

## ¿CÓMO ELABORAR CON CALIDAD UN PRODUCTO INFORMÁTICO DE CORTE EDUCATIVO? HOW TO DEVELOP A SOFTWARE PRODUCT QUALITY CUTTING EDUCATION?

MSc. Liéter Elena Lamí Rodríguez del Rey<sup>1</sup>

E-mail: [maruchi119@ucp.cf.rimed.cu](mailto:maruchi119@ucp.cf.rimed.cu)

MSc. María Elena Rodríguez del Rey Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [lieterelena@ucp.cf.rimed.cu](mailto:lieterelena@ucp.cf.rimed.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García". Cienfuegos. Cuba.

### ¿Cómo referenciar este artículo?

Lamí Rodríguez del Rey, L. E., & Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E. (2012). ¿Cómo elaborar con calidad un producto informático de corte educativo? *Revista Conrado* [seriada en línea], 8 (31). pp. 5-10. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/>

### RESUMEN

El presente artículo hace referencia a la ingeniería del software constituida por las metodologías que existen para elaborar un producto informático, de corte educativo, ya sea en presentación o aplicación multimedia o plataforma web. Se abordan aspectos teóricos que sustentan el estudio de los contenidos que forman parte de la disciplina Sistema de aplicación para la Licenciatura en Educación, especialidad Informática, que se estudia en las Universidades de Ciencias Pedagógicas de la República de Cuba. Dicha disciplina docente está compuesta por las asignaturas Sistema de aplicación II, Multimedia y Páginas Web I y II. Es interés de las autoras ofrecer nuestras consideraciones al respecto con el objetivo de contribuir modestamente a la calidad en la formación de estos docentes y que se revierta de forma eficaz en la implementación de los medios elaborados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Palabras clave:

Ingeniería, software, aplicación multimedia, plataforma web, proceso de enseñanza-aprendizaje

### ABSTRACT

This article refers to software engineering made up of methodologies that exist to develop a software product, cutting education, either at presentation or multimedia application web platform. It covers theoretical aspects that underpin the study of the contents that are part of the discipline application system for Bachelor of Education, computer specialists, studied at the Universities of Pedagogical Sciences of the Republic of Cuba. This discipline consists of teaching the subjects Application System II, Multimedia and Web Pages I and II. It is the interest of the authors offers our considerations in this respect in order to make a modest contribution to the quality of training of these teachers and to reverse effectively in the implementation of measures developed in the teaching-learning process.

**Keywords:** engineering, software, multimedia applications, web platform, teaching-learning process

## INTRODUCCIÓN

La elaboración de productos informáticos es cada vez más eficiente para satisfacer necesidades y resolver problemas del proceso docente educativo no solo en la Informática sino en otras materias, constituyendo una modalidad para la culminación de estudios de los docentes que se forman como Licenciados en Educación, Especialidad Informática: Trabajo de curso, diploma.

Constituye además una forma de utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), específicamente de la tecnología informática, en el proceso educativo componiéndose como un árbol con sus ramas, llámese campos, que constituyen las ciencias de la información, ingeniería del software, ingeniería de sistemas, ingeniería informática, redes informáticas, todo ello conlleva al estudio de un ingeniero.

Este tema es tratado como contenido en las asignaturas antes mencionadas y sirve de pautas para la evaluación final de cada una de ellas: el diseño de un producto tecnológico informático, por supuesto, con corte pedagógico, instructivo, formativo y/o educativo. Para lograr este objetivo se requiere de una adecuada metodología para obtener calidad en este proceso.

Como experiencia propia de las autoras, se detecta el desconocimiento de los estudiantes y profesores referente a los pasos a seguir en el proceso del desarrollo de software con fines pedagógicos en el instante de proponerse tal propósito para su culminación de estudios o necesidad de elaboración de medios de enseñanza y/o herramientas de trabajo como alternativa para obtener calidad en el proceso docente educativo.

Esto está dado por la escasa bibliografía con que se cuenta y que en muchos casos no está al alcance de todos los docentes y estudiantes, para facilitar el proceso metodológico a desarrollar a la hora de decidir el diseño de un producto tecnológico informático. El libro "Introducción a la Informática Educativa" (Rodríguez Lamas, 2000) se utiliza en la práctica docente pero no explota al máximo el tema, lo que se refleja en el capítulo 5, refiriéndose al diseño del software educativo y su metodología Multimet aunque no abarca toda la ingeniería del mismo.

Otra de las irregularidades se enmarca en la variedad de metodologías que establecen el desarrollo de un producto informático y todas difieren debido a la diferencia de las particularidades que existen entre sí y ello implica que existan discrepancias en la toma de decisiones en el instante de seleccionarla según las características y contexto del software a diseñar.

