 Diagrama de casos de usos para el actor Administrador.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

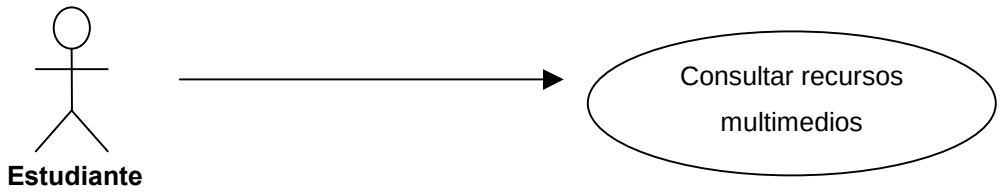


Figura 2.2 Diagrama de casos de usos para el actor Estudiante.

2.1.1.1 Breve descripción de los casos de usos

Caso de uso: Construir jerarquía de tópicos:

Breve descripción: A través de este caso de uso el actor administrador incorpora nuevos tópicos en la jerarquía de tópicos de la aplicación, les puede cambiar el nombre o eliminarlos de la jerarquía, según desee. Dicha jerarquía puede tener tantos niveles como se necesite y el administrador la va construyendo acorde a su conveniencia.

Flujo de eventos:

QUÉ HACE EL ACTOR	QUÉ HACE EL SISTEMA	Función
Clic en el Botón Adicionar Tópico	Activa los paneles con recursos multimedios y escribe la palabra *Contenido* como nombre que encabeza la jerarquía de Tópicos, o escribe *Nuevo Tópico* en caso que ya se encuentre encabezada la jerarquía.	Permitir el llenado de la tabla *indexs* de la Base de datos, asignándole como registro al campo *text: Contenido y* el valor de 0000000000 (texto de 10 caracteres) en los campos *index* y *parent*. En otro caso asigna 0000000001 , o sea va aumentado en 1 en el campo *index* y en *parent* coloca el valor que ocupa el padre dentro de la jerarquía.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Caso de uso: Vincular hipertextos:

Breve descripción: El administrador puede asociar archivos hipertextos (htm o html) con cada uno de los tópicos presentes en la jerarquía. Estos archivos disponibles se encuentran en una carpeta correspondiente, y de allí la aplicación lista estas páginas, permitiendo escoger aquel que se va a vincular con el tópico seleccionado de la jerarquía.

Flujo de eventos:

QUÉ HACE EL ACTOR	QUÉ HACE EL SISTEMA	Función
Seleccionar en la jerarquía los Tópicos adicionados y sustituir su nombre en el cuadro para editar llamado Descripción. Simultáneamente cada tópico se vincula con la página web creada y guardada en la carpeta Web. Puede eliminar algún tópico de la jerarquía.	Escribir el Nuevo Tópico y vincular el archivo.htm (formato web) correspon-diente al Tópico. Eliminar el Tópico seleccionado.	Permitir el llenado de la tabla *indexs* de la Base de datos, asignándole como registro al campo *page* el camino donde se encuentra la página web que se vincula. Eliminar el registro de la Base de datos.

Caso de uso: Vincular recursos multimedios:

Breve descripción: El administrador puede asociar con cada uno de los tópicos uno o varios recursos multimedios de los diferentes tipos (imágenes, videos,

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

sonidos, etc.). La vinculación se hace seleccionando en la jerarquía de tópicos el deseado y en los controles correspondientes especificando el tipo de recurso y la ubicación del archivo correspondiente. Estos recursos que han sido vinculados de esta forma, se encontrarán disponibles en el momento de ejecutar la aplicación educativa.

Flujo de eventos:

QUÉ HACE EL ACTOR	QUÉ HACE EL SISTEMA	Función
Dar clic en un recurso multimedia: imágenes, videos, sonidos, v. Virtuales y vincular al tópico de la jerarquía con el o algunos de los archivos que se encuentran en el Cuadro de lista Existente y dar clic en el Botón Adicionar :	Se habilita un panel derecho inferior según sea el recurso multimedia seleccionado que muestra una vista previa del archivo seleccionado	Escribir en la Base de datos en la tabla correspondiente a los recursos multimedios seleccionados el camino donde se encuentran cada uno según la estructura de carpetas creada. Manifestarlo en la aplicación BIN\Enciclopedia.

Gestiona formatos multimedios aceptados:

Breve descripción: Para cada uno de los tipos de recursos multimedios (imágenes, videos, sonidos, etc.) se admite un conjunto de formatos que son reconocidos por la aplicación. Con esta operación es posible extender o modificar el conjunto de formatos que estará disponible para la aplicación. Esta operación debe de efectuarse antes de vincular los recursos multimedios a los tópicos.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Flujo de eventos:

QUÉ HACE EL ACTOR	QUÉ HACE EL SISTEMA	Función
Hacer Clic en Extensiones a utilizar según sea el caso.	Esperar para que le escriban la extensión del archivo a utilizar en los formatos web (w), imágenes(i), de sonidos(s), de videos(v).	Actualiza la tabla extensions de la Base de datos teniendo en cuenta el tipo de archivo le coloca la extensión.

Configura menú:

Breve descripción: El administrador diseña el Menú y submenús de la aplicación Enciclopedia.exe a los cuales le asocia el fichero correspondiente que se debe encontrar con anterioridad en la carpeta creada al respecto y llamada por éste MenuBar.

Flujo de eventos:

QUÉ HACE EL ACTOR	QUÉ HACE EL SISTEMA	Función
Clic en el Menú Ficheros de la aplicación o en Salir	Diseñar el Menú de la Aplicación, según las opciones que desea incorporar o salir del sistema.	Conformar el menú de la aplicación Enciclopedia.exe
Clic en el menú Vista y definir los estilos de fuentes o colores	Aplica los estilos de fuentes o colores	Aplicación.exe con colores y fuentes definidas por el administrador.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Consultar recursos multimedios:

Breve descripción: El estudiante o usuario selecciona cada tópico del la jerarquía consultando el texto y los recursos multimedia incorporados, además puede consultar la barra de Menú creada al efecto.

Flujo de eventos:

QUÉ HACE EL ACTOR	QUÉ HACE EL SISTEMA	Función
Hacer clic en los diferentes tópicos y subtópicos.	Mostrar los recursos multimedios vinculados	Leer, observar, conocer, analizar los recursos multimedios.
Clic en la Barra de Menú de la aplicación.	Mostrar las opciones incorporadas al Menú.	Leer, observar, analizar las opciones del Menú.

2.1.2 Diagrama de Actividad

La herramienta DAEdu se compone, entre otros elementos de dos aplicaciones: Admin y Visualizador de Recursos. Estos dos programas tienen responsabilidades bien definidas como se explica posteriormente en la figura 2.2 Arquitectura del Sistema, y en esta sección mostraremos el Diagrama de actividad de la aplicación Admin.

Se confecciona un Diagrama de Actividad como un caso especial de un diagrama de estado en el cual todos los estados son de acción y en el cual todas las transiciones son disparadas para el completamiento de la acción, en el estado fuente y a realizar un diagrama de las diferentes actividades que

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

indican como un usuario (administrador) las lleva a cabo dentro de la organización, conformándose la figura 2.3.

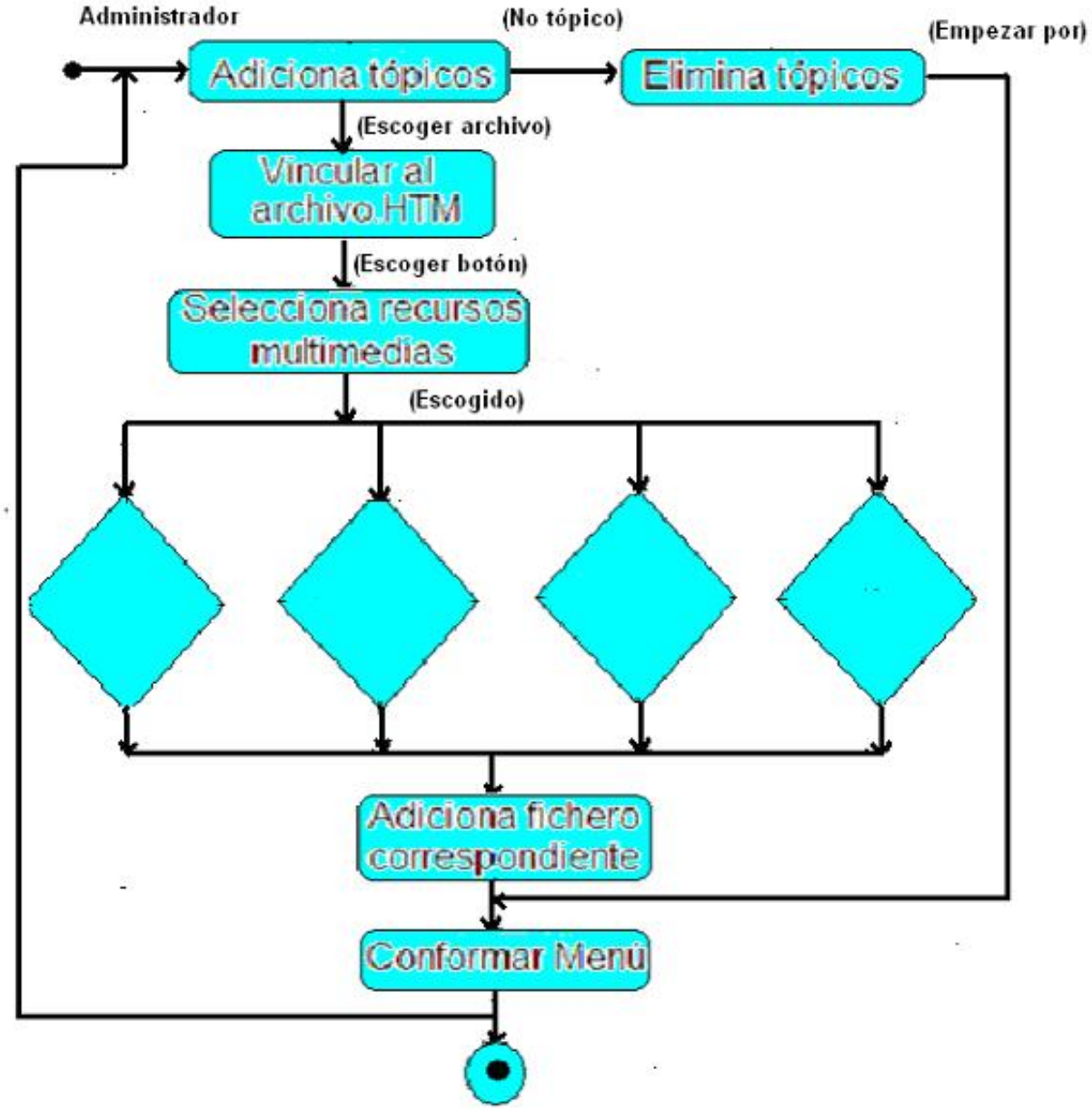


Figura 2.3 Diagrama de Actividad de Admin

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

2.2 Arquitectura del sistema.

A la herramienta DAEdu la componen los programas Admin y Visualizador de Recursos, entre otros elementos. Estos dos programas tienen funcionalidades bien definidas, siendo utilizado Admin para la construcción de la aplicación educativa y el Visualizador de Recursos para su mostrar al usuario el contenido de la aplicación creada.

