

Tipo de artículo: Artículo original

Temática: soluciones informáticas

Recibido: 20/10/2018 | Aceptado: 22/12/2018 | Publicado: 28/01/2019

Diseño de un sistema informático para la gestión de las actividades estudiantiles en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales

Design of a computer system for the management of student activities in the Faculty of Computer Science and Technology

Bárbara Bron Fonseca¹, Yesenia Alfonso Ramírez², Javier García Avila², Yosley Reinaldo Rodríguez Duarte², Jose Antonio Ávalos Vielza²

¹ Facultad CITEC, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba. Carretera San Antonio de los Baños, km2 ½, Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba. bbron@uci.cu

² Facultad CITEC, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba. Carretera San Antonio de los Baños, km2 ½, Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba.

* Autor para correspondencia: bbron@uci.cu

Resumen

La Universidad de las Ciencias Informáticas como casa de altos estudios tiene entre sus objetivos incentivar a los estudiantes a su superación académica e integral durante toda la carrera; motivándolos a participar en una serie de actividades tanto curriculares como extensionistas las cuales son registradas y archivadas en la evaluación integral de cada estudiante al finalizar cada curso académico. Este proceso es susceptible a pérdidas de documentos y demoras en cuanto a la actualización de la información del estudiante. La presente investigación, describe una solución informática para la gestión de las actividades de estudiantes en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales. Se realizaron un conjunto de entrevistas que permitieron modelar el sistema de manera atractiva para los estudiantes y que agiliza el trabajo de los profesores guías y profesores principales de año. Se modelaron los principales artefactos que permiten la implementación del sistema informático. El sistema brinda un conjunto de reportes que facilitan la confección y aprobación de las evaluaciones integrales.

Palabras claves: Sistema informático, gestión de la información, actividades del estudiante.

Abstract

The University of Computer Science as a house of higher education has among its objectives to encourage students to their academic and comprehensive improvement throughout the career; motivating them to participate in a series of both curricular and extension activities which are recorded and filed in the integral evaluation of each student at the end of each academic year. This process is susceptible to document losses and delays in updating student information. The present investigation describes a computer solution for the management of student activities in the Faculty of Computer Science and Technology. A series of interviews was carried out that allowed us to model the system in an attractive way for the students and that streamlines the work of the teacher guides and main teachers of the year. The main artifacts that allow the implementation of the computer system were modeled. The system provides a set of reports that facilitate the preparation and approval of comprehensive evaluations.

Keywords: *Computer system, information management, student activities.*

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son esenciales para mejorar la productividad, calidad y funcionamiento de las instituciones, redefiniendo los paradigmas de ejecutar, gestionar y almacenar la información. Cuba no está exenta del vertiginoso avance de las tecnologías, por lo que le confiere un alto nivel de prioridad a la informatización de la sociedad cubana y de sus principales procesos (RODRÍGUEZ MORENO 2018), (GÓMEZ *et al.* 2013), (JEREZ. *et al.* 2012).

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), también se encuentra inmersa en el proceso de informatización del país y es vanguardia en la implantación de cada uno de los sistemas que en ella se desarrollan. La UCI como casa de altos estudios tiene entre sus objetivos incentivar a los estudiantes a su superación académica e integral durante toda la carrera; motivándolos a participar en una serie de actividades tanto curriculares como extensionistas que le permitan cumplir con el **objeto de la profesión**: El proceso de informatización de la sociedad y de esta manera incidir positivamente en las **esferas de actuación del profesional**.

Cada una de las actividades realizadas por los estudiantes en cada año académico es registrada por el profesor guía, el cual realiza la evaluación integral de los estudiantes, se imprime y se archiva en el expediente estudiantil ubicado en la secretaría de cada facultad. Al llegar al último año de la carrera el profesor guía elabora la evaluación integradora a partir de las evaluaciones archivadas en los años precedentes y el desempeño actual del estudiante (MUTO *et al.* 2016), (SÁNCHEZ, B and VALDÉS 2009), (ROSSO and SORIANO 2008).

