
El desempeño del docente en la elaboración colaborativa en red de software educativo

The teacher performance in the collaborative development in network of educational software

M. Sc. José Salvador Márquez Cundú

<marquezcundu@ucpejv.rimed.cu, marquezcundu@gmail.com>

Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, La Habana, Cuba

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo fundamentar la necesidad actual que presenta la facultad de ciencias técnicas de la universidad pedagógica Héctor A. Pineda Zaldívar”, La Habana, Cuba, de atender al desempeño del docente en la elaboración colaborativa de software educativo al ser este poco abordado en momentos en que la universidad del nuevo milenio se plantea como exigencia el uso pleno de las tecnologías informáticas y de las comunicaciones. La profundización de este estudio permitirá una intervención científica en esta dirección para así contribuir asu mejoramiento. Se utilizaron métodos teóricos, tales como: histórico –lógico, análisis documental, y la sistematización, los cuales permitieron analizar los diferentes elementos que develan los argumentos que justifican la necesidad del trabajo en esta área del desempeño del docente de las carreras técnicas.

Palabras clave: desempeño de docente, trabajo colaborativo en red, software educativo

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate the current need that presents the faculty of technical sciences of the pedagogical university “Hector A. Pineda Zaldivar”, La Havana, Cubato attend to the performance of the teacher in the collaborative development of educational software as it is little addressed at a time when the university of the new millennium arises as demand the full use of information technology and communications. The deepening of this study will allow a scientific intervention in this direction to contribute to its improvement. Theoretical methods were used, such as: historical-logical, documentary analysis, and systematization, which allowed analyzing the different elements that unveil the arguments that justify the need of the work in this area of the technical professors' performance.

Keywords: teacher performance, collaborative work in network, educational software

INTRODUCCIÓN

El sistema nacional de educación cubano se encuentra en constante perfeccionamiento y desarrollo lo que se manifiesta en todos sus niveles, la Universidad de Ciencias Pedagógicas (UCP) no está exenta de estas tan necesarias transformaciones, en el área investigativa y de superación de los docentes presta especial atención a la aplicación de los recursos informáticos a todos los espacios docentes, con este último objetivo se trabaja en la dirección de Informática Educativa cuya función fundamental es la de elaborar, dirigir y controlar todas aquellas acciones que dentro de la tecnología educativa y la aplicación de las tecnologías informáticas se realicen en la Universidad de Ciencias Pedagógicas, prestándole especial atención a la preparación del personal docente para asumir la educación con esta nueva tecnología que impone a su vez nuevos retos.

Para la inserción masiva de las tecnologías informáticas en la educación, se comenzó en el país una revolución como parte de la batalla de ideas, en la que su aplicación, como medios de enseñanza y herramienta de trabajo juegan un papel fundamental; la televisión educativa al igual que la utilización de las posibilidades de la computadora como medio de enseñanza han impuesto la necesidad de la elaboración de varias colecciones de software educativo orientados a los diferentes niveles del sistema de educación en el país.

Estas colecciones de software se confeccionaron siguiendo la concepción del "Hiperentorno de aprendizaje", que se define en el producto "Software Educativo a tu alcance"¹, elaborado por el Departamento Nacional de Software Educativo del Ministerio de Educación, y que conceptualiza el doctor Mario del Toro Rodríguez¹

Partiendo de las posibilidades que brindan estos software educativos para el proceso de enseñanza-aprendizaje es que se crearon en todos los centros CD "Software Educativo a tu alcance", Dirección nacional de software educativo pedagógicos del país y luego en las universidades, los Centros de estudio de software educativos, los que fueron responsabilizados con la elaboración de los software para los niveles de educación que ellos atienden. Bajo este planteamiento se planificaron y colecciones de software para los siguientes niveles:

1. Primaria-Multisaber
2. Secundaria-Navegante

3. Pre Universitario-Futuro

4. ETP-Aprender Técnica

5. Preescolar-A jugar

Para la realización de estas colecciones se hizo necesario la preparación de los profesores que actuarían en el proceso como guionistas del software. En las primeras 4 colecciones se realizó una división territorial del país en tres zonas, Occidental, Central y Oriental y se prepararon los guionistas para que elaboraran sus guiones, luego se concertó una etapa de homogenización de esos guiones en la Ciudad de la Habana.

