



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario  
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

## **“SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATOS BASADO EN INDICADORES, ORIENTADO A LA GESTIÓN DE PROYECTOS”**

MSc. Manuel Macias Martínez \*

[mmacias@uci.cu](mailto:mmacias@uci.cu)

Ing. Lianet Cabrera Rodríguez \*

[lianet@uci.cu](mailto:lianet@uci.cu)

\* Universidad de la Ciencias Informáticas (UCI), Facultad 5, Centro de Consultoría y Desarrollo de Arquitecturas Empresariales (CDAE), Carretera San Antonio de los Baños Km 2 1/2. Torrens. Ciudad de La Habana. Cuba.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### RESUMEN

La comercialización de bienes y servicios requiere del establecimiento de contratos entre las partes involucradas que permitan alcanzar resultados satisfactorios. Para el proceso de gestión de contratos no basta con la firma del documento en cuestión. El cliente tiene la necesidad de asegurarse de que el producto o servicio que solicita, se entrega o se presta en el tiempo y con la calidad establecida. En este trabajo se presenta un grupo de indicadores que contribuyen al seguimiento y control de la gestión de la contratación de proyectos. Los indicadores propuestos fueron aplicados en una herramienta para la dirección integrada y la gestión de proyectos construida sobre software de código abierto. Los resultados de la integración del sistema de indicadores con la herramienta para la gestión de proyectos repercuten de forma positiva durante el seguimiento y control de la gestión de contratos y proyectos asociados, lográndose una mayor eficiencia y eficacia en los procesos de toma de decisiones.

**Palabras claves utilizadas:** proceso de gestión de contratos, indicadores, seguimiento y control.

### **SUMMARY /Abstract**

*The marketing of goods and services requires the establishment of contracts between the parties that achieve satisfactory results. For contract management process is not enough to sign the document in question. The customer has a need to ensure that the product or service you requested, delivered or paid over time and established quality. In this work a set of indicators that contribute to monitoring and controlling the management of project contracting presents. The proposed indicators were applied in an integrated management tool for project management and built on open source software. The results of the integration of the indicators tool for project management positively impact during the monitoring and control of*



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

*contract management and associated projects, achieving greater efficiency and effectiveness in decision-making processes.*

**Keywords used:** *contract management process, indicators, monitoring and control.*

### INTRODUCCIÓN

El desarrollo vertiginoso de las ciencias y su repercusión en todas las esferas de la vida moderna, conlleva a que las organizaciones opten por la estrategia de adquirir los productos y servicios que satisfagan sus necesidades, en busca de lograr eficiencia y competitividad operativa en su desempeño. La comercialización de bienes y servicios requiere del establecimiento de contratos entre partes, que permitan alcanzar resultados satisfactorios. El contrato, es una categoría que jurídicamente establece lo que acontece en el ámbito económico, al facilitar el intercambio de bienes y servicios.

Para el proceso de gestión de contratos no basta con la firma del documento en cuestión. El cliente tiene la necesidad de asegurarse de que el producto o servicio que solicita, se entrega o presta en el tiempo y con la calidad establecida. El proceso de gestión del contrato debe garantizar que tanto el proveedor como el cliente actuarán acorde a los requisitos contractuales. Durante el tiempo de vigencia del documento contractual debe garantizarse la revisión permanente del contrato inicial y el ajuste, de ser necesario, al proyecto que se ejecuta.

En Cuba, los cambios graduales operados y puestos en curso en los novedosos sistemas de gestión económica que se implementan, llevan a un reordenamiento del régimen jurídico de la contratación económica, que se dirige a establecer una normativa que regule esta actividad para garantizar una mayor autonomía contractual de los sujetos de la contratación y elevar la responsabilidad de estos



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

en el cumplimiento de las obligaciones. En este sentido, la gestión de proyectos cobra vital importancia.

Durante todas las etapas que constituyen el ciclo de vida de un proyecto, se hace necesaria una adecuada gestión y revisión continua del contrato inicial. El principal objetivo, tras la concesión de un contrato, es el seguimiento y control del cumplimiento del mismo. Los indicadores son una métrica de alto nivel de la efectividad y/o eficiencia que se usan como guía y control progresivo del rendimiento. No es posible tomar decisiones estratégicas si no se tienen indicadores que permitan medir el comportamiento del proyecto [7].

