

Diseño de un software para la enseñanza de la asignatura Programación y Gestores de Bases de Datos en la carrera de Tecnología de la Salud

Designing of a software for the teaching of the subject Programming and Database Managers in the major Health Technology

Mayenny Linares Río

Licenciada en Educación. Especialidad de Matemática y Computación. Máster en NTIC para la Educación. Miembro de la Sociedad de Bioingeniería e Informática Médica. Instructora. Filial de Tecnología de la Salud "Simón Bolívar". Pinar del Río. Correo electrónico: mayenny@princesa.pri.sld.cu

Recibido: 13 enero de 2014.

Aprobado: 30 julio de 2014.

RESUMEN

Introducción: la computadora y el software educativo, como medios de enseñanza resulta un eficiente auxiliar del profesor en la preparación y desarrollo de las clases.

Objetivo: diseñar un software sobre programación y gestores de bases de datos, para mejorar el proceso de preparación de estudiantes, profesores y tutores de la carrera Sistemas de Información en Salud.

Material y método: se realizó una investigación aplicada (desarrollo tecnológico) y prospectiva, en la Filial de Tecnología: "Simón Bolívar" de Pinar del Río, utilizando como principales métodos: histórico-lógico, la revisión de documentos y la modelación, basándonos en la metodología de ingeniería de software que se aplica actualmente y contando con el criterio del profesor principal de la asignatura.

Resultados: se obtiene el criterio de los estudiantes en cuanto a diseño, nuevas formas de motivación y selección de recursos de multimedia para insertar en este producto, así como el desarrollo de algunos elementos de ingeniería de software que se aplican en las cartas tecnológicas para este tipo de diseño, en la obtención de cada uno de los objetos a crear y sus propiedades facilitando su ubicación en la interfaz descrita.

Conclusiones: este diseño de software es de gran importancia para la creación del software que se describe y que será utilizado en las clases de la carrera, ya que proporciona un medio de motivación y aprendizaje, mejor gestión de la información y facilita la preparación de profesores y estudiantes en cualquier momento.

DeCS: Programas informáticos/normas/clasificación.

ABSTRACT

Introduction: The computer and the educative software, as teaching aids, come to be excellent means for the professor to achieve a better preparation and development of the lessons.

Objective: to design a software about programming and databases managers for improving the training process of students, professors and advisors of the major Health Information Systems.

Material and method: an applied and prospective research (Technologic Development) was carried out in Simon Bolivar Pinar del Río Health Technology Branch, using as main methods: logical-historic, bibliographic review, and modelling, based on the software engineering methodology nowadays applied and counting on the subject's main professor's criterion.

Results: the students' criteria regarding the design, the development of new motivation modes, and multimedia resources selection to insert into this product were obtained, as well as the development of some elements of software engineering applied in the technologic letters for this type of design, in obtaining every single item to be created and their properties, facilitating their placement into the described interface. **Conclusions:** this software design is of great importance for creating the described software and that will be used in the major's lessons, because it provides motivation and learning means within them, and well as better information management and facilitates the students' and professors' training at any time.

DeCS: Software/standards/classification.

INTRODUCCIÓN

La dinámica con que evoluciona la informática en el mundo actual, así como el carácter estratégico de la misma para el desarrollo económico-social del país, aportan los elementos que sirven de base para delimitar con mayor precisión el campo de trabajo y las funciones de los futuros egresados de la carrera Sistemas de Información en Salud (SIS).¹

Actualmente se aboga por la automatización de los servicios de Salud y con ello se hace necesario contar con Informáticos capaces de desarrollarlo pues el

presupuesto con que se cuenta en las diferentes áreas no permite invertir en estas tareas.

