

Aplicación informática para la gestión de la cooperación internacional en la Universidad de las Ciencias Informáticas

Computer application for the management of international cooperation at the University of Informatics Sciences

Roberkis Terrero Galano¹, Saily Salas Hechavarria²

1 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, rterrero@uci.cu

2 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, ssalas@uci.cu

RESUMEN

Tanto la gestión de la información, como la del conocimiento son actividades fundamentales que se deben realizar en las instituciones pertenecientes a la Educación Superior en Cuba. Estas aplican nuevas alternativas en la formación de los nuevos profesionales, los que deben tener las herramientas necesarias para dar respuesta a los problemas que se presentan en la sociedad actual. Para lograr este objetivo, en ocasiones es necesario establecer alianzas estratégicas con instituciones, tanto nacionales como internacionales. Con el propósito de tener el control de los profesionales que prestan ayuda, así como los que visitan la institución, se hace preciso, hacer uso los beneficios que brindan las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En la Universidad de las Ciencias Informáticas se encuentra la Dirección de Relaciones Internacionales que es la encargada de gestionar, coordinar y asesorar la cooperación internacional en las distintas estructuras. La dirección utiliza un sistema que informatiza solamente la información relacionadas con los trámites. Esto trae consigo que el flujo de información entre los procesos cuando estos se inter-relacionan no sea fluido. Además, en los procesos que se realizan de forma manual se incurre en un gasto innecesario de recursos de oficina y de tiempo. Por tales motivos, el objetivo del presente trabajo es desarrollar una aplicación informática que gestione el proceso de cooperación internacional para garantizar la eficiencia y el control. En el desarrollo se utilizaron herramientas y tecnologías libres para garantiza la soberanía tecnológica.

Palabras clave: aplicación informática; cooperación internacional; informatización; tecnología.

ABSTRACT

Both the management of the information, as the knowledge are fundamental activities that must carried out in the institution belonging to at the Higher Education in Cuba. These apply new alternatives in the training of new professionals, those who should be has the necessary tools to give answer the problems that presents in the actual society. To obtain this objective, in in occasion is need to establish strategic alliances whit institutions, both national as international. Whit the purpose of the have control of the professionals that give help, as well as those who visit the institution, it becomes precise, the use of the benefits that provide of the new Technologies of the Information and the Communications. At the University of the Computer Science, it's found the Direction of International Relations that is the one in charge to manage, coordinate and advise international cooperation in the different structures. The direction utilize a system that computerize only the information related whit the formalities. This implies that the flow of information between processes when they interrelate is not fluid. Besides, in the processes that realize manual form, an unnecessary expense of office resources and time is incurred. For such motives, the aim of this work is to development a computer application that management the international cooperation process to ensure

efficiency and control. In the development were used tools and technologies free to guarantee technological sovereignty.

Keywords: computer application; international cooperation; informatization; technology.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe un gran número de aplicaciones y sistemas a través de los cuales se pueden efectuar diferentes acciones que por otra vía sería engorroso y difícil su realización. Lo que ha conllevado que en la última década la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (Tics) ha tenido un crecimiento vertiginoso convirtiéndose en el elemento central de las transformaciones que se desarrollan en la sociedad. Siendo la misma una fuente de conocimiento y comunicación insuperable, transformando los tiempos actuales en la “Sociedad de la Información”.

Para Cabera y otros esta sociedad es el resultado del “desarrollo científico-tecnológico, caracterizada por la omnipresencia de las Tics, que han permitido llegar a un nivel apreciable de generación y uso de la información para realizar una eficaz gestión de la información” (2013, 2).

Internacionalmente, aumenta la aplicación de las Tics en las Instituciones de Educación Superior (IES) para cumplir el objetivo de las mismas y garantizar una adecuada utilización de los recursos humanos. El impacto de esta nueva tecnología ha sido de gran importancia para desarrollar nuevos cambios. Como concibe Sebastián, las mismas “desempeñan un rol importante en la formación de profesionales del más alto nivel y en la creación, desarrollo, transferencia y adaptación científico-tecnológica” (2005, 1). De esta forma el egresado utilizaría los nuevos conocimientos adquiridos durante el proceso de formación para resolver los problemas que a diario se enfrenta la sociedad y apoyar al desarrollo económico-social.