Con frecuencia se identifican proyectos que se han visto comprometidos por una mala gestión de la contratación, al no contar con instrumentos que permitan monitorear la gestión de contratos como son entre otros, sistemas automatizados, métricas e indicadores. Un sistema de gestión de contratos basado en indicadores debe permitir cuantificar, monitorear y aplicar medidas correctivas en los casos necesarios.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar una propuesta de indicadores para el seguimiento y control de la gestión de contratos y proyectos asociados, basado en las siguientes características:

- Estándares internacionales para la gestión de proyectos.
- Indicadores para el seguimiento y control.
- Los indicadores a emplear son calculados a partir de la información existente en el sistema de gestión de proyectos.
- El sistema de indicadores se fundamenta en criterios objetivos a partir de evidencias palpables.
- Integración con herramientas informáticas para la gestión de proyectos.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

- Retroalimentación a partir de la información procesada del estado de los contratos y proyectos asociados, lo cual contribuye a la mejora continua de la organización.

### **METODOLOGÍA**

#### **Estándares, normas y metodologías de gestión de proyectos**

La gestión de la contratación, como parte de la gestión de proyectos es otro elemento de obligado análisis. La gestión de proyectos es un área del conocimiento que ha ido cobrando importancia en la misma medida en que los proyectos, de cualquier tipo y alcance, se han ido complejizando o requiriendo de mayores y mejores resultados en calidad, costo y tiempo de realización.

La existencia de numerosas guías, metodologías y estándares nos brindan los procesos a tener en cuenta para llevar a cabo el control, seguimiento y la evaluación de proyectos. En sentido general reconocen el uso de indicadores como un elemento clave a partir del cual se desencadena el control y el seguimiento en los proyectos y las organizaciones. Pero, no se presentan en estos modelos indicadores específicamente relacionados con la gestión de contratos.

#### **Indicador, seguimiento y control**

Una de las principales características de las organizaciones modernas, es la incorporación, en sus procesos, de elementos de gestión que le permitan medir y controlar sus logros o señalar errores que puedan ser corregidos en tiempo. Entre los elementos más importantes para poder llevar a cabo un seguimiento y control adecuado, se encuentran los indicadores. La medición en las organizaciones es de vital importancia, por sus implicaciones en el mejoramiento de los procesos.

En la toma de decisiones la medición es fundamental porque permite recoger y analizar los datos pertinentes, pronosticar los resultados y eliminar las



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

apreciaciones subjetivas. Tendencias actuales sobre la gestión de indicadores han ido moviéndose hacia el control de los procesos productivos de forma no invasiva mediante la explotación de herramientas informáticas que ya cuentan con los datos necesarios para desarrollar un proceso automatizado y más natural de control [7].

### **Herramientas para la gestión de proyectos**

El éxito de un proyecto depende de que todas las etapas se desarrollen organizadamente, el constante crecimiento de la información, trae consigo la necesidad del empleo de herramientas de gestión de proyectos apropiadas. En los últimos años varias han sido las herramientas desarrolladas para llevar a cabo la gestión de proyectos. En su mayoría permiten llevar a cabo el control y seguimiento de sus proyectos mediante el uso de indicadores, pero no tienen incorporados mecanismos que les permita dar seguimiento y control a la gestión de contratos.

La herramienta para la dirección integrada y la gestión de proyectos GESPRO [4] se desarrolla en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), basada en herramientas de código abierto y alineada con los estándares propuestos por el *Project Management Institute* [14] y el *Software Engineering Institute* [15]. Pero, al igual que el resto de las herramientas, no cuenta con indicadores que permitan dar seguimiento y control a la gestión de contratos.

### **Gestión de contratos**

Existen diferentes tipos de contratos, que serán más o menos apropiados para los diferentes tipos de adquisiciones. El tipo de contrato usado y los términos y condiciones específicos del contrato determinan el grado de riesgo asumido tanto por el adquiridor como por el proveedor. Generalmente, los contratos se dividen en



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

tres grandes categorías: contrato de precio fijo o de suma global, contrato de costos reembolsables y contrato por tiempo y materiales [20].