Basado en los actores del sistema y en sus casos de usos asociados, se definió la Arquitectura del Sistema que se muestra en la figura 2.4 y que la conforman dos aplicaciones que pueden estar ubicadas en cualquier Torre del disco duro de la Computadora, en este caso fue definida la siguiente estructura:

- E:\Enciclopedia\Admin\Admin.exe
- E:\Enciclopedia\Bin\ Enciclopedia.exe.

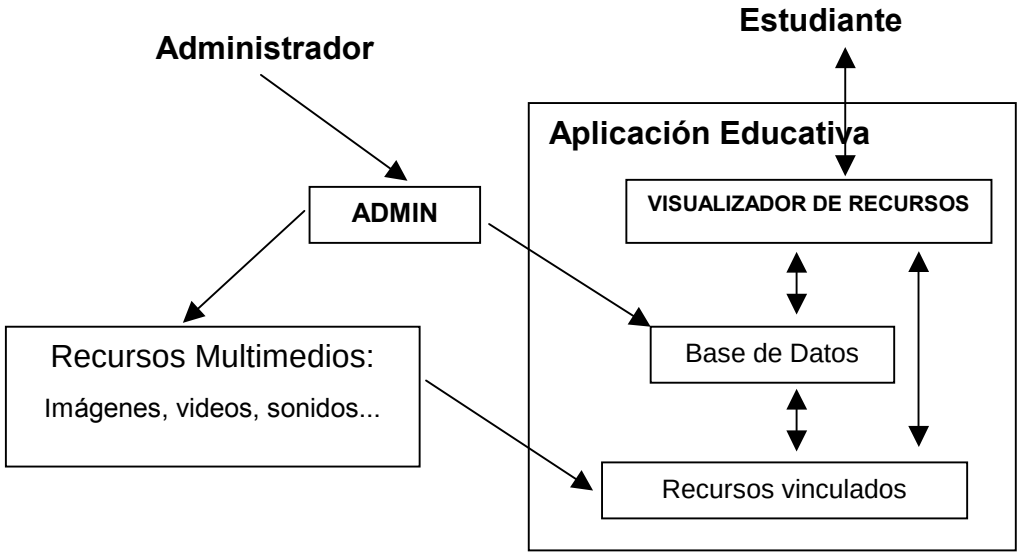


Figura 2.4 Arquitectura del Sistema

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

La aplicación general es llamada DAEdu, como una forma de abreviar: Desarrollador de Aplicaciones Educativas, y está compuesta por dos programas ejecutables: Admin.exe y Enciclopedia.exe. Los nombres de estos programas pudieran ser modificados a conveniencia, pero siempre respetando los nombres de las carpetas y su ubicación en ellas.

Cada aplicación tiene su marcado propósito, en el caso de Admin.\Admin.exe es crear aplicaciones educativas con disímiles fines, dígase: Historia de la localidad de Caibarién, Remedios, Camajuaní, la UCLV, La Universidad de La Habana, Historia de las Computadoras y donde no todo es historia puede ser además Curso de Operador de Microcomputadoras, Curso de Photoshop, ¨Por siempre Vilma¨ entre muchos más temas del saber. Escogido el tema de la aplicación se confecciona un diseño en papel (trabajo de mesa) con los tópicos y subtópicos a incluir en la aplicación (ver figura 2.5), se adicionan los mismos conformándose la jerarquía y por otra parte en base a ellos se buscan recursos multimedia y se vincula con cada tópico. En sentido general con Admin se llena la base de datos (DataBase.mdb) Por otra parte el propósito de Bin\Enciclopedia.exe es mostrar el resultado de Admin. Teniendo presente que en la carpeta BIN se deben incorporar tres archivos o ficheros con el nombre de Presentación pero con formatos diferentes: texto (*txt),* dibujo (*bmp*) y uno de sonido (*wav*) alegórico al tema de la aplicación a construir. Por lo que Admin se nutre de los tres archivos y de la base de datos y muestra el producto al Estudiante o usuario.

Admin es un producto o un Software diseñado para múltiples propósitos, fundamentalmente debe ser utilizado por un administrador (persona que no tiene que ser necesariamente informático) dígase una persona que desee, por medio de una herramienta digitalizada de fácil asequibilidad y manejo dar a conocer textos, imágenes, sonidos o videos relacionados con algún tema, ya sea para apoyar el proceso educativo o como lo fue en este caso, apoyar al

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Programa de Historia de Cuba en el Tema de la Historia de las localidades como ejemplo Caibarién. admin., constituye además un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, como lo puede ser un libro o un video, con su propio sistema de códigos, formato expresivo y secuencia narrativa. De esta manera, puede ser visto como un producto y también como un medio.

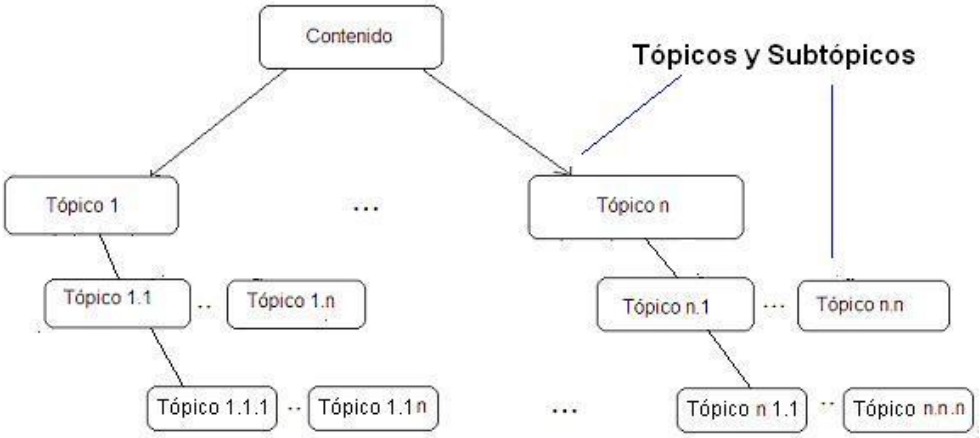


Figura 2.5 Diseño de Tópicos y Subtópicos de un tema a incluir en la aplicación Admin.

2.3 Diseño e implementación de la base de datos

En este caso fue provechosa la idea de diseñar una Base de Datos, optimizando así el código fuente de la aplicación Admin. El modelo entidad - interrelación para una base de datos de Admin que comprende las entidades: INDEXS, IMAGEN, SONIDO, VIDEOS y VISITAS VIRTUALES podría ser representado esquemáticamente como se presenta en la figura 2.6. Son muchos los recursos multimedias (imagen, sonido, videos, visitas virtuales) que se pueden vincular pero solo el administrador puede efectuar esta operación, o sea dígase una persona o grupo que administre, que llene la base de datos, que se maneje en ese ámbito. El Estudiante solo ejecuta y trabaja con la aplicación resultante en nuestro caso Bin\ Enciclopedia.exe.que

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

es la que el administrador o grupo distribuye de conjunto con la base de datos DataBase.mdb.

El empleo de una base de datos le atribuye al sistema las siguientes ventajas:

- No tiende a envejecer, pues puede actualizarse sus archivos constantemente, principalmente los textos, al igual que las imágenes, videos, sonidos que se tengan más recientes en sus respectivas carpetas,
- Ser "abierto", clasificación según su Base de Datos, o sea de cualquier tema, se limpian los registros de la base de datos DataBase.mdb y ya está abierta Admin para crear otra aplicación educativa.

Las entidades para esta situación (con el atributo clave primaria subrayado) son las siguientes:

Entidad INDEXS con los atributos INDEX (un número único para cada text), TEXT, PARENT y PAGE.

Entidad IMAGES con los atributos IDX (un número único para cada imagen), INDEX y PATH.

Entidad SOUNDS con los atributos IDX (un número único para cada sonido), INDEX y PATH.

Entidad VIDEOS con los atributos IDX (un número único para cada video), INDEX y PATH.

Entidad VIRTUALS con los atributos IDX (un número único para cada visita virtual), INDEX y PATH.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

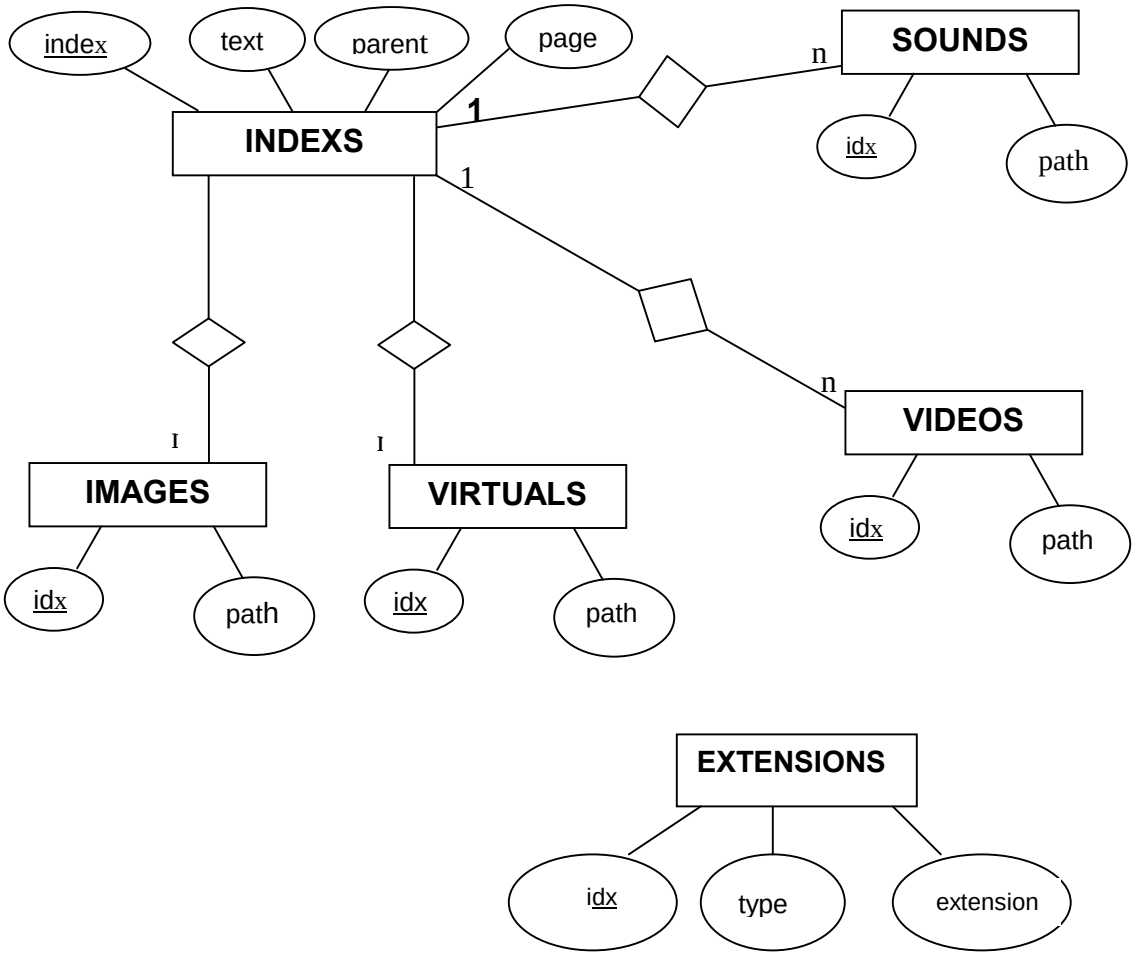


Figura 2.6 Esquema del modelo Entidad-Relación para la base de datos de Admin.

