

Consideraciones sobre algunos sistemas informáticos que gestionan la actividad científica.

Autores:

Ing. Leandro Lovelle Alejandre. Profesor instructor. mail: llovellea@udg.co.cu

Msc. Camilo Lovelle Jiménez. Profesor. Auxiliar. mail: camilo@ucm.grm.sld.cu.

MSc. Wilma Serisnelba Torres Manzo Profesora auxiliar. mail: wtorresm@udg.co.cu.

Centro de procedencia: Universidad de Granma. Sede Blas Roca Calderio.

Resumen:

Uno de los procesos claves dentro de cualquier universidad es el proceso de Ciencia y Técnica, por lo que medir la calidad con la que se desarrolla reviste de gran importancia. Muchas instituciones en el mundo cuentan con sistemas informáticos para gestionar su actividad científica e investigativa, unos más acertados que otros, en el presente artículo se realiza una comparación entre algunos sistemas seleccionados, y se destacan aspectos medulares a tener en cuenta.

Palabras claves: sistemas informáticos, gestión de actividad científica.

Abstract.

One of the key processes in the university is the Science and technique process, then, to weigh up its quality is very important. Many institutions all over the world have informatics systems for managing their scientific and research activities, some of them better than others; this article offers a comparison among some selected systems and suggests some important aspects to be kept in mind.

Key words> informatics systems, scientific activity managing.

Introducción:

La actual visión y el ritmo acelerado con que las nuevas tecnologías se insertan en todos los aspectos del ámbito social, se puede asegurar que desempeñan un rol determinante en los procesos económicos y empresariales de cualquier país. Su uso cada vez más difundido permite que llegue a sectores socioeconómicos, se automatizan procesos que generalmente se realizan de forma manual y se hace más simple el procesamiento de datos; aportan eficiencia en la gestión de los procesos, aumentan la productividad y disminuyen los gastos. La mejora de los indicadores antes expuestos evidencia aumento de la calidad en los procesos donde intervienen, dentro de los procesos claves de cualquier institución se encuentra el área de Ciencia e Innovación.

Muchas instituciones en el mundo cuentan con sistemas informáticos para gestionar su actividad científica e investigativa, en algunos casos estos sistemas permiten evaluar la calidad con la que se está desarrollando un proceso determinado. A continuación se exponen ejemplos de dichos sistemas y algunas consideraciones a tener en cuenta.

Desarrollo:

1.1 Ejemplos de sistemas informáticos que gestionan la actividad científica a nivel internacional.

Sistema de Gestión de la Investigación (SGI) de la Universidad de Talca, Chile

“El sistema fue desarrollado por etapas, desde una primera versión Intranet, seguida por la versión web, integración al Sistema Nacional de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación, hasta la versión actual sobre una plataforma basada en flujo de trabajo (en inglés Workflow). La puesta en marcha del sistema ha contribuido de manera

significativa al número de investigadores activos, así como la cantidad de proyectos de investigación ejecutados, el número de publicaciones de corriente principal y la adjudicación de fondos externos e internos. Dicha universidad se planteó el desarrollo del SGI con miras a apoyar la investigación que realizan sus académicos por la vía de un sitio web que sirva de punto de encuentro entre la oferta investigativa de la universidad y la demanda de investigación de la sociedad y las empresas, de manera tal que éstas planteen temas problemáticos susceptibles de ser resueltos a través de programas y/o proyectos de investigación.”

El sistema posee una arquitectura basada en roles (ejecutivos, investigadores, visitantes y otros) lo que ofrece una variada información y servicios atendiendo a su rol o perfil. Respecto a las investigaciones existentes, el sistema ofrece un conjunto de indicadores de gestión y estadísticas que dan al traste con el cumplimiento de los objetivos propuestos. La aplicación se encuentra estructurada atendiendo a los procesos por los que atraviesa un proyecto de investigación y los procesos administrativos que los regulan. Los estados por los que atraviesa una investigación son:

- Postulación: actividad por la cual los proyectos que se formulan son registrados como postulantes a los distintos fondos concursables disponibles.
- Evaluación: conjunto de actividades por las cuales los proyectos son revisados técnica y financieramente por quienes corresponda para su aprobación o rechazo.
- Oficialización: actividad que se realiza sobre los proyectos aprobados para ser oficializados a través de convenios que posibilitarán la asignación de los recursos que su ejecución demanda.
- Ejecución: conjunto de actividades asociadas al desarrollo del proyecto en base a lo comprometido al postular y que fuera aprobado en la instancia de la evaluación.
- Cierre: actividad correspondiente a la rendición de cuentas y la emisión del informe final de los proyectos que contienen los resultados alcanzados, entre otros las publicaciones.