Los sistemas a automatizar son amplios y existen disímiles aplicaciones para lograrlo, pero siempre sobresalen la creación de bases de datos que facilitan el control de los diferentes sistemas estadísticos, y la emisión de informes rápidos y seguros que permitan tomar decisiones precisas por parte de los directivos de la entidad.²⁻⁴

En la actualidad, los informáticos generalmente se especializan según las fases de desarrollo de un software y a pesar de estar muy bien preparados no todos dominan el trabajo con las bases de datos, por lo que les resulta difícil el cumplimiento de las tareas encomendadas, así como el trabajo de tutoría con los estudiantes de la carrera.

La computadora y el software educativo, como medios de enseñanza resulta un eficiente recurso para el profesor y el tutor, en la preparación y desarrollo de las clases ya que contribuyen a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del profesor, tutores y alumnos.⁵⁻⁷

Hoy en día la Informática como medio de enseñanza cuenta con una amplia gama de tipos de programas que pueden ser empleados con múltiples enfoques. Cada uno de estos programas tiene propósitos específicos, dirigidos a contribuir con el desarrollo de diferentes funciones del proceso docente. En dependencia de estas características del software educativo se ha venido estableciendo una agrupación y una clasificación tomando como elemento clasificador la función que realizan dentro del proceso docente. Es usual encontrar en la literatura clasificaciones como la siguiente: tutoriales, entrenadores, repasadores, evaluadores, simuladores, libros electrónicos, juegos instructivos, multimedia, entre otros.⁸⁻¹¹

En la carrera Sistemas de Información en Salud existe un número muy pequeño de medios de enseñanza asociados al uso de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (NTIC), a pesar de las ventajas, ya demostradas, que tiene su utilización y estos están relacionados con la muestra de exposiciones en diapositivas creadas en la aplicación Microsoft Power Point, no existe un recurso informático que agrupe toda la información requerida y necesaria para facilitar a profesores y estudiantes su preparación dentro y fuera de la clase y que actúe como un ente motivador para el estudio de la asignatura.

Todo lo antes expuesto conlleva a la conclusión de que se hace necesario contar con un software que le permita a profesores, estudiantes y tutores aumentar la calidad de la preparación en estos temas, por lo que proponemos como objetivo: diseñar un software sobre programación y gestores de bases de datos, para mejorar el proceso de preparación de estudiantes, profesores y tutores de la carrera Sistemas de Información en Salud.

Para el logro de este objetivo se realizó una investigación aplicada (desarrollo tecnológico) y prospectiva, realizada en la Filial de Tecnología: "Simón Bolívar" de Pinar del Río, utilizando como principales métodos: histórico-lógico, la entrevista, la revisión de documentos y la modelación, basándonos en la metodología de ingeniería de software que se aplica actualmente y contando con el criterio del profesor principal de la asignatura.

El universo estuvo constituido por 56 estudiantes que cursan la carrera y la muestra, 45 estudiantes, de quinto año, que rotan en esta especialidad y a los que se le imparte la tutoría de la misma (muestreo intencional).

Se utilizó la información obtenida a través de fuentes, materiales bibliográficos y registro de asistencia y evaluación, facilitados por el departamento de Sistemas de Información en Salud, esta información se utiliza con el objetivo de diagnosticar y constatar el estado actual del problema de investigación y para seleccionar las invariantes del contenido y habilidades que no deben faltar en este diseño. La información se recolecta anualmente a través del departamento ya mencionado.

Para el diseño de un software se hace necesario el seguimiento de una metodología a seguir, esta se aplica actualmente en las casas desarrolladoras de software y en UCI e incluye los siguientes pasos:

1. Nombre del Software.
2. Objetivo.
3. Caracterización.
4. Información.
5. Diagrama de flujo.
6. Diseño general de las pantallas.
7. Diseño de la ayuda.
8. Requisitos funcionales.
9. Orientaciones.
10. Diseño.
11. Evaluación.

DESARROLLO

El método de recogida de información inicial empleado (entrevista a estudiantes) permitió determinar el nivel de motivación que tienen los estudiantes sobre la carrera y la asignatura en cuestión, así como sus conocimientos iniciales relacionados con los temas que se tratan y la necesidad de la automatización.