Posteriormente se utilizó el Sistema Gestor de Base de Datos, Microsoft Access, para crear la Base de datos con el nombre DataBase.mdb, ubicándola en el mismo Directorio de la aplicación Admin, en la Carpeta Data\DataBase.mdb.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

2.3.1 Conexión a la base de datos y su empleo en el sistema

Mediante la aplicación Admin (véase figura 2.7), se llenan las tablas de la Base de Datos, o sea cada contenido (tópico o subtópico) tecleado constituye un registro de la tabla INDEXS posicionándose en el campo "*text*" con su respectivo índice en el campo "*index*" (véase figura 2.8)

Figura 2.7 Aplicación Admin que permite el llenado de las tablas de DataBase.mdb

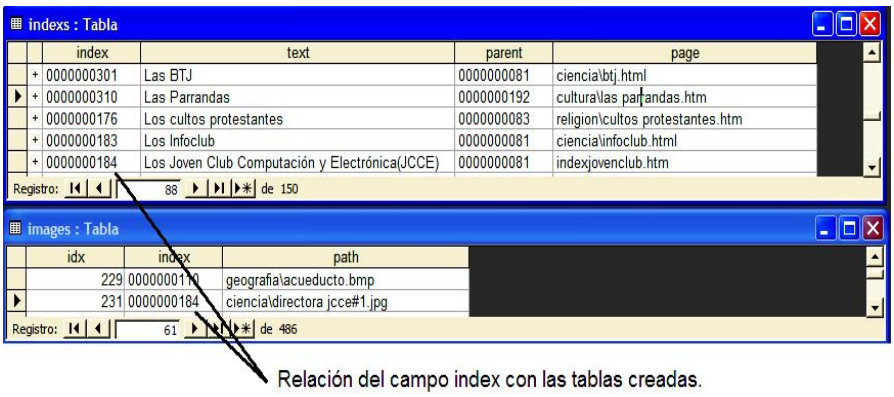


Figura 2.8 Llenado de tablas de la base de datos DataBase.mdb a través de la aplicación Admin.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

En la figura 2.7 se observan diferentes objetos insertados en la aplicación Admin. El principal es el objeto TreeView (TV) que permite el despliegue de una lista jerárquica de tópicos en forma de árbol.

Los tópicos y subtópicos que se adicionan forman los registros de la tabla INDEXS del campo *"text*", además de los registros de los campos *¨index¨* y "p*arent*" y comienza por el 0000000000, cumpliéndose para todos los tópicos que los registros de los campos *"text*"="*parent".* Los subtópicos asumen como registro del campo "*parent*" el registro del campo *"index*" asociado, o sea del padre (tópico).

La Base de Datos permite enlazar cada uno de los registros del campo "text" de la tabla indexs que se entran en el Treeview (TV), permitiéndose visualizar la página web que está vinculada con el Node del TV (a cada tópico y subtópico se le asocia un Node) a través de un puntero Data.

El valor del campo index en la tabla indexs se vincula con el valor de ese campo en las tablas images, sounds, videos y virtuals mostrándose dichos recursos multimedios.

La aplicación Admin utiliza tres componentes ADOConnection (ADODB), ADOTable y ADOQuery (ADODB) como objetos de conexión asociando individualmente un Node (etiqueta) a cada elemento del TV y un puntero (Data). De esta forma se conecta a la Base de Datos tanto escribiendo (*write*) como leyendo (*read*) de ella. Figura 2.9

La clase TFileStream permite a las aplicaciones "leer de" y "escribir a" un archivo en el disco. Debido a que TFileStream es un objeto Stream, comparte sus métodos comúnes. Puede entonces utilizarse además, para leer o escribir los valores de los componentes.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

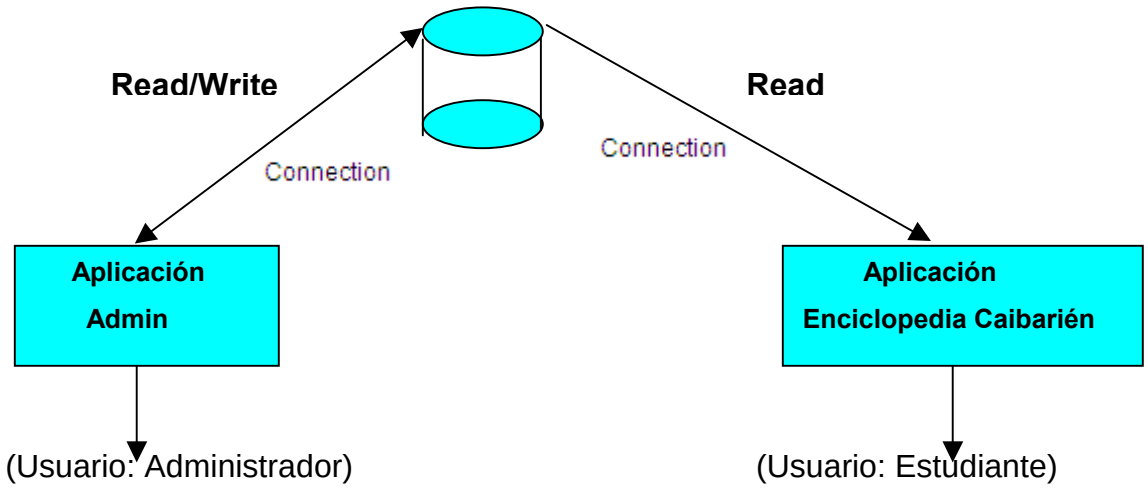


Figura 2.9 Relación Base de Datos - Aplicación ADMIN - Aplicación Enciclopedia Caibarién.

2.3.2 Creación de Tablas en la base de datos del Sistema.

La Base de Datos DataBase.mdb, como se explicó anteriormente, está conformada por 5 Tablas (véase figura 2.5) ellas son: INDEXS, IMAGES, VIRTUALS, VIDEOS, SOUNDS y EXTENSIONS con los siguientes campos, propiedades y tipo de datos:

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

INDEXS:

Nombre del campo	Tipo de datos	Propiedades
index	Texto	Tamaño del campo: 10 Indexado: Sí (Sin duplicados) (Clave principal)
text	Texto	Tamaño del campo: 255 Permitir longitud cero
parent	Texto	Tamaño del campo: 10
page	Texto	Tamaño del campo: 255 Permitir longitud cero

IMAGES

Nombre del campo	Tipo de datos	Propiedades
idx	Autonumérico	Tamaño del campo: entero largo Indexado: Sí (Sin duplicados) (Clave principal)
index	Texto	Tamaño del campo: 10
path	Texto	Tamaño del campo: 255

VIRTUALS

Nombre del campo	Tipo de datos	Propiedades
idx	Autonumérico	Tamaño del campo: entero largo Indexado: Sí (Sin duplicados) (Clave principal)
index	Texto	Tamaño del campo: 10
path	Texto	Tamaño del campo: 255

VIDEOS

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Nombre del campo	Tipo de datos	Propiedades
idx	Autonumérico	Tamaño del campo: entero largo Indexado: Sí (Sin duplicados) (Clave principal)
index	Texto	Tamaño del campo: 10
path	Texto	Tamaño del campo: 255

SOUNDS

Nombre del campo	Tipo de datos	Propiedades
idx	Autonumérico	Tamaño del campo: entero largo Indexado: Sí (Sin duplicados) (Clave principal)
index	Texto	Tamaño del campo: 10
path	Texto	Tamaño del campo: 255

EXTENSIONS

Nombre del campo	Tipo de datos	Propiedades
idx	Autonumérico	Tamaño del campo: entero largo Indexado: Sí (Sin duplicados) (Clave principal)
type	Texto	Tamaño del campo: 1
extension	Texto	Tamaño del campo: 10

De las seis tablas creadas, se estableció una relación entre cinco de ellas con el objetivo de relacionar el atributo: index de la tabla indexs con las demás tablas: IMAGES, VIRTUALS, VIDEOS, SOUNDS que conforman la relación. Ver figura 2.10.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