Este proceso de formación de guionistas para la elaboración de software educativo ha sido una constante en la obtención de las diferentes colecciones, sin embargo a pesar de que la elaboración de software y aplicaciones educativas son prioridad para las diferentes universidades, aún no se vislumbra algún elemento dentro del desempeño profesional pedagógico que vincule las acciones de la elaboración y el empleo del software educativo para la solución a los problemas docentes y de aprendizajes que aparecen en la ejecución de la profesión.

En indagaciones empíricas previas efectuadas a partir del estudio de las participaciones del autor en cuatro de las colecciones antes mencionadas, observaciones a la elaboración de software en centros de estudios de amplios resultados como CESOFTE (Ciudad Habana), Cesoftad (Holguín) y CEJISOFT (Camagüey), entrevistas y encuestas, permitieron en la etapa de diagnóstico determinar un criterio para el diagnóstico del Centro de Estudio y Producción de Recursos para el Aprendizaje que se evidencian en las siguientes: Situaciones problemáticas:

- Poca participación de los docentes como guionistas en el proceso de elaboración de software educativo.
- Desaprovechamiento de las potencialidades instructivas y educativas del trabajo colaborativo mediado por herramientas informáticas para la elaboración de software educativo.
- Limitada producción de software educativo en el centro de estudio de la Universidad de Ciencias Pedagógicas.

- Baja preparación del personal docente para la elaboración y el empleo del software educativo en sus respectivas especialidades.

Todo lo planteado anteriormente genera la siguiente contradicción: las exigencias actuales del centro de estudios y producción de recursos para el aprendizaje imponen la elaboración continua de software educativos para las especialidades técnicas en la UCP. El desempeño de los docentes de la UCP no se corresponde con las necesidades actuales al no tener en cuenta el empleo del trabajo colaborativo en red para la elaboración del software educativo.

A partir de los datos teóricos mencionados al inicio, así como del resultado del diagnóstico fáctico, se puede establecer que existen limitaciones en el desempeño profesional pedagógico relacionado al empleo del trabajo colaborativo en red para el proceso de elaboración y utilización del software educativo como aspecto de interés en las Ciencias Pedagógicas

El objetivo del trabajo es fundamentar la necesidad del trabajo colaborativo en red para la elaboración de software educativo y su empleo en ambientes educacionales como manifestación del desempeño profesional pedagógico de los docentes en la universidad del nuevo milenio.

DESARROLLO

El proceso de elaboración y empleo del software educativo en el proceso docente educativo ha sido tratado por numerosos autores, cubanos y extranjeros, entre los que se destacan: E. Barrett (1992), F. Alpiste (1993), Carlos de Castro Lozano (1994), Fabián Jaramillo (1995), Pere Marqués Graells (1996, 1998), Cesar Labañino (2001), Pedro López (2000, 2003) y Carlos Expósito Ricardo (2005, 2007). Los autores mencionados advierten la necesidad de una reelaboración del discurso, del acto y de los procedimientos en la utilización de los medios de enseñanza por parte del docente, al considerar que los medios de enseñanza permiten analizar el mundo exterior y, al mismo tiempo, reconstruirlo de una manera particular.

El poder garantizar lo anterior parte de una adecuada estructuración y diseño de los productos de la Informática Educativa destinados a convertirse en medios de enseñanza-aprendizaje, lo que establece la necesidad de que estos productos se diseñen como una herramienta que porte la correcta estructura y funcionalidad a partir de las necesidades de la realidad educativa a la que van dirigidos. Lo anterior solo se puede garantizar desde la realización de un estudio que permita la correcta realización del proceso de elaboración de estos medios.

