

ESTUDIO DE SIMILITUD DEL PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE *OUTSOURCING* DE *SOFTWARE*: UTILIZACIÓN DE UN MÉTODO

Gloria Piedad Gasca Hurtado*

Recibido: 06/07/2010

Aceptado: 08/10/2010

RESUMEN

En este artículo, se realiza un estudio de estándares y modelos de ingeniería de *software* con el fin de determinar similitudes entre los mismos, desde el punto de vista del proceso de gestión de riesgos en el ámbito de *outsourcing* de *software*. Para seleccionar y analizar dichos estándares y modelos de manera formal, se utiliza el método MSSS desarrollado a partir de un profundo análisis de diferentes mapeos de estándares y modelos, que dan lugar una serie de pasos o pautas que permiten formalizar y organizar el estudio.

Esta investigación permite, además de determinar las similitudes, hacer una comparación de cada estándar y modelo, previa selección y clasificación de los mismos según el ámbito en el que se enfoca.

Palabras clave: *outsourcing* de *software*, gestión de riesgos, calidad del *software*, mejora de procesos.

* Ingeniera de Sistemas, Phd. Universidad Politécnica de Madrid, Esp. Auditoria de Sistemas, Profesor tiempo completo Universidad de Medellín. Medellín, Colombia. Correo electrónico: gpgasca@udem.edu.co.

SIMILARITY STUDY OF RISK MANAGEMENT PROCESS IN SOFTWARE OUTSOURCING PROJECTS: USING A METHOD

ABSTRACT

In this paper, a study of software engineering standards and models to determine similarities between them has been carried out, from the viewpoint of risk management process in the field of software outsourcing. To select and review these standards and models, MSSS model was used, which was developed from a thorough analysis of different mapping standards and models, leading a series of steps or guidelines to help formalize and organize the study.

Besides determining similarities, this research makes a comparison of each standard and model, prior selection and classification of them, according to the area it focuses.

Key words: software outsourcing, risk management, software quality, process improvement.

INTRODUCCIÓN

Los estándares y modelos de ingeniería de *software* tratan las buenas prácticas que permiten generar productos y procesos de calidad.

En cuanto a *outsourcing* de *software*, se generan distintas iniciativas también enfocadas al establecimiento de procesos que permitan obtener proyectos de *outsourcing* con calidad y desde luego tener éxito en los proyectos de *outsourcing*.

Sin embargo, a pesar de las propuestas de dicha iniciativas, existen estudios que determinan altos porcentajes de fracaso en proyectos de tipo *outsourcing*. Aun así, el *outsourcing* de *software* continúa en crecimiento, por lo que esta investigación está orientada a la evaluación del proceso de gestión de riesgos en *outsourcing* de *software*, con el fin de determinar el enfoque que los estándares y modelos tienen al respecto.

Este estudio permitirá obtener resultados a partir de la adaptación de un método de mapeo de estándares y modelos. Este mapeo dará una visión general del estado de la gestión de riesgos en *outsourcing* de *software*, y permitirá proponer alternativas que apoyen la implementación de procesos clave de éxito para los proyectos de *outsourcing* de *software*, tales como la gestión de riesgos.

1. MOTIVACIÓN

El *outsourcing* de Sistemas de Información (SI) se ha convertido, en los últimos años, en una estrategia básica para poder gobernar los imparable cambios a los que se ven sometidas las Tecnologías de la Información (TI)[1]. Por esta razón, el *outsourcing* de SI/TI ha experimentado un alto crecimiento a lo largo de las últimas cuatro décadas, tal como lo muestra Jae-Nam et al. [2] en un informe sobre la evolución del *outsourcing* (véase tabla 1).

