

FÉNIX: SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA EN LA CÁTEDRA UNIVERSITARIA DEL ADULTO MAYOR

FÉNIX: COMPUTER SYSTEM TO MANAGE THE ACADEMIC INFORMATION IN THE UNIVERSITY WORKING GROUPS FOR THE ELDERLY PEOPLE

MSc. Daniel Villazón Pérez¹

E-mail: informatico@dptcfg.mtss.cu

MSc. Cinthya Rodríguez Hernández¹

E-mail: crhdez@ucf.edu.cu

MSc. Carlos M. Delgado Rivero²

E-mail: cmdelgador@gmail.com

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

²Universidad Metropolitana del Ecuador. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Villazón Pérez, D., Rodríguez Hernández, C., & Delgado Rivero. C. M. (2016). FÉNIX: Sistema Informático para la gestión de la información académica en la Cátedra Universitaria del Adulto Mayor. *Revista Conrado* [seriada en línea], 12(53), pp.119-124. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cienfuegos con el objetivo de contribuir a la gestión de matrícula de estudiantes, memorias de eventos, talleres y otros tipos de actividades que se desarrollen en las Cátedras Universitarias del Adulto Mayor (CUAM), contribuyendo a que toda la información esté accesible, reduciendo el tiempo en las búsquedas de información y permitiendo la gestión de reportes de interés. Para la implementación del sistema se utilizó MySQL como Sistema Gestor de Bases de Datos, Apache como servidor web, PHP como lenguaje de programación y el framework Yii. Se analizó la factibilidad del desarrollo del software obteniendo resultados positivos al igual que en la validación del mismo.

Palabras clave:

Gestión, reportes, académico, CUAM.

ABSTRACT

The current research was carried out in the Faculty of Engineering at the University of Cienfuegos to improve the management of information regarding the students' registration, events, workshops and other kinds of activities developed in the university working groups for elderly people (CUAM in Spanish), and thus to contribute to have all the information always accessible, reducing the time when searching information and allowing the management of reports. For its implementation, MySQL as Database Management System, Apache as web server, PHP as programming language and Yii framework to support the development were used.

Keywords:

Management, reports, academic, CUAM.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población es uno de los fenómenos demográficos más importantes de finales de siglo XX y será protagonista del siguiente, pues traerá profundas modificaciones en las estructuras sociales, económicas y culturales. Se considera un fenómeno social más, dentro de los muchos existentes y posibles, el cual puede ser científica y empíricamente aprendido (Aranimar, 2001).

"Las primeras y más influyentes aproximaciones a la vejez como fenómeno social coinciden con el inicio de la década de 1950, bajo el claro dominio de los paradigmas funcionalistas y conductistas,... estas aproximaciones resultaron en un debate que sigue siendo fuente de controversias: la cuestión del envejecimiento y la adaptación social". (Aranimar, 2001)

El área del Caribe actualmente es la más envejecida de América Latina y el Caribe, contando con el mayor porcentaje de personas de 75 y más años (3.4% en el 2010). Para el 2050, estos alcanzarán casi el 10% del total poblacional y cerca del 40% del total de adultos mayores. Cuba destaca como el país con mayor discrepancia entre poblaciones jóvenes y adultos mayores, se estima que llegará para el 2050 a la cifra de 5 personas de 75 y más años por cada niño de 0-4 años y 3 personas de 60 y más años por cada niño menor de 15 años (Núñez, 2010).

La necesidad de desarrollo de la política de atención al anciano hace que la dirección del gobierno de nuestro país decida acrecentar los esfuerzos y dinamizar las respuestas para cumplir con los principios y recomendaciones sobre envejecimiento en la Asamblea de Naciones Unidas, aumentando la calidad de vida de nuestros ancianos. Destacan dentro de estos esfuerzos la fundación del Centro Iberoamericano para La Tercera Edad y la puesta en marcha de un nuevo Programa de Atención Integral al Anciano Cubano.