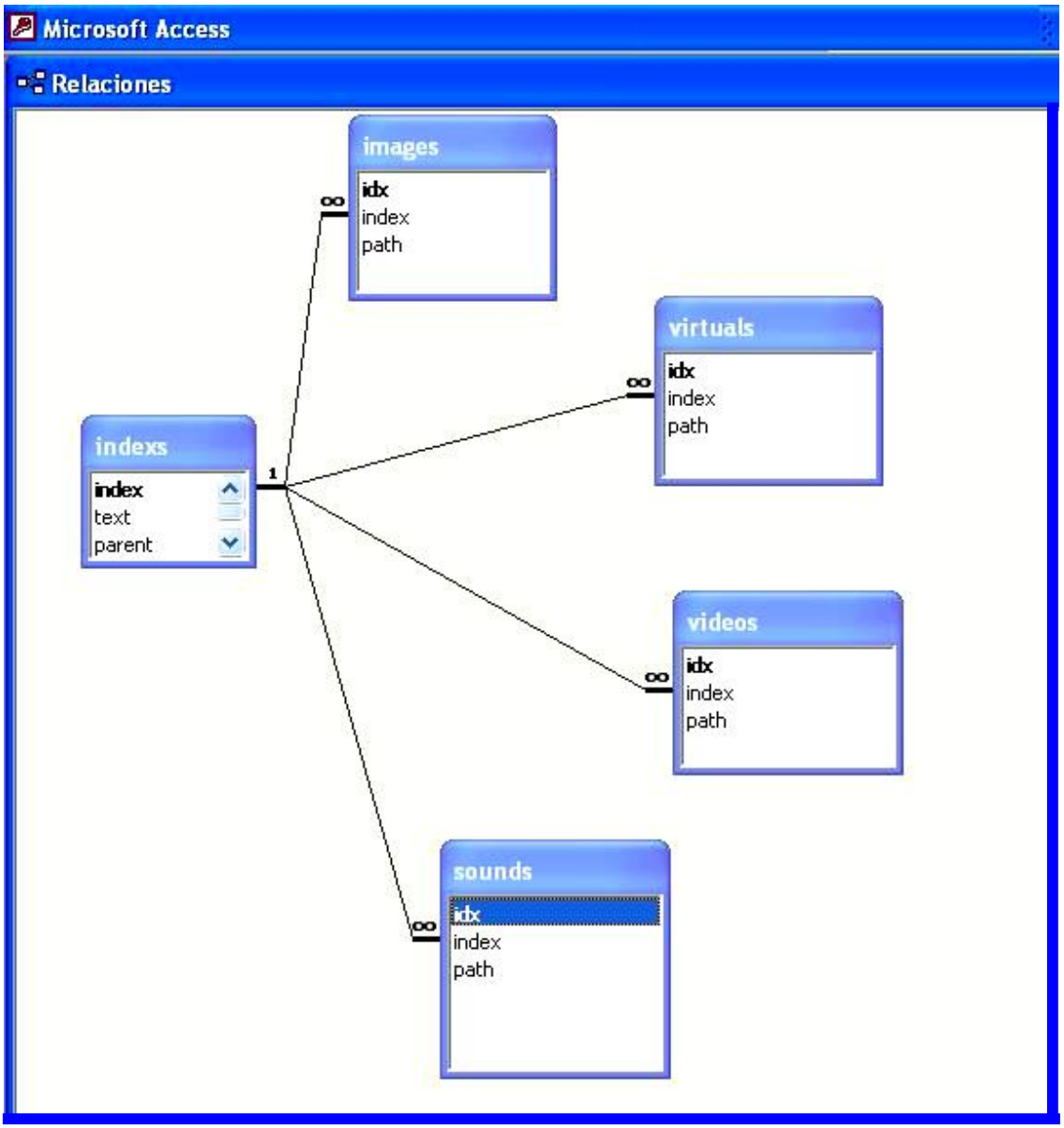


Figura 2.10 Relación que se establece en DataBase.mdb.

Teniendo en cuenta el diseño empleado, DataBase.mdb almacena toda la configuración del Sistema al ejecutarse y trabajar con la aplicación Admin.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

2.3.3 Utilización de SQL

SQL es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una BD. El nombre “SQL” es una abreviación de *Structured Query Language*. Por razones históricas algunos pronuncian “sequel” (Structured English Query Language), pero también se usa la alternativa “sql”. Este lenguaje nos ayuda a manipular Base de Datos relacionales.

El Sistema DAEdu utiliza una base de datos (BD) en E:\Enciclopedia\Data\DataBase.mdb que almacena información. La aplicación Admin., mediante consultas en SQL llena las tablas de la BD por lo que esa es la utilización principal de SQL en la aplicación Admin., por otra parte en la aplicación Enciclopedia la petición se realiza en SQL y la información la muestra al Actor Estudiante o Usuario. A este proceso se le conoce como consulta y es utilizado en las dos aplicaciones el SQL como una herramienta mucho más poderosa que una herramienta de consulta. Algunos ejemplos utilizados en la aplicación Admin. Son mostrados:

<u>Para la tabla EXTENSIONS</u>

```
Query.SQL.Add('select * Disponible en:  extensions');
Query.SQL.Add('delete * Disponible en:  extensions')
```

<u>Para la tabla INDEXS</u>

```
Query.SQL.Add ('select * Disponible en:  indexs where index = parent');
```

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

2.4 Utilización de las componentes ADO en Delphi

Para resolver el problema en particular son utilizadas dentro de las cuatro clases de componentes que posee Delphi para el acceso a Base de Datos el mecanismo de ActiveX Data Object (ADO) de la Paleta de Componentes de Delphi. Esto se hizo debido a que fue utilizado Microsoft Access para crear una Base de Datos compuesta por seis Tablas donde una de ellas no está relacionada y es aquí donde el mecanismo ADO es bastante ligero y altamente poderoso pues permite acceder tanto a bases de datos relacionales como no relacionales, además provee de gran funcionalidad y rapidez en la actualización del resultado de una consulta, en el uso de cursores o punteros en la estación cliente, la posibilidad de trabajar con ciertos datos en un fichero local sin una conexión con servidor alguno y contiene varios objetos ADO (ADOConnection, ADOTable y ADOQuery), siendo útiles al respecto.

2.5 Conclusiones parciales del capítulo

En este capítulo se describió el diseño y la implementación de DAEdu utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), como herramienta útil en el desarrollo de programas. El desarrollo de algunos diagramas y la utilización de una base de datos en vez de líneas de código en Delphi hicieron posible de forma amena con la utilización del Lenguaje SQL la entrada de registros a las tablas INDEXS y EXTENSIONS, finalmente a través de la utilización de componentes ADO su vinculación con las imágenes, sonidos y videos que estén incorporados.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

CAPÍTULO III. SOBRE LA UTILIZACIÓN DE DAEDU.

En este capítulo se ofrecen consideraciones necesarias para la instalación de la herramienta, así como los pasos para la construcción y personalización de aplicaciones educativas con la misma. Se muestran un conjunto de ilustraciones que contribuyen a una mayor y más rápida comprensión de su uso.

3.1 Requerimientos para la instalación

Para el funcionamiento de las aplicaciones que conforman DAEdu (Admin.exe y Enciclopedia.exe) se necesita como requerimientos mínimos:

- IBM PC o 100 % compatible.
- Procesador 486 o superior.
- Sistema operativo Windows (98 o superior).
- Reproductor multimedia instalado (Windows Media Player) .
- Resolución optima (800x600 pixeles) - Color Verdadero 16 bit alta densidad.
- Kit multimedia.
- Lector de CD-ROM.
- Tarjeta de sonido.
- Speaker.
- Almacenamiento directo en CD-ROM o RAM.
- Capacidad total en disco: 630 MB.
- Microsoft Access

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

3.2 Guía para la Instalación

Para la instalación del sistema DAEdu, basta con copiar los archivos que se brindan en una carpeta del disco duro local, respetando las ubicaciones de los archivos en sus correspondientes carpetas.

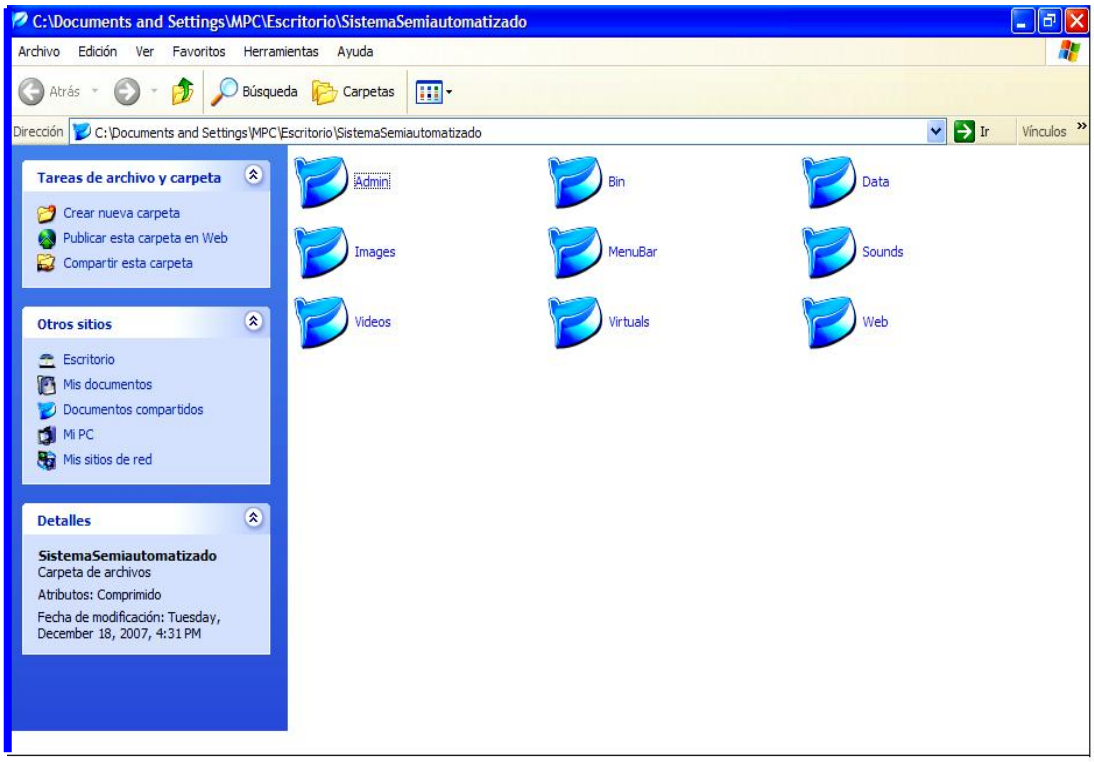


Figura 3.1. Estructura de Carpetas del Sistema

En las Carpetas se guardarán diferentes Ficheros o Archivos creados al respecto en programas apropiados como:

Carpeta Images: Ficheros con extensión bmp, jpg, gif creados en programas tales como: Paint, *Macromedia* MX, Flash Player 7.0, ImageStyle, Adobe Photoshop.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Carpeta Sounds: Ficheros con extensión asf, midi, was, wav y mp3.

Carpeta Videos: Ficheros con extensión avi, wmv y mpg.

Carpeta Web: Ficheros con extensión htm y html creados en Macromedia Dreamweaver MX o el Microsoft Word y guardados como tipo de Página Web

Carpeta MenuBar: En esta Carpeta se puede crear una estructura como la que se muestra en la figura 3.2, de acuerdo a lo que el propio Administrador de Admin pueda ser capaz de diseñar en su Barra de Menú y submenús.

Figura 3.2 Estructura de Carpetas en MenuBar

Para la instalación de DAEdu se toman en consideración dos vías:

Para desarrollar la aplicación educativa se copian las carpetas Admin., Bin, Data, Images, Sounds, Videos, Virtuals y Web en el disco duro de la Computadora y se ejecuta la aplicación Admin\ Admin.exe.

Para trabajar con la aplicación educativa en nuestro caso Enciclopedia Caibarién se ejecuta la aplicación Bin\ Enciclopedia.exe.

Antes de comenzar el desarrollo de la aplicación educativa, se debe contar con los elementos multimedios y con las páginas web que se asociarán a la jerarquía de tópicos. Para facilitar el proceso, dicha jerarquía debe ser

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

bosquejada en papel primeramente y luego introducirla al sistema, por medio de Admin.