Las actividades administrativas son:

- Gestión de investigadores: conjunto de actividades responsables de informar a los investigadores de la oferta de fondos y sus características, además de monitorear su demanda por parte de los proyectos postulados por los investigadores.
- Gestión de postulación: conjunto de actividades responsables de verificar el cumplimiento de las normas y requisitos formales exigidos a los proyectos, según los fondos a los que postulan y lo establecido por la Dirección de Programas de Investigación (DPI).
- Gestión de evaluación: conjunto de actividades responsables de registrar y monitorear la evaluación de los proyectos postulados.
- Gestión de oficialización: conjunto de actividades asociadas a la apertura de un proyecto aprobado que habilita la disponibilidad de los recursos aprobados.
- Gestión de ejecución: conjunto de actividades responsables de respaldar el cumplimiento de los compromisos convenidos por los investigadores, en particular de la emisión de los correspondientes informes de avance.
- Gestión de cierre: conjunto de actividades asociadas a la entrega de los informes finales por parte de los investigadores responsables de los proyectos.
- Gestión de resultados: conjunto de actividades asociadas al seguimiento de los resultados que emanen de los proyectos, sean estas publicaciones, eventos, productos, servicios u otros, según lo establecido en cada proyecto.

Dentro de las secciones que ofrece el sistema resalta el directorio de investigadores, centrotecnológicos, programas de investigación, proyectos adjudicados, publicaciones, eventos, documentos, estadísticas, sitios de interés y noticias. La metodología de desarrollo que se utilizó para la ejecución del proyecto fue RUP (del inglés Rational Unified Process), de la que se tomaron sus mejores prácticas.

Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica de México

“El Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT) es un instrumento que refuerza la integración y solidez del Sistema Nacional de

Ciencia y Tecnología. El SIICYT integra los esfuerzos de diferentes instituciones educativas, centros de investigación, organismos públicos, empresas y personas físicas y morales del sector público y privado, a fin de promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica, así como convertir la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad.”

“La estructura del sistema permite conjuntar los esfuerzos de las diferentes instituciones de educación superior, centros, organismos, empresas y personas, para incorporar toda la información sobre investigación científica y tecnológica, datos sobre técnicas y servicios que ofertan y demandan los participantes en actividades científicas y tecnológicas. Las bases de datos sobre participantes en programas y registros de Ciencia y Tecnología, así como sobre sus capacidades y producción se encuentran actualizadas, normalizadas y relacionadas. El SIICYT es un instrumento que apoya la divulgación de la ciencia y la tecnología y se logra una conciencia creciente en la sociedad sobre la importancia de la investigación y el conocimiento en la elevación del nivel de vida. Se inicia la construcción de redes de información con los países con los que México tiene tratados de cooperación en materia de ciencia y tecnología.”

Principales indicadores de actividades científicas y tecnológicas:

- ❖ Gasto en actividades científicas y tecnológicas.
 - Gasto federal en ciencia y tecnología.
 - Gasto interno en investigación y desarrollo experimental.
- ❖ Recursos humanos en ciencia y tecnología.
 - Formación de recursos humanos en el nivel doctorado.
 - Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología.
 - Sistema nacional de investigadores.
- ❖ Producción científica y tecnológica. Impacto económico.
 - Balanza tecnológica de pagos.
 - Patentes.
 - Comercio exterior de bienes de alta tecnología.

Sistema de Información de Ciencia y Tecnología de Argentina

“Ante la necesidad de contar con información, sobre el estado, de la Ciencia y la Tecnología en Argentina, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, lleva a cabo el revelamiento de Entidades que realizan Actividades Científicas y Tecnológicas en el país.”

“El Sistema de Información de Ciencia y Tecnología de Argentina (SICyTAR) está constituido por los siguientes Sistemas de Información: el CvLAC que reúne la información curricular de los usuarios del Sistema Científico y Tecnológico, el GrupLAC que constituye un Directorio de Grupos de investigación y el de Instituciones Científicas y Tecnológicas.”