En la pregunta 1: ¿Qué opina usted acerca de los contenidos de la asignatura?, el 82% de los 45 estudiantes entrevistados (36), afirman que existe un gran número de procedimientos, algunos de los cuales les cuesta un poco más de trabajo realizar, por lo que necesitan un mayor refuerzo para lograrlo, el resto (18%-9% estudiantes), plantea que son interesantes, útiles y fáciles de aplicar.

En la pregunta 2: ¿Qué medios de enseñanza le gustaría que fueran empleados en las clases de esta asignatura?, el 100% (45) de los entrevistados opinan que se hace necesario la utilización de simuladores o software educativos.

En la pregunta 3: ¿Con qué tipo de aplicaciones informáticas, usted está familiarizado?, el 100% (45) menciona el correo electrónico y el 90% (40) las páginas Web, llegando a la conclusión de que se hace necesario la búsqueda de nuevas vías de motivación en clases para lo cual fue seleccionado la utilización de software educativos, videos, animaciones, imágenes y simuladores, por lo que se decide la selección de la Multimedia como Software Educativo que reúne todos los recursos seleccionados por los estudiantes de forma interactiva.

En la pregunta 4: ¿Qué contenidos de esta asignatura le resultan más difíciles?, el 65% (29) mencionan las macros y la declaración de funciones, el 15% (6) menciona la creación de comandos para filtrado de información y el resto (10) comentan sobre los permisos de usuarios.

Ya demostrado la necesidad de automatizar estos datos y los elementos en que se hace necesario hacer hincapié, se pasa a analizar la información necesaria del sistema que será recogida en la multimedia, así como los temas que en ella se abordarán, aplicando la revisión de documentos: programa de estudio, bibliografía básica, diapositivas. Para la recogida de la información se tienen en cuenta los criterios de los docentes.

Cómo se han desarrollado cada una de estas etapas para nuestra multimedia.

1. Nombre del software: *Programación y Gestores de Bases de Datos*.

2. Objetivo: ilustrar los contenidos relacionados con la asignatura Programación y Gestores de Bases de Datos a partir de recursos de multimedia.

3. Caracterización:

Temática: según programa de estudio ya que en esta deben aparecer todos los contenidos normados a nivel nacional.

1. Nivel y edad de usuarios: estudiantes de quinto año de la carrera Sistema de Información en Salud (SIS) y profesores y tutores de Informática de la Carrera.

2. Conocimientos propedéuticos: uso del mouse.

3. Función didáctica: tratamiento de nuevo contenido a través de textos y consolidación a través de imágenes, videos, simuladores y bibliografía.

4. Información: el contenido abarca todas las unidades temáticas que aborda la asignatura, estructurado según los niveles del conocimiento, haciendo hincapié en los contenidos que los estudiantes aportan como los de mayor dificultad, de forma específica, concreta y clara, asociado a un tema de la especialidad. Estos se mostrarán lo más actualizados posibles y revisados por los especialistas de la carrera.

