

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/320531247>

# System to management of assistant students at the University of Information Sciences

Conference Paper · November 2014

---

CITATIONS

0

---

READS

177

5 authors, including:



[Yasiel Pérez Vera](#)

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

24 PUBLICATIONS 26 CITATIONS

SEE PROFILE

# Sistema para la gestión de alumnos ayudantes en la Universidad de las Ciencias Informáticas

## *System to management of assistant students at the University of Information Sciences*

Yasiel Pérez Vera <sup>1\*</sup>, Alejandro Vázquez Chávez <sup>2</sup>, Dianela Galardy Tarragó <sup>3</sup>, Arlennys Susana Velázquez Hidalgo <sup>4</sup>, Yohannia López Vargas <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dirección de Informatización, Vicerrectoría de Tecnología, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, La Lisa, La Habana, Cuba. [yvera@uci.cu](mailto:yvera@uci.cu)

<sup>2</sup> Centro de Soporte, Vicerrectoría de Producción, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, La Lisa, La Habana, Cuba. [avazquez@uci.cu](mailto:avazquez@uci.cu)

<sup>3</sup> Dirección de Informatización, Vicerrectoría de Tecnología, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, La Lisa, La Habana, Cuba. [dgalardy@uci.cu](mailto:dgalardy@uci.cu)

<sup>4</sup> Dirección de Informatización, Vicerrectoría de Tecnología, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, La Lisa, La Habana, Cuba. [asvelazquez@uci.cu](mailto:asvelazquez@uci.cu)

<sup>5</sup> Centro de Soporte, Vicerrectoría de Producción, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, La Lisa, La Habana, Cuba. [ylvargas@uci.cu](mailto:ylvargas@uci.cu)

\* Autor para correspondencia: [yvera@uci.cu](mailto:yvera@uci.cu)

---

### Resumen

La presente investigación describe la solución informática utilizada en la Universidad de las Ciencias Informáticas para la gestión de la información del Movimiento de Alumnos Ayudantes. Al estar desarrollada con tecnologías libres y gestionar un proceso académico forma parte del Sistema de Gestión Académica de Pregrado aplicación integrada Sistema de Gestión Universitaria. En el desarrollo de la solución se utilizaron tecnologías establecidas por el Grupo de Arquitectura de la Dirección de Informatización, guiado por la metodología para el Desarrollo Ágil con Calidad como proceso de desarrollo de software que combina las metas y prácticas de las áreas de procesos del nivel 2 de Integración de Modelos de Madurez de Capacidades con las buenas prácticas de la dirección y desarrollo ágil de proyectos de software.

**Palabras clave:** alumnos ayudantes, gestión académica, información.

### Abstract

*This research describes the software solution used at the University of Informatics Sciences to managing information of Assistants Student Movement. As it developed using open source technologies and manage an academic process is part of Undergraduate Academic Management System integrated at University Management System. On the development of the solution were used technologies established by the Architecture Group of the Informatization University Direction, guided by the methodology for Agile Development with Quality as a software development*

*process combining the goals and practices of process areas in the level 2 Capability Maturity Model Integration with good practices of management and agile software development projects.*

**Keywords:** *academic management, assistant students, information.*

---

## Introducción

La información constituye un recurso fundamental para el éxito de cualquier organización y sin dudas representa un valioso instrumento para enfrentar los retos de la sociedad actual. Su gestión surge como un nuevo concepto dentro del campo de la ciencia de la información, que facilita la estructuración de las instituciones y les permite reaccionar ante los cambios de su entorno apoyándose en el uso de la información interna y de los recursos externos disponibles (CONTARDI, 2010). Entre las entidades en las cuales la gestión de la información juega un papel decisivo están las universidades (RAJIMON, 2009). Dentro de ellas están las organizaciones estudiantiles, que representan los intereses del estudiantado universitario; canalizando sus inquietudes, defendiendo sus derechos y viabilizando sus iniciativas.

