

Metodología para el Desarrollo de Software Educativo (DESED)

S. Gustavo Peláez Camarena*
Bertha López Azamar**

Introducción

La incursión de las tecnologías de la información en el campo de la educación está ligada con las futuras consideraciones de la didáctica, podemos decir sin duda alguna que las computadoras abren un campo extenso en apoyo de los recursos didácticos con los que se pretende que cuente la educación. Actualmente existen productos de software que proporcionan una forma novedosa de mostrar la información, dichos productos emplean la tecnología multimedia, con lo cual logran llamar la atención de los usuarios al emplear recursos tales como texto, voz, imagen, video; y proporcionan una forma más placentera de obtener conocimientos. Pero, ¿cómo lograr cumplir con las características de Software Educativo (SE)?

La respuesta la encontramos al seguir los lineamientos especificados por una metodología. Al encontrar un punto de partida, todo desarrollador de SE puede incrementar las aportaciones a la línea de investigación de Software Educativo; y darse cuenta de que el desarrollo de SE consiste en una

*Maestro en Ciencias en Cómputo Estadístico por el Colegio de Postgraduados Chapingo, Méx. Profesor-Investigador en la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Orizaba. Correo electrónico: sgpelaez@yahoo.com.mx.

**Maestra en Ciencias en Ciencias Computacionales por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Profesora-Investigadora de la Universidad del Papaloapan en Tuxtepec, Oax., México. Correo electrónico: beth_ber@hotmail.com.

secuencia de pasos que nos permitan crear un producto adecuado a las necesidades que tiene determinado tipo de alumno. Como vemos, el crear este tipo de software incluye realizar análisis tanto pedagógicos como didácticos, para determinar la forma más viable de hacer llegar los conocimientos y permitir el aprendizaje.

Para comprender el concepto "Software educativo", podemos ver dos definiciones importantes:

- El Dr. Pere Marqués⁽¹⁾ utiliza los términos software educativo, programas educativos y programas didácticos como sinónimos. Proporciona la definición siguiente: "Software educativo se denomina a los programas para computadoras creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje"
- Galvis Panqueva⁽²⁾ denomina "software educativo a aquellos programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas".

El SE debe considerar como requisitos mínimos: la finalidad didáctica, la interacción con el usuario, la individualización de trabajo, uso de interfaces intuitivas, basarse en un método didáctico.

1. Justificación

El desarrollo del presente trabajo se sustenta en la falta (hasta el momento) de una metodología fundamentada por la Ingeniería de Software, que permita desarrollar el tipo de software adecuado para

servir de apoyo didáctico a los programas de estudio de los niveles de educación básica y media de nuestro país.

2. Descripción de la metodología

La metodología consta de 13 pasos fundamentales, en los cuales se toman en consideración aspectos de Ingeniería de Software, Educación, Didáctica y Diseño gráfico, entre otros. Es importante que el desarrollador de SE planee su producto de software y considere las características planteadas en cada fase del desarrollo; ya que la finalidad misma de la metodología es la creación de productos de software creativos, pero que vayan de la mano con los planteamientos de una materia, método didáctico y tipo de usuario específico; porque, no todos los aprendizajes pueden, ni deben, ser planteados de la misma forma, ya que las capacidades de los usuarios varían según la edad, medio ambiente y propuesta educativa. No está de más mencionar que los conocimientos generales de la Ingeniería de software (IS), son la base principal sobre la cual se colocan las fases de la metodología y sus pasos respectivos, y que el Ingeniero de Software debe cumplir y aplicar los planteamientos generales del área de IS.

(1) Marqués, Pere; *El Software Educativo*; Universidad Autónoma de Barcelona; <http://dewey.uab.es/pmarques/concepci.htm>; España; Bajada el 19 de febrero del 2001.

(2) Galvis Panqueva, Alvaro H.; *Ingeniería de Software Educativo*, Ediciones Uniandes; Tercera reimpresión de la primera edición; Colombia, 2001, pag. 39

2.1 Pasos propuestos para la metodología de desarrollo de SE:

1. Determinar la necesidad de un SE.
2. Formación del equipo de trabajo.
3. Análisis y delimitación del tema.
4. Definición del usuario.
5. Estructuración del contenido.
6. Elección del tipo de software a desarrollar.
7. Diseño de interfaces.
8. Definición de las estructuras de evaluación.
9. Elección del ambiente de desarrollo.
10. Creación de una versión inicial.
11. Prueba de campo.
12. Mercadotecnia.
13. Entrega del producto final.

2.2 Descripción funcional

En la figura 1 se muestra el esquema general de la Metodología DESED, en el se muestra el seguimiento de la metodología, ubicando al diseñador en cada fase de desarrollo y especificando la actividad metodológica a realizar correspondiente

2.3 Breve descripción de los pasos de la metodología

2.3.1 Determinar la necesidad de un SE

Un aspecto importante que debe considerarse, es que el SE deberá poder cubrir los aspectos primordiales del área o materia de estudios de que se trate, y que la necesidad de desarrollar un producto de software debe permitir al Ingeniero de Software hacerse de la información y las técnicas didácticas que pudieran ser empleadas al impartir normalmente la asignatura. Además, debe mejorar sustancialmente la calidad de la educación.