## DESARROLLO

La ingeniería del software, a pesar de su corta edad, es en la actualidad una importante fuente de problemas de optimización, sabiendo que no se contextualiza en el campo de la Educación pero sería bueno estudiarla profundamente para el proceso del desarrollo de software de corte pedagógico, didáctico, educativo o instructivo por lo que es muy conocido para los que proponen realizar tal tarea ofrecida como solución actuando como un compromiso entre eficacia de la solución y rapidez.

Por tanto, es necesario conocer las concepciones de la ingeniería de software, considerándose como una disciplina o área de la informática o ciencias de la computación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo.

Para entender mejor la propia definición, se propone combinar lo que constituye ingeniería y software. Es muy reconocido por los informáticos que el software es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que

forman parte de las operaciones de un sistema de computación. La ingeniería es el estudio y la aplicación de las distintas ramas de la tecnología. También supone la aplicación de la inventiva y del ingenio para desarrollar una cierta actividad, lo cual, por supuesto, no implica que no se utilice el método científico para llevar a cabo los planes (Pressman, 2006).

Existen varias metodologías para establecer la ingeniería del software de un producto informático como las que se enumerarán a continuación:

1. RUP.

El Proceso Racional Unificado (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software de cualquier tipología.

2. AUP.

El Proceso Unificado Ágil de Scott Ambler o Agile Unified Process (AUP) en inglés es una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (RUP). Este describe de una manera simple y fácil de entender la forma de desarrollar aplicaciones de software de negocio usando técnicas ágiles y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP.

3. DOO.

El diseño orientado a objetos es la disciplina que define los objetos y sus interacciones para resolver un problema de negocio que fue identificado y documentado durante el análisis orientado a objetos.

4. UML.

Lenguaje Unificado de Modelado (LUM o UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, ofrece un estándar para describir un modelo, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, fundamentalmente en los aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

5. OOHDM.

Generalmente se utiliza en el desarrollo de hipermedias o sitios web. Envuelve las etapas del diseño: conceptual, navegacional, interfaz abstracta e implementación.

Analizando la variedad de metodologías existentes para la elaboración de software de corte educativo, evidentemente resulta muy complicado para el educador o educando cuando se enfrenta a este proceso por lo que es importante tener un algoritmo a seguir y así obtener resultados óptimos al finalizar el diseño de la interfaz gráfica y funcional del producto informático en aras de resolver problemas pedagógicos. Por tal razón, las autoras ofrecen la recopilación de la información relacionada con el tema para sintetizar los procedimientos de manera que pueda servir como especie de un guión o apoyo material a la hora de perfilar un software.

Tomando en consideración el nivel de complejidad de las metodologías existentes al material de apoyo, se recomienda el desarrollo de las etapas en cuatro momentos, las que deben caracterizarse por su riguroso para lograr la calidad del software a elaborar:

1. Estudio preliminar

- ✚ En primer lugar, se selecciona el tipo de producto informático (sitio o aplicación web, webquest, weblog, aplicación o presentación multimedia, hipermedia, libro electrónico, software educativo, juego educativo, simulador, tutorial, buscador, entre otros) teniendo en cuenta las potencialidades que ofrece cada uno y contexto educativo al que se implementará.

- ✚ Luego, determinar los temas o temáticas, componentes multimediales (textos, imágenes, videos, animaciones, etc.) para contribuir a la recopilación de información correspondiente, cuyo contenido se muestre de forma amena y organizada.
- ✚ Una vez definida la información textual y gráfica a mostrar en el software a partir de los temas seleccionados y propuestos, se clasificará según:
  - El grado de interactividad (jerárquica, dinámica, estática, interactiva o no).
  - Función (informativa, comercial, bibliográfica, educativa, instructiva, material de consulta o docente, medio de enseñanza, herramienta de trabajo, base de datos, etc.).
- ✚ Se analiza la tecnología necesaria para el diseño de la interfaz gráfica y desarrollo o programación del producto
  - Los requerimientos técnicos y funcionales (disponibilidad de los dispositivos de la PC, tipos de servidores, navegadores de Internet, códec de audio y video, instalación de plugins, software que permita visualizar la información textual o gráfica, etc.).
  - Herramientas para el tratamiento de imágenes o videos.
  - sistemas de autor, lenguaje de programación (versiones de estos), editores de texto, etc.
  - Plataforma en que se hospedará el producto (sistema operativo Windows de diferentes versiones, Linux).
- ✚ Se procede a la formulación de objetivos en función del usuario que manipulará el software o producto informático.

Todo lo anteriormente planteado, es recomendable incorporarlo en un procesador de textos a modo de guión para seguir los pasos lógicos en el proceso inicial, desarrollo y final del trabajo en la elaboración del software. En él debe aparecer el cronograma de trabajo, los especialistas que formarán parte del equipo si este existiera (metodólogo, diseño y programador), el diagrama de flujo de navegación entre los temas y/o temáticas, mostrar la acción o función de cada componente o medio. Además, lo que a continuación se declararán otros aspectos que complementan el proceso de elaboración del software.