La gestión de contratos debe ser una tarea permanente y no responder sólo, a eventos aislados. Es necesario crear un mecanismo eficiente de seguimiento y control, que permita una toma de decisiones oportuna y con excelentes resultados. Variada puede ser la documentación a llevar a la hora de manejar una gestión de contratos e incluso las partes negociantes pueden establecer cláusulas particulares para un contrato en específico. Sin embargo, hay cinco fases que deben conformar una gestión de contrato cualquiera que este sea.

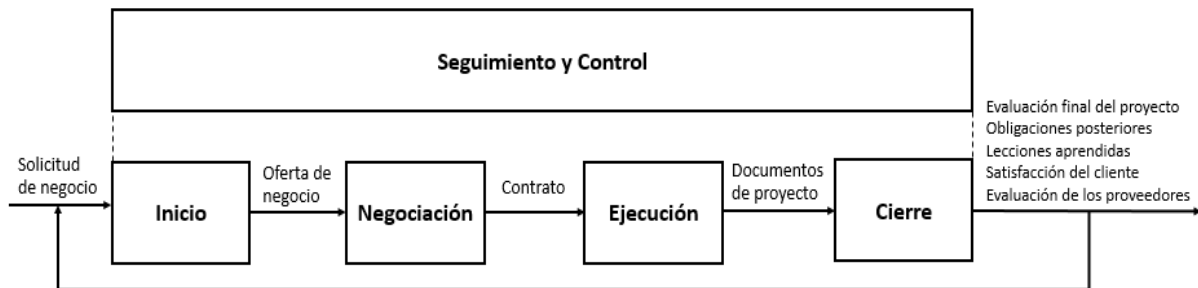
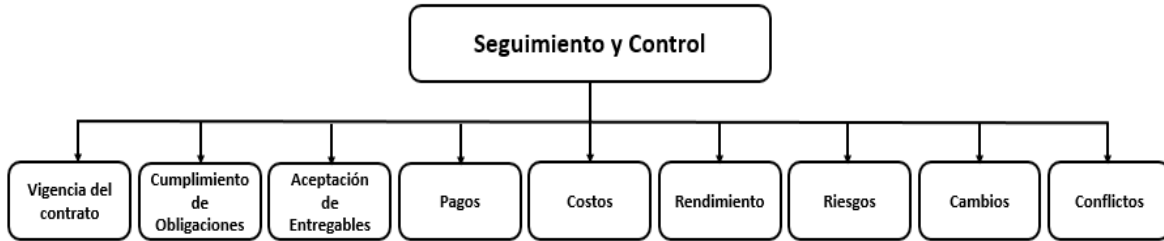


Figura 1. Fases de la gestión de contratos.

El proceso de seguimiento y control del trabajo como su nombre lo indica tiene la finalidad de supervisar los procesos del contrato relacionados con el inicio, la negociación, la ejecución y el cierre. La supervisión debe realizarse a lo largo de toda la ejecución del proyecto. Se debe mantener en todo momento la supervisión sobre la gestión de contratos y asegurar que se cumplen los requisitos de tiempo, alcance y costo. Se han identificado nueve áreas a tener en cuenta dentro del proceso de seguimiento y control de la gestión de contratos.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



**Figura 2. Áreas del proceso de seguimiento y control.**

**RESULTADOS**

**Aplicación del sistema de indicadores**

Para el seguimiento y control de la gestión de contratos fueron propuestos 20 indicadores que podían ser calculados de modo automático a partir de los datos existentes en la base de datos de la herramienta para la gestión de proyectos GESPRO, estos brindan la información requerida para el seguimiento y control de los contratos y proyectos asociados que se gestionan con dicha herramienta. La formulación matemática de estos indicadores se describe en Macias [8].

