

# **APLICACIÓN DEL RISK MANAGEMENT EN LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS CON SOPORTE DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

**Amendola L.; Palacios. E<sup>P</sup>.; Depool T.; González M. D.**

Departamento de Proyectos de Ingeniería e Innovación UPV

## **RESUMEN**

El riesgo es una medida de la desviación de un resultado esperado o deseado que afecta de manera adversa a los proyectos. Por lo cual, tienden a sobrepasar su presupuesto inicial o su fecha planificada de culminación si no se ejecuta un buen tratamiento de los riesgos implícitos.

Muchas organizaciones orientadas a proyectos emplean el análisis cuantitativo de riesgos como una metodología para mejorar el tiempo de ejecución de los proyectos. El *Risk Management* es un mecanismo que ayuda a predecir y manejar eventos que puedan evitar que el proyecto culmine a tiempo.

Existen diversos paquetes informáticos que facilitan la planificación de proyectos, además de poderosas herramientas para el manejo de riesgos, entre las que se destaca el Risk+. Esta aplicación se integra al Microsoft Project para cuantificar riesgos e incertidumbre en cuanto a costes y planificación asociada a un proyecto.

Con este artículo se pretende aplicar la metodología del *Risk Management* para analizar riesgos mediante el uso de una herramienta informática. Para tal fin, se tomará un proyecto previamente planificado en Microsoft Project, se ejecutará Risk+, y de esta forma se logrará identificar, cuantificar, planificar, monitorear y controlar los riesgos del mismo. Se identificarán los cuellos de botella en el sistema, y se concluirán las mejores prácticas del proyecto a partir del análisis de riesgo.

## **PALABRAS CLAVES**

Riesgos, Tiempo, Risk+, Proyecto, Planificar

## **ÁREA TEMÁTICA**

Metodología de proyectos y actividades profesionales, organización y dirección de proyectos

## 1. INTRODUCCIÓN

El éxito de los proyectos se consigue en la medida que el esfuerzo sea orientado en aplicar las mejores prácticas de gestión; así como también, de potenciar la labor de los directores de proyectos y la utilización de métricas para el seguimiento y control del progreso de los mismos.

Entre las razones detectadas que contribuyen al fracaso de los proyectos se encuentran la poca especificación del proyecto en su planteamiento, planificación poco realista en cuanto a tiempo y dinero, contar con un equipo de trabajo inapropiado, no cumplir con las expectativas del usuario, un mal manejo de los cambios requeridos durante el desarrollo del proyecto y/o carecer de una buena gestión y dirección en la coordinación y manejo de eventos inciertos.

Es por ello que surge la necesidad de identificar y gerenciar la información esencial que ayudara a definir, gestionar y dirigir el proyecto considerando los riesgos implícitos en el.

Para realizar el análisis de riesgo se debe considerar el estudio de la factibilidad de que ocurriese dicho evento (probabilidad), como el efecto que produciría si realmente ocurriese (impacto). El calculo de la probabilidad es el mas complejo ya que parece ser totalmente subjetivo. Por lo tanto, es importante poder evaluar la probabilidad del riesgo con cierta confiabilidad.

Uno de los objetivos de la gerencia de proyectos es el transformar eventos y esfuerzos inciertos en resultados conocidos, lo que se traduce en un análisis y manejo efectivo de riesgos.

La gestión de riesgos es un mecanismo que permite predecir y manejar eventos que puedan evitar que el proyecto culmine a tiempo. Administrar el riesgo del proyecto incluye los procesos relacionados con identificar, analizar y responder al riesgo que implica el proyecto, maximizar el resultado de los eventos positivos y minimizar las consecuencias de los eventos adversos.

