

Solución informática para la gestión de alumnos ayudantes en la gestión académica de pregrado.

Software solution for managing student assistants in undergraduate academic management.

Ing. Iván Leandro Rodríguez Rojas.

Facultad Regional Granma de la Universidad de Ciencias Informáticas. Ave. Camilo Cienfuegos, Manzanillo, Granma. CP 87510.

ilrojas@grm.uci.cu.

Resumen

En la sociedad actual deben ser evaluadas todas las tendencias que marcarán decisivamente el futuro. Una de estas tendencias está dirigida a informatizar, en su mayoría, las actividades que forman parte de la vida diaria del hombre con el fin de lograr una mejor gestión de las mismas. En el presente trabajo quedan descritos la fundamentación y los pasos seguidos en el desarrollo de las funcionalidades de un software para realizar acciones y mantener el control sobre la información generada por una organización que ha sido movimiento indisoluble del estudiantado universitario cubano: el Movimiento de Alumnos Ayudantes, específicamente dentro de la Universidad de las Ciencias Informáticas, con el objetivo de desarrollar una solución funcional para la consulta y gestión de la información de dicho movimiento. Para ello se realizó un estudio de todos los aspectos, conceptos y antecedentes teóricos a tener en cuenta y que servirían de base para guiar el desarrollo, luego aplicarlos y obtener resultados que dieron cumplimiento al objetivo trazado. Quedó definido el uso de UML como lenguaje de modelado y lenguajes de programación como PHP, JavaScript y HTML además de SQL como lenguaje de acceso a datos. Quedó definido el uso de herramientas para el modelado como Visual Paradigm, PgAdmin III para la administración de la base de datos y para el desarrollo del código fuente NetBeans. Con el fin de proveer respuestas rápidas y adaptables al cambio se utiliza un proceso de desarrollo de software con enfoque ágil basado en el nivel 2 de CMMI quedando validada la solución y comprobados los beneficios del resultado al finalizar dicho proceso.

Palabras clave: gestión de la información, movimiento de alumnos ayudantes, organización, universidad.

Abstract

In today's society we should be able to evaluate the trends that will check decisively the future. One of these trends is intended to computerize, most of the activities that are part of daily life of man in order to archive better management of them. In this document are described the rationale and the steps followed in developing the capabilities of software to perform actions and maintain control over the information generated by an organization that has been indissoluble movement of the Cuban university students: the Student Assistants Movement specifically in the University of Informatics Science, whit the objective of developing a functional solution for consulting and information management of the movement. For that was make a study of all aspects, concepts and theoretical antecedents to consider and provide a base for guiding the development, then apply and get results that gave effects to the target path. Was defined using UML as modeling language and programing languages such as PHP, JavaScript and HTML also SQL as data access language. Was a defined using modeling tool as Visual Paradigm, PgAdmin III for the database management and NetBeans for developing. In order to provide rapid responses and adaptable to change are use a process for software development with agile approach based on the CMMI level 2 being validated and the benefits of result.

Keywords: *information management, organization, student assistants, university.*

1. Introducción

Hoy en día el hombre se encuentra inmerso en un proceso cuyo objetivo principal es llegar a alcanzar la futura sociedad del conocimiento, al mismo tiempo, debe ser capaz de obtener y saber utilizar el capital intelectual del que dispone, y a la vez transferirlo en beneficio de la propia sociedad. La gestión del conocimiento y de la información ha de llevarse a cabo con todos los medios disponibles en la actualidad. Por su alta incidencia en la modernización y eficiencia en distintos sectores de la vida del hombre, los medios que más se adecuan son las denominadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, también conocidas por las siglas TIC, pilares de la sociedad de la información. Las TIC son las herramientas, en nuestros días, más poderosas concebidas por el hombre para manipular información;

estas cobran su verdadera dimensión como tecnología privilegiada de los sistemas de información, de manera primordial en las organizaciones.

Un sistema de gestión eficiente puede ser de gran ayuda para la erradicación de riesgos sociales, aumento de la satisfacción de los clientes, en la mejora de la efectividad de la producción, la reducción de costos y el logro de mejoras continuas a la hora de gestionar cualquier tipo de información. Este persigue un único objetivo: realizar operaciones tales como análisis, procesamiento, conservación y accesibilidad de datos organizados que tienen un significado sobre un proceso o fenómeno.

La manipulación de la información es un elemento fundamental para el control y la toma de decisiones sobre los distintos procesos que se desarrollan dentro de una entidad, que a su vez permiten establecer la mejor manera de lograr objetivos definidos por grupos sociales a través de métodos con el menor esfuerzo posible y reducen la duplicidad de funciones al delimitar responsabilidades.