Los adultos mayores continúan proyectándose al futuro con una esperanza de vida incrementada, tratando no solo de entender el mundo de hoy sino de implicarse en él de manera activa y aplicando su sabiduría en las acciones que realiza. La educación en la tercera edad permite a los ancianos conservar su autosuficiencia, adaptación social y funciona como vía para mantener el vínculo con el desarrollo social actual, con el empleo de métodos para la transmisión de mensajes educativos ajustados, se provee un estilo de vida que incluye proyectos, esperanzas y un reconocimiento de sus potencialidades y valores. La educación en el adulto mayor constituye en nuestro país una necesidad de orden social.

En el mundo existen Universidades de Adultos Mayores o de la Tercera Edad, en nuestro país son llamadas Cátedras, ya que forman parte del sistema nacional de la Educación Superior como programa de extensión universitaria dirigida a la educación de las personas mayores. Existe una amplia presencia a nivel nacional de Cátedras del Adulto Mayor (CUAM) urbanas o rurales, gracias a la organización del Movimiento de Atención a Jubilados y Pensionados de la CTC como auspiciador del programa en cada territorio, siendo decisivos en su incorporación, ya sea como alumnos, gestores de filiales en sus comunidades o profesores, a medida que se han ido graduando como cursantes de la Cátedra, afirmándose como un proyecto educativo con los adultos mayores.

Las CUAM, sus filiales y aulas son atendidas por los Centros de Educación Superior de cada provincia como actividad extensionista de la nueva universidad en los territorios, conocido como proceso de universalización de la Educación Superior Cubana. En los últimos años se ha incrementado el ingreso de nuevos alumnos por la amplia gama de posibilidades que se ofrecen: la impartición de talleres por profesores adjuntos, las tutorías a los trabajos de cursos o tesinas de los cursantes, actividades de intercambio intergeneracional, discusiones de temáticas específicas dentro de un área del conocimiento, entre otras.

De estas actividades se lleva un riguroso control, utilizando únicamente para esto herramientas ofimáticas como Microsoft Word y Excel, donde la gran parte de toda la información se concentra en archivos de secretaría y gabinetes dificultando el resguardo, consulta y actualización de la información que incluye la creación de matrículas, generación de reportes, impresión de diplomas, y otras actividades del curso, propiciando errores de duplicidad o pérdida de información que pueden afectar los resultados del curso y la gestión académica.

En las universidades cubanas se utiliza el Sistema de Gestión de la Nueva Universidad (SIGENU) que gestiona la información académica vinculada con la educación superior en Cuba, concebido para adaptarse a todos los centros de educación superior del país con sus diversas particularidades y distintas maneras de realizar determinados procedimientos, sin embargo no cuenta con un módulo para la gestión de la información académica de la CUAM.

Por tanto se plantea como objetivo desarrollar en la Universidad de Cienfuegos un sistema informático para la gestión de la información académica en la CUAM, el cual facilitará el trabajo con los datos de estudiantes, actividades y obtención de reportes.

DESARROLLO

FÉNIX se desarrolla con la concepción de una herramienta capaz de gestionar toda la información académica de la CUAM y sus aulas, cuya utilización no se restringiese debido a las licencias de software, se ejecutase sobre un entorno web, se minimizaran las dependencias tecnológicas y fuese multiplataforma.

En la CUAM de la Universidad de Cienfuegos se atiende no solo a los coordinadores municipales sino también de manera más directa a los presidentes de filiales y responsables de módulos quienes garantizan el funcionamiento y la calidad de las actividades desarrolladas por los estudiantes.

Los coordinadores deben realizar actividades como:

- Divulgar las actividades que se orienten por el Grupo Provincial y de la Cátedra.
- Coordinar, chequear, y controlar el trabajo de las aulas del territorio.
- Consolidar la información académica de todos los cursantes en las filiales y aulas del municipio.

Los coordinadores deben tener archivada toda esta información para el posterior uso y manejo de datos, conformando reportes mensualmente, quedando estos limitados por las habilidades con herramientas ofimáticas con que cuente el personal encargado de esto y el difícil acceso a la información. Se desea mejorar el proceso de gestión relacionado con las actividades que realizan los coordinadores.