5. Diagrama de flujo: se muestra su estructura en la figura 1.

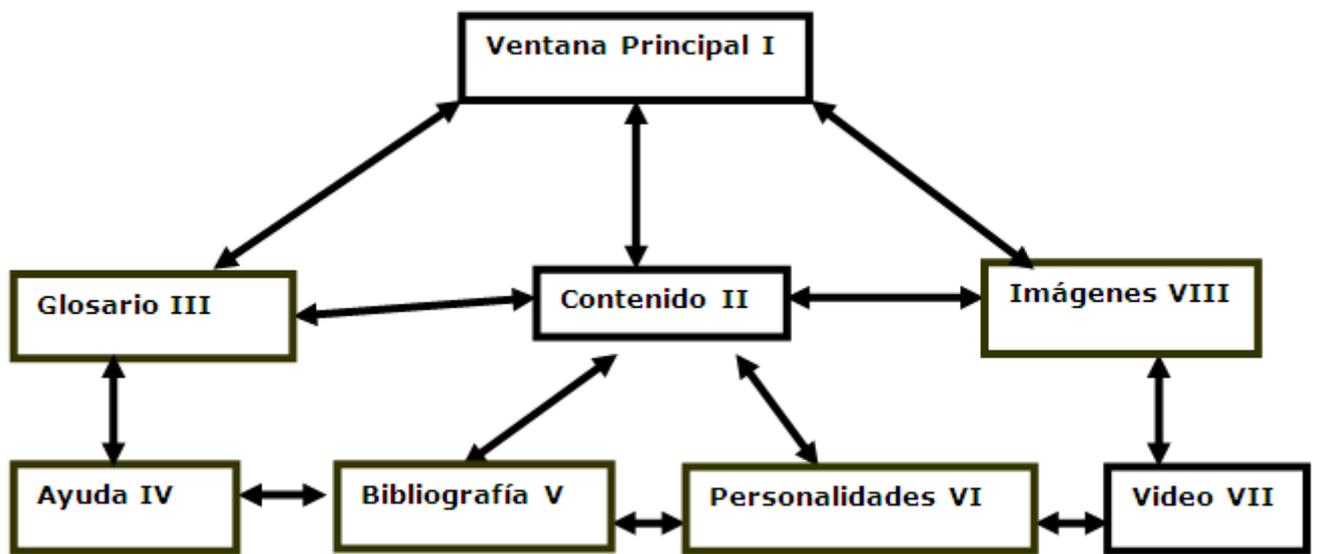


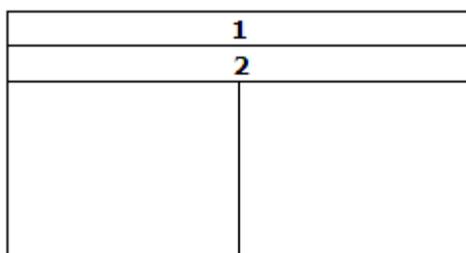
Fig. 1. Diagrama de flujo de la aplicación.
Fuente: La autora.

Fuente: La autora.

Cada una de las pantallas de la aplicación tiene conexión con las demás.

6. Diseño general de las pantallas:

Los estudiantes están familiarizados con las automatizaciones en forma de páginas Web, es por esto que se decide aplicar una estructura similar a ellas, pues esto propicia el fácil manejo de la aplicación.



Leyenda:

1_Banner o Imagen de presentación.

2_Menú horizontal.

3_Menú vertical.

4_Área del contenido.

Fig. 2. Diseño de la Ventana principal. I, II, IV- VIII.
Fuente: La autora.

Fuente: La autora

Para el fondo de pantalla se selecciona el color azul, con imagen de fondo azul y predominio de líneas divisorias en blanco, según la idea de los estudiantes, los botones cuadrados con indicaciones en texto, para facilitar la navegación y que pueda ser utilizado con facilidad por otros profesionales del sector. (Tabla 1)

Tabla 1. Requisitos de los objetos para las ventanas principales.

OBJETO	TIPO	FORMA	ACCION	RESULTADO	ORIGEN
Programación y Gestores de Bases de Datos	Texto	Estático	—	—	—
Textos de contenido Programa	Texto	Estático	—	—	D:/Programación y Gestores de Bases de Datos/Programa.
Textos de contenido Guía	Texto	Estático	—	—	D:/Programación y Gestores de Bases de Datos/Guía.
Textos de contenido Clases	Texto	Estático	—	—	D:/Programación y Gestores de Bases de Datos/Clases.
Textos de contenido Bibliografía	Texto	Estático	—	—	D:/Programación y Gestores de Bases de Datos/Bibliografía.
Textos del significado de las palabras.	Texto	Estático	—	—	—
			Est. Reposo	Color Normal	
			Est. Sobre	Oscurece Color	
			Est. Presionado	Activa Mascota	
			Est. Sobre	Oscurece Color	
			Est. Presionado	Reproduce Sonido	

Nota: existe un botón para cada recurso planificado: Página inicio, ayuda, mascota, sonido, bibliografía, datos sobre personalidades, glosario, programa, guía de estudio, temas, clases, imágenes, videos, simuladores y cerrar aplicación.