Se recomienda además, aunque no es imprescindible crear una estructura de carpetas similar a la jerarquía de tópicos y poblar cada carpeta específica con los elementos multimedios que luego se asociarán a esos tópicos, a fin de facilitar las tareas posteriores.

3.3 Personalización de la aplicación

Además de utilizar Admin para la construcción de la aplicación educativa, el usuario debe proporcionar tres ficheros: presentacion.bmp, presentacion.wav y presentacion.txt que son utilizados por la aplicación visualizadora del contenido. Estos tres archivos deben de situarse en la carpeta *Bin*.

Presentacion.bmp: es una imagen en formato .bmp, que será mostrada al cargarse la aplicación. Puede utilizarse el logo de la entidad o alguna foto o diseño relacionado con la temática.

Presentacion.wav: es un fichero de audio, en formato .wav, que será reproducido al cargarse la aplicación. Puede contener algún mensaje específico relacionado con el tema.

Presentacion.txt: es un fichero texto, de una sola línea en la cual se escribirá lo que se desee que aparezca como título de la aplicación.

El resultado de proveer estos tres ficheros es muy valioso pues ofrece un carácter individual al producto que se ha desarrollado.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

3.4 Interfaz de usuario de Admin

Admin tiene una interfaz amigable. Su pantalla principal se muestra en la figura 3.3 y permite las operaciones que se han mencionado. Para trabajar con este programa, se ejecuta *Admin\Admin.exe.* y en la ventana que aparece el primer paso es seleccionar el botón Adicionar Tópico, activándose dos paneles que se muestran en la figura 3.4.

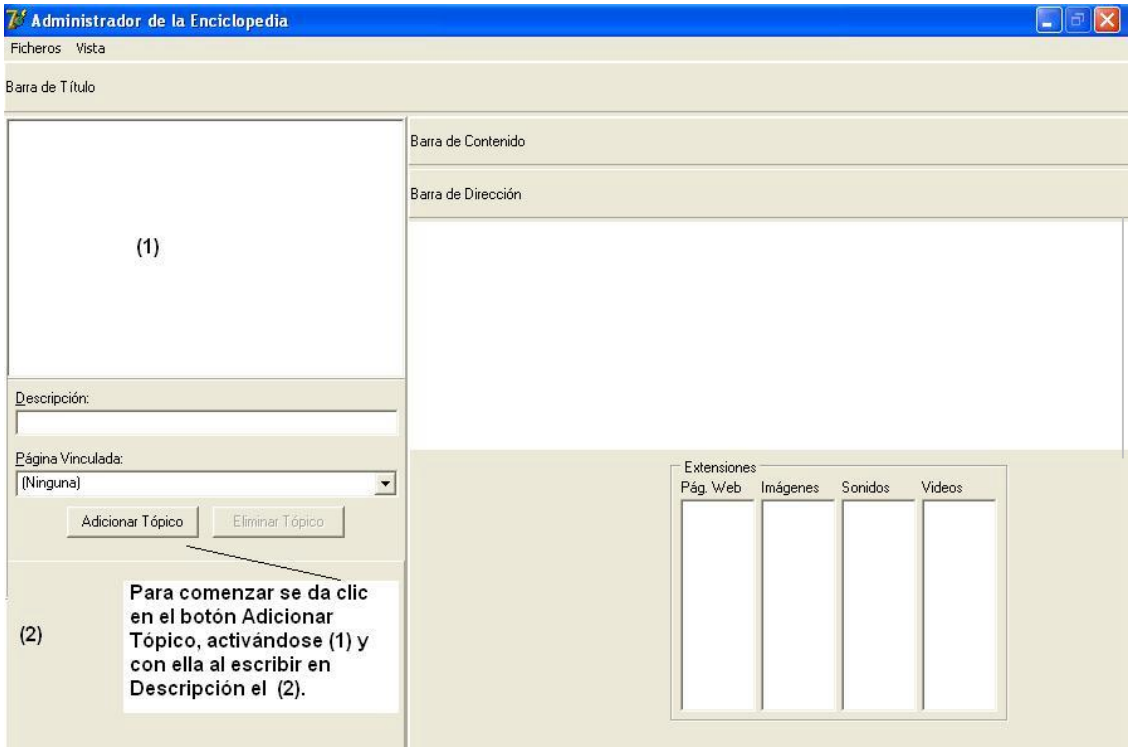


Figura 3.3 Interfaz de Usuario de Admin

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

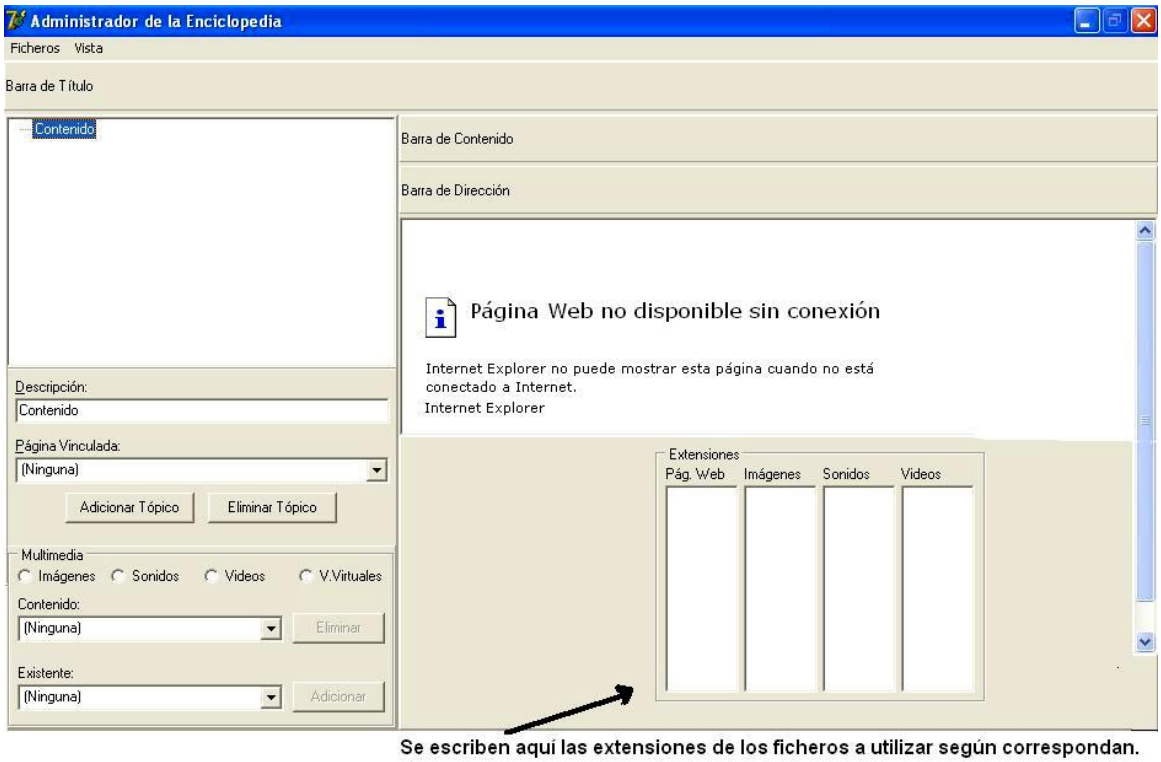


Figura 3.4 **Interfaz de Usuario de Admin**

En la figura anterior se aprecia una barra de menú con las opciones (Ficheros y Vista), permitiendo al Administrador crear su propio Menú para ello guarda los archivos en la carpeta 'MenúBar'; un panel a la izquierda en el que se irá mostrando la jerarquía de tópicos, que son tecleados en el botón "Adicionar Tópico" y después en la etiqueta "Descripción" se escribe el nombre del Tópico, creándose además subtópicos (estando posicionados en un Tópico y damos clic en el botón "Adicionar"), en correspondencia a lo anterior en la etiqueta "Página Vinculada" se selecciona el archivo html que contiene la información correspondiente al tópico, muestra además la posibilidad de eliminar Tópicos y Subtópicos mediante el botón correspondiente. Debajo se encuentran los controles requeridos para localizar y vincular los recursos multimedios al tópico seleccionado, en la etiqueta "Existente" se encuentra el camino de todos los archivos de los diferentes formatos, por ejemplo si

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

seleccionó el botón “Imágenes” se encuentran todos los archivos que guardó en la Carpeta Images, se selecciona el deseado y se oprime el botón “Adicionar” y aparecerá en el cuadro de lista de la etiqueta “Contenido” pudiendo ser querido eliminarlo en el botón “Eliminar”.

En el panel de la derecha se muestra la página que se vinculó al tópico seleccionado, y debajo aparece un panel (permite el llenado de la tabla EXTENSIONS) donde el Administrador escribe las extensiones de los diferentes recursos multimedias en dependencia de los programas en que fueron creados.
Puede salir de la aplicación mediante el botón cerrar o el Menú Archivo\Salir.

3.5 Uso típico de Admin para la creación de aplicaciones educativas

El usuario Administrador para trabajar con Admin, deberá crear primeramente una Estructura de Carpetas y Ficheros, en la raíz de C o D como se muestra en la figura 3.1

El diseño del Menú que se realiza con la aplicación Admin, en la Barra de Menú\ Ficheros (véase figura 3.4)

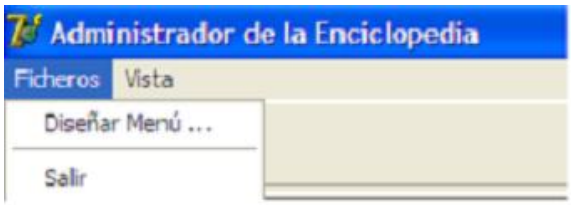


Figura 3.4 Barra de Menú Ficheros en Admin

Al seleccionar la opción Diseñar Menú se muestra la ventana nombrada Menú (ver figura 3.5) donde se crean los Menú y SubMenú, así como la posibilidad

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

de eliminar y asociar a un fichero colocado en la estructura anterior de Carpetas.