En Cuba existen disímiles y variadas organizaciones e instituciones que aumentan la calidad de las actividades en cada uno de los sectores sociales. Específicamente en el sector de la educación, el Movimiento de Alumnos Ayudantes (MAA) ha sido movimiento indisoluble de la vida académica de los estudiantes universitarios cubanos desde los años 60. Desde sus inicios la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) ha hecho del MAA el pilar fundamental para enriquecer y apoyar el desarrollo académico de sus estudiantes, es por esto que cada curso académico se mantiene el control de la información, desde las solicitudes realizadas para vincularse al movimiento, la gestión de las mismas hasta el seguimiento que se les da a los estudiantes una vez que forman parte del MAA.

Actualmente las solicitudes para ingresar al movimiento se realizan a través de correos electrónicos. Teniendo en cuenta que el MAA de la universidad cuenta con un elevado número de integrantes, los departamentos docentes a los cuales estos pertenecen manejan gran cantidad de información (desde datos personales, datos de la ayudantía, evaluaciones, planes de trabajo, entre otros aspectos). Toda la información tramitada a partir de este proceso queda archivada en documentos en formato digital creados y actualizados por los directivos del MAA solo con la ayuda de herramientas ofimáticas, por lo que se dificulta el rápido acceso, modificación y actualización de la información, se eleva el nivel de duplicidad de la información y esta a la vez no se encuentra centralizada.

De la situación problemática expuesta anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación: ¿cómo contribuir a agilizar el manejo de la información del proceso de gestión de alumnos ayudantes (AA) de la UCI? Constituyendo como objeto de estudio de la investigación los procesos de gestión de la

información en las organizaciones, por lo que el objetivo general que se persigue es desarrollar una agrupación funcional para la gestión de la información del MAA integrada al Subsistema de Gestión Académica de Pregrado (SGAP), del cual se derivan los siguientes objetivos específicos:

- Confeccionar el marco teórico-conceptual de la investigación.
- Proponer un modelo para la solución.
- Desarrollar la propuesta y aplicar validaciones antes, durante y después de la creación del código.
- Realizar un análisis de los beneficios del resultado obtenido.

Cuyo campo de acción abarca el proceso de gestión de la información del MAA en la UCI. Para guiar la investigación se propone la siguiente idea a defender: “con el desarrollo de una agrupación funcional para la gestión de la información del MAA se agilizará en gran medida dicho proceso en la UCI”.

Los métodos científicos de investigación utilizados son los siguientes: dentro de la clasificación de métodos teóricos se hizo uso del analítico-sintético, que permitió la construcción de un modelo de investigación y el análisis más a fondo de las características y elementos más importantes del proceso de gestión de AA en la universidad. El método histórico-lógico con el objetivo de analizar los antecedentes y cómo ha evolucionado el proceso desde sus inicios en el centro de estudios. Dentro de la clasificación de métodos empíricos fue utilizado el método de la entrevista para lograr un mejor entendimiento sobre las características y distintas etapas en el funcionamiento del proceso de gestión en la universidad.

La presente investigación fue realizada para darle solución a un problema que afectaba de manera general a todos los individuos involucrados en el proceso de gestión de AA en la UCI, pues era necesario acceder y gestionar la información de manera rápida y eficiente. Como posibles resultados de la investigación se espera obtener una agrupación funcional que cumpla con las expectativas y necesidades del manejo de la información del MAA, con la cual se homogenizará el proceso para todas las facultades de la universidad y se agilizará la captación, aceptación y seguimiento de los estudiantes vinculados a dicho movimiento.

2. Materiales y métodos

La agrupación funcional para la gestión y el control de estudiantes vinculados al MAA está orientada, como solución informática, a agilizar el proceso de selección y seguimiento de los alumnos ayudantes en

la UCI. La misma forma parte del módulo de Personal y Secretaria del SGAP dentro del Sistema de Gestión Universitaria (SGU), desarrollado en dicho centro, con el cual se persigue informatizar todos los procesos universitarios enmarcados en doce áreas que guían y dirigen la vida de una persona en la universidad. El objetivo que se persigue es desarrollar una agrupación funcional para la gestión de la información del MAA integrada al SGAP.

