

Gestión del Riesgo

Un peso invertido en prevención
de riesgos vale por muchos
pesos gastados en recuperación
ante problemas



Bibliografía

- A guide to de Project Management Body of Knowledge (PMBOK), Project Management Institute, www.pmi.org
- Software Risk Management, Rondald P. Higuera, CMU/SEI-96-TR-012 ESC-TR-96-012, Software Engineering Institute (SEI), www.sei.cmu.edu

Bibliografía (cont.)

- Software Engineering Risk Management, Dale Walter Karolak, IEEE Computer Society Press
- Practical Risk Assessment for Project Management, Stephen Grey, John Wiley & Sons
- Technical Risk Management, Jack V. Michaels, Prentice Hall

Contexto

- Según el diccionario:
 - Riesgo: peligro, contingencia de un daño
 - Incertidumbre: falta de seguridad, de conocimiento
- A nivel comercial:
 - Compañías de seguros
 - Operaciones en la Bolsa de Valores
- ¿Quién no toma riesgos?

Definamos riesgo

- Riesgo: medida de la probabilidad y gravedad de sufrir efectos adversos
- Riesgo técnico en software: medida de la probabilidad y gravedad de sufrir efectos adversos inherentes al desarrollo de software que no cumpla con sus requerimientos funcionales y/o no funcionales

Ideas base

- La naturaleza probabilística del riesgo lo diferencia de un problema (factor de riesgo)
- Prevenir SI Y SOLO SI es más barato que arreglar
- Los emprendimientos técnicos entran en la categoría de inversiones de alto riesgo, y por lo tanto no califican para las coberturas mediante seguros tradicionales

Gestión del riesgo

- Gestión del riesgo es la función ejecutiva que se encarga de mantener bajo control los daños y perjuicios que una organización puede encontrar en sus actividades.
- Tipos de gestión:
 - Ad Hoc, basada en la experiencia personal
 - Sistemática (proceso gerencial): Identificación, análisis, planificación, seguimiento, evaluación

Por qué una disciplina de gestión del riesgo en el software

- Aumento de la participación del software en el costo de soluciones informáticas: 90% según Bohem(1981)
- La investigación revela que 45% de las demoras en la entrega de software pudieron ser controladas mediante prácticas de gestión.(van Genutchen, 1991)

El software es riesgoso y requiere gestión

- Después de:
 - Seleccionar el grupo humano
 - Seleccionar herramientas de desarrollo
 - Seleccionar el modelo de proceso
 - Realizar la ingeniería de requerimientos
- ¿Estamos totalmente seguros del éxito del proyecto?

Línea base (baseline)

- Definámosla como la formulación del plan de proyecto en actividades y productos.
 - Línea base de tareas
 - Línea base de productos
 - Línea base de costos
 - Línea base de tiempo
- Es el punto de partida para la evaluación de impacto

Plan de contingencia

- La prevención incluye manejar planes alternativos ante falla en el plan original
- En la planificación se establece cual es el disparador ante la situación del plan original
- El fenómeno Y2K ha mostrado que muchas actividades comunes carecían de contingencia

El riesgo tiene impacto:

- En costo, plazo, calidad, alcance del producto
- En la rentabilidad del proyecto: el valor del producto está determinado por el precio que el cliente quiere y/o puede pagar
- Por tanto, el análisis de riesgos se aplica tanto durante el estudio de factibilidad como durante la ejecución del proyecto

Ejemplo:

- incorporar un nuevo programador lleva 6 semanas, unos U\$S 1.500, y atrasa el proyecto en 2 semanas en etapas críticas
- hay multas de U\$S1.500 por semana de atraso
- estadísticamente, se va 1 programador de cada 15.

Resumen de gestión de riesgos

- No hay emprendimientos importantes sin riesgos
- Son eventos sujetos a probabilidades
- Prevenirlos tiene asociado costo y plazo
- Esas prevenciones se traducen en coberturas
- Impactan en la factibilidad y éxito del negocio

Proceso de gestión del riesgo

- Identificación de factores de riesgo
- Evaluación de alternativas
- Planificación de actividades correctivas y de contingencia
- Ejecución de tareas
- Evaluación periódica del riesgo
- Cierre de fase y/o proyecto

Herramientas para identificar factores de riesgo

- Check lists
- Informes de avance
- Medición de indicadores de riesgo de períodos anteriores
- Walk-around
- Publicaciones tecnológicas y de análisis del sector industrial