El sistema brinda a los usuarios la posibilidad de realizar el proceso de gestión académica más flexible y reducir el capital humano necesario para ello. Además, presenta opciones adicionales de exportación a los formatos PDF, Microsoft Word y Libre Office. Permite a los usuarios modificar y confeccionar sus propios reportes, con una gestión de políticas de seguridad en niveles de permisos basados en roles.

Para su implementación se utilizó la metodología FDD (según sus siglas en inglés: *Feature Driven Development*) (Abrahamsson, 2002) y el lenguaje de modelado orientado a objetos UML Introducción a UML (2010) por las ventajas que proporcionan en proyectos de pequeño formato (Villarroel Acevedo & Rioseco Reinoso, 2011). Se siguieron las etapas guiadas para controlar y guiar el proceso de construcción, garantizándose un desarrollo interactivo y adaptativo.

Para el almacenamiento de datos se seleccionó como gestor de base de datos a MySQL como servidor web Apache por ser gratuito e independiente de plataforma, muy rápido, con una gran biblioteca de funciones y mucha documentación (Brito Acuña, 2009).

Se escogió el entorno de desarrollo integrado libre Net Beans por ser un producto libre y gratuito sin restricciones de uso, y las tecnologías más modernas y con mejores funcionalidades como son: HTML5, CSS3 (Álvarez, 2010), Twitter, Bootstrap para mantener un diseño de fuentes y colores estándar en todo el sistema, JQuery y Ajax (Garrett, 2011).

Se utiliza PHP como principal lenguaje de programación fundamental y el framework Yii y la arquitectura Cliente-Servidor con el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) (Bahir, 2011; Galitz, 2007; O'Meara & Hamilton, 2012).

Principales funcionalidades

Se definieron un total de 98 requerimientos funcionales, los mismos permiten determinar, de una manera clara, lo que el sistema será capaz de realizar, representando las aspiraciones de los usuarios y lo que necesitan.

Las funcionalidades de FÉNIX se dividen de acuerdo a los permisos que posean los usuarios que interactúen con el sistema en cada rol, como se muestra a continuación.

Funcionalidades del coordinador provincial (administrador):

- Gestión de las cuentas de los usuarios que interactuarán con el Sistema de gestión académica de la CUAM.
- Asignación de usuarios al Sistema de gestión académica de la CUAM.
- Manejo de permisos.
- Gestión y Generación de reportes.
- Exportación de reportes a los formatos PDF, Microsoft Word y Libre Office.
- Gestión de la información general de los municipios, como puede ser:
 - » Crear, eliminar, buscar, actualizar y listar los datos de los municipios.
 - » Asignar un coordinador a un grupo.
 - » Calcular total de nuevos ingresos según el sexo.
 - » Calcular total de continuantes según el sexo.
 - » Calcular matrícula total.
 - » Calcular total de aulas
 - » Visualizar datos estadísticos de los municipios.

- » Graficar e imprimir datos de los municipios.
- » Mostrar vista detallada de los municipios.

Funcionalidades del coordinador municipal:

- Visualización y Gestión de los datos a los cuales tiene permisos, como pueden ser informaciones de los estudiantes y las actividades desarrolladas o planificadas.
- Visualización de reportes.
- Exportación de reportes a los formatos PDF, Microsoft Word y Libre Office.

Requerimientos de apariencia o interfaz externa:

- El sistema posee una interfaz fácil de navegar, sencilla, legible, simple de usar, interactiva e informativa.
- Todas las salidas del programa respetan el formato de los documentos oficiales del Ministerio de Educación Superior.

Requerimientos de usabilidad

- El sistema es sencillo de usar por personas con poca experiencia con el trabajo con computadoras.

Requerimientos de rendimiento

- El sistema es rápido ante las solicitudes de los usuarios y en el procesamiento de la información y de acciones complejas.
- La información se encuentra centralizada y se diseña el sistema siguiendo el paradigma cliente-servidor.
- Permite el acceso simultáneo a los datos por diferentes usuarios desde distintas estaciones de trabajo.