La evolución del *outsourcing* deja claro que no es un fenómeno nuevo, por el contrario, se originó en la época de los años 60 y 70 en áreas de soporte de operaciones, servicios financieros y profesionales [3]. Hasta ahora, el *outsourcing* es una estrategia que

Tabla 1. Evolución

Año	Enfoque <i>outsourcing</i>	Estrategia <i>outsourcing</i>
1960s	Hardware	Gestión de servicios e instalaciones
1970s	Software	Gestión de instalaciones y operaciones
1980s	Estandarización de Hardware y Software	Gestión <i>outsourcing</i> a medida
1990s	Solución total	Gestión de activos

Fuente: [2]

comprende diversidad de contratos y formas de llevar a cabo una relación adquiriente y vendedor, con un futuro asegurado; así lo demuestra el estudio descriptivo y longitudinal realizado en España durante el año 2007 [4].

Jae-Nam et al. [2] mencionan que el futuro del *outsourcing* está estrechamente relacionado con que las organizaciones requieren calidad en los servicios de información que utilizan, por lo tanto, con *outsourcing* de TI lo que se busca es maximizar la flexibilidad y el control sobre la situación cambiante de TI. Sin embargo, el éxito y la calidad de un proyecto de *outsourcing* es un aspecto que depende estrictamente de la gestión que se lleve a cabo para dicho proyecto [5].

La situación de la gestión de los proyectos de *outsourcing* destaca hoy por los altos porcentajes de fracasos. De acuerdo con un estudio reciente del SEI [6], del 20% al 25% de los proyectos de *outsourcing* de TI fracasan después de dos años, y el 50% fracasan después de cinco años por diferentes factores, entre los que se encuentran la inadecuada gestión del proyecto, la pobre definición de requerimientos, la inadecuada selección del proveedor y posterior contratación, la insuficiente tecnología para la selección de procedimientos y la falta de controles de gestión de cambios.

Esto demuestra que la gestión es un factor crítico para el éxito de cualquier proyecto [5, 7, 8] de *outsourcing* de *software* [9]. Es indispensable gestionar día a día las actividades del proyecto de *outsourcing*, con el fin de conseguir el cumplimiento de los objetivos del mismo y, con ello, su éxito. Sin

embargo, la gestión del proyecto por sí sola no es suficiente [8].

Para la gestión de un proyecto de *outsourcing* es necesario tener en cuenta diferentes procesos, dentro de los que se encuentra el proceso de gestión de riesgos [8]. Por medio de este proceso, es posible identificar problemas antes de que ocurran, planificar actividades de manejo de los riesgos del proyecto de *outsourcing* y ejecutarlas, en el momento que sea necesario para mitigar los impactos adversos que puedan afectar el logro de los objetivos del proyecto de *outsourcing* [6].

Esta es la motivación principal de este artículo. El objetivo es presentar un estudio analítico y crítico, desde el punto de vista del proceso de gestión de riesgos, necesario para conseguir y encaminar al éxito un proyecto de *outsourcing*.

Por esta razón, a continuación se muestra la metodología utilizada para seleccionar y analizar estándares y modelos mundialmente aceptados y utilizados en la industria del *software*, que pueden apoyar la gestión de riesgos. Este análisis ha sido realizado a partir de la adaptación de un método muy útil para la selección de estos modelos. El método se explica en el siguiente apartado.

2. METODOLOGÍA

La selección de estándares y modelos para el establecimiento de un análisis formal debe estar soportada por un método claro y definido. Por lo tanto, para este estudio se utiliza un método que permite realizar de forma secuencial y específica los aspectos a tenerse en cuenta en un análisis veraz de la información que se quiere analizar.

El método utilizado se conoce como: *método de estudio de similitud entre modelos y estándares (MSSS)*. Este método ha sido adaptado para seleccionar y analizar los estándares y modelos del área de conocimiento que se aborda en este artículo. Es decir, la gestión de riesgos dentro del ámbito del *outsourcing* de *software*.

El método MSSS ha sido propuesto por el grupo de investigación MPSEI de la Universidad

Politécnica de Madrid y ha sido validado por sus autores en diferentes ámbitos de estudio [10].

A continuación se hace una presentación del método, para seguidamente indicar la adaptación realizada para esta investigación [10].