Actualmente en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales de la UCI, todas las actividades en las que participa el estudiante son corroboradas y registradas por el Profesor Principal de año y/o los profesores guías en un Excel el cual está programado para calcular el índice de integralidad del estudiante. Para corroborar la participación es necesario que el estudiante entregue una evidencia la cual no es archivada. Esta parte del proceso es susceptible a pérdidas de documentos y demoras en cuanto a la actualización de la información del estudiante. Además existen vulnerabilidades al trabajar con un fichero Excel, el cual puede estar expuesto a modificaciones indebidas por parte de terceros o incompatibilidad entre formatos (GÓMEZ *et al.* 2013), (SÁNCHEZ, K. 2012), (GONZÁLEZ 2013). Todos los estudiantes que tengan participaciones y resultados válidos deben estar comunicándose continuamente con el profesor guía actualizar su evaluación y conocer su puntuación, lo que no siempre es posible por afectaciones de ambas partes o de los canales de comunicación establecidos (SÁNCHEZ, K. 2011), (NÚÑEZ 2003).

A partir de entrevistas realizadas a profesores guías y presidentes de brigada, este proceso es considerado como muy engorroso ya que existen las siguientes deficiencias.

- No existe un flujo de trabajo organizado lo que provoca demora de la entrega de la documentación necesaria.
- Existen errores humanos en la actualización de la evaluación del estudiante.
- No es posible realizar reportes en tiempo real que alerten a un estudiante que no tiene participación en actividades estudiantiles.
- No se tiene certeza por parte del estudiante de que la evaluación de los años académicos precedentes fue debidamente archivada en secretaría.
- La trazabilidad de los resultados individuales y colectivos es engorrosa.

Según una encuesta realizada a los estudiantes de las brigadas FC201 y FC202 se identificaron los siguientes elementos:

- A los estudiantes no le es cómodo ni atractivo realizar una autoevaluación con las actividades en que han realizado.
- No llevan el control de todas las participaciones que tienen en un semestre en ninguna de las esferas.
- Si no registran la actividad en el momento en que la realizan al concluir el semestre no la recuerdan.
- Solo el 7% de los encuestados lleva el control de sus resultados estudiantiles siendo este un número visiblemente bajo.
- La plantilla de autoevaluación no les resulta atractiva ni cómoda de llenar.

Lo anteriormente expuesto permite definir **como problema a resolver**: ¿Cómo contribuir a la gestión de las actividades estudiantiles a nivel de Facultad en la Universidad de las Ciencias informáticas?

A partir de la problemática planteada se define como **objetivo general** de la presente investigación: desarrollar un sistema informático para la gestión de actividades estudiantiles en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos y empíricos. Los **métodos teóricos** utilizados fueron:

Análítico-Sintético: para el estudio de los sistemas de gestión de actividades existentes y posteriormente para la extracción de las funcionalidades esenciales para desarrollar la investigación.

Inductivo-Deductivo: para la deducción de los elementos que motivan a los estudiantes a actualizar periódicamente la participación en actividades y la determinación de la posible solución a la problemática planteada.

Los **métodos empíricos** utilizados fueron:

Análisis documental: para la revisión de los documentos normativos, que rigen el proceso de integralidad del estudiante y demás bibliografía utilizada en los referentes teóricos que sustentan la investigación.

Encuesta: aplicada a profesores guías y estudiantes para diagnosticar la existencia del problema objeto de estudio a fin de justificar la necesidad de implementar la propuesta de investigación. La encuesta a los estudiantes permitió identificar las principales funcionalidades con las cuales se sentirían motivados a mantener actualizada la información.