Formulación de riesgo

- Condición clave que causa incertidumbre
- Consecuencias previsibles
- información de contexto

Cuantificación del riesgo

- Probabilidad
- Impacto: costo del riesgo, plazo del riesgo
- Marco de tiempo: inmediato, corto plazo, mediano plazo
- Ponderar y clasificar

Herramientas para la evaluación de alternativas

- Línea base
- Métodos basados en ponderadores, simuladores, juicio experto, árboles de decisión

Planificación de las acciones correctivas

- Responsabilidad: redireccionar, delegar, retener
- Estrategia frente al riesgo: eliminar (evitar), asumir, mitigar
- Acciones típicas frente al riesgo
 - Disminuir probabilidad y/o impacto
 - Subcontratar y trasladar el riesgo

Seguimiento del riesgo

- Indicador:
 - representación numérica del valor del riesgo
 - fácil de medir, proactivo
- criterio para disparar plan de contingencia

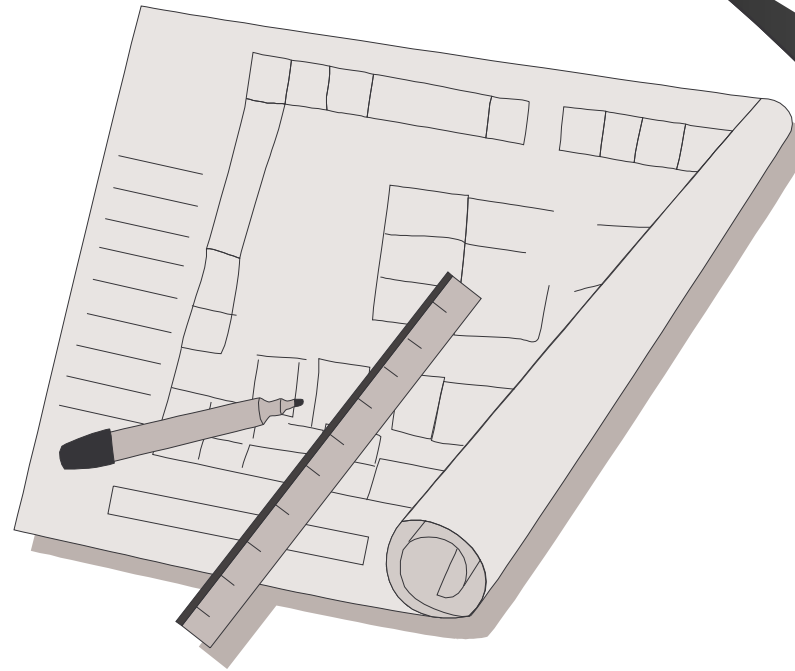
El plan de riesgo

- Refleja decisiones gerenciales sobre el riesgo, y evoluciona en versiones
- Contiene:
 - Factores identificados
 - Análisis de alternativas y cuantificación
 - Planificación: tareas, recursos, tiempos, costos, indicadores para seguimiento
 - Documentación del proceso de análisis

Reporte de estado del riesgo

- Para cada riesgo:
 - Responsable
 - Probabilidad anterior y actual
 - Impacto anterior y actual
 - Prioridad anterior y actual
 - Evaluación: rojo, amarillo, verde

Modelos de gestión del riesgo



Proceso gerencial

- La gestión del riesgo es un proceso gerencial
 - Inicio
 - Análisis y planificación
 - Control
 - Evaluación
 - Cierre
- Tiene un componente importante de comunicación

Métodos de análisis de riesgos

- Todos los métodos deben apuntar a apoyar la toma de decisiones:
 - permitir anticiparse y fijar prioridades
 - analizar a un nivel adecuado de agregación
- Tres grupos de métodos:
 - Check-lists
 - Basados en puntajes
 - Técnicas cuantitativas

Check-lists para identificación de riesgos se elaboran a partir de:

- Conocimiento transmitido por terceros, taxonomías
- analogía con casos conocidos
- aplicación de sentido común
- resultado de experimentos
- revisiones de exposiciones inadvertidas
- encuestas, relevamientos

Taxonomías

- Se basan en cuestionarios y agrupan los factores de riesgos en categorías
- Sirven como check-lists exhaustivas, fundamentalmente al comienzo de los proyectos