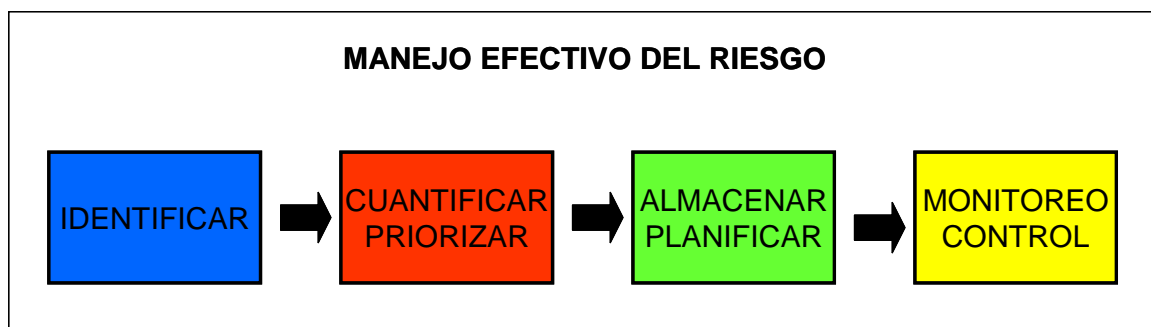
Se pretende plantear una metodología de Manejo de Riesgos (*Risk Management*) basada en el uso de herramientas informáticas ejecutando Risk+ sobre un proyecto previamente planificado en Microsoft Project. A partir de la metodología propuesta se logrará identificar, cuantificar, planificar, monitorear y controlar los riesgos del mismo. Se identificarán los cuellos de botella en el sistema, y se definirán las mejores prácticas del proyecto a partir del análisis de riesgo.

## 2. MARCO CONCEPTUAL DEL RISK MANAGEMENT

Todo tipo de proyectos trae consigo riesgos implícitos. Hasta en aquellos mejor planificados pueden ocurrir eventos inesperados, tal es el caso de un recorte presupuestario, la ida repentina de alguno de los integrantes del equipo, un incendio, robo, o cualquier incidencia de agentes externos que pueden afectar el progreso del proyecto. La mayoría de los riesgos están asociados al hecho de que la planificación se basa en estimaciones.

El *Risk Management* es un mecanismo que ayuda a predecir y manejar eventos que puedan evitar que el proyecto culmine a tiempo. Administrar el riesgo implica los siguientes procesos:

- Identificación
- Cuantificación y priorización
- Almacenamiento y planificación de la respuesta al riesgo.
- Monitoreo y Control



**Figura 1. Manejo efectivo del Riesgo**

### Identificar el riesgo

La identificación debe desarrollarse regularmente a lo largo del proyecto. Es un proceso para descubrir los eventos potenciales de riesgo y evitar incidentes inesperados. Se deben plantear las siguientes preguntas: ¿Qué puede ir mal? ¿Cómo podría afectar el proyecto? ¿Qué se puede hacer?

Para hacer la identificación de riesgos, se debe revisar:

- Las actividades en la escala de tiempo.
- Los componentes del proyecto: personal, infraestructura, equipos, otros recursos.
- Trato y relación entre accionistas o partes interesadas en el proyecto, contratistas, suplidores entre otros.
- Otros proyectos que podrían causar impacto sobre el nuestro.
- Cambios organizacionales que podrían ocurrir durante el proyecto.
- Parámetros externos (por ejemplo, políticos)

Además la identificación debe cubrir las fuentes de riesgo, los eventos con riesgo potencial y los síntomas de riesgo. Las fuentes de riesgo pueden ser: el compromiso de los patrocinadores y de los clientes, el nivel de detalle de las definiciones, la calidad del proceso de estimación, el dominio sobre la tecnología, el grado de control sobre los miembros del equipo y sobre los proveedores, la sensibilidad al cambio en el entorno.

La información histórica sobre lo que realmente pasó en proyectos previos puede ser muy útil para identificar riesgo potenciales. La descripción de un evento de riesgo potencial generalmente incluirá estimados de la probabilidad de que ocurra el evento, los posibles resultados, el período en el que se espera la ocurrencia o la frecuencia esperada.

### **Cuantificar y Priorizar el riesgo**

Cuantificar el riesgo genera una descripción de lo que se encontrará en el proyecto, ayudando a predecir cosas como el impacto en el coste y la programación de los recursos que necesita si ocurriese un evento particular de riesgo.