A continuación se hace referencia a algunos de los indicadores analizados por el SICyTAR:

- Recursos humanos en investigación y desarrollo.
- Proyectos, investigadores y becarios de investigación y montos gastados en investigación y desarrollo.
- Cantidad de investigadores y becarios de investigación, proyectos de investigación y montos gastados en investigación y desarrollo (I+D), según objetivos socioeconómicos.
- Cantidad de investigadores y becarios de investigación, proyectos de investigación y montos gastados en investigación y desarrollo, según disciplinas de aplicación.
- Cantidad de proyectos y montos invertidos en investigación y desarrollo, según tipo de investigación.
- Gastos en actividades científicas y tecnológicas. Se divide según el destino de los fondos (Gasto en I+D y otros gastos en actividad de ciencia y tecnología).

Generador de Rankings Iberoamericanas de Investigación R13 para clasificar Instituciones

“La aplicación RI3 es parte del proyecto I+D Atlas de la Ciencia elaborado por el grupo Scimago. En estos momentos, RI3 tiene disponible la información científica contenida en las bases de datos Thomson Scientific-ISI de los 10 países Iberoamericanos con mayor producción científica. El carácter interactivo de la aplicación permite el análisis de la producción científica desde diferentes puntos de vista: por países, por regiones o globalmente; por campos del conocimiento o por tipos de indicador científico. Los diferentes indicadores que se utilizan para asociar a cada institución una determinada producción o un factor de impacto, se basan siempre en el número de documentos recogidos en las revistas indexadas en las bases de datos Thomson Scientific-ISI. Paralelamente se está trabajando para incorporar los indicadores de otras bases de datos.”

El sistema tiene en cuenta solo un grupo muy reducido de indicadores principalmente relacionados con la visibilidad de los resultados.

1.2 Ejemplos de sistemas informáticos que gestionan la actividad científica en Cuba

Sistema informático para la gestión de los indicadores de Ciencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI)

La implementación del sistema informático para la gestión de los indicadores de ciencia e innovación tecnológica (CTI) de la UCI, viene dado por la condición de esta universidad como centro generador y productor de conocimiento científico, para medir de forma eficiente sus avances en dicha área. Dentro de los aportes que brinda la aplicación resaltan:

- El sistema es capaz de medir de manera diferenciada las investigaciones que se realizan en las ramas de las ciencias informáticas y de la computación de las vinculadas a otras ramas del conocimiento.
- Permite la homologación de los resultados con otros sistemas y métricas utilizadas tanto nacional como regionalmente.
- Evita la inconsistencia en la información manejada al integrarse con el sistema de gestión de ciencia, tecnología e innovación.

- Apoya la toma de decisiones al analizar y presentar la información generada en diferentes tipos de gráficos facilitando el análisis de los mismos.

Sistema de Gestión de la actividad de Ciencia, Técnica e Innovación de la Universidad de Ciencias Informáticas

“El Sistema de Gestión de la actividad de Ciencia, Técnica e Innovación es una aplicación web que facilita la gestión de la información relacionada con la actividad científico-tecnológica que se desarrolla en la Universidad de las Ciencias Informáticas.”

Dentro de la información que gestiona se encuentra:

- Publicaciones.
- Premios.
- Eventos.
- Proyectos de investigación.

Este sistema se integra con el Sistema informático para la gestión de los indicadores de Ciencia e Innovación Tecnológica de la UCI, brindando la información necesaria para que pueda medir y evaluar la producción científica de la universidad, a través de la implementación de servicios web, lo que permite evitar la inconsistencia de la información manejada. El sistema de indicadores utilizará estos servicios para obtener los datos necesarios siempre que estén disponibles para realizar los cálculos que posibilitan el análisis y evaluación de la producción científica de la universidad. De esta manera la información será registrada por una única vía.

Sistema de Gestión de la información Ciencia Tecnología e Innovación del Centro de Informatización de la Gestión de Entidades

La gestión de la información es un proceso crítico para el funcionamiento adecuado de un sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Acceder a investigaciones realizadas, estar al tanto del estado del arte, de la evolución de las tecnologías y el

quehacer nacional e internacional es un tema de preocupación de todo centro productivo que combine elementos científicos con el desarrollo.”