En Cuba, la Federación Estudiantil Universitaria (FEU) tiene entre sus objetivos agrupar a los universitarios en torno a la Revolución cubana y continuar su obra, fomentar la preparación académica del estudiantado e integrar a los universitarios en la vida social como mejores profesionales. Los estudiantes universitarios, en respuesta al éxodo masivo de profesores de los años 60, asumen la doble misión de formarse como profesionales e impartir docencia a sus compañeros de aula, así se crea el Movimiento de Alumnos Ayudantes (MAA). En el año 2002 fue creada la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), un nuevo modelo de universidad que vincula formación y producción. En el curso 2006-2007 surge en la universidad el MAA “Dr. Orlando Ramos” para apoyar el proceso docente, organización que une a alumnos de alto aprovechamiento docente para apoyar el desarrollo académico de los estudiantes (GONZÁLEZ, y otros, 2010).

El MAA tiene asociado un gran volumen de información referente a los alumnos ayudantes y a los procesos que se derivan del funcionamiento del movimiento. La gestión de dicha información se realiza a través de correo electrónico y de documentos digitales que son archivados por los directivos del movimiento y de las facultades solo con la ayuda de herramientas ofimáticas, lo que provoca que el proceso se torne engorroso y lento. No se realiza un seguimiento de las tareas asignadas a los alumnos ayudantes ni una supervisión continua del cumplimiento de su plan de trabajo. La tardanza en los procedimientos, la pérdida y duplicación de información, el gasto innecesario de material de oficina y la inexactitud en la selección de sus miembros son algunas de las deficiencias que afectan el funcionamiento del movimiento.

De igual manera, el acceso y actualización de la información de cada miembro del movimiento resulta una tarea tardía y agotadora debido a la descentralización de la información. Esto trae como consecuencia la imposibilidad de conocer por parte del Ministerio de Educación Superior (MES), incluso de la propia dirección de la UCI, la cantidad de miembros del movimiento, el tiempo que han pertenecido a la organización, las asignaturas impartidas, las evaluaciones obtenidas y los planes de trabajo de cada uno de sus integrantes. El objetivo de la presente investigación es desarrollar una solución informática que permita estandarizar la gestión de la información del MAA en la UCI.

## **Materiales y métodos o Metodología computacional**

La metodología y herramientas analizadas a continuación fueron definidas por el Grupo de Arquitectura del Departamento de Desarrollo de la Dirección de Informatización.

### **Metodología para el Desarrollo Ágil con Calidad (DAC)**

La metodología para el Desarrollo Ágil con Calidad (DAC) es un proceso de desarrollo de software que combina las metas y prácticas de las áreas de procesos del nivel 2 de Integración de Modelos de Madurez de Capacidades (CMMI por sus siglas en inglés) con las buenas prácticas de la dirección y desarrollo ágil de proyectos de software (CONTRERAS, 2013). Es un proceso colaborativo, recursivo-iterativo, incremental y guiado por procesos y requisitos. Su modelo del proceso es una adaptación del modelo en Cascada a los modelos Programación Extrema y Desarrollo Concurrente. Está enfocado a proyectos pequeños o proyectos grandes divididos en sub-proyectos que desarrollan software de gestión basado en componentes.

Este proceso tiene 8 actividades del marco de trabajo del proceso común llamadas Fases o Procesos del Ciclo de Vida: Inicio, Análisis y Diseño Arquitectónico, Requisitos, Construcción, Cierre de iteración (opcional), Liberación, Transición y Cierre, ocurriendo las iteraciones concurrentes entre las fases de Requisitos, Construcción y Cierre de iteración (ÁGILES, 2010). Además entre las fases de Requisitos y Construcción puede ocurrir un ciclo pues a medida que los requisitos son especificados estos pueden ir entrando a la fase de Construcción. El proceso tiene también dos Áreas de Procesos de Protección: Gestión de proyectos y Soporte así como dos Fases o Procesos Horizontales cuyas tareas están presentes en varias de las fases del proceso común en forma de subprocessos: Arquitectura y Planificación (SÁNCHEZ, 2013).