2.3.2 Formación del equipo de trabajo

Diversos autores analizados concuerdan en que se requiere conformar un grupo de trabajo nutrido para poder desarrollar un

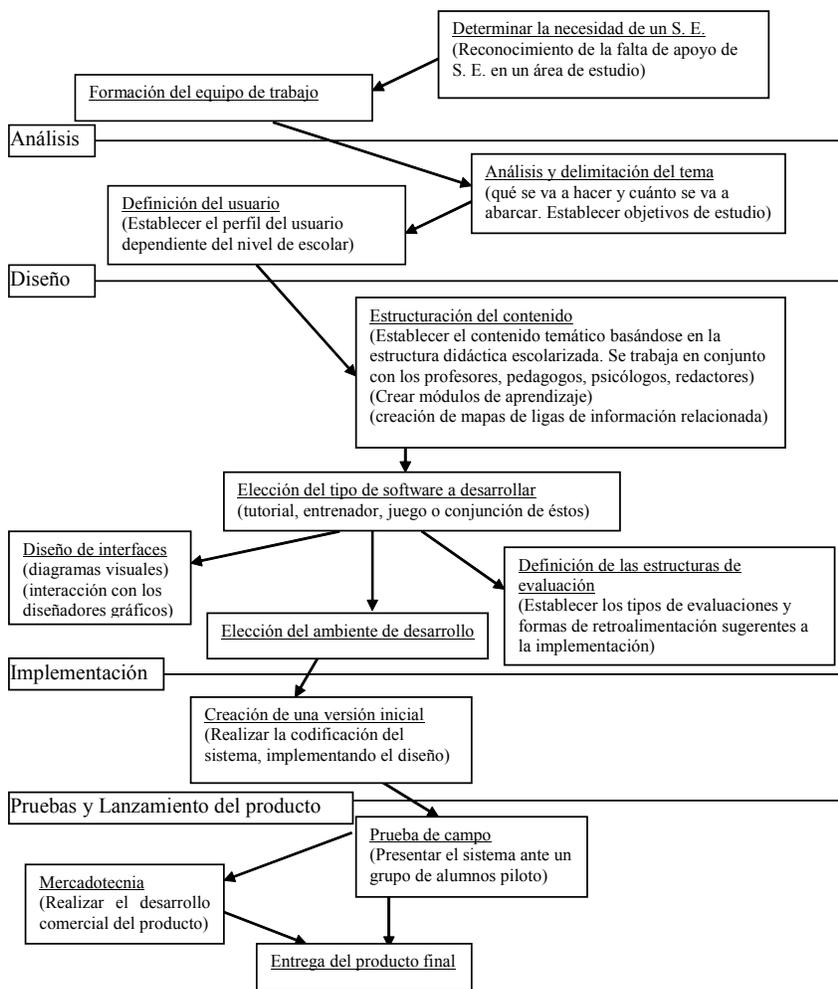


Figura 1. Esquema general de la Metodología DESED.

SE completo, esto debido a que lo más importante ya no es sólo la información, sino que también debe tenerse muy presente la forma de presentar la información, que en un momento dado se convierte en conocimiento que debe ser adquirido por los estudiantes.

2.3.3 Análisis y delimitación del tema

Es el momento de reunir la información obtenida hasta el momento para definir la amplitud del SE. Se analizan las necesidades presentadas por las personas que requieren el software, determinándose los objetivos particulares de trabajo, es decir, las necesidades deben permitir establecer el ámbito de la materia, y determinar los

temas específicos, de los planes de estudio, que deben ser considerados para el desarrollo del producto; y esto es sumamente importante, ya que se debe delimitar la amplitud de los temas a cubrir.

2.3.4 Definición del usuario

Basados en la definición del nivel de enseñanza al cual va dirigido el software educativo, deben determinarse las características del usuario. Es importante definir con claridad al usuario final potencial del SE, ya que dentro de cada nivel de enseñanza, la edad de los alumnos será determinante para la elección y aplicación de las técnicas de enseñanza que se vayan a tener presentes en el desarrollo del software.

2.3.5 Estructuración del contenido

En este punto de la metodología, se deben definir los conceptos a considerar para establecer los contenidos temáticos que se abarcan en el SE. El trabajo conjunto entre el experto en el tema (que muchas veces es el profesor que imparte la materia) y los pedagogos, psicólogos, redactores y editores de la información se lleva a cabo en este punto. El experto en el tema y los redactores, definen la amplitud de los contenidos temáticos específicos que deberán ser mostrados a los alumnos.