2.1 Método de estudio de similitud entre modelos y estándares (MSSS)

El método MSSS ha sido desarrollado después de un análisis exhaustivo de diferentes estudios disponibles sobre mapeo de estándares y modelos que proporcionan pasos mínimos para encontrar las similitudes entre los modelos y criterios que se consideran dentro del ámbito de aplicación en el estudio.

El método MSSS formaliza esos pasos mínimos, por medio de las fases que propone. Estas fases son: 1) Seleccionar posibles estándares y modelos a analizar, 2) Seleccionar o definir el modelo de referencia, 3) Seleccionar el o los procesos que se van a analizar, 4) Establecer el nivel de detalle, 5) Crear una plantilla de correspondencia, 6) Identificar las similitudes entre los modelos, 7) Presentar resultados obtenidos (véase figura 1).

Estas fases son generales y han sido adaptadas para el estudio e investigación del área de conocimiento que aborda este artículo; por lo tanto, a continuación se presenta la metodología que se ha determinado para hacer el estudio de similitud a partir de la gestión de riesgos de *outsourcing* de *software*.

2.2 Metodología generada a partir de MSSS

En esta sección se muestra la implementación del método MSSS para la gestión de riesgos desde el punto de vista del *outsourcing* de *software*.

Como se ha visto el método MSSS está integrado por siete pasos generales, sin embargo, para llevar a cabo el estudio de los modelos y estándares relacionados con la gestión de riesgos en *outsourcing* de *software*, fue necesario adaptar dichos pasos de tal forma que se pudiera aplicar a dicho ámbito.

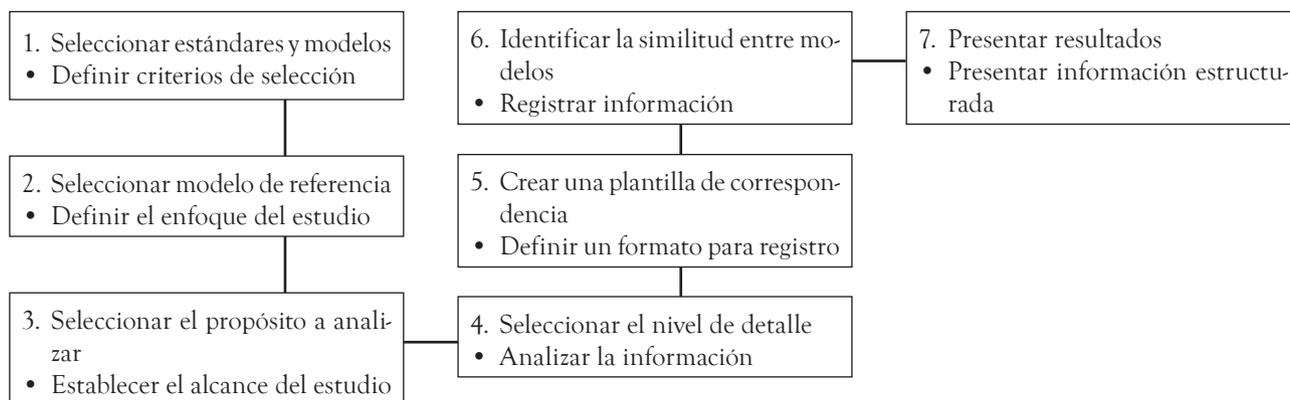


Figura 1. Pasos del método MSSS

Fuente: elaboración propia.

Los pasos generales que establece MSSS son (véase figura 1):

1. Seleccionar estándares y modelos
2. Elegir modelo de referencia.
3. Seleccionar los procesos a analizar.
4. Establecer el nivel de detalle del análisis.
5. Definir una plantilla de comparación.
6. Identificar similitudes.
7. Recoger resultados.

Para situar la gestión de riesgos es necesario revisar la gestión de proyectos. Por lo tanto, se seleccionan estándares y modelos, tanto relacionados con *outsourcing* de *software* como con la gestión de proyectos. Por medio de los modelos de gestión de proyectos se busca profundizar particularmente en el proceso de gestión de riesgos. A su vez, se ha hecho una selección de enfoques particulares dedicados a la gestión de riesgos.