El proceso de elaboración de software educativo posee varios elementos a tener en cuenta desde diferentes áreas como la Ingeniería de Software, lo que permite conceptualizar el análisis de varios modelos de procesos, los cuales por sus características pueden ser denominados como de generales. Es por ello que en algunas ocasiones son llamados paradigmas de proceso², los cuales no son descripciones de los procesos de software, sino abstracciones para explicar diferentes enfoques para desarrollar software, entre ellos están: el modelo de cascada, el de desarrollo evolutivo, el de desarrollo formal de software y el de desarrollo basado en la reutilización.

El análisis de los modelos antes mencionados permite establecer un referente de cuáles son las etapas comunes a casi todos los procesos de software, así como la actividad que se hace en cada una y su relevancia. Una vez realizados los análisis de los aspectos de la Ingeniería de Software hasta aquí abordados, se puede resumir que: La Ingeniería de Software define el proceso de elaboración de software como "el conjunto de actividades, y resultados asociados, que producen un producto de software" Aunque existen muchos procesos diferentes de software, todos ellos, tienen etapas que les son comunes; ellas son: la especificación del software, diseño e implementación del software, la validación del software y la evaluación del software.

La especificación del software es una etapa particularmente crítica en el proceso de elaboración, ya que es una declaración de las especificaciones de requerimientos que el software deberá cumplir para poder satisfacer las necesidades para las cuales se concibe, donde errores y omisiones claves en especificaciones conducen inevitablemente a errores posteriores de diseño e implementación. La adopción o estructuración de un modelo que represente las características del software que se desea desarrollar facilita la formulación

o el planteamiento de sus requerimientos. Es preciso entonces realizar un estudio de los referentes psicopedagógicos para sustentar el proceso de elaboración de software educativo.

Los componentes no personales del proceso docente son: objetivo, contenido, métodos, medios, evaluación y formas de organización, los cuales se analizan brevemente por separado, aunque se reconoce el carácter sistémico del proceso. A partir de aquí se destacan los medios y su papel en el proceso docente, asumiendo que permiten facilitar el proceso, a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando al método para la consecución de los objetivos.

Una vez mencionados los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, y de forma resumida el medio como componente de este proceso, se hace necesario profundizar el papel de los medios en el proceso docente y su caracterización, dada la importancia que tendrá en la propuesta que se realizará en el próximo capítulo. Las funciones de los medios de enseñanza dentro del proceso docente han sido objeto de estudio por varios investigadores. Vicente González Castro³ apunta que "los medios de enseñanza y aprendizaje permiten la facilitación del proceso, a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando al método, para la consecución de los objetivos"

En función del cumplimiento de todo lo anterior constituye la base para establecer un conjunto de requisitos generales que debe cumplir el software educativo y que puedan servir de punto de partida para las especificaciones de los requisitos establecerse para cada proyecto de software educativo. En la actualidad, se ha creado en todas las universidades pedagógicas del país la dirección de tecnología educativa, en el caso de la UCP "Héctor A. Pineda Zaldívar", esta cuenta con el Centro de elaboración de recursos para el aprendizaje, cuya misión principal es la elaboración de software educativos y otros recursos, más la preparación del personal docente de la UCP para la elaboración y explotación de dichos recursos; sin embargo en este centro se presenta la situación en la que en el mismo están presentes dos actores del proceso de producción de estos recursos, los programadores y los diseñadores, mientras que los guionistas deben ser los

docentes de las diferentes especialidades de la UCP, constituyendo esta la mayor dificultad para el logro del objetivo del departamento y entonces esto genera una contradicción.

El Centro de elaboración de recursos para el aprendizaje tiene como misión principal la elaboración de recursos para el aprendizaje y la preparación del personal docente para la participación en su elaboración y para la explotación óptima de los mismos, pero a pesar de que existen en la universidad las condiciones mínimas o sea: presencia de intranet, que deben presencia de al menos una computadora por departamentos, presencia de acceso a la red de la UCP desde la casa de varios especialistas, presencia de habilidades mínimas informáticas de los docentes presencia de personal especializado en la elaboración de recursos para el aprendizaje, presencia de recursos para el aprendizaje orientados para que los propios docentes elaboren sus aplicaciones.