## 2. Diseño y elaboración

Se considera importante el estilo gráfico, sobre todo, el aspecto visual que cause al usuario en plena interacción con el software, cierta comodidad, factibilidad en la navegación y satisfacción al consultar determinada información, para ello se requiere el estudio de la psicología del color (significado del color según contenido informativo del software).

- ✚ Acompañado por el elemento anterior, es necesario definir la cantidad y tamaño de las imágenes, precisando el equilibrio entre el flujo de navegación, la información textual y el color de fondo. También, hay que tener en cuenta la clasificación según la tipología, tonalidad de color, formato y escala de calidad en que se editan (estática o dinámica, RGB o escala de grises, jpg-bmp-gif-png, baja-media-elevada calidad).
- ✚ Con la tecnología seleccionada se procede al tratamiento de las imágenes definidas para la interfaz gráfica y los componentes medios que formarán parte del software.

Se prosigue con la codificación de algoritmos utilizando sistemas de autor en caso de la elaboración de multimedias y lenguajes de programación para aplicaciones Web y sistemas gestores de base de datos.

### 3. Implementación

Se pone de manifiesto el grado de funcionalidad en la ejecución de la aplicación en el proceso que se establece en el protocolo de prueba para determinar el grado del cumplimiento del objetivo.

Lo cual conlleva a varias sesiones de trabajo establecidas en el cronograma, por ejemplo, en plena detección de errores o fallas se debe proceder a suplirlos.

En esta etapa se incluye el proceso de validación a partir de cada uno de los indicadores de las dimensiones Estética (calidad del contenido textual y gráfico, grado de interactividad), Funcional (disponibilidad de los requerimientos técnicos) y Pedagógica (motivación del usuario). Lo cual constituye una forma de evaluación con el objetivo de comprobar la efectividad total del producto.

La evaluación puede ser a partir de la valoración por los especialistas o expertos en Diseño digital, Informática y Pedagogía, haciendo énfasis en los contenidos textuales que posean la suficiente calidad en la transmisión de mensajes mediante las imágenes o videos, destacando la coherencia, comprensión y asimilación o profundización de conocimientos.

En la dimensión Estética, los resultados se obtienen a partir del diseño digital de los componentes del producto elaborado (texto, imagen, video o animaciones). Lo cual incluye la coherencia entre los componentes señalados y la caracterización psicopedagógica de los usuarios a quienes va destinado el software, de aquí se siente la estrecha relación con las demás dimensiones.

### **CONCLUSIONES**

Las consideraciones que se ofrecen desde el punto de vista del diseño y desarrollo de software son de corte educativo. El contenido a tratar en el producto a elaborar debe estar en correspondencia con una concepción científica del mundo, que aporte conocimientos a los usuarios a los que estará dirigido y la intencionalidad adecuada en correspondencia con nuestros principios educativos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Bauzá Bou, G. (1997). *El Guión Multimedia*. Barcelona: Univ. Autónoma de Barcelona.

Beth, H., & Pross, H. (1989). *Introducción a la ciencia de la comunicación*. Barcelona: Anthropos.

Brito, H. (1988). Habilidades, hábitos. Consideraciones psicológicas para su manejo pedagógico. *Revista Varona*.

Chicano García, J. F. (2007). *Metaheurísticas e Ingeniería del Software (Tesis doctoral)*. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software)

Expósito Ricardo, C. (1997). *Pedagogía 97. La Informática Educativa en la escuela cubana. Una concepción didáctica*. La Habana, Cuba: MINED.

Humphrey, W. S. (2001). *Introducción al Proceso de Software Personal*. Madrid: Pearson Educación.

Iglesias León, M. (2002). *La preparación pedagógica de los profesores universitarios. Su impacto en la calidad de la Educación Superior*. Recuperado de <http://www.petra.euitio.uniovi.es>

Labañino Rizzo, C. A. (2001). *Multimedia para la educación*. La Habana, Cuba.

- Macías Sainz, A. L. (2006). *La formación docente inicial en Cuba*. Recuperado de <http://www.apc.rimed.cu/revista/Articulo5.html>
- Pressman, R. (2006). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*. México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E. (2009). Tesis de Maestría. *Aprendiendo a enseñar Informática. Sitio Web para la disciplina Metodología de la Enseñanza de la Informática en la formación de docentes*. Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas.
- Rodríguez Lamas, R. (2000). *Introducción a la Informática Educativa*. La Habana: Pueblo y Educación. Rodríguez Lamas R. *Introducción a la informática Educativa*. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río "Hermanos Sainz".
- Salcedo, L. (2002). *Ingeniería de software educativo, teorías y metodologías que la sustentan*.
- Ulloa Reyes, D. C. (2010). *Herramientas digitales para el trabajo de la disciplina Sistemas de aplicación*. Recuperado de <http://www.informaticahabana.cu/node/646>
- Valle Lima, A. D. (2012). *La Investigación Pedagógica: Otra mirada*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Vaughan, T. (1994). *Todo el poder de la Multimedia*. México: Editorial Mc Graw-Hill.