Requisitos de Soporte

- Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema serán realizados por personal calificado.
- Las pruebas se realizan en la Universidad para evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas del mismo.

Requerimientos de seguridad

- Se garantiza un control riguroso sobre la seguridad de la información, estableciendo niveles de acceso. Definiendo una política de usuarios con privilegios de acuerdo a su rol que asegura que la información pueda ser consultada de acuerdo al nivel de acceso.
- Se implementa un mecanismo de encriptación para las contraseñas utilizando la función hash de MD5, garantizando la seguridad de las mismas.

- La información almacenada debe ser consistente, utilizando para su validación funciones que limiten la entrada de datos.

Factibilidad del sistema

En el desarrollo del proyecto se estimó el tiempo necesario para su ejecución, así como los costos, beneficios tangibles e intangibles que reporta la elaboración.

Entre los beneficios tangibles obtenidos con la realización del software se pueden mencionar un ahorro de recursos humanos y materiales de oficina, lo que permite una disminución del número de errores y los retrasos en el logro de los resultados finales, ofreciendo la posibilidad de gestionar rápida y eficientemente la información asociada a los procesos académicos, haciéndola misma segura y confiable, contribuyendo significativamente al trabajo de los coordinadores de las CUAM.

La aplicación en sí misma y el ahorro de tiempo constituyen los beneficios intangibles que además se traducen en un ahorro económico considerable, permitiendo que los coordinadores dediquen menos tiempo en este proceso y que un trabajo que antes requería de varias horas sea terminado en poco tiempo.

Las estimaciones se realizaron a través del método de puntos de función del modelo COCOMO II, (Boehm, et al, 1995). Se utilizó para el cálculo de la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto. Al analizar estas estimaciones se evidenció que la utilización del sistema ofrece beneficios a los usuarios al minimizar la pérdida de información por deterioro de documentación, mayor rapidez y confiabilidad del proceso, así como la obtención de reportes y gráficos de fácil entendimiento.

Validación del sistema

La validación del sistema se realiza mediante encuestas aplicadas a los usuarios finales, usando una escala del tipo Liker para el sistema de evaluación y procesándose luego los resultados en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) en su versión 19. (Martínez, 2012).

Se encuestaron 40 personas, la muestra está compuesta por 1 coordinador provincial, 8 coordinadores de municipio y 31 trabajadores de la CUAM de la provincia de Cienfuegos. La encuesta fue revisada antes de su aplicación por profesores de categoría docente de la UCF para revisar la redacción y enfoque de las preguntas. Las preguntas fueron diseñadas considerando requisitos de formulación, longitud adecuada, secuencia lógica y utilizando una terminología que fuese entendible por personas con bajos conocimientos de informática.

Las preguntas se dirigieron en los siguientes aspectos:

- Utilidad como sistema de gestión académica para las CUAM: En esta pregunta las respuestas de los usuarios oscilaron entre los valores Bueno y Muy Bueno, con un porcentaje de 45% para el primer caso y de 55% para el segundo.
- Utilidad en el apoyo al trabajo administrativo: las respuestas fueron de Bueno con un valor de 22.5% y las de Muy Bueno con 77.5%.
- Existencia de un software similar: Esta pregunta es sobre si los usuarios conocen otro software que maneje información sobre las CUAM, con un porcentaje de 12.5% para las respuestas positivas y de 87.5% negativas.
- Facilidad de uso con respecto a otros sistemas: las respuestas posibles eran: Es más fácil de usar, Es igual a los otros, Es más difícil o Es único, siendo el 85% de las respuestas Es más fácil de usar y el 15% Es único.
- En cuanto al uso respecto a otros sistemas: las respuestas posibles eran: Es novedoso, Tiene mejoras, Es igual o Es más malo, siendo el 77.5% de las respuestas Es novedoso y el 22.5% Tiene mejoras.
- En cuanto a la presentación: el 80% de las respuestas la calificaron como Muy bueno y el 20% Bueno.
- En que radican las ventajas del sistema: las respuestas posibles eran: En la entrada de datos, En la facilidad de búsqueda, En la impresión, En la calidad de la aplicación, En todas las anteriores o No tiene ventajas, siendo el 15.0% En la impresión, el 35.0% En localidad de la aplicación, y el 50% En todas las anteriores.
- Valoración del sistema: esta pregunta es para otorgarle una evaluación al sistema, que puede oscilar entre los valores desde 1 hasta 5, obteniéndose en el 16.7% de los casos valor 4 y en el 83.3% valor 5.