Las IES del continente americano, deben de acoger una posición más activa y aprovechar la ventaja de las Tics para promover una mayor cooperación internacional, dirigida a ayudar a resolver los problemas fundamentales presentan algunas IES de la región. Estas dificultades son: la calidad heterogénea, demanda laboral, actualización e innovación y utilización de las Tics.

Según Larrea, en los últimos cinco años, “existe una tendencia a la multiplicación de oportunidades de cooperación interuniversitaria, intra y extra regional” (2011, 6). Por lo tanto, los principales esfuerzos y recursos de las IES deberían estar orientados a articular estas oportunidades.

Las instituciones cubanas perteneciente al Ministerio de Educación Superior (MES) no se encuentran exentas de estos cambios y transformaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de las ciencias de la información. La utilización de las Tics en la formación de los nuevos profesionales, en la gestión de los procesos sustantivos, de apoyo, administrativos y en la gestión del conocimiento juega un papel importante para brindar a la sociedad un profesional a la altura de los nuevos tiempos.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se crea, en Cuba, en medio del deseo de crecer en el desarrollo tecnológico, contribuyendo a la formación de profesionales, que permita la explotación de las Tics, implementando ideas y proyectos que eleven el uso de esta rama a nivel empresarial y social. En la misión de la UCI se señala: la necesidad de ser una institución con visibilidad internacional y respaldada por una cultura de la cooperación en la comunidad universitaria, que fomente relaciones de prestigio, pertinentes y sostenibles.

La Dirección de Relaciones Internacionales (DRI) es la encargada de gestionar las relaciones internacionales con organismos e instituciones nacionales e internacionales, para apoyar los procesos sustantivos y académicos. Durante un período de tiempo relativamente prolongado, la DRI estuvo utilizando una aplicación informática que solo se encargaba de gestionar la información correspondiente al proceso de tramitaciones. Sin embargo, por su limitado alcance no contribuye favorablemente a la gestión de la información relacionada con el proceso de cooperación internacional y la atención a visitas. El hecho de que solamente una parte de dichos procesos se desarrollara con la ayuda de esta aplicación provocaba algunas insuficiencias, entre las que se pueden mencionar:

- El flujo de información entre los procesos mencionados cuando estos se inter-relacionan es lento y engorroso, atentando contra la eficiencia y realización de los mismos.

- En aquellos procesos que se realizan de forma manual se provoca un gasto innecesario de recursos de oficina y de tiempo.
- Cuando la dirección de la DRI, la institución o el MES solicitan una información específica sobre el trabajo realizado, el proceso de conformación del reporte es complejo e ineficiente.
- Los documentos emitidos en el proceso de solicitud y trámites se realizan de forma manual, lo cual dificulta la obtención de la información y creación de estos.

Por todo lo anterior expuesto, el objetivo general es desarrollar una aplicación informática que gestione el proceso de cooperación internacional en la Universidad de las Ciencias Informáticas. La contribución práctica está dada, porque se pone a disposición de la UCI y en particular, de la DRI, una aplicación informática más pertinente que supera las limitaciones mencionadas anteriormente y contribuye a elevar la calidad del proceso de gestión de la cooperación internacional.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la investigación se estudiaron aplicaciones en el ámbito internacional y nacional, las cuales tienen como fin automatizar el proceso de cooperación internacional.

En el caso de las aplicaciones internacionales se encuentran:

- El proyecto RIGA (Relaciones Internacionales de Gestión Avanzada), es una aplicación informática a través de la cual se gestiona la información de las Relaciones Internacionales en la Universidad de Murcia. Cuenta con varios módulos, los cuales apoyan la gestión de la información de intercambio de los estudiantes para que cursen parte de sus estudios en otras universidades. (2018, s/p).
- El Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la República de Costa Rica, se encarga de la divulgación de las actividades que realiza la Dirección de Cooperación Internacional de ese país. Dicha dirección posee una web donde plantea como su principal misión: "Contribuir al desarrollo del país aprovechando las oportunidades que la Cooperación Internacional plantea en sus diferentes dimensiones, procurando un mejor entorno internacional". En dicha aplicación, se incluye un módulo de publicación de actividades y convocatorias relacionadas con la cooperación internacional. Además, se contempla información sobre los programas de becas internacionales (2018, s/p).