### **Herramientas**

1. Entorno de Desarrollo Integrado: NetBeans 7.4
2. Administrador de base de datos: PgAdmin III 1.12.1

3. Herramienta de prototipado: Evolus Pencil 1.3.4
4. Herramienta de modelado: Suite Visual Paradigm 5.0
5. Sistema gestor de base de datos: PostgreSQL 9.3
6. Servidor web: Apache 2.2.22
7. Marco de Trabajo: GUUD 1.

## Resultados y discusión

Con el propósito de entender el dominio del problema se definen algunos conceptos fundamentales que giran alrededor del objeto de estudio y el campo de acción.

**Gestión de la información:** el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades (RODRÍGUEZ, y otros, 2007).

**Alumno ayudante:** los alumnos ayudantes son aquellos estudiantes de alto aprovechamiento docente previamente seleccionados en las carreras, tanto en las sedes centrales como en las sedes universitarias, que se distinguen por mostrar ritmos de asimilación más rápidos, aptitudes favorables para el aprendizaje de alguna o algunas de las disciplinas del plan de estudio y para la investigación científica o el trabajo de desarrollo técnico (CONSEJO NACIONAL DE LA FEU, 2011).

### Procesos de gestión de Alumnos Ayudantes

El MES define, en la resolución 210 del año 2007, el proceso como se describe a continuación. El proceso de selección de los alumnos ayudantes, en cada curso académico, es responsabilidad del decano de la facultad, contando para esta tarea con la participación activa de representantes de las organizaciones estudiantiles. El decano establecerá el procedimiento a seguir, así como designará al personal encargado de la misma. Los estudiantes que cursan las carreras que se desarrollan en la sede central y en las sedes universitarias, constituyen la cantera para la selección de los Alumnos Ayudantes. Finalizado el proceso, el decano de la facultad aprueba oficialmente los estudiantes seleccionados e informa a los departamentos docentes y la dirección de la sede universitaria sobre estos resultados. Luego se realiza un seguimiento a estos estudiantes a lo largo de todo el curso académico (MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, 2007).

Para realizar la solución primeramente se analizaron sistemas existentes a nivel mundial y nacional que permitan el trabajo con alumnos ayudantes. A continuación se describen sus principales características y se hace una valoración del resultado obtenido.

### **Sistema Web para Alumnos Ayudantes de la Universidad de Concepción de Chile (Postula Ingenier)**

Sistema web que es responsabilidad de la Dirección de Tecnologías de Información (DTI) de la Universidad de Concepción de Chile, el mismo permite crear postulaciones de alumnos ayudantes para laboratorios y soporte técnico de la DTI. El sistema está construido en la plataforma .Net perteneciente a Microsoft. Este sistema permite gestionar las solicitudes de los estudiantes permitiendo ver el estado de las mismas así como aceptar o rechazarlas. Cada sistema o producto de la DTI, si bien apoya un proceso de negocio particular, forma parte de un conjunto integrado de aplicaciones que se complementan entre sí tanto a nivel funcional como de datos. De esta forma, implementan el quehacer administrativo operativo la universidad en los distintos ámbitos: finanzas, extensión, docencia y salud (DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, 2010).

### **Sistema de Gestión de la Nueva Universidad (SIGENU)**

El SIGENU es un sistema cubano desarrollado en el Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” con el fin de ser una herramienta que permita la gestión de toda la información académica vinculada con la educación superior en Cuba. El sistema contiene entre sus aplicaciones la Aplicación Cliente Web de Secretaría, la misma cuenta con los módulos codificadores, matrícula, control de estudiantes, plan de estudio, evaluaciones y reportes. Mediante la opción Estudiantes del menú principal se accede a un listado de todos los estudiantes, este formulario permite también la búsqueda de estudiantes mostrando vistas diferentes en dependencia del rol (HINOJOSA, y otros, 2010). El usuario con el rol controlador de alumno ayudante tiene acceso a la funcionalidad de actualizar el estado de alumno ayudante que permite seleccionar dentro del listado general de estudiante a los alumnos ayudante. También posee una funcionalidad para generar un reporte con la información básica de los alumnos ayudantes de la institución (SIGENU, 2011).