El autor de este trabajo que fue director del centro de elaboración de recursos para el aprendizaje durante 6 años, identifica una serie de interrelaciones entre los componentes personales del proceso de elaboración de software educativo en la UCP "Héctor Alfredo Pineda Zaldívar" y lo grafica en la figura 1.

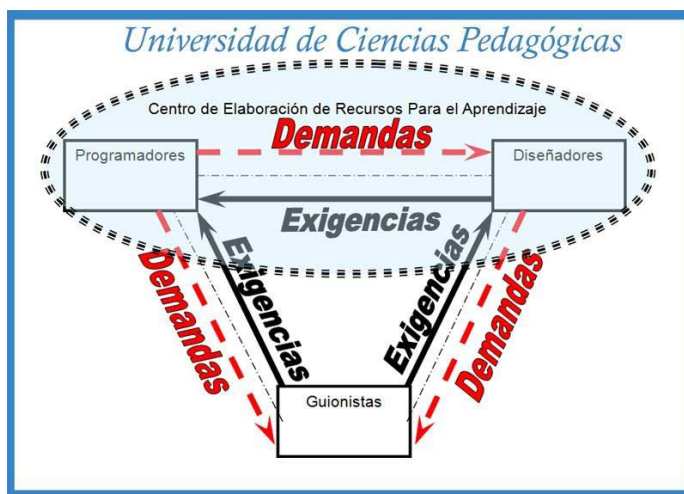


Figura 1. Interrelaciones de los componentes personales del proceso de elaboración de software educativo

Los componentes personales del proceso de elaboración de software en la UCP son los docentes y técnicos que trabajan en el centro de elaboración de recursos para el aprendizaje y los docentes profesores (guionistas) de las diferentes asignaturas en las que

se van a elaborar los software educativos en cualquiera de sus tipologías. Mientras que en el centro de elaboración de recursos para el aprendizaje se concentran los programadores y diseñadores, el aportador del contenido o guionista está sujeto al departamento de su asignatura y este no en la mayoría de los casos le exige por su labor docente más que por la participación en la elaboración del software en la que participa. En las interrelaciones entre los componentes personales principales del proceso se determinan dos conceptos a profundizar. Exigencias y Demandas.

Exigencia, según Diccionario⁴ es "Cosa que se requiere como imprescindible para que se produzca algo" o la "Pretensión caprichosa o excesiva" . Se define también como "Acción y efecto de exigir o Pretensión caprichosa o desmedida" o "es un requerimiento, orden u obligación de petición forzosa para que se produzca algo"⁵. Otra acepción plantea que es demanda caprichosa y desmedida.

A partir del análisis de estas diferentes definiciones se observa que tienen en común los siguientes aspectos:

- Es un requerimiento imprescindible
- Es una orden o petición forzosa

Para que se produzca o se realice algo Partiendo de esos elementos y adecuándolos a esta investigación se puede determinar que una Exigencia no es más que un requerimiento, orden o petición forzosa realizada desde los conocimientos básicos del que realiza dicha exigencia que en ocasiones puede parecer caprichosa y desmedida.

Esto ocurre en el proceso de elaboración de software educativo pues los guionistas exigen sobre la base de los conocimientos que poseen del contenido y de la idea que poseen del software educativo, por otro lado, los diseñadores exigen sobre la base de los principios básicos del diseño, sin tener en cuenta la realidad de implementación posible que pueda aportar el programador. Así, la demanda no es más que petición o solicitud de algo, especialmente cuando se considera un derecho, se asume esta definición pues los programadores y diseñadores poseen el derecho de realizar lo que por su preparación técnica pueden implementar.

Evidentemente es necesario que entre los componentes personales del proceso, exista una excelente comunicación un ambiente de trabajo que en común tribute en el logro del fin. A partir de lo anterior y luego de haber analizado el fundamento teórico del trabajo colaborativo en red es que se propone el empleo del trabajo colaborativo en red como una vía para tributar en la elaboración de software educativo pues existen las condiciones técnicas para realizarlo.