En el ámbito nacional se tuvieron en cuenta las siguientes aplicaciones:

- El MES de Cuba, cuenta con una aplicación de gestión para el proceso de cooperación internacional, que opera sobre web e incluye una potente aplicación para realizar cualquier tipo de reporte. Tiene el inconveniente que por cada cliente que hace una petición, se ejecuta una aplicación diferente en el servidor, y esto constituye un problema en una empresa o institución pequeña y con recursos limitados. La base de datos está diseñada en Microsoft Access, gestor que no ofrece mucha seguridad en la protección de la información.
- El Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MICOM), posee una aplicación web para desarrollar esta actividad. Este incluye la gestión y aprobación de solicitudes a nivel de ministerio, los cuales son procesos homólogos a los desarrollados por el Grupo de Cooperación Internacional en la UCI, pero carece de soporte para los restantes procesos que se pretende automatizar, como por ejemplo la publicación de convocatorias y la realización de reportes.

A partir de estos antecedentes se puede plantear que las aplicaciones anteriores no apoyan la gestión del proceso de la cooperación internacional en la DRI de la UCI. Además, las herramientas que los soportan no cumplen con la política y lineamientos que aplica la institución y el país de soberanía tecnológica, debido a que se utilizan tecnologías y herramientas propietarias. Por lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de implementar una aplicación informática que informatice las actividades de cooperación internacional que se llevan a cabo en la DRI.

Por otro lado, para dar cumplimiento al objetivo del trabajo y llegar al resultado final del mismo, se emplearon algunos métodos de investigación científica, estos permiten indagar sobre el tema y desarrollar las tareas trazadas.

De los métodos del nivel teórico se escogieron:

- El método analítico-sintético: según Hernández, permite “descomponer todo lo complejo en diversas partes y cualidades, para analizarlo y luego realizar la unión entre las partes previamente analizadas, lo que posibilita descubrir las relaciones esenciales y características” (Hernández, 2006, 34-35).
- El método inducción-deducción para Hernández es un procedimiento “mediante el cual a partir de hechos singulares se pasa a generalizaciones” (Hernández, 2006, 34-35).
- Método sistémico: para concebir la implementación de la aplicación informática como un sistema mediante la interrelación de todos sus componentes.

En el caso de los métodos del nivel empírico se escogieron los siguientes:

- Encuestas, para determinar las deficiencias que presenta la aplicación informática que utiliza la DRI para apoyar la gestión de la cooperación internacional.
- Análisis documental: Se realizó un estudio de diferentes tesis y un conjunto de artículos profesionales publicados en revista los cuales tienen estrecha relación con el objeto de estudio en cuestión. Además, se tuvo en cuenta los documentos oficiales institucionales y de la DRI, así como los procedimientos que se realizan.

Durante las diferentes etapas del proceso de desarrollo de la aplicación informática, se utilizaron un conjunto de herramientas, tecnologías y lenguajes de programación los cuales sustentaron la base para obtener el resultado final.

Las herramientas utilizadas fueron:

- Entorno integrado de desarrollo (IDE) NetBeans 8: Escrita en Java y es utilizada por los desarrolladores para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Ofrece todas las herramientas necesarias para crear aplicaciones profesionales, empresariales y web. De igual forma, existe una versión disponible para la elaboración de sitios web en PHP y se integra dinámicamente con HTML, JavaScript y CSS.
- PostgreSQL 9.4.1: Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, de código abierto. Ofrece las siguientes características: consultas complejas, claves externas, disparadores, vistas actualizables e integridad transaccional. Se puede extender mediante la adición de nuevos tipos de datos, funciones de agregado, operadores, métodos de índice y lenguajes de procedimiento. Asimismo, Worsley y Drake plantean, que es “extensible, soporta totalmente SQL, integridad referencial y lenguajes de procedimiento internos, incluyendo su lenguaje nativo llamado PL/pgSQL” (2002, pp. 12-15).
- PgAdmin III 1.14.0: Es una aplicación de diseño y manejo de bases de datos de código abierto y se considera la más completa entre las de su tipo. La aplicación se utiliza para manejar PostgreSQL 7.3 y versiones superiores, que funciona sobre casi todas las plataformas. Por su diseño responde a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas.
- Servidor Web Apache 2.4.7: Es flexible, rápido, eficiente, actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1, Protocolo de transferencia de hipertexto). Además, es multiplataforma y modular. Debido a su característica de ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

Las tecnologías y lenguajes utilizados fueron:

- XHTML: Acrónimo de eXtensible Hypertext Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)

extensible). Se utiliza para la creación de páginas web que indica a los navegadores cómo deben mostrar el contenido. Básicamente, se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web tales como encabezados, párrafos, listas, enlaces, etc.

- CSS 3: Acrónimo de Cascading Style Sheets (hojas de estilo en cascada). Es un lenguaje de estilo que define la presentación de los documentos XHTML. Este abarca cuestiones relativas a fuentes, colores, márgenes, líneas, altura, anchura, imágenes de fondo, posicionamiento avanzado y muchos otros temas. Entre sus beneficios se encuentran el control de la presentación y la aplicación de diferentes presentaciones a distintos tipos de medios.
- jQuery 1.9.2: Es una biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos XHTML, manipular el árbol DOM (Document Object Model, Modelo de Objetos del Documento), manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a las páginas web. Ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código y se logran grandes resultados en menor tiempo y espacio.
- PHP 5.6.7: Preprocesador de Hipertexto (Hypertext Preprocessor), es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas XHTML y ejecutado en el servidor. Entre sus principales características se encuentra “el soporte para gran cantidad de bases de datos (InterBase, mSQL, MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, etc.) y ofrece la posibilidad de integración con varias bibliotecas externas” (2018, s/p).
- GUUD 2.0: Constituye un híbrido entre el marco de trabajo de PHP CodeIgniter y la librería jQuery. Además, implementa el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC). También, realiza un manejo de excepciones, mensajes y contiene una serie de componentes visuales que permiten la fácil interacción del usuario.

El patrón MVC: Se encuentra frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página XHTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el sistema de gestor de base de datos y la lógica de negocio, el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista según lo planteado por Gómez (2003, pp. 140-160). El patrón arquitectónico facilita la reutilización de código, hacer los cambios necesarios en una parte de la aplicación sin consecuencias para las demás capas y ayuda a su mantenimiento.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado, se obtiene una aplicación informática, a través de la cual se puede realizar las diferentes actividades que se llevan a cabo en la DRI y permite emitir una serie de reportes los cuales son utilizados por la dirección de la DRI, de la institución para apoyar la toma de decisiones y por el MES. La aplicación se encuentra constituida por cinco módulos que interactúan entre sí para realizar cada una de las actividades que se automatizan, estos son: cooperación, trámites, visitas, economía y reporte.

Cooperación: Gestiona la información necesaria para realizar las solicitudes de salidas y personas que van a salir a cumplir una tarea en el exterior. Además, permite la generación de documentos asociados a las solicitudes de salida como el modelo de solicitud de salida, conformación del expediente de la persona y realizar el proceso de aprobación de las personas en los diferentes niveles que se requiera. Las funcionalidades principales son:

- Salidas.
- Solicitudes de salidas.
- Mecanismo de colaboración.
- Donativos.
- Programas de colaboración.

- Redes académicas.