Materiales y métodos o Metodología computacional

Sistemas existentes relacionados con el objeto de estudio

Con el objetivo de identificar las principales funcionalidades que no deben faltar en un sistema de gestión de actividades se realizó un estudio sobre algunas soluciones existentes, relacionadas con las aplicaciones web para la gestión de información académica, las cuales aportaron características a la solución que aquí se presenta. A continuación se muestra un resumen del estudio realizado:

DataFEU: Sistema para la gestión de los procesos de la Federación Estudiantil Universitaria en la Universidad de las Ciencias Informáticas

La Federación Estudiantil Universitaria en la Universidad de las Ciencias Informáticas desarrolló una aplicación informática para apoyar la calidad del proceso de evaluación estudiantil. Se centra principalmente en el proceso de integralidad y caracterización de los estudiantes, registrando mediante evidencias la trayectoria de cada uno de ellos en un expediente digital. Actualmente el sitio está fuera de servicio (<http://datafeu.uci.cu>)

Akademos: Sistema de Gestión Universitaria

El Departamento de Desarrollo de la Dirección de Informatización de la Universidad de las Ciencias Informáticas es el encargado de desarrollar el Sistema de Gestión Universitaria (Akademos v1.0.0.2). Este sistema está integrado por varios componentes. Este sistema a pesar de tener un módulo dedicado al diagnóstico y caracterización del estudiante, de cara al profesor guía, no permite que los estudiantes actualicen su propia información y sus evidencias. Solo permite el registro de las evidencias científicas para el caso de los profesores y especialistas (<http://akademos.uci.cu/>).

Atendiendo a estos elementos se concluye la necesidad de implementar un sistema para la gestión de las actividades estudiantiles.

Características del sistema

En la presente sesión se propone la arquitectura de la información del sistema propuesto, se describen las características del sistema y los principales elementos que facilitan la comprensión de la propuesta.

A partir de las deficiencias identificadas anteriormente en la Facultad CITEC para actualización de la evaluación integral de los estudiantes, se propone desarrollar un sistema que apoye este proceso y que esté compuesto por los siguientes módulos:

- **Módulo Recursos Humanos:** Permite la gestión de usuarios en el sistema así como la asignación de los roles que estos tendrán. El estudiante estará asociado a un grupo y de él se recogen todos los datos científicos, docentes y personales de interés para la evaluación.
- **Módulo Administración:** Permite la gestión de las evaluaciones, los eventos, las actividades, así como la aprobación y publicación de las mismas.
- **Módulo de Reportes:** Permite generar los reportes de los estudiantes con más o menos actividades, los que participan en eventos de mayor impacto y genera gráficos de emulación.

Herramientas utilizadas

La implementación del sistema informático estuvo guiada por las buenas prácticas que proponen los modelos de calidad Competisoft y la familia de las normas ISO 9001

El lenguaje de programación seleccionado fue PHP. Para el desarrollo de se seleccionó NetBeans como IDE de desarrollo, y como Sistema Gestor de Base de Datos se decidió utilizar PostgreSQL

Como herramienta de modelado se utilizó Visual Paradigm la cual permitió modelar todo el flujo del sistema y crear los Prototipos de Interfaz de Usuario.

Análisis y Diseño del sistema

Los Requisitos Funcionales (RF) definen las condiciones y funciones que el sistema será capaz de realizar (BAQUERO *et al.* 2016). El sistema propuesto debe cumplir con un número de requisitos funcionales que son agrupados en el siguiente diagrama de casos de uso del sistema:

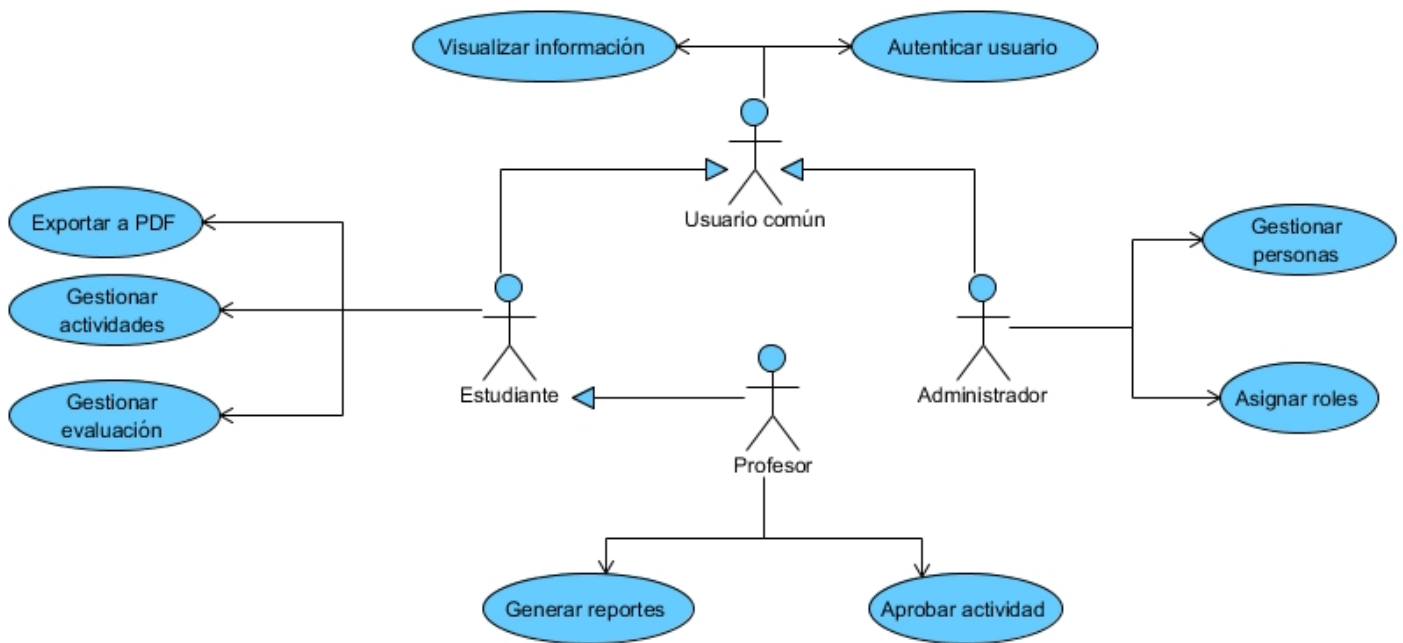


Figura 1. Diagrama de casos de uso del sistema.

Resultados y discusiones

Hasta este punto de la investigación se obtuvieron el 100% de los Prototipos de Interfaz de Usuario (PIU) que son la representación más cercana a la arquitectura de la información del sistema. A partir de estos PIU se describieron las principales funcionalidades que apoyarán el proceso de evaluación integral y además motivarán a los estudiantes a mantener actualizada la información referente a las actividades estudiantiles.

La Figura 2 muestra la Página de Inicio al sistema. A esta página tienen acceso todos los usuarios en el contenedor **Emulación** se muestran los estudiantes con mas resultados hasta el momento o que mas actividades han registrado y que han sido corroboradas y aprobadas previamente por el profesor guía. Se utilizó una gráfica de barras con una paleta de colores que muestran la cantidad de actividades de impacto Alto, Medio y Bajo realizadas por los

estudiantes más destacados. El impacto de las actividades son definidas por un comité de expertos que evalúa cualitativamente el impacto de un evento.

El contenedor **Últimas publicaciones** muestra las últimas actividades registradas por estudiantes y que fueron aprobadas previamente. Estas actividades solo se muestran si el estudiante elige esta opción.