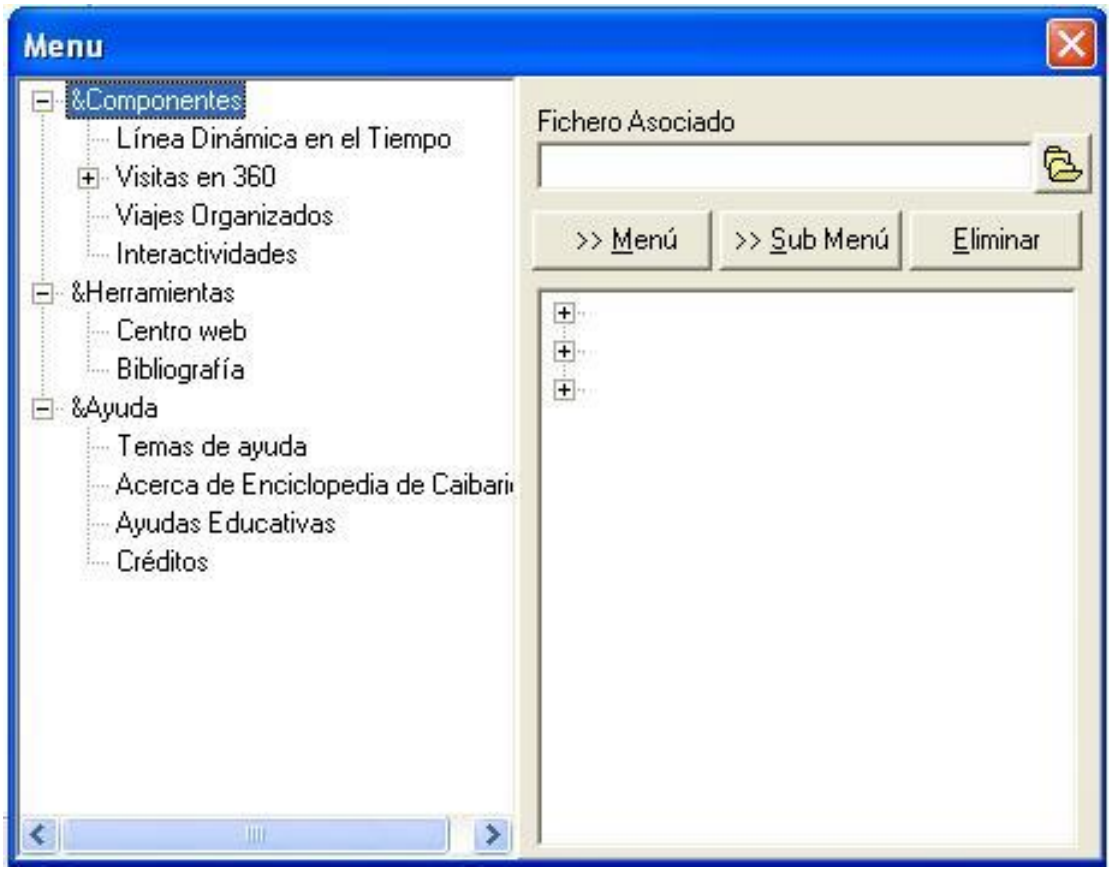


Figura 3.5 Ventana de creación del Menú para Admin

Posteriormente, de acuerdo al título escogido se conforman una serie de tópicos y subtópicos relacionados entre sí formando una estructura jerárquica que son introducidos por medio de la aplicación Admin (ver figura 3.6).

Luego, mediante la aplicación se vincula cada tópico con los archivos que están en la carpeta Web escogiéndose en Página Vinculada (ver figura 3.6) el correspondiente archivo.

Se insertan los elementos multimedios como Imágenes, Videos, Sonidos,

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

visitas virtuales, de la misma forma, o sea escogiendo los ficheros correspondientes de la estructura de carpetas de la figura 3.2.

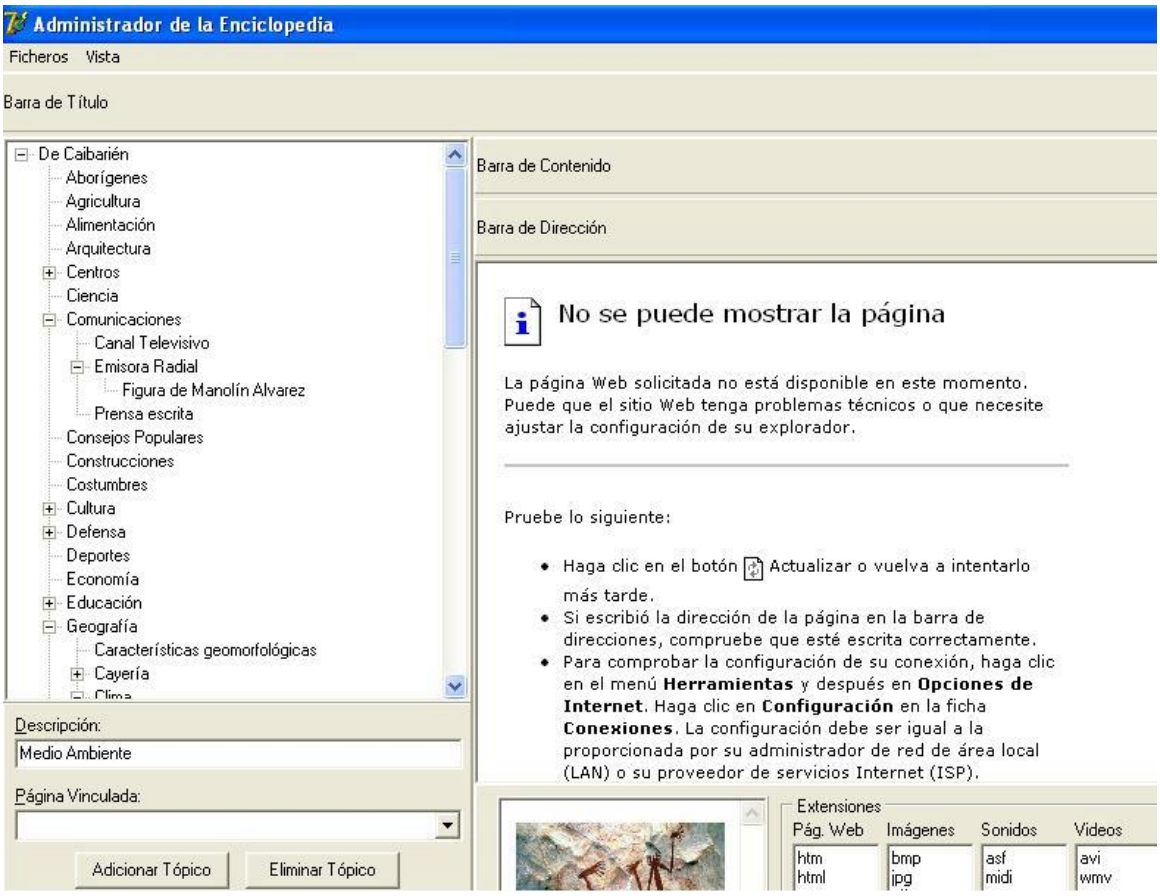


Figura 3.6 Interfaz de Admin para introducir Tópicos

Por otra parte se conforma el Menú mediante la figura 3.5. Todo esto hace posible el uso típico de Admin para la creación de cualquier aplicación educativa, en nuestro caso sobre el municipio de Caibarién en la provincia de Villa Clara.

3.6 Enciclopedia "Todo de Caibarién"

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Con el interés de validar la herramienta propuesta, y motivados por las necesidades de la enseñanza de la historia de la localidad, se construyó la aplicación educativa Enciclopedia “Todo de Caibarién”, a partir de una colección de objetos multimedios (fotos, videos, grabaciones) relacionados con la historia de la localidad de Caibarién que comprenden el período histórico desde el año 1832 hasta la actualidad.

3.6.1 Características de la Enciclopedia

Esta Enciclopedia está soportada dentro de la estructura de carpetas explicada, y como características principales se tienen:

- Es de fácil utilización, por lo que solo requiere por parte del usuario de conocimientos básicos de informática.
- Abarca un amplio período de la historia local.
- Abarca un amplio rango de esferas de la vida, como son: geografía, historia, medio ambiente, cultura, economía, alimentación, agricultura, etc.
- La interfaz es configurable, permitiendo al usuario utilizar sus gustos o preferencias en cuantos a cambiar los colores, tipos de letras, tamaños
- Es fácilmente modificable ante cualquier error que se detecte, o extender su contenido.

Recuerde que para lograr la modificación o la extensión del contenido, es necesario volver a hacer uso del programa Admin. Como la estructura de Carpetas contiene de forma organizada cada uno de los Archivos creados, se pueden incluir más, eliminar y entrar en algunos y ampliarlos o modificarlo según sea el caso.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Consideramos que estas características dan valor al producto desarrollado y por consiguiente a la herramienta propuesta, la que nos facilitó su desarrollo.

3.6.2 Descripción de la interfaz

Al ejecutar la aplicación Enciclopedia.exe se muestra la interfaz de las figuras 3.7 y 3.8 donde por cada tópico que se seleccione se mostrará la página web vinculada y los elementos multimedios previamente vinculados.

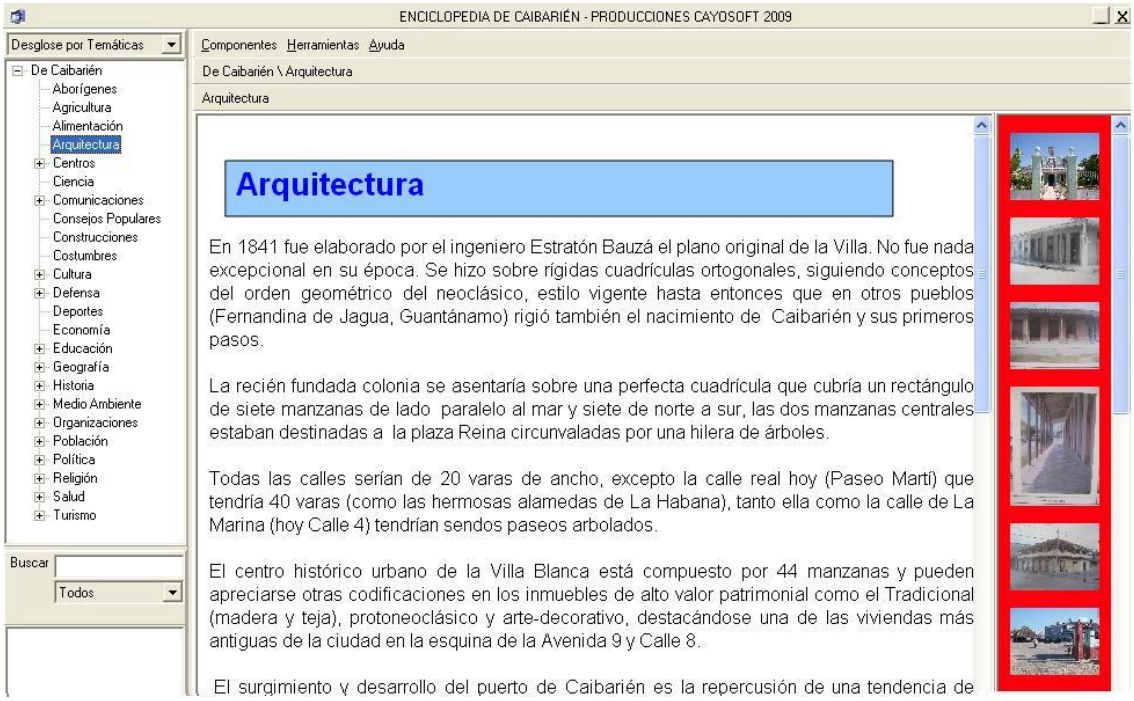


Figura 3.7 Interfaz de la aplicación desarrollada con Admin con el tópico de Arquitectura.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Figura 3.8 Interfaz de la aplicación desarrollada con Admin con el tópico Joven Club.

