

**FORMACIÓN DEL INGENIERO INFORMÁTICO EN GESTIÓN DE
LA CALIDAD DEL SOFTWARE EDUCATIVO PARA EMPLEO
COMUNITARIO.**

MSc . Mildrey Margarita Hernández García

*Dirección Municipal "Joven Club de Computación ", Calle 58
S-N % 11 y 13 Jagüey Grande, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la educación ofrece distintas dimensiones al proceso de instrucción. En particular, el uso del software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite mejorar en el estudiante las destrezas cognitivas. El presente trabajo tiene como objetivo la propuesta de una asignatura para el currículo básico de los ingenieros informáticos en formación que permitirá la preparación en contenidos de gestión de la calidad de software educativo lo cual le servirá para mejorar los medios empleados en el proceso de enseñanza -aprendizaje de los contenidos informáticos en las instituciones educativas de la comunidad que requieren de profesionales que desarrollen software educativo con calidad. La asignatura contempla contenidos esenciales vinculados a temas informáticos que le serán de gran utilidad al estudiante para su futura profesión. Los métodos empíricos utilizados fueron: estudio de documentos, observación, encuesta y entrevista.

Palabras claves: Software Educativa; Gestión de la calidad

Desarrollo

El desarrollo constante de la ciencia y la técnica imponen cada día mayores exigencias a la industria del software; exigencias medidas en términos de productividad y calidad. En Cuba, dentro del proceso revolucionario del sistema educacional, se ha prestado atención a la elaboración de software educativo. Algunos trabajos como los de Del Toro y Labañino, son trabajos investigativos que centran su actividad en cautelar los aspectos necesarios para el desarrollo de un producto software educativo a tono con los requerimientos actuales de la escuela cubana. Los avances en este tema han permitido que se cuente con: “el desarrollo de una concepción de paquete educativo que pretende constituir un estándar de aplicaciones educativas que auspicie el Ministerio de Educación, basado en diferentes estereotipos que aprovechan los rasgos positivos de diferentes teorías de aprendizaje” (Del Toro y Labañino, 2000). Esto lleva a las organizaciones a la necesidad de reducir sus costos sin afectar la calidad, además de satisfacer los requerimientos y plazos de entrega exigidos por los clientes, de tal manera que puedan incrementar su competitividad. Por lo que la gestión de la calidad cobra gran importancia para cualquier organización que pretenda insertarse en un mercado cada vez más competitivo

La formación del ingeniero informático debe caracterizarse por una sólida formación tecnológica que se ocupa de la captación, transmisión, almacenamiento, procesamiento, protección y presentación de la información mediante el uso eficiente de computadoras y otros medios para la labor que desempeñará. En el plan D se caracterizan los modos de actuación del ingeniero informático asociados a los procesos relacionados con el desarrollo y explotación de un sistema informático, así como la autogestión del aprendizaje en correspondencia con el carácter sistemático de los avances en la tecnología informática. Para cualquiera de estos modos de actuación, el desarrollo de software educativo como un tipo de software juega un papel trascendental.

En el plan de estudio de Ingeniería Informática, en su currículo básico, no tienen asignaturas relacionadas directamente con el desarrollo de software educativo. Por otra parte, hasta el momento no se han incluido asignaturas de este perfil en los currículos propio y optativo, a pesar de que se mantiene como tendencia que varios estudiantes desarrollan trabajo científico curricular y extracurricular en esta esfera, por lo que necesitan de los conocimientos para desarrollar software educativos con calidad que servirá para mejorar los medios empleados en el proceso de enseñanza -aprendizaje de los contenidos informáticos en las instituciones educativas de la comunidad que requieren de estos profesionales.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar la propuesta de una asignatura para la formación del ingeniero informático en gestión de la calidad de software educativo para empleo comunitario. Para su realización fueron aplicados métodos teóricos como el analítico-sintético, inductivo -deductivo y enfoque de sistema; además métodos empíricos como estudio bibliográfico y de documentos, observación, entrevista y encuesta.