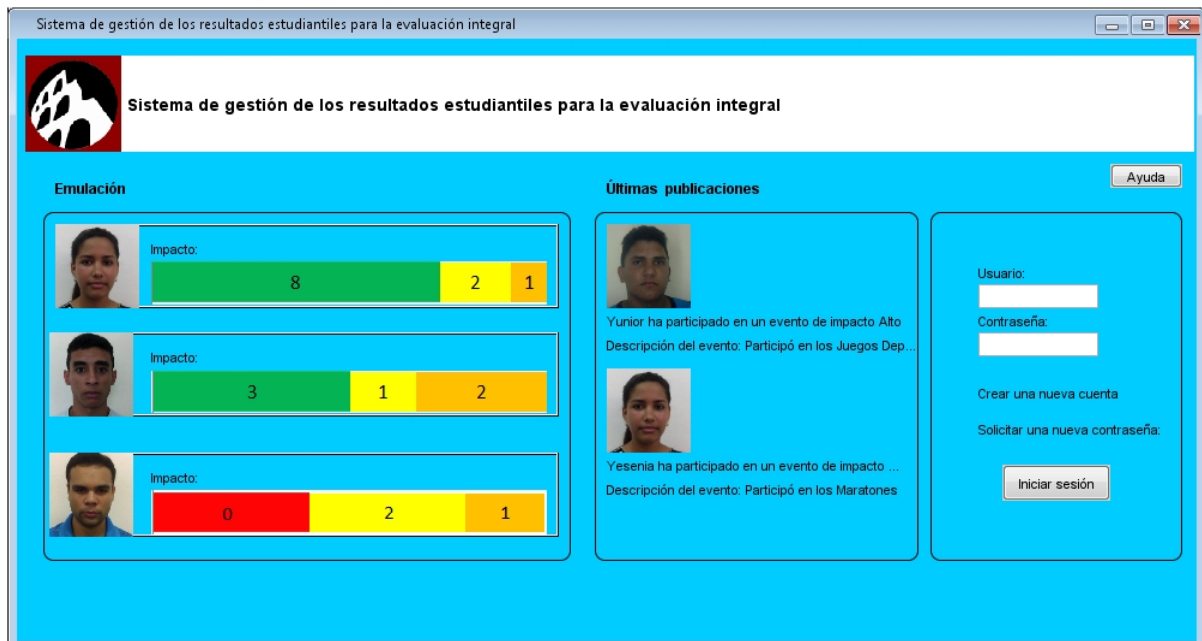


Figura 2. Página de inicio.

La Figura 3 muestra la interfaz Gestionar eventos del sistema, el cual tiene un árbol de opciones genérico que muestra las funcionalidades raíces del sistema. En la Figura 4 se muestra como se adiciona un evento al sistema y los parámetros que este requiere.



Figura 3. Gestionar eventos.

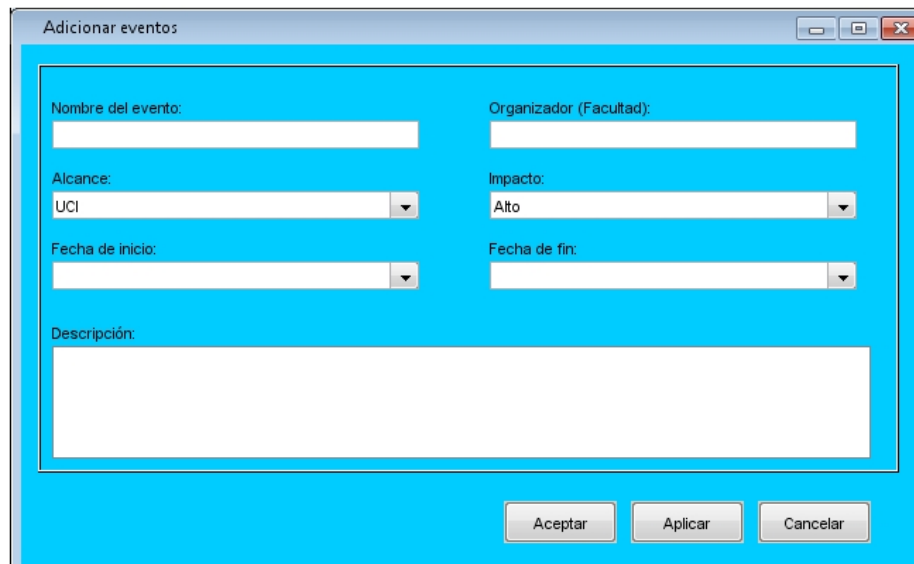


Figura 4. Adicionar evento.

La Figura 5 muestra cómo el estudiante puede registrar una actividad en la que participó para que el profesor guía la apruebe y la incluya dentro de la evaluación integral del estudiante. Estas evaluaciones pueden ser exportadas para su impresión y archivo.