Por lo tanto, este artículo presenta los resultados de la aplicación de MSSS para los siguientes ámbitos:

1. Estándares y modelos relativos a *outsourcing*.
2. Modelos de gestión de proyectos.
3. Enfoques de gestión de riesgos.

En la figura 2 se muestra el diagrama de flujo que se establece para llevar a cabo el procedimiento de selección y análisis de estándares y modelos relativos al *outsourcing* de *software*. Este diagrama de flujo se obtiene a partir de los pasos generales de MSSS [10].

2.2.1 Adaptación de MSSS en el ámbito de la gestión de riesgos en *outsourcing* de *software*

A continuación se describen los pasos que se muestran en la figura 2.

1. Definir criterios para seleccionar modelos y estándares

Los criterios definidos para la selección de los estándares y modelos tratados en este apartado son los siguientes: tener en cuenta: a) todos aquellos modelos o estándares que hagan referencia a *outsourcing* de *software*, b) aquellos que tengan más utilización en el ámbito de *outsourcing* de *software*, y c) aquellos que tengan su información disponible.

2. Seleccionar estándares y modelos

Utilizando los criterios antes mencionados, se seleccionaron los siguientes modelos y estándares para cada uno de los ámbitos definidos antes, tal como se muestra en la figura 3.

3. Definir los aspectos a analizar de cada uno de los modelos y estándares

Dicho análisis se lleva a cabo a partir de los siguientes aspectos:

- Alcance o enfoque de la aplicación del modelo o estándar.
- Filosofía o principios básicos y parámetros del modelo o estándar.
- Estructura de los pasos o fases que componen el modelo o estándar.