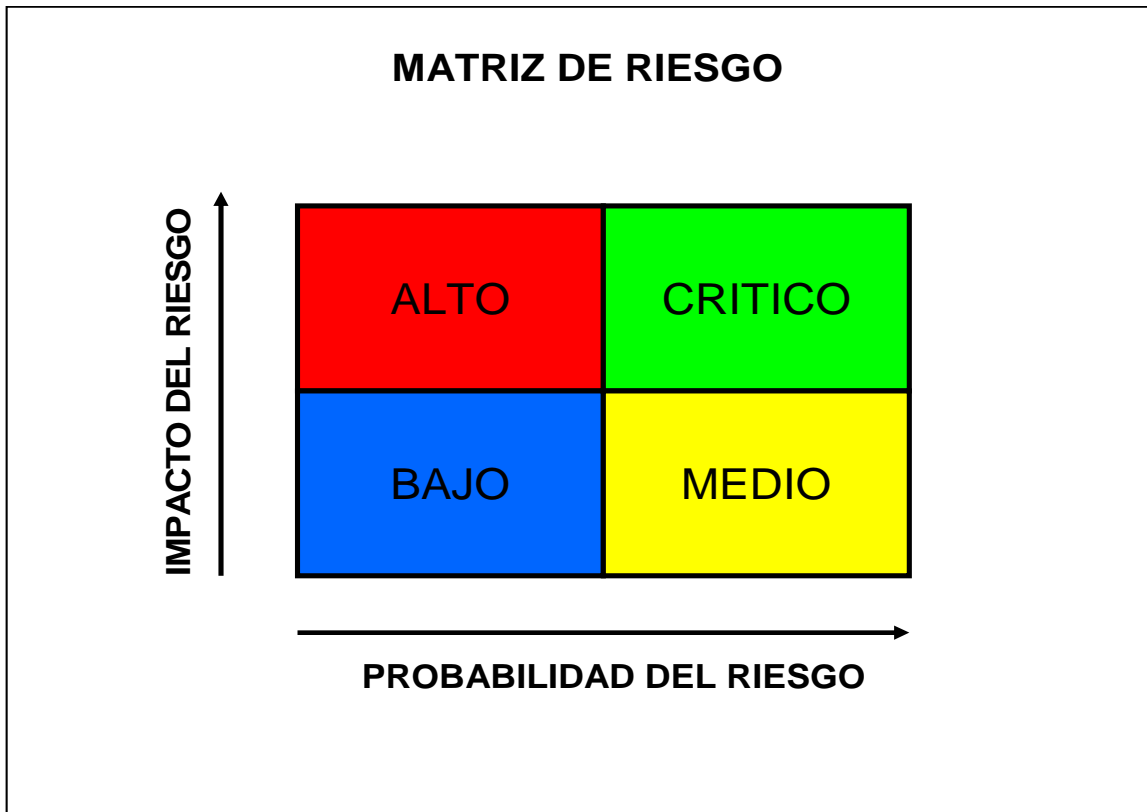
Las herramientas para cuantificar el riesgo son:

- El valor monetario esperado.
- Funciones de probabilidad
- Simulaciones
- Árboles de decisión
- Juicio experto.

El valor monetario esperado es una herramienta de cuantificación del riesgo producto de dos cifras: La probabilidad de ocurrencia del evento riesgoso y el valor del evento riesgoso.

El estudio de la posibilidad de riesgo y el impacto potencial de los mismos si llegasen a ocurrir, vendrá de la experiencia y conocimiento de las partes interesadas en el proyecto. Se puede pensar en el riesgo como una matriz donde se representan los riesgos críticos, altos, medios y bajos.

- **Riesgos Críticos:** son aquellos con alta probabilidad y alto impacto
- **Riesgos Altos:** aquellos con baja probabilidad y alto impacto
- **Riesgos Medios:** aquellos con alta probabilidad y bajo impacto
- **Riesgos Bajos:** aquellos con baja probabilidad y bajo impacto



**Figura 2. Matriz de Riesgos**

Se debe concentrar el esfuerzo en plantear los riesgos más probables a ocurrir y aquellos que si ocurren, tendrán el mayor impacto.

### **Almacenar y planificar la respuesta al riesgo**

Una vez identificados y cuantificados los riesgos en el proyecto, es importante almacenar sus características, entre las que destacan:

- Descripción del riesgo
- Posibilidad de que ocurra
- Impacto potencial del riesgo
- Responsable por velar por el riesgo
- Detalle de acciones a tomar
- Identificación de alguna alerta que indique que el riesgo esta apunto de ocurrir
- Detalles de plan de contingencia

A partir de las características almacenadas se deben construir acciones para evitar o frenar el impacto de los riesgos, desarrollando estrategias que permitan cambiar dichas situaciones. Como respuesta inicial al estudio de riesgos se debe incluir:

- Transferencia del riesgo: se basa en asignar el riesgo a alguien que sea capaz de tratarlo lo más eficientemente.