La aplicación fue desarrollada sobre tecnología web, utilizando como lenguajes de programación PHP (versión 5.3) y JavaScript (versión 1.6) y el uso de marcos de trabajo para cada uno de estos lenguajes como son CodeIgniter (versión 1.7.3) y JQuery (versión 1.3.2) respectivamente. Como sistema gestor de bases de datos fue utilizado PostgreSQL (versión 8.4.1) y para la administración de la misma PgAdmin3 (versión 1.10.0) y como servidor web para la publicación del sistema fue utilizado Apache (versión 2.2). Con el objetivo de definir la organización y relación de los componentes de todo el sistema se definieron tres niveles de abstracción que componen la arquitectura del software; los cuales se muestran a continuación:

Como *estilo arquitectónico Cliente-Servidor*, el mismo describe la estructura general del sistema definiendo los componentes del mismo, su relación e interactividad. El cliente envía un mensaje a un servidor solicitando un determinado servicio (petición) y este envía uno o varios mensajes de respuesta (provee el servicio) (Ver Ilustración . Interacción Cliente-Servidor). Usualmente la mayoría del trabajo pesado lo hace el servidor mientras que los procesos del cliente solo se ocupan de la interacción con el usuario a través de interfaces gráficas; esto permite distribuir físicamente los procesos y los datos en forma más eficiente reduciendo grandemente el tráfico de la red.

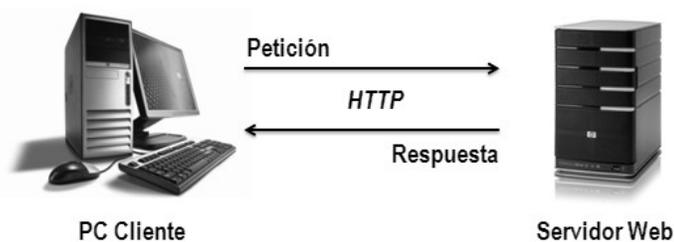


Ilustración . Interacción Cliente-Servidor

Como *patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador* (Ver Ilustración . Funcionamiento del patrón Modelo-Vista-Controlador), patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica del negocio de la interfaz del usuario y es el más utilizado en aplicaciones web, ya que facilita la funcionalidad,

mantenibilidad y escalabilidad del sistema de forma simple y sencilla, al vez que permite “no mezclar lenguajes de programación en el mismo código”. El patrón MVC divide la aplicación en tres niveles.

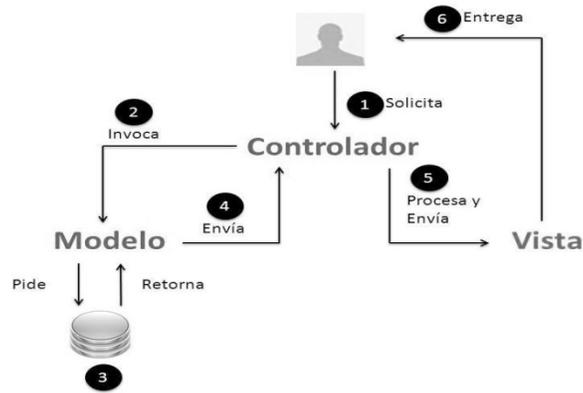


Ilustración . Funcionamiento del patrón Modelo-Vista-Controlador

Como *patrones de diseño*, patrones que expresan esquemas para definir estructuras de diseño (o sus relaciones) con las que construir sistemas de software. De ellos fueron aplicados patrones GOF (Gang Of Four) como son Instancia única, Mediador y Observador. De los patrones de asignación de responsabilidades (GRASP) fueron aplicados el Experto, Creador, Controlador, Bajo acoplamiento y Alta cohesión.

Para garantizar un proceso de desarrollo de la solución, suficiente pero no excesivo, y con el objetivo de proveer respuestas rápidas, adaptables al cambio y desarrollar software de forma ágil fue utilizado el “Proceso de desarrollo ágil basado en el nivel 2 de CMMI”; el mismo es producto de un proyecto acometido por el Centro de Informatización Universitaria enfocado a la mejora de sus procesos basándose en el nivel 2 del modelo CMMI (*Capability Maturity Model Integration*).

3. Resultados y discusión

Como resultado de todo el proceso de desarrollo se obtuvo una agrupación funcional que cuenta con las principales funcionalidades (a las cuales se accede de forma restringida debido a los niveles de privilegios definidos para cada usuario) que permiten gestionar la información del proceso de captación y seguimiento de los alumnos ayudantes en la UCI. La misma permite la gestión de las solicitudes, los datos

de alumnos ayudantes y otras informaciones asociadas a estos; para ello se hace uso de buscadores que facilitan y agilizan la búsqueda a través de filtros, formularios de envío de datos y un componente para visualizar estructuras.