El autor del trabajo ha elaborado varias aplicaciones informáticas para contribuir en la elaboración del software educativo desde el trabajo colaborativo, en un inicio partió del prototipo didáctico para la elaboración colaborativa de software educativo, este consiste en una personalización del Sistema de Administración de Contenidos (CMS por sus siglas en Inglés) Joomla, al que se le añadieron los componentes representativos de la Web2.0 (Vistos en la fundamentación teórica) como un Chat, una wiki, un blog y un foro para que se realice el trabajo colaborativo en red desde el puesto de trabajo de cada componente personal del proceso de elaboración de software educativo, de manera que se comuniquen al unísono las exigencias y demandas entre el guionista y el diseñador, el guionista y el programador y entre el diseñador y el programador a la vez que se elaboren los contenidos en conjunto partiendo de las experiencias individuales de cada guionista y las soluciones a las dificultades encontradas y plasmadas en el blog, el foro o el chat como se muestra en la figura 2.

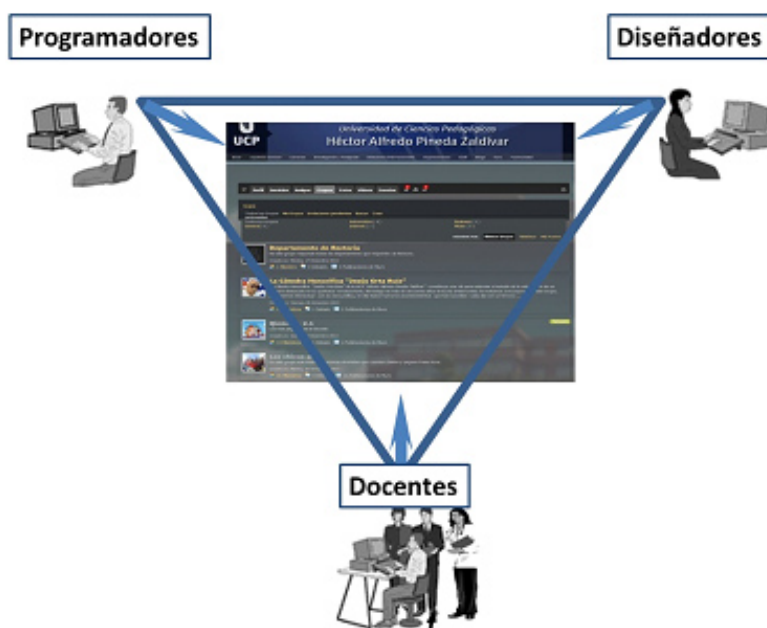


Figura 2. Esquema del trabajo colaborativo en red

El autor ha desarrollado más espacios en los que emplea los CMS Joomla, Moodle y Wordpress, representantes de la Web2.0, que posibilitan la participación de mayor cantidad de docentes en la UCP para la elaboración de software educativo, de manera colaborativa empleando estos recursos ya existentes en la red. Al docente interesado en la elaboración de un software, se le asigna un programador y un diseñador que mediante los recursos informáticos, van trabajando al unísono en un trabajo común, solucionando sus exigencias y demandas a la vez que todos son responsables del resultado y responsables también del aprendizaje que se obtiene del interactuar social, aprovechando la mediación tecnológica de las experiencias individuales de cada participante que colabora.

La actualidad mundial, impone a las universidades el empleo de recursos y herramientas que permitan el procesamiento de cada vez más cantidad de información, es por esta razón que se debe atender al empleo de las tecnologías informáticas y de las comunicaciones como medio de enseñanza eficiente para la transmisión y el procesamiento de la información a convertirse en conocimiento propio de estas universidades.

Un docente que hoy no cuente con habilidades para el trabajo con los medios de enseñanza y muy específicamente con el software educativo, no estará en disposición de demostrar un buen desempeño profesional pedagógico pues debe tener un dominio básico de la forma de introducir el medio y como emplearlo para obtener los mejores resultados en el aprendizaje de su estudiante. Por otro lado, el docente en cuya preparación contó con un currículo amplio de diferentes materias, también debió prepararse en la detección de problemas de aprendizajes y proponer sus variantes de solución, para las que en algunas de ellas se tuviera en cuenta la elaboración de un software educativo, pues en las condiciones actuales de grandes avances tecnológicos e informáticos, constituye una opción muy llamativa debido al apertrechamiento tecnológico dotado a cada universidad.