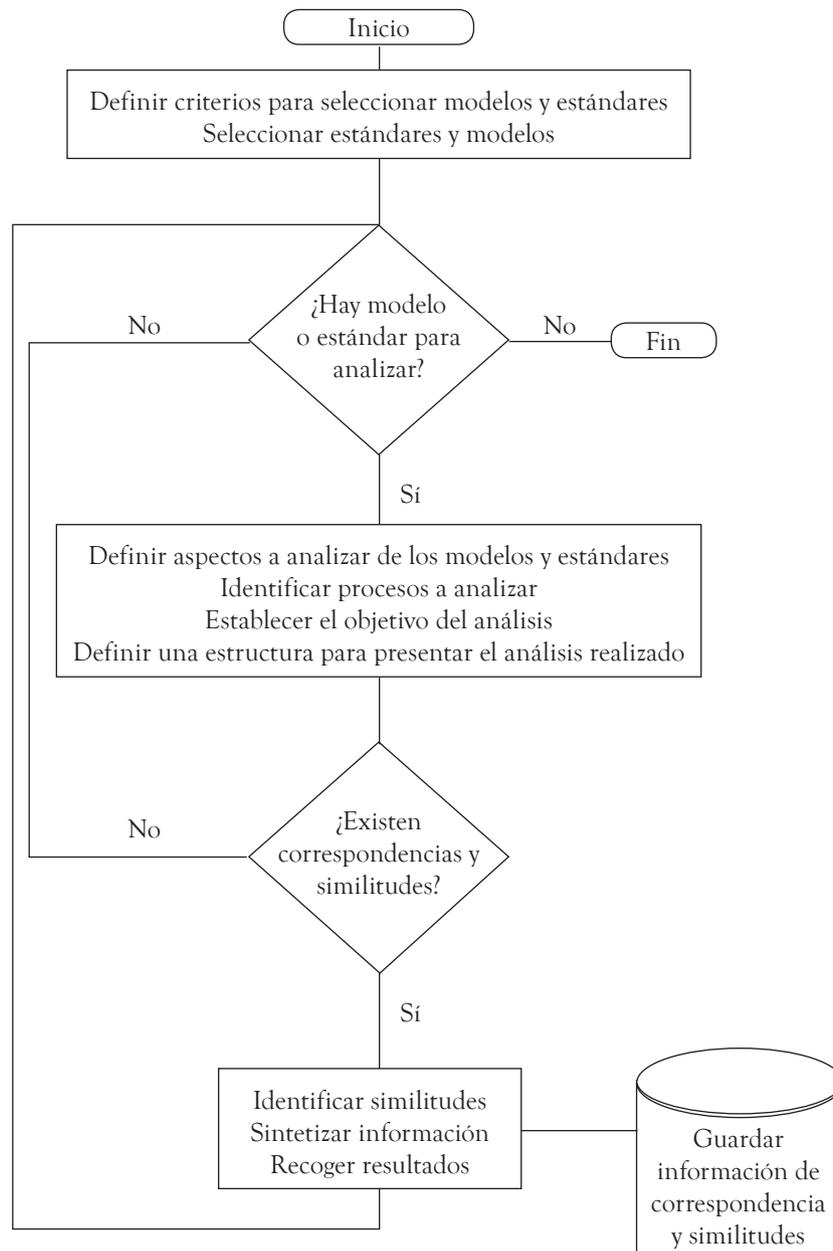


Figura 2. MSSS para gestión de riesgos en *outsourcing* de *software*

Fuente: elaboración propia.

4. Identificar procesos a analizar

Los procesos que se van a analizar están determinados por el ámbito de la *outsourcing* de *software*. Se analizarán los procesos y elementos de los modelos y estándares, con el fin de determinar los aspectos del *outsourcing* de *software* que cada uno de ellos contempla.

5. Establecer el objetivo del análisis

Con este análisis se pretende determinar las características de los modelos y estándares respecto a la gestión de riesgos en la *outsourcing* de *software*. Por lo tanto, se comparan los estándares y modelos, y se presentan en tablas donde se comparan las características más relevantes de cada uno de ellos.

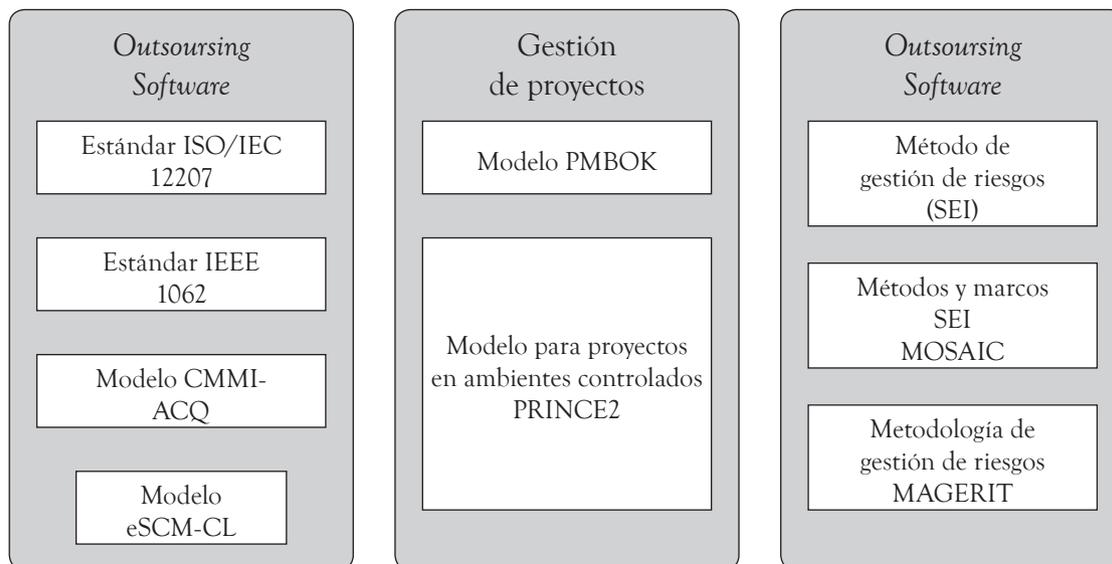


Figura 3. Modelos y estándares seleccionados para análisis

Fuente: elaboración propia.