3.6.3 Utilización y posibilidades

La aplicación educativa Enciclopedia Caibarién se aplica como material complementario en la asignatura Historia de Cuba, en los grados 5to, 9no y 11no en las escuelas de la localidad de Caibarién y en los Joven Club de Computación y Electrónica del municipio, como material de consulta para la comunidad.

Esta acción ha favorecido la calidad del proceso docente-educativo, debido a

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

los siguientes factores:

- La utilización de las TIC significa una motivación adicional para los estudiantes, quienes interactúan con la Enciclopedia “Todo de Caibarién”.
- Otro elemento motivador, lo constituye el hecho de que el contenido comprende la historia de la propia localidad.
- El aprendizaje a través de los elementos multimedios tiende a lograr una mejor comprensión y una mayor retención del material estudiado, por parte de los estudiantes.

Estos resultados evidencian la importancia de generalizar esta aplicación a los demás municipios de la provincia y del país. La presente Enciclopedia, puede servir como guía para la confección de las restantes.

Debido a que la estructura de tópicos ya ha sido creada, así como las carpetas correspondientes para la organización de los recursos multimedios, podemos afirmar que una parte importante del trabajo ya se encuentra adelantado.

Por otra parte, no se debe olvidar que DAEdu es una herramienta que permite construir aplicaciones educativas de cualquier temática, lo cual abre el espectro de posibilidades, limitado solamente por la creatividad e imaginación de los desarrolladores que la utilicen.

3.7 Conclusiones parciales del capítulo

En este capítulo se ha presentado la información necesaria para la instalación del sistema, así como para la forma de utilización para la creación de aplicaciones educativas. Se brinda además un conjunto de sugerencias útiles para facilitar el trabajo.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Se ofreció una panorámica de la aplicación educativa Enciclopedia “Todo de Caibarién”, desarrollada con la herramienta que se propone en este trabajo. Se enumeraron algunas de sus características, y se discutió su importancia y posibilidades de extender esta experiencia.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

CONCLUSIONES

Las conclusiones del trabajo son:

- Se realizó el análisis de los requerimientos informáticos para una herramienta que facilite el desarrollo de aplicaciones educativas.

- Se realizó el diseño de la herramienta para facilitar el desarrollo de aplicaciones educativas, reflejando los principales resultados en diagramas UML.

- Se implementó una herramienta para el desarrollo de aplicaciones educativas utilizando de forma combinada Borland Delphi y MS Access.

- Se identificó la necesidad de una aplicación educativa relacionada con la enseñanza de la historia de la localidad y por esta razón se desarrolló con la herramienta implementada la Enciclopedia “Todo de Caibarién”.

- La Enciclopedia “Todo de Caibarién” se aplica actualmente como material complementario en la asignatura Historia de Cuba en las escuelas de la localidad de Caibarién, Villa Clara.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Difundir el uso de la herramienta Admin en el país.

- Extender la experiencia del uso de la Enciclopedia “Todo de Caibarién” a otros municipios de la provincia y del país, en los cuales se pueden desarrollar con ayuda de nuestra herramienta un producto similar relativo a su historia local.

- Extender la aplicación para que se puedan utilizar nuevos formatos multimedia.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

BIBLIOGRAFÍA

Alhir, S. (2003). Learning UML, O'Reilly.

Álvarez Mesa, Y. y M. González González (2006). "La utilización de los software curriculares en el proceso de enseñanza de la historia." Atenas.

Averroes. (2007). "El Club de las ideas." Retrieved 5 de febrero del 2008, 2008, Disponible en: www.AVERROES_ Red Telemática Educativa de Andalucía.htm. Consultada en Noviembre 2008

Bartolomé Pina, A. R. (2004). "Multimedia interactivo y sus posibilidades en la Educación Superior." Píxel Bit .

Benito, F. (2000). "Estrategias y modelos para enseñar a usar la información." Fundamentos de la alfabetización en información.

Bianchini, A. (2000). "Conceptos y definiciones de hipertexto." Disponible en: http://www.ldc.usb.ve/~abianc/hipertexto.html. Consultada en Mayo 2008.

Boggs, W. and M. Boogs (2002). Mastering UML con Rational Rose, Sybex.

Booch, G. (1998). Object Oriented Analysis and Design. With Applications., Addison wesley.

Booch, G., J. Rumbaugh, et al. (1999). El lenguaje unificado de modelado, Addison-Wesley.

Booch, G., J. Rumbaugh, et al. (2005). The Unified Modeling Language User Guide., Addison Wesley.

Borland (2001). Delphi 6. Developer's Guide.

Borland (2001). Delphi 6. Quick Start.

Cantu, M. (2001). Mastering Delphi 6, Sybex.

Chen, P. (1976). "The Entity-Relationship Model - Toward a Unified View of Data." ACM Transactions on Databases Systems.

Connolly, T. and B. Carolyn (2004). Database solutions, Addison-Wesley.

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

Cuba, P. C. d. (1975). "Tesis sobre la política científica nacional." Tesis y Resoluciones.

Date, C. J. (2002). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.7ª edición, Addison – Wesley Iberoamericana.

Díaz, C. C. (1994). LA TECNOLOGIA MULTIMEDIA. Iteso, Tlaquepaque, Jalisco, Mexico.

Díaz Pendás, H. (2000). Una vez más acerca de la historia, Ed. Pueblo y Educación.

Eckel, B. (2000). Thinking in Java, Prentice Hall.

Elmasri, R. and S. Navathe (2004). Databases Systems. Fourth Edition., Addison-Wesley.

Fowler, M. and K. Scott (1999). UML Distilled Second Edition. A brief guide to the standard object modeling language, Addison-Wesley.

Gómez, C. (1992). "El desafío de los medios de comunicación en México."

Group, I. D. (1993). PC World No117.

Jacobson, I., G. Booch, et al. (1999). El proceso unificado de desarrollo de software, Addison-Wesley.

Keeker, K. (2006). "Calidad del contenido en el Diseño de sitios Web atractivos." Disponible en: http://www.webusable.com/siteAttractive_B.htm Consultada en Noviembre 2008

Keeker, K. (2006). "Facilidad de uso en el Diseño de sitios Web atractivos." Disponible en: http://www.webusable.com/siteAttractive_C.htm. Consultada en Noviembre 2008

Kingsley-Hughes, A. and K. Kingsley-Hughes (2005). Beginning Programming, Wiley Publishing, Inc.

Kriegel, A. and B. Trukhnov (2003). SQL Bible, John Wiley & Sons.

Larman, C. (1999). UML y patrones. Introducción al análisis orientado a objetos., Pearson.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Marqués, Pere. (1999) "El software educativo".
Disponible en: www.doe.d5.ub.es. Universidad de Barcelona. España. Consultada en Noviembre 2008.

Marquès Graells, P. (1999). "Multimedia Educativo: Clasificación, Funciones, Ventajas e Inconvenientes."

Marquès Graells, P. (2001). "Las TIC y sus aportaciones a la sociedad."

Marteens, I. (1998). The Dark Side of Delphi 4. Segunda Edición.

McBreen, P. (1998). "Using Use Cases for requirements capture."

McConnell, S. (2003). Professional Software Development, Addison Wesley.

Montero, Y. H. (2002). "Diseño Hipermedia centrado en el usuario." Disponible en: www.nosolousabilidad.com. Consultada en Noviembre 2008

Paoloni, P. and M. E. Fessia. (2005). "Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) en Educación ". Disponible en:
http://informaticaeducativa-ar.blogspot.com. Consultada en Noviembre 2008.

PCC (1975). "Tesis sobre la política científica nacional." Tesis y Resoluciones.

Pérez, Y. M., A. D. Domínguez, et al. (2006). "PLANTILLA PARA EL MONTAJE DINÁMICO DE LOS PRODUCTOS DE LA COLECCIÓN MULTISABER." Disponible y consultada en Noviembre 2008 en:
http://www.informaticahabana.com/evento_virtual/files/MUL067.pdf.

Reisdorph, K. (1997). Teach Yourself Borland Delphi 4 in 21 Days, McMillan Computer Publishing.

Riordan, R. (1999). Designing Relational Databases Systems, Microsoft Press.

Rizzo, C. A. L. and M. d. T. Rodríguez (2001). Multimedia para la educación. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba.

Robayna, I. (2001). "ADO y Delphi."
Disponible en: http://www.grupoalbor.com/descarga/articulos/ado/ado.pdf. Consultada en Noviembre 2008.

Robson, R. (1999). Programming Microsoft Access 2000, Microsoft Press.

Rodriguez, M. (1997). "El uso de la programación orientada a objetos."

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Ruíz, M. H. (2006). Programación Web Avanzada. La Habana, Cuba.

S.A., A. F. (2008). "AGAPEA Libros Urgentes." Disponible en: http://www.agapea.com/Dreamweaver-4-Manual-de-referencia-n9625i.htm. Consultada en Noviembre 2008

S.L., A. (2004). "Macromedia Dremweaver MX 2004 gratis. Plantillas." Disponible en: http://www.aulaclic.es/dream2004/t_11_2.htm. Consultada en Noviembre 2008.

Sauer, S. and G. Engels. "OMMMA: An Object-Oriented Approach for Modeling Multimedia Information Systems."

Schmuller, J. (2000). UML en 24 horas, Prentice Hall.

Sigüenza Pizarro, J. A. (2000). "Diseño de materiales docentes multimedia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje."

Silberschatz, A., H. Korth, et al. (2001). Databases Systems Concepts. Fourth Edition, McGraw-Hills.

Software, A. (2008). "Axialis IconWorkshop." Disponible en: http://www.axialis.com/iconworkshop/. Consultada en Noviembre 2008

Tinored. (2009). "Sitio web de los JCCE." Disponible en: www.jovenclub.cu. Consultada en Enero 2009

Ullman, J. D. (1992). Principles of Database System, Editorial Computer Science Press.

Valdés Placeres, J. M. y o. A. González Chong (2004). "Las Tecnologías Informáticas, un apoyo real en la enseñanza de las Matemáticas." Monografías.com.

Vaquero Sánchez, A. (1997). "Las TIC en la Educación." Novática.

Velázquez Pupo, E. (1989). "El programa de Historia de Cuba. Su vinculación con la historia de la comunidad." Educación **75**.

W3C. (2008). "Guía Breve de Tecnologías Multimedia." Disponible en: http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/TecnologiasMultimedia.
Weisfeld, M. (2008). The object oriented thought process, Addison-Wesley.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEMÁN, A. (1998) La enseñanza de la Matemática asistida por computadora.