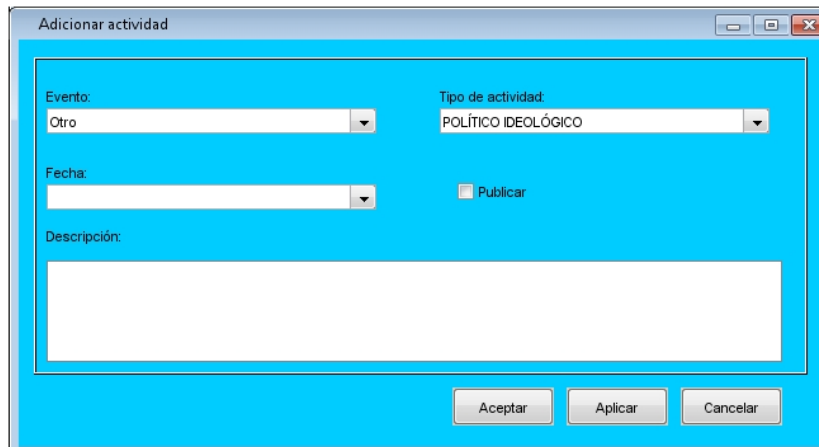


Figura 5. Registrar actividad.

Conclusiones

El estudio de diferentes fuentes bibliográficas, permitió obtener una visión de las principales ventajas y carencias que poseen los sistemas de gestión para las actividades estudiantiles y la necesidad de un sistema informático que apoye su correcta actualización dando cumplimiento al objetivo de la investigación.

El diseño de los PIU permite realizar una implementación cercana a las funcionalidades que ya han sido valoradas por los estudiantes encuestados.

Con este sistema se pretende apoyar el proceso de integralidad, estimular la emulación estudiantil y garantizar la completitud de las informaciones.

Referencias

- BAQUERO, L.; D. MENDOZA, *et al.* Extensión de la herramienta Visual Paradigm for UML para la evaluación y corrección de Diagramas de Casos de Uso *Publicaciones*, 2016, Vol.9(N0.4): 1-14.
- GÓMEZ, D.; B. BLANCO, *et al.* El Sistema de Control Interno para el Perfeccionamiento de la Gestión Empresarial en Cuba (Internal Control System for the Improvement of Corporate Governance in Cuba) *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 2013, Vol.1(N0.2).
- GONZÁLEZ, J. Propuesta de algoritmo de clasificación genética *RCI*, 2013, Vol. 4 (No.2): 37-42.
- JEREZ., M.; D. ROBLES., *et al.* Sistemas de evaluación objetiva a distancia en métodos cuantitativos: valoración de plataformas alternativas *Relada* 2012, Vol6 No2: pp 215-223.ISSN: 1988-5822.

- MUTO, D.; E. GONZÁLEZ, *et al.* Estrategia colaborativa para asimilar tecnologías energéticas alternativas y co-productos de biomasa forestal *Ingeniería Industrial*, 2016, Vol. XXXVII(No.2): p. 218-231.
- NÚÑEZ, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales *Editorial Felix Varela. La Habana*, 2003.
- RODRÍGUEZ MORENO, D. C. Tecnologías de información y comunicación para el turismo inclusivo *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 2018, 26: 125-146.
- ROSSO, A. and J. SORIANO Sistema de control inteligente para un grupo de elevadores ciencia e ingeniería *Ciencia e Ingeniería*, 2008, Vol.18(No.2): pp. 177-130.
- SÁNCHEZ, B. and Y. VALDÉS Diseño de Sistemas de Información Documental. Consideraciones teóricas *Ciencias de la Información*, 2009, Vol.39(No.3).
- SÁNCHEZ, K. *Método para evaluar proyectos informáticos y establecer un orden de prioridad que ayude a la toma de decisiones*, [En línea]. 2012. [Disponible en: <http://semanatecnologica.fordes.co.cu/ocs-2.3.2/public/site/246.pdf>
- Método para evaluar proyectos informáticos y establecer un orden de prioridad que ayude a la toma de decisiones *Semana Tecnológica*, 2011.