“El diseño e implementación de un sistema para la gestión de la información que permite evaluar la producción científica de los profesores y especialistas de la UCI y en específico de CEIGE, potencia los resultados científicos y de innovación, premia el trabajo en equipo y se adapta a las características del centro. Para la realización del sistema se utilizó el Modelo de Desarrollo de Software de CEIGE.”

Sistema de Gestión de la Información para la Actividad de Ciencia y Técnica de la Universidad de las Tunas

Por la importancia que reviste los sistemas de gestión de información en las organizaciones, es que surge el sistema de gestión de la información como sustento a la actividad de ciencia y técnica en el Centro de Estudio de Dirección de la Universidad de Las Tunas (CEDIT). El mismo tiene como objetivo principal facilitar la organización y el procesamiento de la información como condición indispensable en la toma de decisiones.

El sistema informático fue concebido sobre la base de una gestión de información exacta, confiable y fácil de obtener, teniéndose en cuenta para la implementación de una interfaz simple pero eficiente que facilite el intercambio de información. Posibilita además la integración de información entre los distintos procesos que se manejan, brinda información disponible e inmediata para la toma de decisiones y asegura integridad de los datos manejados.

1.3 Consideraciones de los sistemas analizados

El sistema de gestión de la investigación de la Universidad de Talca en Chile, gestiona eficientemente la información científica, pero no posee funcionalidad alguna que permita medir a través de indicadores definidos, la calidad con la que se está realizando dicho proceso en un momento determinado.

Los sistemas SIICYT y SICYTAR tienen como similitud, monitorear la actividad investigativa que generan los diferentes organismos, instituciones, centros de investigación en el sector público y privado en México y Argentina respectivamente. Manejan indicadores que permiten evaluar dicha actividad de forma genérica, sin caer en especificidades de alguna entidad en particular.

Las aplicaciones Sistema de Gestión de la Actividad de Ciencia, Tecnología e Innovación de la UCI; Sistema de Gestión de la Información Ciencia, Tecnología e Innovación del CEIGE y el Sistema de Gestión de la Información para la Actividad de Ciencia y Técnica de la Universidad de las Tunas, poseen como punto de partida la divulgación, almacenamiento y manejo de la información de ciencia y técnica de sus respectivas universidades, facilitándole el trabajo a las personas que intervienen en el proceso. Carecen de funcionalidad alguna que permita la evaluación del comportamiento de los indicadores definidos por el Ministerio de Educación Superior (MES) que rigen la calidad con la que se desarrolla el proceso.

El Sistema informático para la gestión de los indicadores de Ciencia e Innovación Tecnológica de la UCI, permite evaluar la producción científica de los profesores, investigadores y estudiantes de la universidad, potencia además los resultados científicos y de innovación.

Conclusiones:

Al concluir el estudio de los sistemas similares existentes en el ámbito internacional y nacional, se han identificado diferentes aplicaciones informáticas que gestionan la información de ciencia y técnica. Se evidencia que todas son aplicaciones web y multiplataforma; presentan funcionalidades que permiten el almacenamiento, control y manejo de la información referente a ciencia, tecnología e innovación y apoyan la toma de decisiones.

Bibliografía:

- 1- Grupo scimago. generador de rankings RI3 para clasificar instituciones iberoamericanas de investigación, February 2014. URL <http://investigacion.universia.net/isi/isi.html?idbur=133>.
- 2- SIICYT, March 2014. URL <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/quienesSomos.do?pSel=%27%27>.
- 3- Sistema informático de proyectos de investigación (SIPI) @ facultad de ciencias sociales | UBAFacultad de ciencias sociales | UBA, February 2014. URL http://www.sociales.uba.ar/?page_id=71.
- 4- Iván F. Palomo, Carlos G. Veloso, and Rodolfo F. Schmal. Información tecnológica sistema de gestión de la investigación en la universidad de talca, chile, 2007. URL http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642007000100014&script=sci_arttext.
- 5- Luis Ángel Roque Lavandero and Jorge César Cabrales Camino. Sistema de Gestión de la información Ciencia Tecnología e Innovación del CEIGE. PhD thesis, universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, June 2013.
- 6- Yordanis Medina León. Sistema informático para la gestión de los indicadores de ciencia e innovación tecnológica, November 2012.