Luego de procesar de forma general los resultados de las encuestas se arriban a las siguientes conclusiones:

- El software presenta gran utilidad para el trabajo administrativo que se relaciona en las CUAM.
- Es novedoso.
- La presentación es buena.
- La información se presenta de forma legible y organizada.
- El objeto de interés del usuario es fácil de identificar.
- Presenta facilidad en la entrada de datos.

- Presenta facilidades de búsqueda.
- Presenta versiones imprimibles para los reportes de interés.
- Los errores en el procesamiento de la información son mínimos lo que lo convierte en un sistema confiable.

Se continúa con el estudio del flujo de trabajo de la CUAM para incorporar todos los aspectos referidos a esta, así como profundizar en los tratados con mayor detalle, manteniendo la concepción base utilizada, de los servicios web para garantizar la interoperabilidad con otros módulos de otros sistemas y la incorporación del mismo a la plataforma SIGENU.

CONCLUSIONES

En la Universidad de Cienfuegos el proceso de gestión de la información académica en la Cátedra Universitaria del Adulto Mayor genera gran volumen de información, haciendo difícil el trabajo con la misma, y el procesamiento de una gran cantidad de datos e informes a imprimir.

Las características de la aplicación, unidas al conjunto de funcionalidades que esta ofrece, hacen a FÉNIX una novedosa solución para gestionar la información académica de las CUAM cumpliendo con las necesidades reales de los clientes. Se diseñó un sistema siguiendo los parámetros de diseño planteados, ofreciéndose un ambiente amigable a los usuarios que interactúan con el mismo.

Los resultados obtenidos con la encuesta corroboran la validez del sistema, que fue referido como muy útil, rápido, confiable y seguro.

BIBLIOGRAFIA

Abrahamsson, P. (2002). *Agile software development methods. Review and analysis*. Outi Salo & Jussi Ronkainen. Recuperado de <http://www.info.vtt.fi/pdf>

Álvarez, M. A. (2010). Características y ventajas de las CSS. Características y ventajas de las CSS. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>

Aranimar, P. (2001). *Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina*. Recuperado de <http://www.facso.uchile.cl>

Bahit, E. (2011). El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP con el patrón arquitectónico MVC. Bubok Publishing S.L. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/205199/POO-y-MVC-en-PHP>

Boehm, B.W., Clark, B., Horowitz, E., Westland, C., Madachy, R., & Selby, R. (1995). Cost Models for Future Software Life Cycle Processes: COCOMO II. Annals of Software Engineering Special Volume on Software Process and Product Measurement, 1, pp. 45-60.

Brito Acuña, K. (2009). *Selección de Metodologías de Desarrollo para Aplicaciones Web en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos*. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

Galitz, W. O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Garrett, J. J. (2011). Ajax: un nuevo acercamiento a aplicaciones web. Recuperado de <http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>

Martínez, A. G. (2012). Spss Para Todos. Recuperado de: <http://www.spssfree.com>

Núñez, M. M. (2010). *Crece la población de 75 años y más en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.mayoressaludables.org/focos/crece-la-poblacion-de-75-anos-y-mas-en-america-latina-y-el-caribe>

O'Meara, L. & Hamilton, J. (2012). *Yii Rapid Application Development Hotshot*. Birmingham: Packt Publishing.

Villarroel Acevedo, R., & Rioseco Reinoso, C. (2011). Una comparación de metodologías para el modelado de aplicaciones web. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 5 (2). Recuperado de: <http://rcci.uci.cu>