Esta comparación permitirá determinar cuáles de los modelos y estándares se considerarán relevantes en el ámbito de estudio que se está tratando.

6. Definir la estructura para presentar el análisis realizado.

La estructura por medio de la cual se presentará el análisis realizado, está determinada por los aspectos a analizar que se definieron antes. La descripción de cada estándar o modelo se define por medio de la estructura:

- Alcance o enfoque de la aplicación del modelo o estándar.
 - Filosofía o principios básicos y parámetros del modelo o estándar.
 - Estructura de los pasos o fases que componen el modelo o estándar.
7. Identificar similitudes, sintetizar información y recoger resultados

Estas actividades se presentan al finalizar la descripción de cada uno de los estándares y modelos. La forma de presentación de los resultados es por medio de tablas: una tabla donde se comparan los estándares y otra tabla donde se comparan las características más representativas de cada uno.

Con esta metodología definida se realizó el estudio que permitió determinar los resultados que se muestran a continuación.

3. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la similitud de estándares y modelos estudiados. Estos resultados, tal como se ha mencionado, se presentan en tablas. Se presentan conforme a la estructura de estudio determinada por ámbitos.

3.1 Resultados de estándares y modelos de *outsourcing* de software

Se presenta una comparación de los estándares y modelos presentados hasta ahora de la siguiente forma:

- En la tabla 2 se resume el análisis realizado para estándares y modelos relativos al *outsourcing* de software. En dicha tabla se presenta la evaluación de las características más importantes que tiene cada uno de los estándares y modelos y se determinan sus carencias.
- Comparación de dichas características para determinar la similitud de los estándares y modelos. Esto permite determinar cuáles, de

dichas características, aborda cada uno de los estándares y modelos. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Comparativa de características de los estándares y modelos de *outsourcing* de *software*

Estándar o modelo	ISO/ IEC 12207	IEEE 1062	CMMI- ACQ	eSCM- CL
Características				
Definición del proceso de adquisición	✓	✓	✓	✓
Definición de mejores prácticas para el proceso de adquisición			✓	✓
Enfoque en el ámbito de la adquisición de <i>software</i>	✓	✓	✓	✓
Enfoque en el ámbito de la organización que adquiere	✓	✓	✓	✓
Gestión de riesgos con un enfoque específico de la adquisición			✓	
Prácticas de gestión de riesgos enfocadas a la adquisición			✓	

Fuente: elaboración propia.

3.2 Resultados de estándares y modelos de gestión de proyectos, vistos desde el *outsourcing* de *software*

Se presenta una comparación de los estándares y modelos presentados hasta ahora de la siguiente forma:

- En la tabla 4 se resume el análisis realizado para los estándares de gestión de proyectos, teniendo en cuenta de forma específica el enfoque que tienen para el *outsourcing* de *software*. En dicha tabla se presenta la evaluación de las características más importantes que tienen dichos modelos y se determinan sus carencias.
- Comparación de los modelos analizados con dichas características. Esto permite determinar cuáles, de dichas características, aborda cada uno de los modelos. Los resultados se muestran en la tabla 5.

3.3 Resultados de estándares y modelos de gestión de riesgos, vistos desde el *outsourcing* de *software*

Se presenta una comparación de los enfoques más representativos de la gestión de riesgos de la siguiente forma:

Tabla 4. Resumen de modelos de gestión de proyectos

Nombre	Enfoque	Objetivo	Relación con la gestión de riesgos, la adquisición y carencias
Modelo PMBOK	Gestión de proyectos	Proporcionar fundamentos de gestión de proyectos aplicables en diferentes áreas, tales como la construcción, el <i>software</i> y la ingeniería. Dentro de estas áreas también es aplicable la adquisición.	Identifica y define el conocimiento y las prácticas de gestión de proyectos aplicables a la mayoría de proyectos, la mayor parte del tiempo. Es uno de los modelos más completos y de gran utilidad para gestión de proyectos que tiene en cuenta la gestión de riesgos y puede ser aplicable a la adquisición de <i>software</i> . <i>Carece de un enfoque específico propio para los proyectos de adquisición, que especifique los procesos necesarios para desarrollar este tipo de proyectos.</i>
Modelo PRICE2	Gestión de proyectos	Proporcionar las bases necesarias para establecer las mejores condiciones para el desarrollo de un proyecto, previo a su inicio, con el fin de tener una puesta en marcha organizada y controlada.	Contiene un conjunto completo de conceptos y procesos de gestión de proyectos dentro de los cuales define la gestión de riesgos como un proceso clave para el éxito de los proyectos. <i>Carece de métodos relacionados con el proceso de adquisición, ya que la contratación y la compra se especifican como actividades dentro de un proyecto más grande.</i>

Fuente: elaboración propia.

- En la tabla 6 se resume el análisis realizado para los enfoques seleccionados. En dicha tabla se presenta la evaluación de las características más importantes que tienen los métodos de gestión de riesgos analizados y se determinan sus carencias.
- Comparación de los métodos de gestión de riesgos analizados con dichas características.

Esto permite determinar cuáles, de dichas características, aborda cada uno de los métodos. Los resultados se muestran en la tabla 7.

4. CONCLUSIONES

El estudio de estándares y modelos de alto reconocimiento internacional en el ámbito de la industria del *software* es un importante punto

Tabla 5. Comparativa de características de los modelos de gestión de proyectos

Estándar o modelo	PMBOK	PRINCE2
Características		
Definición de prácticas para gestión de proyectos	✓	✓
Gestión de riesgos con un enfoque general	✓	✓
Gestión de riesgos con un enfoque específico de la adquisición		
Prácticas de gestión de riesgos enfocadas a la adquisición		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Resumen de métodos de gestión de riesgos

Nombre	Enfoque	Objetivo	Relación con la adquisición y carencias
Método de gestión de riesgos SEI	<i>Software</i> en general	Realizar un proceso de gestión de riesgos continuo, por medio de un enfoque disciplinado y sistémico.	Se presenta como un método general para el proceso de gestión de riesgos y se utiliza para el planteamiento del proceso de gestión de riesgos en ámbitos como la adquisición de <i>software</i> [11]. <i>Carece de técnicas específicas para las diferentes fases que propone el modelo. Es un modelo que indica los aspectos que se deben tener en cuenta para el proceso de gestión de riesgos sin el diseño de técnicas específicas.</i>
Métodos SEI MOSAIC	<i>Software</i> en general	Ofrecer a los responsables de tomar decisiones frente a un proyecto o una organización, participar activamente en el proceso de gestión de riesgos de forma eficiente	Es un conjunto de métodos generales, basado en enfoques de gestión de riesgos con alto nivel de complejidad. Es una propuesta genérica para la gestión de riesgos. <i>Carece de un enfoque especial para la adquisición de software y su base en modelos complejos le inserta un nivel de complejidad alto, que dificulta la implementación en pequeños entornos.</i>
Metodología MAGERIT	Sistemas de información y seguridad	Establecer un método formal para investigar los riesgos que soportan los Sistemas de Información, para recomendar las medidas apropiadas que deberían adoptarse para controlar estos riesgos.	Es un planteamiento por medio del cual se centra la importancia de la gestión de riesgos para la seguridad en materia de sistemas de información. <i>Carece de un enfoque general, por lo que dificultaría su adaptación a otras disciplinas o ámbitos tales como la adquisición de software.</i>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Comparativa de características de los métodos de gestión de riesgos

Estándar o modelo	Método SEI	MOSAIC	MAGERIT
Características			
Gestión de riesgos con un enfoque general	✓	✓	✓
Gestión de riesgos con un enfoque específico de la adquisición	✓		
Contiene la identificación de riesgos como fase inicial	✓	✓	✓
Técnicas recomendadas para fases del proceso de gestión de riesgos			✓

Fuente: elaboración propia.

de partida para la generación de iniciativas que permitan la implementación y utilización de estas importantes iniciativas, con el fin de apoyar los desarrollos de productos con altos niveles de calidad.