El empleo de aplicaciones informáticas como medios de apoyo al proceso docente educativo es cada día más frecuente para el logro de mejores resultados en este proceso. El software educativo dentro de estas aplicaciones, son una de las más difundidas, ya que los mismos pueden ser utilizados de diferentes formas y con distintos objetivos para el apoyo del trabajo de los docentes y favorecer el aprendizaje de nuestros estudiantes como por ejemplo: en actividades teóricas para la impartición de nuevos contenidos, para el tratamiento diferenciado de los estudiantes según sus necesidades específicas, en actividades prácticas para el desarrollo del trabajo individual y colectivo.

El software educativo como apoyo a las actividades docentes en la escuela cubana.

Se define el término de software educativo. Según Galvis (2000), en el campo educativo suele denominarse software educativo a aquellos programas que permiten cumplir y apoyar funciones educativas. En esta categoría entran tanto los que dan soporte al proceso de enseñanza y aprendizaje (un sistema para enseñar matemáticas, ortografía, contenidos o ciertas habilidades cognitivas), como los que apoyan la administración de procesos educacionales o de investigación (ej., un sistema que permita manejar un banco de preguntas) Estos programas se ha implementado teniendo en cuenta los avances tecnológicos en este sentido, es decir, a medida que avanza la informatización de la sociedad y, por tanto, la implementación de los recursos informáticos, en las escuelas se introducen beneficiando la calidad de las clases en las aulas.

El software educativo, tiene características particulares en cuanto a la comunicación (Gallego, 1997) con el usuario, las cuales no se pueden cuantificar mediante métricas porque están relacionadas con conductas de aprendizajes.

Pero, las reglas en la construcción de un programa son las mismas ya sea educativo, comercial, de investigación, etc.

Calidad de Software Educativo.

Cuando se hace referencia a calidad de software educativo, se requiere de un producto que satisfaga tanto las expectativas de los docentes como de los usuarios, a un menor costo, libre de defectos y cumpliendo con ciertas especificaciones tecnológicas. Según Gros (2000), la calidad del software está determinada no sólo por los aspectos técnicos del producto sino por el diseño pedagógico y los materiales de soporte. Éste último aspecto es uno de los más problemáticos ya que existen poco programas que ofrezcan un soporte didáctico.

Mucho se ha hablado de las ventajas que tiene el empleo del software educativo para apoyar el proceso docente, fundamentalmente, cuando nos encontramos inmersos en un proceso de universalización de la enseñanza y frente al desarrollo vertiginoso que alcanzan las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Sin embargo, no podemos perder de vista que necesidad y factibilidad son factores dentro del proceso de producción de software educativo que pueden revertir los resultados esperados si no se aplica una política de trabajo organizada y sistémica, que vele por la calidad en cuanto a contenido, tratamiento informático y pedagógico, que produzca teniendo en cuenta las prioridades de la docencia y evite duplicidades en los temas abordados, siendo este contexto extensible a cualquier sector, carrera, disciplina o asignatura que desee producirlo..

Esto lleva a las organizaciones a la necesidad de reducir sus costos sin afectar la calidad, además de satisfacer los requerimientos y plazos de entrega exigidos por los clientes, de tal manera que puedan incrementar su competitividad. Por lo que la gestión de la calidad cobra gran importancia para cualquier organización que pretenda insertarse en un mercado cada vez más competitivo. En la presente investigación se ofrece una panorámica de la evolución de la calidad, así como el enfoque dado por algunos autores, sustentado en una revisión y análisis bibliográfico. Se incluyen algunos modelos de gestión de la calidad, particularizando en la industria del software.

La gestión de la calidad ha sido una necesidad de las empresas dedicadas a la producción de software, tanto en el proceso de desarrollo como en el producto final. El auge de este tema en los últimos años ha estado motivado por el fracaso de algunos productos de software a los que no se le han efectuados pruebas durante su etapa de producción o a los cuales no se les han planificado pruebas, en el contrato inicial, para su ciclo de desarrollo. Otra de las causas que influye en esta problemática es que los documentos de gestión y aseguramiento de la calidad de un proyecto de software no tienen seguimiento durante todo el proceso y al final del ciclo no se cumplen, lo que conlleva a la insatisfacción del cliente. Diversas investigaciones abordan la temática de la calidad del software, pero pocas lo hacen enfocadas desde el propio proceso productivo.

Necesidad de preparación de Ingenieros Informáticos en desarrollo de software.