### **Sistema de Gestión de los procesos de la Federación Estudiantil Universitaria (dataFEU)**

El sistema dataFEU surgió como necesidad de hacer más ágil, rápido y confiable el proceso de integralidad de los estudiantes en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Esta herramienta fue desarrollada utilizando el marco de trabajo Symfony en su versión 1.4.14 y la librería de ExtJS 3.3 Integra varios módulos, que permiten seguir y dirigir los principales procesos dentro de la universidad. Ellos son: Ayudantía, Cargos estudiantiles, Vida académica, Brigada, Secretariado, Vida extensionista y Proyecto. El módulo ayudantía cuenta con 5 líneas principales para la gestión de sus procesos:

1. Ingreso al movimiento donde el alumno ayudante jefe del departamento docente ingresa a los alumnos nuevos ingresos de su departamento.
2. Ratificación de miembros donde el responsable de vida académica de la facultad ratifica a los alumnos ayudantes que continúan en el movimiento.
3. Evaluación de desempeño donde se evalúan a los alumnos ayudantes.
4. Bajas del movimiento donde los alumnos ayudantes que no cumplan los requisitos son eliminados del sistema.
5. Generador de reportes el cual permite visualizar estadística del módulo de acuerdo a los criterios de búsqueda seleccionados (GONZÁLEZ, 2013).

### **Análisis de los sistemas estudiados**

Durante en el estudio de los diversos sistemas existentes en el mundo y en el país, los mismos poseen variedad de funcionalidades, en dependencia del área donde son aplicados, lo que los hace sistemas competentes a la hora de gestionar las distintas actividades realizadas en las organizaciones. La elección de la herramienta más conveniente depende de las necesidades de los clientes, así como de las funcionalidades que ofrezcan las mismas como base para soportar una implementación que responda a dichas necesidades.

Postula Ingenier es un sistema que solo abarca el proceso de solicitudes y aprobación de las mismas y no recoge los procesos de ratificación y seguimiento de los alumnos ayudantes una vez estos ingresados al movimiento. Además una de sus desventajas principales es que al ser un software privativo su adquisición no garantiza, ni contribuye a alcanzar la soberanía tecnológica para la universidad y el país presentando elevados costes adquisitivos. Por su parte la aplicación SIGENU solo permite seleccionar dentro de un listado de estudiantes los que son alumnos ayudantes obviando la asignación de los tutores y grupos docentes a los mismos. También no provee una plataforma para desarrollar los procesos de solicitudes y propuestas de ingreso al movimiento. Tampoco contempla el sistema de evaluación del desempeño de los alumnos ayudante así como la confección del plan de trabajo del mismo.

El sistema dataFEU entre sus principales inconvenientes se encuentra el no manejo los tipos de evaluaciones efectuadas a los alumnos ayudantes solo contempla las evaluaciones mensuales. En los procesos de nuevo ingreso y ratificación no comprende las solicitudes hechas por los estudiantes para ingresar al movimiento ni las propuestas que hacen los profesores a los estudiante con los cuales desean trabajar y estos procesos los maneja la organización estudiantil y no la administración la que es la máxima responsable en estos procesos.

Teniendo en cuenta los inconvenientes presentados por las herramientas antes mencionadas y los aportes de las mismas surge la presente investigación para desarrollar una solución informática gestione de manera centralizada y

estandarizada la información del MAA de la UCI para facilitar el análisis de los datos para apoyar la toma de decisiones de directivos de la organización, la universidad y MES en función de elevar la calidad del proceso docente-educativo en la institución.

## Descripción de la solución

Se desarrolló el módulo Ayudantía que se integra al Sistema de Gestión Académica de Pregrado.

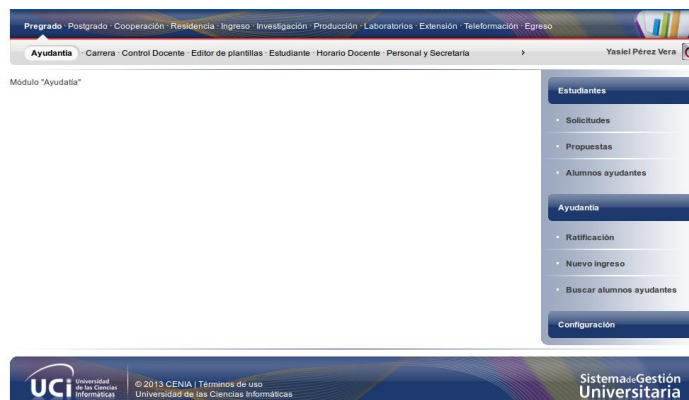


Figura 1. Módulo Ayudantía.