ÁLVAREZ MESA, Y. y GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. (2006) La utilización de los software curriculares en el proceso de enseñanza de la historia. Atenas, 3.

BARTOLOMÉ PINA, A. R. (2004) Multimedia interactivo y sus posibilidades en la Educación Superior. Píxel Bit, 1.

BENITO, F. (2000) Estrategias y modelos para enseñar a usar la información. Fundamentos de la alfabetización en información**,** 65.

BOOCH, G. (1998) Object Oriented Analysis and Design. With Applications., Addison wesley.

CONNOLLY, T. y CAROLYN, B. (2004) Database solutions, Addison-Wesley.

CUBA, P. C. D. (1975) Tesis sobre la política científica nacional. Tesis y Resoluciones**,** 1.

ECKEL, B. (2000) Thinking in Java, Prentice Hall.

ELMASRI, R. y NAVATHE, S. (2004) Databases Systems. Fourth Edition., Addison-Wesley.

FOWLER, M. y SCOTT, K. (1999) UML Distilled Second Edition. A brief guide to the standard object modeling language, Addison-Wesley.

GARCÍA, Z. (1993) Investigación y elaboración de Sistemas de Enseñanza Inteligentes. Tesis de Doctorado. Ciencias de la Computación. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

HURTADO G. F.(2005). Manual de la Historia de la Medicina caibarienense. Colectivo de autores. Ciencias Médicas. Caibarién.

KEEKER, K. (2006) Facilidad de uso en el Diseño de sitios Web atractivos.

LEÓN, M. (2006) HESEI: Herramienta computacional para elaborar Sistemas de Enseñanza/Aprendizaje Inteligentes. Trabajo de Diploma. Departamento de Ciencias de la Computación. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

LEÓN, M. (2007) Nuevo enfoque para desarrollar Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes usando Mapas Conceptuales y Razonamiento Basado En Casos. Revista Cubana de Ciencias Informáticas. ISSN 1994-1536.

MARQUÈS GRAELLS, P. (1999) Multimedia Educativo: Clasificación, Funciones, Ventajas e Inconvenientes.

MARQUÈS GRAELLS, P. (2000) Las TIC y sus aportaciones a la sociedad.

MARTEENS, I. (1998) The Dark Side of Delphi 4. Segunda Edición.

MUÑIZ PENEDO F., GUILLAN JOA E., GARRIDO RODRIGUEZ D., PALLEROLS MIR B., MARTINEZ LAZO Y. (2007). Artículo Ponencia_0. pdf titulado: Entorno Educativo para el aprendizaje de la Electrónica.. Instituto Superior Politécnico Julio A. Mella.

PAGINA WEB AVERROES (2000). Artículo de Rojas, J.. "El Club de las ideas." www.AVERROES_ Red Telemática Educativa de Andalucía.htm. Consultada el 7 de Febrero del 2008.

RODRIGUEZ, M. (1997) El uso de la programación orientada a objetos.

SIGÜENZA PIZARRO, J. A. (2000) Diseño de materiales docentes multimedia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

SIMÓM PEREZ, A. (2006). Manual de la Historia de la localidad en Caibarién. Colectivo de autores. Biblioteca Municipal Caibarién.

VAQUERO SÁNCHEZ, A. (1997). "Las TIC en la Educación." Novática

VELÁZQUEZ PUPO, E. (1989) El programa de Historia de Cuba. Su vinculación con la historia de la comunidad. Educación, 75, 11.

WEISFELD, M. (2008) The object oriented thought process, Addison-Wesley.

.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta aplicada a estudiantes y personas de la comunidad acerca del conocimiento de la Historia Local antes de comenzar la aplicación.

1. Conoces de tu historia local:

_____ Si _____ No _____ Algo

a) Si respondes Sí, selecciona ¿De Dónde ?

_____ Del Museo _____ De la escuela _____ De la familia
_____ De la biblioteca _____ Del Vecino o amigo _____ Otro medio

b) Si respondiste No

¿Te gustaría conocerla?

_____ Si _____ No _____ Algo _____ No me interesa

2. ¿ Conoces algún programa o medio que mediante una Computadora te informe de tu historia local?

_____ Si _____ Lugar donde se encuentra.

_____ No

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Anexo 2: Entrevista realizada acerca del uso de la Enciclopedia "Todo de Caibarién".

Resultados:

Maestra: Lic. Ana María González de la EP "Luis Arcos Bergnes":

Opinión: Me alegra a ver visto éste Software pues he recordado y aprendido mucho, lo encuentro muy a gusto, asequible y ha llegado a los alumnos, las fotos, videos están muy bien logrados, y los textos un caudal de conocimientos, personajes de la historia de la localidad que apenas conocíamos están ahí con su foto y biografía, qué bueno está es lo que se me ocurre decir aquí en esta entrevista y Felicidades al autor o autores.

Maestra: Lic. Zenia Montesdioca de la EP "Antonio Maceo Grajales":

Opinión: He utilizado el software con mis alumnos de 4to grado y lo he encontrado muy asequible y muy bueno. Anteriormente a esto mostraba en el tema de la localidad algunas fotos y en algunas ocasiones lo llevaba al Museo o mandaba a los alumnos a visitarlo pues en realidad el Museo se encuentra bastante lejano de la escuela, donde en ocasiones no era fructífera la idea y en este tema no adquirían conocimientos sólidos, sino vagos. Al ver el mismo pienso que si los alumnos pueden en este tema obtener magníficos conocimientos de nuestra localidad. Muy bueno y agradecer a quien lo diseñó porque es bien manejable, solo hay que leer y observar.

Metodólogo: MSc. Juan Antonio Rosa Pérez MINED Caibarién.

Opinión: He tenido la misión de colocar el Software en varias escuelas del municipio como metodólogo instalador y por supuesto que realicé con los maestros en cada escuela la discusión y el trabajo con el mismo. Enciclopedia Caibarién recoge un caudal de conocimientos increíble, desde las cosas mínimas se pueden consultar ahí, fotos, recuerdos, videos que muestran lugares y cosas que han pasado y que se hacen. Trasmito además la opinión de todos los maestros que les he enseñado el software donde la misma ha sido de magnífica idea al lado de otro material que existe y he copiado varias

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

veces en todas las escuelas pues como está en formato de documento es borrado muy a menudo partes del mismo y éste no contiene casi fotos y por supuesto videos mucho menos, por lo que la opinión de los maestros, Consejo de dirección de las escuelas y la mía es la mejor, muy bien logrado y mucha información buena, valiosa, con ejemplos, testimonios, biografías. Decir por último que este Software fue presentado en nuestro Forum de Base y le otorgaron la categoría de Relevante, y esperamos que sea escogido para Pedagogía 2009.

Especialista principal del Joven Club 2: Lic. Osiel Torres Fraginals.

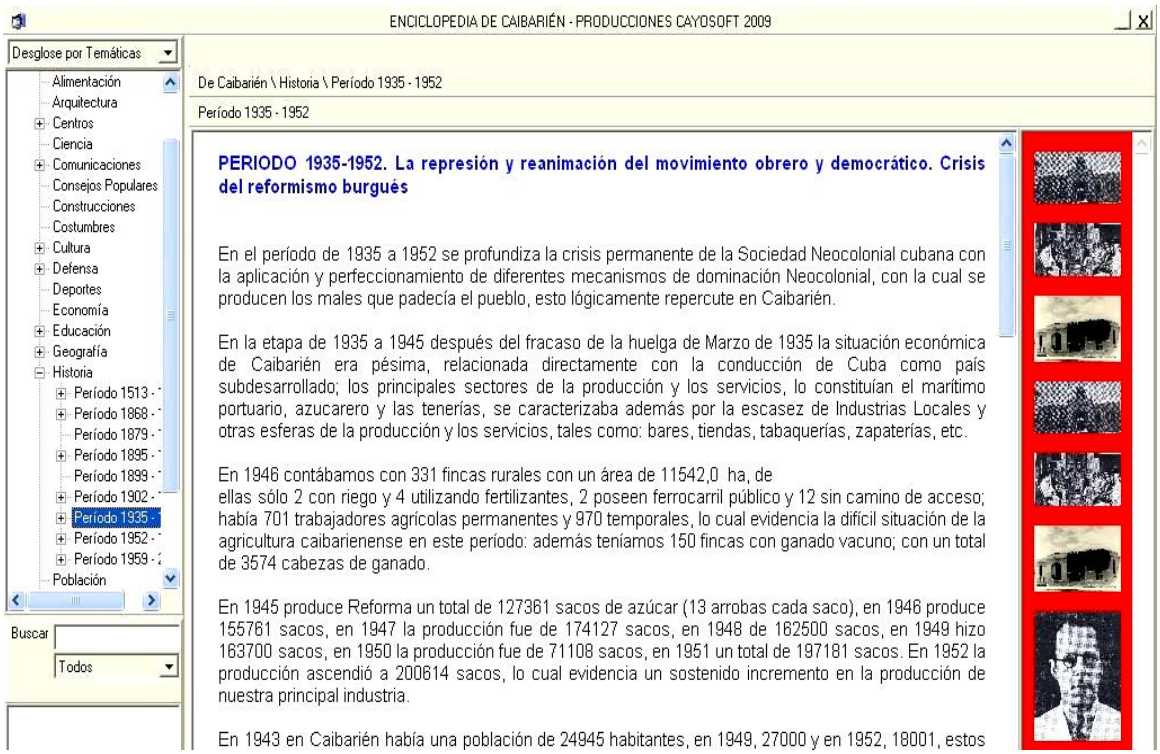
Opinión: El software "Enciclopedia Caibarién" se encuentra instalado en nuestro Joven Club, el mismo ha sido consultado por varias personas de la comunidad que asisten en los horarios de tiempo de Máquina, entre los que se encuentran niños, jóvenes, estudiantes de las diferentes enseñanzas incluyendo los de las Sedes Universitaria y Pedagógica, además es utilizado por nuestros instructores en los cursos que se imparten principalmente en el Tema de Word. Los usuarios han manifestado lo completo, asequible que está y el caudal de conocimientos que aporta. En nuestra opinión se logró un buen Software para consultar nuestra identidad.

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Anexo 3: Imagen que muestra la Enciclopedia con el tema de la Salud en Caibarién, trabajo realizado por un colectivo de profesionales de la Salud al frente el *Dr. MSc. Francisco Tomas Hurtado García*, especialista en I y II grado de Medicina Interna. (Hurtado, 2005).

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

Anexo 4: Imagen que muestra la Enciclopedia con el tema de Historia en Caibarién, trabajo realizado por un Colectivo de profesionales como: *Gustavo Hernández Cañizares, Grisel Nuñez Hernández, Adrián Menéndez Pombal,* al frente el *Dra. Acelia Simón Pérez*, responsable de la Comisión de Historia Municipal. (Simón (2006).



pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!