2.3.6 Elección del tipo de software a desarrollar

En el momento de elegir un tipo de software a desarrollar es preciso tener presente los niveles de complejidad de las áreas de aprendizaje. El software educativo puede ser visto como un recurso de Enseñanza-Aprendizaje; pero también de acuerdo con una determinada estrategia de enseñanza, el uso de un determinado software puede llevar unas técnicas de aplicación implícitas o explícitas; ejercitación y práctica, simulación, tutorial; uso individual, competición, pequeño grupo, etc.⁽³⁾

2.3.7 Diseño de interfaces

La interfaz es un punto focal, ya que a través de ella se lleva a cabo la comunicación entre el usuario y la computadora. Y es lo que contribuirá a la motivación, eficiencia, comprensión y uso del SE que se desarrollará. Aquí es en donde se hacen realidad algunas de las especificaciones definidas hasta el momento, se toman en cuenta las consideraciones didácticas expuestas en la definición de necesidades. El desarrollador debe hacer en este punto *maquetas* de muestra de la interfaz elegida, para poderlas mostrar al equipo de trabajo.

2.3.8 Definición de las estructuras de evaluación

La finalidad misma del SE es lograr que los alumnos aprendan los contenidos establecidos dentro del la planeación didáctica del curso. Al realizar el SE, debe de proporcionarse a la par de los contenidos de aprendizaje, las formas de evaluación de los contenidos mismos, para que con estas evaluaciones: el maestro pueda evaluar los aprendizajes, sugerir los repasos de los temas por parte de los alumnos; y que los alumnos puedan retroalimentarse y reafirmar los conceptos aprendidos.

2.3.9 Elección del ambiente de desarrollo

Es importante que la delimitación del campo de aplicación del SE esté perfectamente definida, ya que cada desarrollador deberá buscar la herramienta que le permita involucrar todas las peticiones de los usuarios potenciales. Cada lenguaje de programación permite el desarrollo de uno u otro tipo de software. Así mismo, se puede explotar según sean las necesidades que el desarrollador tenga, razón por la cual, se debe tener especial cuidado en la elección del ambiente de desarrollo.

2.3.10 Creación de una versión inicial

Una vez que se tiene la información requerida del índice temático, que se ha elegido el ambiente de desarrollo y el tipo de software a realizar, se debe comenzar a planificar los aspectos de implementación y realizar la implementación en sí. Se deben respetar en todo momento los acuerdos a los que llegó el grupo de trabajo hasta el momento antes de llegar a la implementación, los cuales debieron recopilarse a lo largo de cada etapa del proceso de desarrollo. La creatividad del Ingeniero de Software es la única limitante en su desarrollo.

2.3.11 Prueba de campo

La primera versión del sistema debe ser puesta a prueba frente al equipo de trabajo para su evaluación y rectificación de características; así mismo, para verificar que las especificaciones establecidas en el análisis y diseño fueron respetadas por el desarrollador. Una vez que se detecten los posibles errores u omisiones, debe retomarse el desarrollo y volver a orientar la implementación del nuevo diseño de las modificaciones realizadas, creando una nueva versión del SE.

2.3.12 Mercadotecnia

En el caso de que el SE haya sido diseñado para comercializarlo, en este paso de la metodología, debe hacerse un recuento de características de mercadotecnia que harán que el producto sea vendible. Debe elegirse un nombre, un empaque, el modo de distribución. La estrategia de mercado elegida, es la que hará que nuestro software incurra y se presente ante los usuarios finales potenciales, para que pueda afianzarse un mercado.

2.3.13 Entrega del producto final

Debe presentarse un producto final a los usuarios potenciales, el cual debe tener el apoyo documentado en características de instalación, operación.

Conclusiones

Se presenta una innovación en el campo de la ingeniería de software, respecto en la línea de investigación de la Maestría en Ciencias en Ciencias Computacionales del Instituto Tecnológico de Orizaba, la cual servirá como marco de referencia para aquellos desarrolladores de software que se inclinan por el apoyo al desarrollo didáctico-educativo-compu-

(3) Urbina Ramírez, Santos; *Informática y Teorías del Aprendizaje*. Obtenido el 3 de mayo del 2001; <http://geocities.com/igluppi/todologo.htm>.

tarizado de la enseñanza en el nivel básico de nuestro país.

Desde un muy particular punto de vista, concluyo que la metodología que se presenta servirá a los desarrolladores inexpertos y con conocimientos de algunos lenguajes básicos de programación, para realizar sólo algunos tipos básicos

y sencillos de software; y para los ingenieros de software que deseen coordinarse con un equipo de desarrollo de SE, para realizar una implementación más estructurada y sustanciosa; recordando que la limitación sólo será determinada por el propio desarrollador.

Se plantean aspectos caracte-

rísticos generales que sirven para delimitar el ámbito del software que se pretende realizar, y se trata de llevar de la mano al desarrollador, para definir su producto final, razón por la cual, al seguir los pasos planteados, se podrán tener presentes los aspectos que debe tener el SE. 

Bibliografía

Galvis Panqueva, Alvaro H.; *Ingeniería de Software Educativo*, Ediciones Uniandes; Tercera reimpresión de la primera edición; Colombia, 2001.

Marqués, Pere; *El Software Educativo*; Universidad Autónoma de Barcelona; <http://dewey.uab.es/pmarques/concepci.htm>; España; Bajada el 19 de febrero del 2001.

Urbina Ramírez, Santos; *Informática y Teorías del Aprendizaje*. Obtenido el 3 de mayo del 2001; <http://geocities.com/igluppi/todologo.htm>.