**Tabla 1. Indicadores propuestos**

<b>Clientes</b>	<b>Proveedores</b>
Plan Financiero	Plan Desembolso
Real Financiero	Real Desembolso
Plan Ingreso Fecha	Plan Desembolso Fecha
Satisfacción Cliente	
Plan Físico	
Real Físico	
Valor Planificado (PV)	
Costo Real (AC)	
Costo planificado final (BAC)	
Costo real final (EAC)	
Valor ganado (EV)	
Índice del desempeño del costo (CPI)	





**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

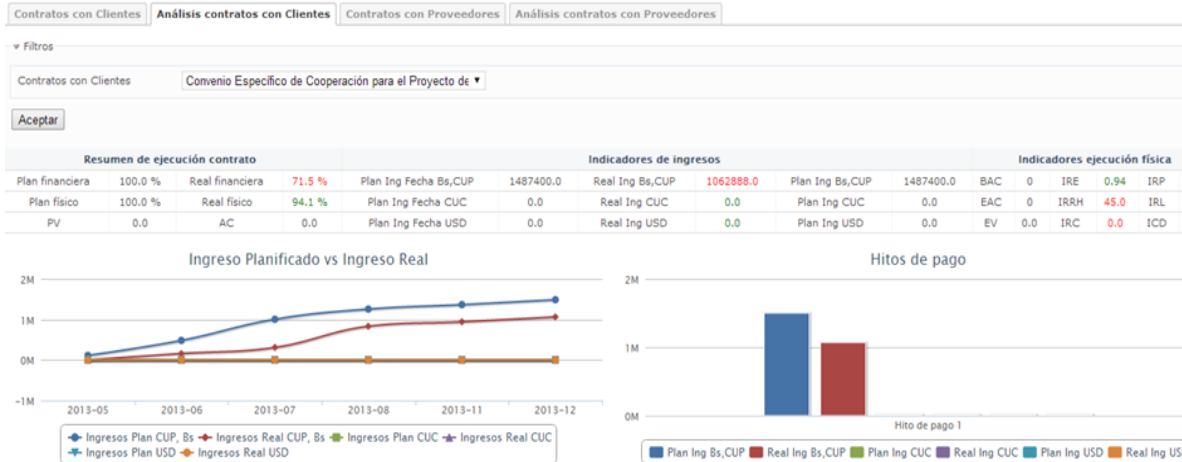
Índice de Rendimiento de la Ejecución (IRE)
Índice de Rendimiento de la Planificación (IRP)
Índice de Calidad del Dato (ICD)
Índice de Rendimiento de la Logística (IRL)
Índice de Rendimiento de los Recursos Humanos (IRRH)

El sistema para la gestión de contratos basado en indicadores, se aplicó en la herramienta para la gestión de proyectos GESPRO. En esta se desarrolló un módulo para la integración del sistema de indicadores con la herramienta. Este permite la gestión de contratos con clientes y los proveedores de la organización, así como sus modificaciones. Facilita el control y seguimiento de contratos y compromisos a partir de indicadores contractuales, económicos y físicos de proyectos asociados, es capaz de predecir tendencias futuras.

Por otra parte, con este módulo se pueden gestionar múltiples contratos dentro de la organización lo que garantiza una mayor eficiencia en la gestión de contratación. A través de un panel de vista rápida se garantiza el análisis detallado de la marcha de los contratos (Figura 3). Este panel pone a disposición del interesado el estado de los indicadores que permiten dar seguimiento y control a los contratos. Muestra, además, el estado de los indicadores de un proyecto en particular y actualiza a la organización sobre el estado de ejecución de su contrato.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



**Figure 3. Panel de vista rápida**

**Discusión de resultados**

La herramienta GESPRO se fortaleció con la integración del sistema para la gestión de contratos basado en indicadores, puesto que integra los procesos de gestión de proyectos y gestión de contratos, aprovechando las ventajas de la integración. El sistema de indicadores propuestos integrado a la herramienta para la gestión de proyectos GESPRO se ha estado utilizando en varios proyectos. Debido a las facilidades que brinda la herramienta con el uso del sistema de indicadores, los usuarios evalúan la gestión de los contratos y sus proyectos asociados.