Trámites: Se encarga de gestionar las acciones que debe de realizar cada persona para la entrada y salida al extranjero. Además, permite la generación de documentos oficiales asociados al proceso de trámites como: modelo de solicitud de trámites, acta de inmigración, modelo de solicitud de fotos y modelo de solicitud de pasaporte. También, controla la información de los pasaportes y prorrogas de las personas, realizar la búsqueda de personas para conocer sus datos personales e información asociada al proceso de trámites y registra la información de las salidas y regresos del exterior. Entre las principales acciones se encuentran:

- Solicitud de trámites.
- Trámites en ejecución.
- Listos.
- Viajando.
- Pasaportes.
- Prorrogas de viaje.
- Información personal.

Visita: En este se tramita toda la información relacionada con la visita de personalidades que arriban a la institución, así como sus acompañantes y el programa a realizar. Por otro lado, se controla los presentes que se le entregan a las personas que participan en la visita. Entre las actividades informatiadas se encuentran las siguientes:

- Visitas.
- Visitantes.
- Acompañantes.
- Almacén de regalo.
- Contratos.

Economía: se gestionan los gastos en los cuales incurre la institución por concepto de las actividades de cooperación internacional, solicitudes de efectivo, de liquidación, de pago de boleto de vuelo y para garantizar el cumplimiento de las visitas que recibe la institución. Entre las operaciones se mencionan las siguientes:

- Solicitud de gasto.
- Solicitud de anticipo.
- Solicitud de efectivo.
- Solicitud de liquidación.

Reportes: Posibilita la generación de estadísticas e informes a partir de la información generada en los procesos que se llevan a cabo en la DRI de la UCI. Estos apoyan la toma de decisiones en los diferentes niveles y crear estrategias encaminadas a mejorar la calidad del proceso de cooperación internacional y de las actividades que se realizan en dicha dirección. Entre las tareas del módulo se encuentran:

- Salidas: Se controla las salidas realizadas por personas, las que se encuentran listas, viajando, el tiempo en el extranjero, las visas emitidas, los pasajes realizados, los pasaportes y el estado en que se encuentran.
- Estadísticas de salidas: Permite conocer el total de salidas realizadas por países y tipo de salida, los trámites realizados, las personas con salidas cumplidas, el personal en el extranjero, los desertores y los gastos incurridos.
- Mecanismo de colaboración: Se conocen los mecanismos que presenta la institución con otras

instituciones sean estas nacionales o internacionales.

- Estadísticos de mecanismo de colaboración: Se muestra el total de mecanismos realizados por países y por años.
- Visitas: Se exponen las visitas, visitantes y acompañantes que ha recibido la institución. Además, se publican los contratos realizados y los regalos entregados.
- Estadístico visita: Se presenta el total de visitas realizadas y visitantes por países, los regalos obsequiados y el gasto incurrido por dicha actividad.

La aplicación informática supera a la que anterior en cuanto a:

- Tecnologías utilizadas: Para la implementación se utilizaron herramientas y tecnologías libres, que cumplen con la política dictadas por la institución y el país con el objetivo de garantizar la soberanía tecnológica.
- Actividades: La aplicación, permite realizar de forma automatizada la gestión de la información de los siguientes procesos: cooperación internacional, movilidad académica, tramitaciones, servicios académicos y las visitas de carácter internacional que recibe la institución.
- Toma de decisiones: Apoya a este proceso, al presentar un módulo que emite una serie de reportes relacionados con los procesos anteriores, los cuales son importantes tanto, para la dirección de la DRI, la institución, como para el MES.

Valoración económica

Con la implementación de la aplicación informática se logró considerables resultados en la administración de todas las operaciones, ahorro y racionalización de los costos económicos. Además, permite a aquellas personas que trabajan en la DRI: puedan analizar la información en línea como resultado de los diferentes procesos realizados en la aplicación informática. Esto posibilita que se incurra en un significativo ahorro por concepto de compra de insumos de oficina para la impresión de documentos y de tiempo.

Aporte social

Con la informatización de las actividades de la DRI, se organizó el trabajo en un menor espacio de tiempo y brinda la posibilidad de contar con la información más confiable y disponible. Además, la institución obtiene un nuevo producto que apoya la informatización de los procesos que está desarrolla y mejora la gestión de la información institucional. Esto presenta una estrecha relación con el lineamiento 119, de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2016), el cual expone la necesidad de avanzar en la informatización de los procesos en la educación superior.