Ventana III.

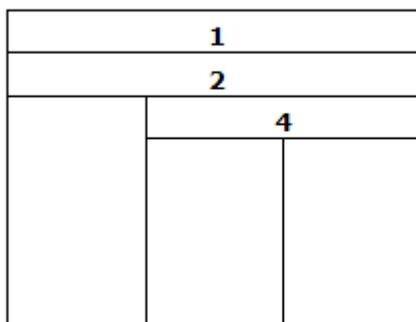


Fig. 3. Diseño de la Ventana III.

Fuente: La autora.

Leyenda:

- 1_Barner o Imagen de presentación.
- 2_Menú horizontal.
- 3_Menú vertical.
- 4-6_Área de contenido.

Esta ventana es la utilizada para el glosario técnico de la asignatura, cuya única diferencia radica en el área de contenido 4, en la cual aparecerá el abecedario interactivo que facilitará la navegación por cada una de sus páginas. A continuación aparece la tabla que describe cada uno de sus objetos. (Tabla 2)

Tabla 2. Requisitos de los objetos para la ventana glosario.

Objetos:

OBJETO	TIPO	FORMA	ACCION	RESULTADO	ORIGEN
Programación y Gestores de Bases de Datos	Texto	Estático	—	—	—
			Est. Reposo	Color Normal	
			Est. Sobre	Oscurece Color	
			Est. Presionado	Visualiza las palabras que comienzan con esa letra	
			Est. Reposo	Color Normal	
			Est. Sobre	Oscurece Color	
			Est. Presionado	Muestra el significado de la palabra seleccionada	

Fuente: La autora.

Objetos:

7-Diagrama de ayuda.

El sistema de ayuda de esta aplicación aparece en forma de texto, en una página, a la cual se accede a través de un botón que lleva su nombre y en la que aparece la explicación detallada del contenido de la aplicación y la función de cada botón. También se puede acceder a través del botón mascota a la visualización de una imagen 3D animada que explica cómo proceder en cada página.

8- Requisitos funcionales:

1 R1. Visualizar información.

- R1.1. Visualizar información relacionada con los contenidos.
- R1.2. Visualizar información en galería de imágenes, videos y simulador.
- R1.3. Visualizar información relacionada con bibliografía, glosario, personalidades y ayuda.
- R1.4. Visualizar ficheros externos.
- R1.5. Ejecutar mascotas.
- R1.6. Ejecutar ficheros *.exe.

Requisitos no funcionales: Pentium III, con Office 97 y Windows XP con 256 de memoria RAM.

9- Orientaciones: Esta multimedia se utilizará con el objetivo de tratar nuevos contenidos a través de todos los recursos de multimedia.

El profesor debe utilizarlo en la clase en dependencia del método a aplicar.

Ejemplo:

1. Conferencia: se utilizará como material de consulta.
 2. Clase teórico-práctica: medio de enseñanza en el que el alumno se guía por los diferentes recursos para desarrollar todas las partes de la clase; venciendo así el objetivo de la misma.
 3. Clase práctica: utilizará los simuladores o contenidos en forma de texto y video como forma demostrativa de la actividad que va a realizar.
 4. Seminario: se utilizará como material de consulta para su preparación.
- 10- Evaluación: este software se evaluará después de ser creado, comprobando que cumple con las funcionalidades antes especificadas y con la aprobación del cliente para el cual se diseña.
- 11- Diseño: de forma general el software contiene colores claros para los fondos de pantalla y oscuros para los textos, creando un contraste atractivo que facilita la visualización de los contenidos; alcanzando un buen contraste.