- Reducción del riesgo: se basa en reducir la probabilidad de que el riesgo ocurra o su impacto.
- Aceptar el riesgo: se basa en aceptar las consecuencias que tiene la ocurrencia del evento de riesgo. Puede ser activa (ejemplo: poniendo en práctica un plan de contingencia) o pasiva (ejemplo: aceptando una ganancia menor sí algunas actividades se desprograman).
- Evitar el riesgo: eliminando la posibilidad de que este ocurra (por ejemplo empleando tecnologías alternativas).

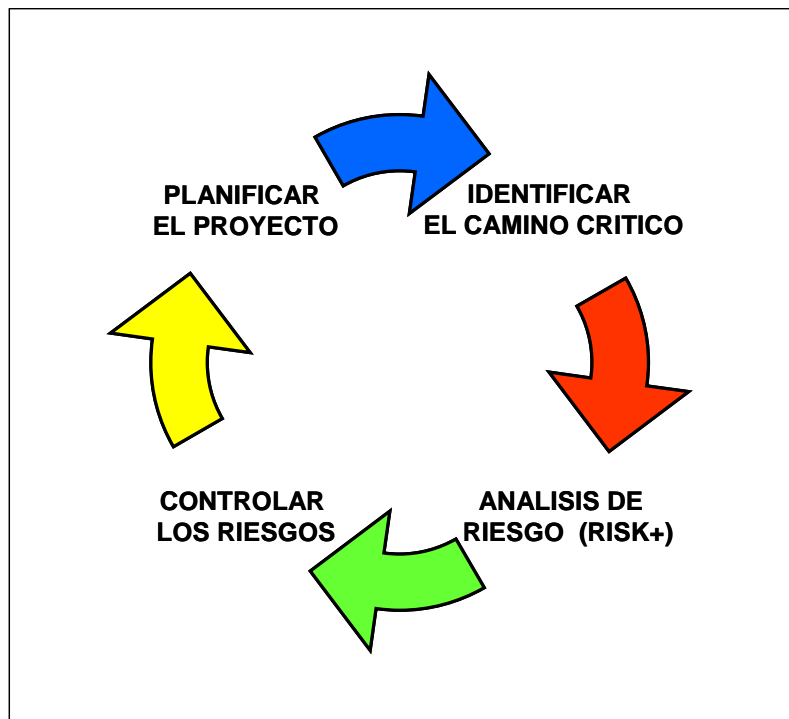
### Monitoreo y control

Para lograr manejar efectivamente un riesgo, es importante que alguien del equipo de proyecto tenga como responsabilidad velar y estar pendiente del mismo y asegurarse de que todas las acciones a tomar para evitar dicho riesgo, estén siendo llevadas a cabo.

### 3. METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL RISK MANAGEMENT EN LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

Para realizar un análisis de riesgo exitoso en un proyecto es necesario aplicar una metodología basada en identificar el camino crítico, estimar la incertidumbre en la duración de las actividades previamente establecidas en la planificación, ejecutar el análisis de riesgo con la ayuda de alguna herramienta informática, y finalmente controlar y monitorizar los riesgos detectados.

#### METODOLOGÍA DE RISK MANAGEMENT CON SOPORTE EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



**Figura 3. Metodología del Risk Management con soporte en tecnología de la información**

Se debe desarrollar la planificación de las actividades con un nivel de detalle que explique la importancia de la estructura del proyecto.

Las duraciones de las actividades deben ser pensadas como la cantidad de tiempo más probable que se necesita para completarlas, de acuerdo a los recursos asignados a ellas. Sin embargo, el trabajo de cada tarea puede tomar más tiempo o menos tiempo del estimado, siendo estos valores los que delimitan el rango a tener en cuenta para el análisis de riesgo.

Una vez planificado el proyecto en MS Project, identificado el camino crítico y la duración de las actividades, se lleva a cabo el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos, se planifica la respuesta a dichos riesgos y se propone la aplicación del software Risk+.

## **RISK +**

Risk+ es una poderosa herramienta que una vez instalada se convierte en parte integral de Microsoft Project, insertando sus propios menús, barra de herramientas, y pantallas de entrada.

Este software utiliza las técnicas de simulación de Monte Carlo para cuantificar incertidumbre asociada a coste y planificación del proyecto y responder preguntas tales como:

- ¿Cuál es la posibilidad de terminar antes el proyecto antes de determinada fecha?
- ¿Qué tan confiados estamos de que los costos no superarán determinada cantidad de euros?.