4. CONCLUSIONES

- Se pudo constatar que la DRI, para poder cumplir con sus objetivos, requiere apoyarse en soluciones informáticas que ayuden a gestionar la información inherente a los distintos procesos y actividades que desarrollan.
- Con la puesta en funcionamiento de la aplicación informática apoya el desempeño, control y organización de la información de la DRI, permitiendo disponer de información fiable, estandarizada y precisa en todo momento, tributando de esta forma a la calidad y pertinencia de la misma. Además, la UCI obtiene un nuevo producto que apoya la informatización de los procesos que está desarrolla y mejora la gestión de la información institucional.
- La aplicación informática resultó viable para la ejecución de las actividades en el área de las Relaciones Internacionales y satisface las necesidades de la Dirección y de los usuarios directos de la aplicación informática.
- La utilización de software libre, para el desarrollo de la aplicación informática propició que la misma cumpla con las políticas de soberanía tecnológica llevada a cabo por la institución y expresada en

las políticas y lineamientos de la institución y del país.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabera, C. Y. F. & Hernández, C. M. J. M. (2013). Un modelo tecnológico integrado para la gestión de información y de la formación en instituciones de educación superior. Congreso Universidad, 1 (3), 2.
- Gómez, C. (2003). Diseño de sistemas software en UML. S.l.: Ediciones UPC. ISBN 8483017245, 140-160.
- Hernández Meléndrez, E. (2006). Cómo escribir una tesis. La Habana: Ciencias Médicas, 34-35.
- Larrea, M., & Astur, A. (2011): Políticas de internacionalización de la educación superior y cooperación internacional universitaria. Disponible en: <http://portales.educacion.gov.ar/spu/files/2011/12/Artículo-Políticas-de-internacionalización> (consulta diciembre 2018).
- The Php Group, PHP: Hypertext Preprocessor. [Consultado octubre del 2018]. Disponible en: [<http://php.net>].
- RIGA: Relaciones Internacionales, gestión avanzada. [Consultado en diciembre del 2018]. [Disponible en: [<http://www.um.es/atica/riga---relaciones-internacionales-gestion-avanzada>].
- Sebastián, J. (2005). Cooperación e Internacionalización de las Universidades. Revista CTS, 2 (5), 1-2.
- Sitio oficial del Ministerio de Relaciones Internacionales de la República de Costa Rica: ¿Qué es la dirección de Cooperación Internacional?. [Consultado en diciembre del 2018]. [Disponible en: <http://www.rree.go.cr/?sec=ministerio&cat=cooperacion%20internacional>].
- Worsley, J. C. and Drake, J. D.: Practical PostgreSQL. s.l.: O'Reilly Media, ISBN 1565928466, pp. 10 – 25, 2002.

SOBRE LOS AUTORES

Ing. Roberkis Terrero Galano (rtterrero@uci.cu). Graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en el año 2007 en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Máster en Ciencias de la Educación, Universidad de la Habana, 2017. Profesor Asistente. Pertenece a la Dirección de Informatización. Ha participado en varios eventos científicos obteniendo resultados satisfactorios y ha impartido clases de diferentes asignaturas las cuales forman parte del perfil de la carrera. Entre estas asignaturas se encuentran Programación web, Desarrollo de Aplicaciones Compuestas basadas en una Arquitectura Orientada a Servicios y práctica profesional. Además, ha terminado varios cursos de postgrado.

Sailyn Salas Hechavarria, Ingeniera en Ciencias Informáticas, graduada en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Máster en Calidad en Software, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba. Profesor Auxiliar. Trabaja en la Universidad de las Ciencias Informáticas, en la Facultad 4. Profesor de varias asignaturas. Presenta varias publicaciones de nivel y diversas participaciones en eventos nacionales como internacionales. Actualmente es miembro de un grupo de investigación de Calidad de software. Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2½, Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba. CP.: 1937, Cuba.