A continuación se describen las principales funcionalidades que presenta el módulo de un total de 90 requisitos funcionales identificados, 10 de complejidad baja, 20 de complejidad media y 60 de complejidad alta.

Modificar solicitud: Permite modificar una solicitud por parte de los estudiantes para ingresar al MAA especificando el departamento docente, disciplina y asignatura en la que desea ingresar pudiendo ser varias.

Departamento	Disciplina	Asignatura
Departamento Ciencias Básicas	Física	Física 1
Departamento Ciencias Básicas	Matemática	Matemática 1
Departamento Ingeniería de Software	Ciencias Empresariales	Contabilidad y Finanzas



Figura 2. Modificar solicitud de ayudantía

Modificar plan de trabajo: Permite modificar un plan de trabajo de un alumno ayudante por parte de su tutor. En el mismo se especifican los distintos elementos del plan de trabajo de acuerdo con los criterios de tengan creados. Los planes de trabajos solo se podrán exportar cuando estos estén aprobados por el jefe de departamento al cual corresponda el alumno ayudante

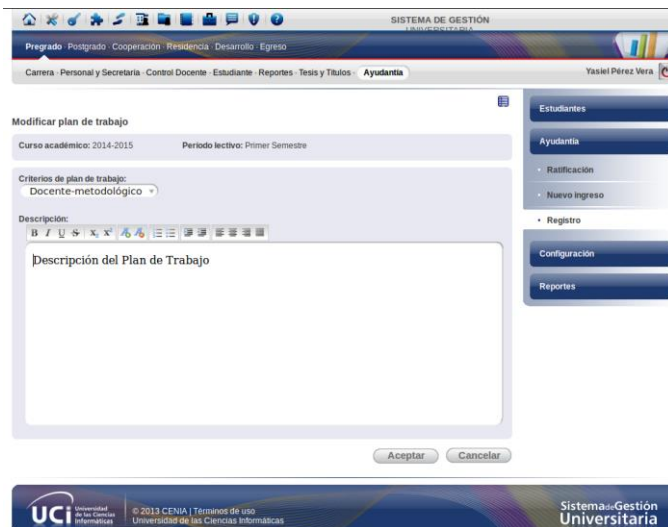


Figura 3. Modificar plan de trabajo

Crear evaluación: Permite crear una evaluación de un alumno ayudante por parte de su tutor. En la misma se especifica el tipo de evaluación, la fecha de la misma, el curso y el período lectivo asociado a la misma. También se seleccionan los criterios de evaluación y se describen los mismo dando una descripción textual y un valor de calificación por criterio y de manera general en caso de que ese tipo de evaluación tenga criterios asociados. La evaluación solo se podrá exportar cuando la misma este aprobada por el jefe del departamento docente.

The screenshot shows the 'Crear evaluación' form. At the top, there's a navigation bar with 'Pregrado', 'Postgrado', 'Cooperación', 'Residencia', 'Desarrollo', 'Egreso', and 'Ayudantía'. The 'Ayudantía' tab is active. The form has several input fields: 'Tipo de evaluación' (Anual), 'Fecha de evaluación' (24/11/2014), 'Valor de evaluación' (E), 'Curso académico' (2014-2015), 'Criterios de evaluación' (Docente-metodológico), and 'Valor de evaluación' (B). There is a large text area for 'Descripción del criterio' and buttons for 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura 4. Crear evaluación

Crear convocatoria: Permite crear una convocatoria para el ingreso al MAA. El vicedecano de formación es el responsable de crear una convocatoria para su facultad de la cual debe especificar el curso académico y período lectivo de la convocatoria. También debe especificar la fecha de inicio y de fin de las solicitudes, el cual será el marco de tiempo habilitado para que los estudiantes hagan sus solicitudes y los profesores propongan a los estudiantes con los que dese trabajar en el movimiento.