Al decir de Mario Giancarlo Cruz Valenzuela en su trabajo "Importancia del software educativo en la educación" el software educativo tiene una gran importancia en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje no sólo de la computación sino también para el logro de la interdisciplinariedad con el resto de las demás asignaturas pues, le

permiten al Profesor agrupar una serie de factores presentes en otros medios, agrupan otros hasta ahora inalcanzables. Es proponer determinadas vías para la utilización de la computación y el software educativo en el desempeño profesional del Maestro, las cuales permitan elevar el nivel de aprendizaje de los escolares.

Otros aspectos importantes que tenemos son: Posibilitan la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, a través de ellos podemos demostrar el problema como tal. Facilitan las representaciones animadas. Inciden en el desarrollo de habilidades a través de la ejercitación. Permite simular procesos complejos. Reducen el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados. Facilitan el desarrollo del trabajo independiente y a la vez el tratamiento individual de las diferencias individuales. Obviamente estos elementos de la importancia del software educativo tienen que ser de necesario conocimiento de cada docente y ser manifestado en su desempeño por tal razón, debe el proponer como solución a los problemas de aprendizaje que se presentan en el cumplimiento de su labor docente la elaboración de un software educativo y participar en esta, es una arista del desempeño profesional pedagógico que se necesita esclarecer y fundamentar.

Muchos investigadores como Añorga Morales⁶, Valcárcel Izquierdo, Santos Baranda⁷, Rodríguez Díaz⁸, Medina Ocampo⁹ entre otros abordan la definición de desempeño desde cada una de sus disímiles aristas pero en general coinciden en que el Desempeño pedagógico profesional: es el proceso que se desarrolla a través de las relaciones de carácter social que se establecen en la aplicación de métodos para el cumplimiento de su contenido de trabajo, en correspondencia con los objetivos de la actividad pedagógica en que participa y el logro de un resultado que evidencia el mejoramiento profesional, institucional y social alcanzado, la atención a la educación de su competencia laboral y la plena comunicación y satisfacción individual al ejecutar sus tareas con cuidado, precisión, exactitud, profundidad, organización y rapidez.

Como el trabajo propone el mejoramiento del desempeño profesional, se toma el criterio ofrecido por Roca Serrano¹⁰ el cual refiere que es: El proceso que de modo consciente se desarrolla por medio del sistema de relaciones e interrelaciones de carácter social, que se

establece entre los sujetos implicados. En el mismo, orientado a promover un aprendizaje continuo que atienda su integridad, diversidad y que mejore sus competencias para lograr un desempeño efectivo en correspondencia con las exigencias sociales”.

La introducción de los adelantos científicos en las especialidades técnicas ocurre con una gran velocidad y los docentes de estas especialidades están obligados a obtener toda la información que al respecto existe. Hoy esta información se brinda a través de la gran red de redes, en la que se encuentran los detalles técnicos, principios de funcionamiento, de explotación y de mantenimiento.

El docente de las especialidades técnicas no puede estar al margen de esta situación por lo que necesita con urgencia ganar las habilidades y competencias necesarias para mejorar su desempeño en el empleo de los recursos informáticos educativos sin que esto constituya una problemática que lo obligue a convertirse en un especialista de la informática. El trabajo precisamente aboga por que este docente de las especialidades técnicas trabaje en colaboración con los especialistas informáticos del área de diseño y de programación, explotando todas las herramientas colaborativas que brinda la red universitaria.

Es evidente entonces la necesidad de mejorar el desempeño de los docentes de las especialidades técnicas en la elaboración colaborativa en red de software educativo pues las especialidades técnicas de la universidad de este milenio lo impone como exigencia.