Existe un equilibrio entre las zonas en que se ubican los recursos y sus contenidos. Estas tienen uniformidad en cuanto a la forma en que se presentan en cada ventana o sea consiste en la estabilidad óptica de los elementos, ubicación de la figura, relación entre volúmenes, colores y tonos, propiciando un buen ritmo y este es quien ofrece secuencia de regularidades.

Actualmente existe un gran número de multimedias creadas y en fase de diseño, ésta en específico está acorde a los intereses de los estudiantes y los profesores que en ella laboran, obtenidos en la encuesta aplicada y no se ha encontrado ninguna que contenga estos temas. En ella podemos encontrar elementos que la distinguen y que hacen necesario su utilización, como por ejemplo: Programa de estudio, clases, bibliografía, simuladores de cada procedimiento a aplicar, videos, imágenes, glosario técnico de la asignatura y ayuda.

CONCLUSIONES

Se diseñó un software sobre programación y gestores de bases de datos, para mejorar el proceso de preparación de estudiantes, profesores y tutores de la carrera Sistemas de Información en Salud, en el que podemos encontrar elementos distintivos y que hacen necesario su utilización, como por ejemplo: Programa de estudio, clases, bibliografía, simuladores de cada procedimiento a aplicar, videos, imágenes, glosario técnico de la asignatura y ayuda. Este puede ser utilizado como medio de motivación y aprendizaje para las clases, contribuyendo a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del profesor y los alumnos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Edel-Navarro R. Entornos virtuales de aprendizaje: la contribución de "lo virtual" en la educación. Revista mexicana de investigación educativa. 2010; 15(44): [Aprox. 8p.].
2. Jerez Naranjo YV, Garofalo Hernández AA. Aprendizaje basado en tareas aplicado a la enseñanza de las Telecomunicaciones. EAC 2012; 33(3).
3. Sandoval Romero Y, Arenas Fernández A, López Meneses E, Cabero Almenara J, Aguaded Gómez JI. Las tecnologías de la información en contextos educativos: nuevos escenarios de aprendizaje. Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2012.
4. Careaga Butter MY. Fundamentos acerca de un modelo cibernético de Educación. La Habana: Pueblo y Educación; 2002. p.5.
5. Cervantes Montero G, Milán Palmer M. La informática educativa como medio de enseñanza. Cuadernos de Educación y Desarrollo. 2011; 3(28).
6. Labañino Rizzo C. Guía de evaluación de hiperentornos de aprendizaje. La Habana: Ministerio de Educación; 2009.
7. Cabello R, Morales S, Feeney S. La incorporación de medios informáticos en la enseñanza: políticas y propuestas para la formación docente. Argentina: Universidad Nacional de General Sarmiento y Universidad Nacional de Córdoba; 2009.
8. López Y. Diseño de un Programa Computacional Educativo (Software) para la Enseñanza de Balance General. Formación universitaria. 2011; 4(3): [Aprox. 7p.].
9. Serrano JE, Narváez PS. Uso de Software Libre para el Desarrollo de Contenidos Educativos. Formación universitaria. 2010; 3(6): [Aprox. 9p.].
10. Vidal Ledo M, Gómez Martínez F, Ruiz Piedra AM. Software educativos. Educ Med Super. 2010 Mar; 24(1): [Aprox. 13p.].
11. Flores Muro B, Contreras Delgado CE. Modelo de investigación, aplicado en el desarrollo de software. Caso de estudio en instituciones públicas de educación superior, Saltillo, Coahuila México. Revista de Estudios Politécnicos. 2008; 6(9): [Aprox. 24 p.].

Lic. Linares Río. Licenciada en Educación. Especialidad de Matemática y Computación. Máster en NTIC para la Educación. Miembro de la Sociedad de Bioingeniería e Informática Médica. Instructora. Filial de Tecnología de la Salud "Simón Bolívar". Pinar del Río. Correo electrónico: mayenny@princesa.pri.sld.cu