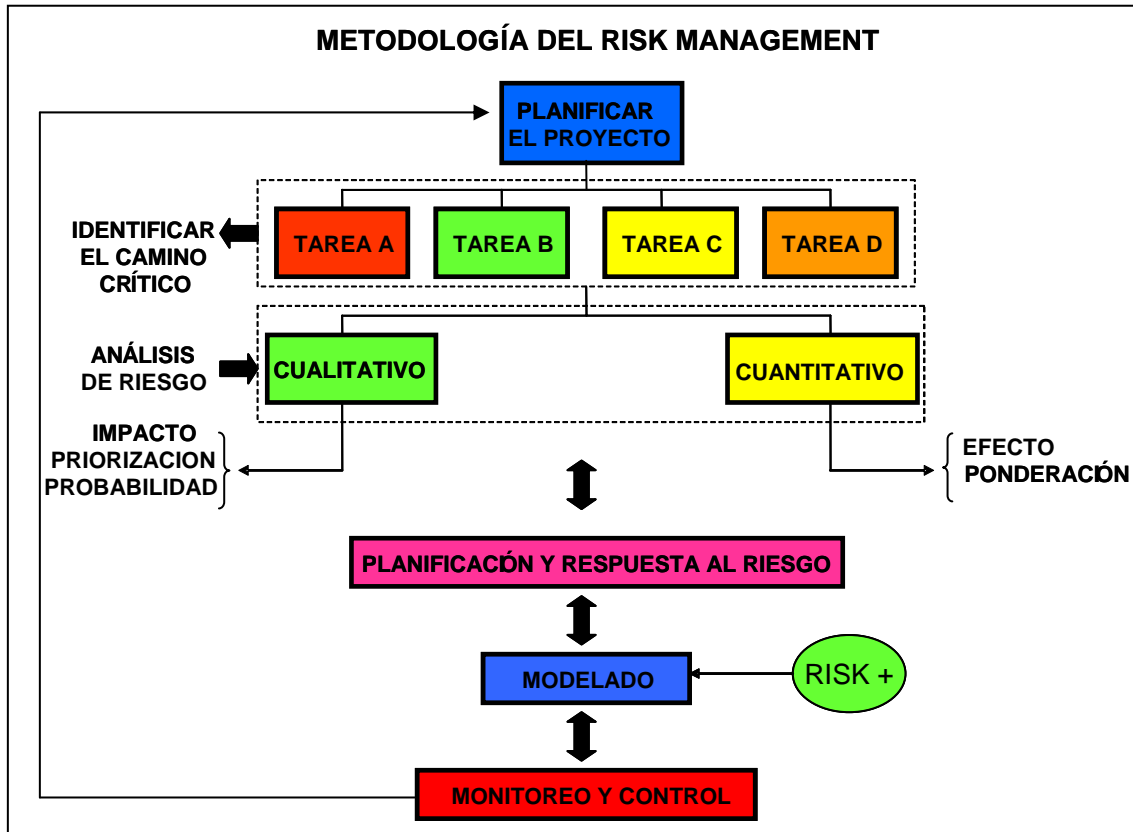
Las técnicas de simulación mediante el método de Monte Carlo constituyen un modelo de simulación estática donde se representa un sistema en un instante de tiempo determinado. Por tal motivo, se ejecuta la planificación cientos o miles de veces(realiza iteraciones), mostrando un perfil detallado de donde y en que grado exactamente un riesgo podría materializarse en la planificación del proyecto.

## **Características de la ejecución**

- Integración con Microsoft® Project
- Análisis integrado de riesgo en costos y planificación
- Histogramas de costo y planificación
- Análisis de sensibilidad
- Ramificación probabilística
- Capacidad de agregar condicionales del tipo "If-Then-Else"
- Funciones rápidas de introducción de parámetros.
- Curvas de distribución incorporadas y curvas definidas por el usuario
- Monte Carlo
- Gráficos incorporados
- Visualización del riesgo en camino crítico

- Exportación de datos

Por tal razón, al realizar la integración del Risk+ con MS Project, se ejecuta la planificación repetidas veces y luego se genera un perfil detallado de dónde y en qué grado se podría materializar algún riesgo en el proyecto.