Método basado en puntajes: Karolac (1996)

- Preguntas por categorías de factores de riesgo (81 en total para 10 factores)
- Las respuestas toman valores entre 0, 0.2, 0.5, 0.8 y 1
- Desarrolló un modelo matemático (SERIM) que calcula el riesgo del proyecto como un número

Factores de riesgo e impacto

(Karolac 1996)

<u>Software Risk Factor</u>	<u>Technical</u>	<u>Cost</u>	<u>Schedule</u>
<u>Organization</u>	<u>Low</u>	<u>High</u>	<u>High</u>
<u>Estimation</u>	<u>Low</u>	<u>High</u>	<u>High</u>
<u>Monitoring</u>	<u>Medium</u>	<u>High</u>	<u>High</u>
<u>Development Methodology</u>	<u>Medium</u>	<u>High</u>	<u>High</u>
<u>Tools</u>	<u>Medium</u>	<u>Medium</u>	<u>Medium</u>
<u>Risk Culture</u>	<u>High</u>	<u>Medium</u>	<u>Medium</u>
<u>Usability</u>	<u>High</u>	<u>Low</u>	<u>Low</u>
<u>Correctness</u>	<u>High</u>	<u>Low</u>	<u>Low</u>
<u>Reliability</u>	<u>High</u>	<u>Low</u>	<u>Low</u>
<u>Personnel</u>	<u>High</u>	<u>High</u>	<u>High</u>

Factores de riesgo e impacto

(Karolac 1996)

Software Risk Factor	Process	Product
Organization	Minor	Minor
Estimation	<u>Major</u>	Minor
<u>Monitoring</u>	<u>Major</u>	Minor
Development Methodology	Major	Minor
Tools	<u>Major</u>	<u>Major</u>
Risk Culture	<u>Major</u>	<u>Major</u>
<u>Usability</u>	Minor	<u>Major</u>
Correctness	Minor	<u>Major</u>
<u>Reliability</u>	Minor	<u>Major</u>
Personnel	<u>Major</u>	<u>Major</u>

Factor: organización

- Experiencia del gerente de proyecto
- Experiencia de la empresa en el dominio del problema
- Existe estructura organizacional planeada o en ejecución
- Estabilidad de la estructura organizacional
- etc.

Factor: estimación

- Hay algún método
- Se usa un modelo de costeo
- Las estimaciones de costo se basan en métricas anteriores
- El cronograma se estima en base a experiencias anteriores
- etc.

Factor: monitoreo del avance

- Existen mojones en el plan
- Se usa una WBS detallada para realizar seguimiento de costos y presupuesto
- Hay mecanismos para el seguimiento de costo, plazo y ganancias
- Se pueden obtener reportes sobre la situación de costos, ganancias y cronograma

Factor: cultura del riesgo

- La empresa esta dispuesta a aumentar el riesgo en el presupuesto para mejorar la ganancia
- A tomar riesgos en el cronograma para mejorar la ganancia
- etc.

Factor: usabilidad

- Existen manuales de usuario
- Existe ayuda en línea en el software
- El usuario realiza revisiones de prototipos del producto
- etc

Factor: correctitud

- Los requerimientos están identificados y documentados
- Existe rastreabilidad de los requerimientos en el diseño
- Y en el código
- etc.

Factor: confiabilidad

- Existe manejo de condiciones de error en el diseño y en el código
- El procesamiento continúa en caso de error
- Se ha definido nivel de tolerancia en los datos de entrada y salida
- etc.

Factor: recursos humanos

- Hay recursos humanos disponibles e identificados
- Qué experiencia tienen en el producto que se está desarrollando?
- Conocen el ambiente de desarrollo?
- etc.

Resumen de Karolac

- La identificación de factores se basa en una taxonomía
- Ventaja: es útil al comienzo porque da una visión “macro” del riesgo del proyecto
- Desventaja: durante la ejecución del proyecto es necesario un enfoque más orientado al detalle

Otro modelo basados en puntuaje

Factor	Probabilidad	Plazo	Costo	Calidad	Alcance	Puntaje

Probabilidad: entre 0 y 1 con incrementos de 0.25

Impacto: entre 1 y 5

Puntaje: $\text{Suma}(\text{impacto}) * \text{probabilidad}$

La tabla se ordena por la columna puntaje en forma decreciente