La carrera de Ingeniería Informática prepara profesionales integrales comprometidos con la Revolución, cuya función es desarrollar los procesos relacionados con los sistemas informáticos en las organizaciones, con el propósito de obtener un incremento en la eficacia y la eficiencia de su funcionamiento con técnicas que le permiten analizar el entorno para delimitar los procesos computacionales, la información a procesar y las interrelaciones

correspondientes; así como la gestión de proyectos informáticos con un alto nivel de profesionalidad. Además, está dotado de un conocimiento tecnológico y de organización, así como de dirección de procesos y entidades que le permitan desempeñarse en todos los sectores de la sociedad.

Dicho ingeniero es un profesional de sólida formación tecnológica que se ocupa de la captación, transmisión, almacenamiento, procesamiento, protección y presentación de la información mediante el uso eficiente de computadoras y otros medios.

Los modos de actuación del ingeniero informático están asociados con los procesos relacionados con el desarrollo y explotación de un sistema informático, así como la autogestión del aprendizaje en correspondencia con el carácter sistemático de los avances en la tecnología informática.

La esfera de actuación del ingeniero informático, comprende los procesos del ciclo de vida del sistema informático, la explotación de sistemas y herramientas de desarrollo, desempeñando diferentes roles en el equipo de desarrollo, así como la gestión del conocimiento y la capacitación. Desempeña su actividad profesional en un amplio espectro de organizaciones.

Uno de los problemas más importantes con los que se enfrentan los ingenieros en software y los programadores en el momento de desarrollar un software de aplicación, es la falta de marcos teóricos comunes que puedan ser usados por todas las personas que participan en el desarrollo del proyecto informático para aplicaciones generales.

El problema se agrava cuando el desarrollo corresponde al ámbito educativo debido a la total inexistencia de marcos teóricos interdisciplinarios entre las dos áreas de trabajo.

Aunque algunos autores como Galvis (1996), reconocen la necesidad de un marco de referencia, teniendo en cuenta que se debe lograr la satisfacción de los requisitos en las diversas etapas del desarrollo, de lo que constituye un material didáctico informatizado.

Marques (1995), es uno de los autores que plantea un ciclo de desarrollo para software educativo de programas en diez etapas, con una descripción detallada de las actividades y recursos necesarios para cada una de ellas. El inconveniente principal de esta metodología es que centra el eje de la construcción de los programas educativos en el equipo pedagógico, otorgándoles el rol protagónico.

Este profesional se inserta de manera multidisciplinaria con especialistas de diversas ramas para concebir y desarrollar la solución informática que brinde respuesta a las necesidades del problema en cuestión, siendo capaz de asimilar los modelos correspondientes, seleccionar y utilizar el equipamiento, técnicas y métodos más efectivos para el procesamiento de la información.

Tiene su campo de acción asociado a la concepción, modelación, diseño, desarrollo, implantación, integración, mantenimiento y prueba de sistemas informáticos, explotando las infraestructuras de almacenamiento, procesamiento e intercambio de información disponibles, que contribuya al incremento de la eficacia y eficiencia en el funcionamiento de un amplio espectro de organizaciones, aplicando medidas organizativas y funcionales

que propicien dicho objetivo, cumpliendo los estándares de calidad establecidos, prevaleciendo en todo lo anterior criterios que sustentan los altos intereses del país en la producción y los servicios.

El ingeniero informático requiere de:

- Habilidades en ingeniería de software, las técnicas de programación de computadoras, la tecnología asociada al funcionamiento de los medios de cómputo y de comunicaciones, la inteligencia artificial, métodos matemáticos y otros espacios de aplicación informática.
- Formación en elementos de gestión de las organizaciones, y la dirección, así como los conocimientos básicos adquiridos en función de la defensa.

El Ingeniero en Informática será un profesionalista interdisciplinario que desarrolle y aplique con sentido de excelencia, las Tecnologías de la Información en la prevención, análisis y solución de problemas informáticos de las organizaciones, para su desarrollo y eficiencia, asumiendo una conciencia ética, social y nacionalista.

Los Joven Club de Computación como centros de informatización de la Comunidad.