The screenshot shows the 'Crear convocatoria' form. At the top, there's a navigation bar with 'Pregrado', 'Postgrado', 'Cooperación', 'Residencia', 'Desarrollo', 'Egreso', and 'Ayudantía'. The 'Ayudantía' tab is active. The form has several input fields: 'Nombre de la convocatoria' (Convocatoria 1), 'Curso académico' (2014-2015), 'Fecha de inicio de solicitudes' (24/1/2014), 'Facultad' (Facultad 1), 'Período lectivo' (Primer Semestre), 'Fecha de fin de solicitudes' (30/1/2014), and a 'Habilitado' checkbox. There is a large text area for 'Descripción' and buttons for 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura 5. Crear convocatoria

## **Características del resultado de la integración de la propuesta de solución al Sistema de Gestión Académica de Pregrado.**

El Sistema de Gestión Académica de Pregrado, se encuentra integrado al Sistema de Gestión Universitaria, lo que permite el uso de las facilidades provistas por dicha integración, como la reutilización de varios componentes que están implementados por otros sistemas, la centralización de archivos e información y la eliminación de redundancias en el código (García, 2012). La solución propuesta para el módulo de Ayudantía, precisamente utiliza elementos necesarios de otros módulos del sistema y del núcleo del Sistema de Gestión Universitaria, de ahí que no sea necesario implementar un gran número de funcionalidades, además tributará con información para el buen funcionamiento de otros módulos.

1. Seguridad: el módulo de seguridad, implementado a nivel central para todo el Sistema de Gestión Universitaria, garantiza el acceso a la información dados los niveles de privilegio de cada usuario, haciendo uso de la arquitectura sobre la cual está desarrollado el sistema. En Ayudantía la seguridad permitiría que los jefes de departamentos, profesores, tutores, alumnos ayudantes y estudiantes con este proceso, sólo sean capaces de acceder a las funcionalidades en las que tengan establecidos los permisos, evitando el mal uso, corrupción y modificación de la información por personas no autorizadas.
2. Configuración: la configuración del sistema, también gestionada de forma centralizada, facilita un mejor control sobre los posibles cambios que pueden ocurrir en el sistema, lo cual provee robustez y adaptabilidad al mismo. Dicho módulo permite gestionar la información de cada sistema, sus módulos y las funcionalidades asociadas.
3. Estructura y composición: gestiona la información referente a toda la estructura administrativa y la jerarquía de la institución, así como la asignación de responsabilidades a las estructuras. El MAA tiene una estructura interna asociada, la cual está vinculada a cada una de las estructuras administrativas de la entidad y estos datos se registran en este módulo.
4. Carrera: se encarga de la gestión de los elementos que conforman los planes de estudios definidos por el MES, acorde a las necesidades y características de la entidad. De él se obtiene elementos importantes para el módulo como son: formas de evaluación, tipos de evaluación, asignaturas, disciplinas, rangos de calificación, categoría de calificación, valor de la calificación, cursos académicos y periodos lectivos.
5. Personal y secretaría: Permite la gestión de la información de las personas vinculadas al área de pregrado. Se obtiene información sobre los profesores y estudiantes para luego asociarle un tutor a un alumno ayudante o ingresar a un estudiante al MAA.

6. Control docente: Permite la gestión de la información de los grupos docentes, los profesores asignados a los mismos así como de las evaluaciones de los estudiantes. Se obtiene información sobre los grupos docentes que se le desea asignar a un alumno ayudante y de elementos docentes de los estudiantes que solicitan ingresar el movimiento como son el promedio general y la nota final de la asignatura que desea impartir (GALARDY, 2012).

## Conclusiones

El análisis realizado a diferentes sistemas de gestión de la información de alumnos ayudantes en instituciones educativas del mundo y de Cuba, demostró que los sistemas estudiados no están en correspondencia con las políticas de migración a software libre de la universidad y del país, o carecen de funcionalidades necesarias para el control de la información asociada al MAA. Sin embargo poseen características que sirvieron como base para elaborar la propuesta de solución.