Los procesos de gestión de proyectos pueden ser mejorados con los datos de la evaluación del contrato y proyecto asociado. Es posible un control y seguimiento más preciso de la organización. Las acciones pertinentes como resultado de la toma de decisiones, actúan nuevamente sobre los datos de la gestión de contratos y proyectos asociados, motivándose la mejora continua del proceso de desarrollo dentro de la propia organización.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### CONCLUSIONES

- Se propone un sistema para el seguimiento y control de la gestión de contratos y proyectos asociados, basado en 20 indicadores.
- El sistema para la gestión de contratos basado en indicadores mejora el seguimiento y control de la gestión contractual, lo que facilita la toma de decisiones en función de los contratos y los proyectos asociados.
- Se fortalece la herramienta para la gestión de proyectos GESPRO con la integración del sistema para la gestión de contratos basado en indicadores.

### BIBLIOGRAFÍA

1. **Blanco Encinosa, L. J. 2011.** *La informática en la dirección de empresas*. 1ra ed. s.l. : Félix Varela, 2011. ISBN 978-959-07-1629-4.
2. **Delgado Victore, Roberto . 2013.** *La Dirección Integrada por Proyectos*. La Habana : s.n., 2013. Vol. Octava versión. ISBN 959-16-0251-3.
3. **Delgado Victore, Roberto y Otros. 2011.** *La dirección integrada de proyecto como centro del sistema de control de gestión en el ministerio del poder popular para la comunicación y la información*. Caracas, Venezuela : CENDA, 2011. ISBN: 07685-7685.
4. *GESPRO, Paquete para la gestión de proyectos*. **Piñeiro Pérez, Dr. Pedro Y. y Otros. 2013.** La Habana : s.n., 2013, Nueva Empresa, pág. 80. ISSN: 1683-2455.
5. **ISO:21500. 2013.** Análisis ISO 21500. Grupo de Análisis para la implantación de la norma ISO 21500. [En línea] 2013. <http://www.iso-21500.es/guía-iso-21500>.
6. **Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO. 2009.** *Guía avanzada de gestión de contratos*. España : Secretaría de estado para las comunicaciones y para la sociedad de la información, 2009.
7. **Lugo García, José Alejandro. 2012.** *Modelo para el control de la ejecución de proyectos basado en indicadores y lógica borrosa*. La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 5, Laboratorio de Gestión de Proyectos, 2012. Tesis de Maestría.
8. **Macias Martínez, Manuel. 2015.** *Sistema para la Gestión de contratos basado en indicadores contractuales, económicos y físicos de proyectos asociados*. La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 5, Laboratorio de Gestión de Proyectos, 2015. Tesis de Maestría.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

9. **Ministerio de Justicia. República de Cuba. 2012.** *Decreto Ley No. 304, 310 y 327.* La Habana : Gaceta Oficial No. 062 Ordinaria, Consejo de Estado, 2012.
10. **Mora González, Adalberto . 2013.** *Modelo para la gestión de adquisiciones y Proveedores en la plataforma GESPRO.* La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2013. Tesis de Maestría.
11. **Phillips, Mike . 2011.** *CMMI for Acquisition (CMMI-ACQ).* s.l. : Software Engineering Institute, 2011. Vol. Version 1.3.
12. **Piñero Pérez Y, Yadenis. 2007.** *Metodología para la gestión de contratación en proyectos de desarrollo de Software Educativo.* La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2007. Tesis de Maestría.
13. **Piñero Perez, Pedro Y y Delgado Victore, Roberto . 2014.** *Factibilidad.* La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas. Maestría Gestión de Proyectos Informáticos, 2014. Material de Curso Factibilidad.
14. **Project Management Institute. PMBOK. 2013.** *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide.* United States of America : PMI Publications, 2013. Vol. Fifth edition. ISBN: 978-1-935589-67-9.
15. **Software Engineering Institute. CMMI. 2010.** *CMMI para Desarrollo, Versión 1.3. Mejora de los procesos para el desarrollo de mejores productos y servicios.* Software Engineering Institute. EE.UU : s.n., 2010. Technical Report. ISBN: 9788478290963.
16. **Tejeiro Morcate, Carlos Adrián. 2012.** *El sistema de contratación jurídica: un auténtico problema social, de la ciencia y la tecnología.* Departamento de Investigaciones, Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla. Puebla, México : Revista IUS, 2012. ISSN 1870-2147.
17. **The Standish Group Report . 2014.** *Chaos.* s.l. : Project Smart, 2014.