El Joven Club de Computación desde su misión más importante, informatizar a la sociedad cubana, incluido a los niños y niñas apoyando en su educación como ciudadanos cabales y entes activos que van a la par de la sociedad y su desarrollo, aportan de manera vital diferentes investigaciones y soluciones informáticas en ese sentido elaborando software y aplicaciones que sea necesarias para el uso de la comunidad y la sociedad.

El carácter incluyente de estas instalaciones coloca a los instructores y al personal técnico que allí labora ante la necesidad de hacer un diagnóstico inicial de las personas que solicitan sus servicios, para de este modo conocer cuáles son las estrategias de aprendizaje que utilizan y poder detectar sus necesidades e implementar posibles vías de atención a sus demandas formativas. Además existen los Grupos de Desarrollo en la mayoría de los Joven Clubes; estos están integrados por estudiantes graduados de la Universidad de Ciencias informáticas (UCI) e Ingenieros informáticos, la cual ha resultado una idea novedosa y de gran iniciativa de la directiva del país, la que debemos apoyar y dentro de sus objetivos se encuentra resolver las necesidades de software de cada empresa y los joven club a los niveles más bajos, llámese municipio y poblados de los mismos a nivel de país .

Generalmente la concepción de desarrollo de software educativo, en los Joven Club de Computación y Electrónica, se realiza sobre la base de los planes de estudios vigentes, teniendo en cuenta la concreción del diseño curricular a nivel macro, meso y con más influencia, la micro de la región o provincia donde se realiza el software. En él se plasmarán las experiencias docentes de los especialistas implicados en el tema, se expondrán tareas y problemas de interés de los alumnos hacia los cuales esos expertos orientaron la concepción de creación, obtenidos de su experiencia de trabajo en esa zona, región, etc.; recrearán problemáticas educativas que se le presentarán a la comunidad de estudiantes que ellos conocen, con los cuales han trabajado en los entornos educativos donde han adquirido su experiencia.

Conclusiones

Con el resultado de este trabajo se pone a disposición una asignatura que contempla elementos esenciales para la formación del ingeniero informático en gestión de la calidad del software educativo que no se encuentra en el currículo de su carrera.

Bibliografía

ADELL, J. (1997): Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>

ADDINE, F. et al. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza- aprendizaje. IPLAC. La Habana, 1998.

_____ Principios para la dirección del proceso pedagógico.

En Compendio de Pedagogía. pp. 80-101. Comp. G. García B. Editorial Pueblo y

Educación. L Habana, 2002.

ADDINE F. y GARCÍA, G. Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. En Temas de introducción a la formación pedagógica. pp. 158-170. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2004.

BORGES, G. *El software educativo en la enseñanza secundaria básica cubana. Una estructuración teórico-práctica para su estructuración y realización.* [on-line], 2005. En compilación: BDI-Biblioteca Digital de Informática, <http://www.cmw.rimed.cu/>.

CASTRO, F. Ciencia Tecnología y Sociedad. **H**acia un desarrollo sostenible en la era de la globalización. Editorial científico técnico. La Habana, 2004.

COLOMA, O. Y SALAZAR, M. **E**l empleo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC) en niños con necesidades educativas especiales. La Habana, s/a.

COLOMA, O. Recursos necesarios para el desarrollo de Software Educativos. Apuntes. Holguín: CESOFTAD, 2005.

FEBLES, A.: "Modelo de referencia para la gestión de configuración", Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias, CEIS, Cujae, Ciudad de La Habana, 2004.

GARCÍA, M. Y COLOMA, O. Informática y Software Educativo. En: Informática Educativa. Instituto Superior pedagógico de Holguín, 1998.

GALVIS, **A.**: Software educativo multimedia aspectos críticos no seu ciclo de vida. Revista Brasileira de Informática no Educação. Sociedad Brasileira de Computação, [on-line], 1996. www.janus.ufse.br:1085/revista/nr1/galvis_p.htm

MARQUÉS, P. *Metodología para la elaboración de software educativo en Software Educativo. Guía de uso y metodología de diseño*. [on-line], 1995. Barcelona Estel. www.xtec.es/~pmarques, www.doe.d5.ub.es

_____ (1998): *Programas didácticos: diseño y evaluación*. [on-line], 1998, Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado en Abril de 2013. www.doe.d5.ub.es/te