El *outsourcing* es una estrategia empresarial que involucra el desarrollo de productos *software* y que también está enfocada en búsqueda de la calidad tanto del proceso de *outsourcing* como del producto que se adquiere cuando se plantea la decisión de externalizar o adquirir una solución informática.

Este artículo presenta una propuesta para formalizar una revisión y obtener una similitud entre estándares y modelos de reconocimiento internacional.

Los resultados que se obtuvieron al realizar esta investigación permitieron determinar que el modelo CMMI-ACQ es el que más características, relacionadas con la gestión de riesgos dentro de la *outsourcing* de *software*, aborda. Sin embargo, se constata la importancia del *outsourcing* del *software*, analizando los aspectos y características que los demás estándares aportan al desarrollo de la gestión de riesgos en el ámbito del *outsourcing* de *software*.

Con respecto a la gestión de proyectos, el análisis permite determinar el enfoque que los modelos de gestión de proyectos le dan al *outsourcing* de *software*.

Dichos modelos carecen especificaciones claras para el área de *outsourcing* de *software*. Sus propuestas son genéricas y no tienen enfoques específicos para ningún ámbito de aplicación. Sin embargo,

estos modelos hacen importantes aportes para el proceso de gestión de riesgos.

La gestión de riesgos está definida como un proceso clave para la gestión de proyectos y este es el enfoque que plantean los modelos analizados en este apartado. En general, estos modelos deben tenerse en cuenta para determinar las características que más se ajusten al proceso de gestión de riesgos dentro del ámbito de *outsourcing* de *software*.

REFERENCIAS

- [1] O. Akomode *et al.*, "Constructing customised models and providing information to support IT outsourcing decisions", *Logistic Information Management*, vol. 11, no. 2, pp. 114-127, 1998.
- [2] L. Jae-Nam *et al.*, "IT outsourcing evolution---: past, present, and future", *Commun. ACM*, vol. 46, no. 5, pp. 84-89, 2003.
- [3] L. Jae-Nam, y K. Young-Gul, "Effect of partnership quality on IS outsourcing success: conceptual framework and empirical validation", 4, M. E. Sharpe, Inc., 1999, pp. 29-61.
- [4] R. Maria *et al.*, "El outsourcing de sistemas de información: un estudio descriptivo y longitudinal", *Universia Business Review*, no. 6, pp. 86-103, 2007.
- [5] J. Persse, *Project Management Success with CMMI*, 2007,
- [6] Software Engineering Institute, "CMMI for Acquisition, Version 1.2, CMMI-ACQ V1.2", no. CMU/SEI-2007-TR-017 ESC-TR-2007-017, 2007.
- [7] Software Engineering Institute, "CMMI for Development, Versión 1.2 " *Software Engineering Institute Carnegie Mellon*, no. CMU/SEI-2006-TR-008, Agosto, 2006.

-
- [8] IEEE Computer Society, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge, IEEE Guide Adoption of PMI Standard A Guide to the Project Management Body of Knowledge", *PMBOK Guide*, IEEE Std 1490-2003, ed., 2004.
- [9] K. Dodson *et al.*, "Adapting CMMI for Acquisition Organizations: A Preliminary Report", *Software Engineering Institute*, no. CMU/SEI-2006-SR-005, June 2006, 2006.
- [10] J. A. Calvo-Manzano *et al.*, "Process Similarity Study: Case Study on Project Planning Practices Based on CMMI-DEV v1.2."
- [11] Richard E. Barbour *et al.*, "Acquisition Risk Management: Improving the Practices of Acquisition and Managing Risk", *Bridge. Software Engineering Institute. Carnegie Mellon University*, no. 2, pp. 52, 1997.