Con el estudio de las características y reglas asociadas del proceso de negocio de ratificación, ingreso seguimiento y control del MAA, se logró obtener, especificar e implementar los requerimientos que responden a las necesidades del cliente, así como definir los elementos fundamentales de la arquitectura y el diseño de la propuesta de solución.

Se logró centralizar y estandarizar la información generada por el MAA de la UCI haciendo factible la generación de reportes solicitados por el MES sobre la cantidad de miembros del movimiento, el tiempo que han pertenecido a la organización, las asignaturas impartidas, las evaluaciones obtenidas y los planes de trabajo de cada uno de sus integrantes.

## Referencias

1. **ÁGILES. 2010.** Comunidad Latinoamericana de Metodologías Ágiles. [En línea] 2010. [Citado el: 17 de Junio de 2014.] <http://www.agiles.org/>.
2. **CONSEJO NACIONAL DE LA FEU. 2011.** Portal FEU UCI. [online] 14 de Enero de 2011 [citado 20 de Enero de 2014]. Disponible en: <http://feu.uci.cu/wp-content/descargas/documentacion/ABC%C3%A9%20de%20la%20FEU.pdf>.
3. **CONTARDI, SILVIA.** Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Inf. cult. soc. [online] 2010, n.12 [citado 5 de Julio de 2014], pp. 100-102. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17402005000100008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402005000100008). ISSN 1851-1740.
4. **CONTRERAS, MARIO. 2013.** CMMI, Guía para la integración de procesos y la mejora de productos. Segunda Edición. New York: Pearson Education, SA, 2010. ISBN 978-847-829-0963.

5. **DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.** Sistemas WEB. [online] 2010 [citado 5 Marzo 2014]. Disponible en: < <http://www.udec.cl/dti/?q=node/76>>.
6. **GALARDY, DIANELA. 2012.** Propuesta de solución para el proceso de evaluación y control docente en el Sistema de Gestión Académica de Pregrado. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas, Universidad de las Ciencias Informáticas. 2012.
7. **GARCÍA, YANIO. 2012.** Documento de Arquitectura de Gestión Universitaria. La Habana, La Habana, Cuba: s.n., 2012.
8. **GONZÁLEZ, Víctor. 2013.** Guía de trabajo del sistema de gestión de los procesos de la federación estudiantil universitaria. Federación de Estudiantes Universitarios, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana: s.n., 2013. pág. 15.
9. **GONZÁLEZ, YISEL Y BENITEZ, YANITZA. 2010.** 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.
10. **HINOJOSA, YUSDANI Y HURTADOS DÍAZ, RANGEL. 2010.** 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.
11. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. 2007.** Resolución 210. Gaceta Oficial de la República de Cuba, no. 040. 8 de Agosto de 2007. ISSN 1682-7511.
12. **RAJIMON, JOHN. 2009.** Hacia un Nuevo Paradigma de la Administración de la Educación. Buenos Aires: Vis. futuro, 2009. Vol. 12, 2. ISSN 1668-8708.
13. **RODRÍGUEZ CRUZ, YUNIER Y GALÁN DOMINGUEZ, ESTHER.** La inteligencia organizacional: necesario enfoque de gestión de información y del conocimiento. Ci. Inf. [online]. 2007, vol.36, n.3 [citado 17 de Marzo de 2014], pp. 51-58. Disponible en: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652007000300006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652007000300006&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0100-1965.
14. **SÁNCHEZ MÉNDEZ, ALELÍ. 2013.** Proceso de Desarrollo de Software. Metodología DAC. Departamento de Desarrollo. Dirección de Informatización, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana: s.n., 2013. pág. 23, Documento oficial.
15. **SIGENU.** Manual de usuario del módulo Web de Secretaría. [online] julio 2011. [citado 5 de Mayo de 2014]. Disponible: <<http://sigenu.mes.edu.cu:8080/dmmes/>>.