¿Satisface el sistema a los objetivos generales del proceso y de la universidad con respecto al MAA?

El producto terminado forma parte del módulo de Personal y Secretaría del SGAP perteneciente al SGU de la UCI, con el cual se gestionarán los procesos universitarios. El mismo será utilizado por los jefes de los departamentos docentes de cada una de las facultades de la universidad, profesores que ejercen como tutores de AA, los propios AA y demás involucrados en las actividades que conforman el proceso de gestión de dichos estudiantes, para mantener toda la información centralizada y facilitar la divulgación de la misma. El mismo contribuye a las exigencias, necesidades y objetivos de la universidad y del proceso en general; a través de la gestión de solicitudes, evaluaciones, e información general referente al proceso; quedando satisfechas todas necesidades del cliente; por lo que está disponible para su explotación en cada una de las facultades de la universidad y con la cual se agilizará el proceso de captación, aceptación y seguimiento de los estudiantes vinculados al MAA.

Desde un punto de vista técnico la solución para la gestión de la información de AA permite mostrar datos e información a cualquiera de los usuarios conectados a este desde una computadora personal.

Desde el punto de vista funcional la solución para la gestión de la información de AA proporciona grandes beneficios a quienes hacen uso de esta, permitiendo concentrar y consultar información procedente de las distintas facultades de la universidad, identificar quien genera y usa la información que maneja el MAA; actualizar, generar y consultar datos en tiempo real otorgando credibilidad al proceso, mantener una mejor gestión de los recursos humanos pues posibilita monitorear la situación actual en la que se encuentran cada uno de los involucrados en el proceso, además provoca un elevado nivel de comunicación dentro del centro de estudios ya que la información fluye y se sistematiza. De manera general la gestión de los recursos humanos e información asociada a estos se sistematiza, se ahorra tiempo, recursos y beneficia al cliente con información oportuna, producto de la actualización constante y centralización de los datos.

4. Conclusiones

Con la investigación realizada, el desarrollo y puesta en práctica de una agrupación funcional para la gestión de la información del MAA dentro de la UCI y en correspondencia con los resultados esperados se puede concluir que:

- Fueron adquiridos y puestos en práctica los elementos teóricos más importantes que sirvieron de base y guiaron conceptualmente la investigación.
- Quedó definido un modelo para la solución mediante el cual se obtuvo un grupo de funcionalidades que satisfacen las necesidades de la gestión de información del MAA en la UCI.
- Quedó garantizado el correcto funcionamiento de la solución mediante la evaluación realizada, verificando el cumplimiento de los requisitos funcionales, no funcionales y brindando beneficios para la organización y la universidad.

Por lo que se concluye que fue desarrollada una agrupación funcional para consultar y mantener el control sobre la información de los estudiantes vinculados al MAA y del movimiento en general que cumple con las expectativas y necesidades de dicha organización.

5. Referencias

ARTOLA Pimentel, María de Lourdes; BAÑOS Pinedo, Irelys; et al. Sistema Automatizado para la Gestión de la Información del Capital Humano de un Departamento Docente. [en línea]

<<http://monografias.umcc.cu/monos/2006/Informatica/SistemaAutomatizadoparalaGestióndelaInformacióndelCapital.pdf>> [consultada: 01 abril 2012].

BAHIT, Eugenia. POO y MVC en PHP: el paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de software MVC. 2011 [en línea]

<http://sunshine.prod.uci.cu/gridfs/sunshine/books/MVC_con_PHP.pdf> [consultada: 06 abril 2012].

GARCÍA Vidal, Yanio. Documento de arquitectura de software. Sistema de Gestión Académica de Pregrado. (1.2), 2011.

GONZÁLEZ Fernández, Yisel; BENÍTEZ Campo, Yanitza. Sistema de apoyo al ingreso, seguimiento y control del movimiento de alumnos ayudantes en la facultad 1. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2010.

HINOJOSA Domínguez, Yusdani; HURTADOS Díaz, Rangel. Sistema de gestión del Movimiento de Alumnos Ayudantes. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2010.

LARMAN, Craig. UML y Patrones. Ed, Prentice Hall, 1ra Edición, México. [en línea] <http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=8500&subdir=/UML_y_Patrones > [consultada: 22 mayo 2012].

PONJUÁN Dante, Gloria. Gestión de información. Dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Rosario: Nuevo Paradigma, 2004.

PONJUÁN Dante, Gloria. Gestión de la Información en las Organizaciones. Principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile: CECAPI, 1998. Pp.84.