CONCLUSIONES

La universidad de este nuevo milenio precisa de docentes que manifiesten en su desempeño profesional pedagógico los conocimientos básicos que le permitan elaborar mediante el trabajo colaborativo en red con otros, medios de enseñanza representantes de las tecnologías informáticas y de las comunicaciones y emplearlos en ambientes propios de su desenvolvimiento docente. Esta razón es la que permite al autor del trabajo plantear la necesidad del desarrollo de una investigación que tenga esta situación como punto de partida en la búsqueda de una solución científica para el mejoramiento del desempeño en la elaboración colaborativa en red de software educativo para las especialidades técnicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1Toro Rodríguez M del. Modelo de diseño didáctico de hiperentorno de enseñanza-aprendizaje desde una concepción desarrolladora (Tesis doctoral). La Habana: UCPEJV; 2009.

2Sommerville, Ian. Ingeniería de Software, 6ta Edición, Pearson Educación. 2002. Pág. 712

3González Castro, V. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1990.

4Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L

5Copyright © 2013 K Dictionaries Ltd.

6Añorga Morales J. Paradigma alternativo para el mejoramiento profesional y humano. Educación Avanzada. Resumen. Ciudad de La Habana, Cuba: ISPEJV; 1999.

7Santos Baranda J. Modelo Pedagógico para el mejoramiento del desempeño pedagógico profesional de los profesores de Agronomía de los Institutos Politécnicos Agropecuarios [Tesis doctoral]. La Habana: ISPETP; 2005

8Rodríguez Díaz E. El desempeño informacional de estudiantes de la formación académica de postgrado en la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Héctor A. Pineda Zaldívar". Modelo pedagógico para su mejoramiento [Tesis doctoral]. La Habana: UCPETP; 2014

9Medina Ocampo MF. Estrategia de superación para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los profesores principales e matemática de los Institutos Politécnicos de Ciudad de la Habana [Tesis doctoral]. La Habana: UCPETP; 2010.

10Roca Serrano A. Mejoramiento del desempeño pedagógico profesional del personal docente de la Educación Técnica Profesional (Tesis doctoral).Holguín, Cuba: ISP José Luz y Caballero; 2001.

BIBLIOGRAFÍA

CampderrichFalgueras B. Ingeniería de Software. Primera Edición, Editorial UOC; 2003.

Castellanos B. Curso de Fundamentos de la Investigación Educativa. Universidad Pedagógica Enrique José Varona, Abril/ 2002.

Dick W, Lou C and James O. Carey The SystemaTICs Design of Instruction, 6th Edition, Allyn & Bacon; 2005.

Grady B. Object Oriented Analysis and Desing. Second Edition. Addison Wesley; 1998

L.J. Arthur. Software Evolution. Nueva York: John Wiley and Sons. 1985

LabañinoC.. Multimedia para la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.

Leontiev AN. Actividad, conciencia y personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1981

López P. La enseñanza asistida por computadoras. (en prensa)

Marquéz P. Software Educativo. Versión digital, 1996. Biblioteca virtual. CDIP. ISPJV. La Habana.

MINED. Conferencia Especial del Ministro de Educación de Cuba en Pedagogía 93, La Habana, Febrero 1993

Morenza, L. Psicología Cognitiva Contemporánea y Representaciones Mentales. Algunas aplicaciones al aprendizaje. Curso pre evento Pedagogía/97, La Habana, Cuba; 1997.

Porto A. Tareas para capacitarse en el trabajo con los medios (Tesis doctoral). La Habana: ISPETP; 1995.

Pressman Roger. Ingeniería del Software, un enfoque práctico. McGraw-Hill Companies. 2002

Royce WW. Structured analysis (SA). A lenguaje for communicating ideas. IEEE Trans. On Software Engineering, SE-3(1), 1977.

Rumbaugh J, Blaha M, Premerlani W, Eddy F, and Lorensen, W. Object-Otiented Modeling and Design- Englewood Cliffs, New jersey: PreNTICseHall; 1991.

Tripp SD, &Bichelmayer B. Rapid prototyping: An alternative instructional Development; 1990.

Vigotski LS. Pensamiento y lenguaje. La Habana: Edición Revolucionaria; 1968.

Recibido: 9 de enero de 2017

Aceptado con recomendaciones: 4 de febrero de 2017

Aceptado: 23 de marzo de 2017