**Figura 4. Metodología del Risk Management**

De igual forma, es posible realizar un análisis integrado de costes y planificación, generando histogramas de costes para cada tarea, así como realizar análisis de sensibilidad para identificar aquellas que tienen el mayor impacto en la fecha de finalización del proyecto, basado en los parámetros de entrada de riesgo y en la planificación.

Una vez realizado el modelado de la programación y costes del proyecto con la ayuda de las herramientas informáticas mencionadas anteriormente, debe realizarse una etapa de monitoreo y control y finalmente realimentar los resultados. (Mostrar lamina de metodología propuesta). De esta forma garantizamos un tratamiento de los riesgos detectados y aumentamos las probabilidades de éxito del proyecto. La metodología nos permite un mejor y mayor control sobre las fechas mas probables de finalización del proyecto y el presupuesto del mismo.



#### 4. CONCLUSIONES

En los próximos años, la gestión de los riesgos será uno de los temas centrales dentro de la gerencia y organización de proyectos. En este sentido, se hace vital comprender la importancia de la gestión de los riesgos asociados al proyecto.

Con el fin de realizar un análisis de riesgo exitoso se debe identificar el camino crítico, estimar la incertidumbre en la duración de las actividades, y ejecutar un análisis de riesgo.

Una vez que se realicen los análisis detallados de riesgos se debe hacer una planificación y respuesta al riesgo seguido de un modelado con un herramienta informática (Risk+) y finalmente el monitoreo y control del mismo con el fin de hacer una retroalimentación dentro del proyecto y realizar las modificaciones pertinentes al plan de trabajo, garantizando un control de riesgos efectivo.

Con esta metodología se logran identificar los cuellos de botella del sistema, y dar respuesta a una serie de interrogantes tales como: Cuál es la posibilidad de terminar antes de una fecha específica, qué tan confiados estamos de que los costos no superarán la cantidad límite establecida, o cuáles son las probabilidades de que una determinada tarea se incorpore al camino crítico. El análisis de riesgo planteado permite establecer las mejores prácticas del proyecto evitando la desviación del mismo de la planificación inicial realizada.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

Amendola, L. **Estrategias y tácticas en la Dirección y Gestión de Proyectos “Project Management”**. Editorial de la UPV, 2004.

CS-Solutions. **Risk + 2.0**. <http://www.cs-solutions.com>

Davidson, J. **Project Management. Tools for an Age of Rapid Change, Complexity, and Other Business Realities**. Segunda Edición. John Wiley & Sons Inc. USA, 2002.

Hulett, D. **Advanced Quantitative Schedule Risk Analysis**. Hulett & Associates, LLC.

Jiang, J.; Klein, G.; Ellis, T. **A Measure of Software Development Risk**. Project Management Journal. The Professional Journal of the Project Management Institute. Volume 33, Number 3. Septiembre 2002.

Kerzner H. **Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling**. Octava Edición. John Wiley & Sons Inc. USA, 2003

Kerzner, H. **Strategic Planning for Project Management using a Project Management Maturity Model**. John Wiley & Sons Inc. USA, 2001.

Levine, H. **Practical Project Management. Tips, Tactics, and Tools**. John Wiley & Sons Inc. USA, 2002.

Newell, W.; Grashina N. **The Project Management Question and answer Book**, AMACOM, 2004

Nicholas, J. **Project Management for Business and Engineering. Principles and Practices**. Elsevier Inc. Segunda Edición. USA, 2004.

Piney, C. **Applying Utility Theory to Risk Management**. Project Management Journal. The Professional Research Journal of the Project Management Institute. Volume 34, Number 3. Septiembre 2003.

PMI Standards Committee. **PMBOK Guide (A Guide to the Project Management Body of Knowledge)**. 2004.

Pyra, J.; Trask, J. **Risk Management Post Analysis: Gauging the Success of a Simple Strategy in a Complex Project**. Project Management Journal. The Professional Research Journal of the Project Management Institute. Volume 33, Number 2. Junio 2002.

Raz, T.; Barnes, R.; Dvir, D. **A critical Look at Critical Chain Project Management**. Project Management Journal. The Professional Research Journal of the Project Management Institute. Volume 34, Number 4. Diciembre 2003.

Schuyler, J. **Risk Analysis in Projects**. Segunda Edición. Project Management Institute. USA, 2001.

Smith, P.; Merritt, Guy. **Proactive Risk Management. Controlling Uncertainty in Product Development**. Productivity Press. USA, 2002