

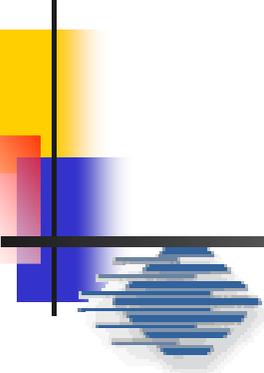
Gestión de riesgos

1. Definición y clasificación

2. Actividades

- Estimación de riesgos
 - Identificación
 - Análisis
 - Evaluación
- Control de riesgos
 - Planificación
 - Supervisión

Definición



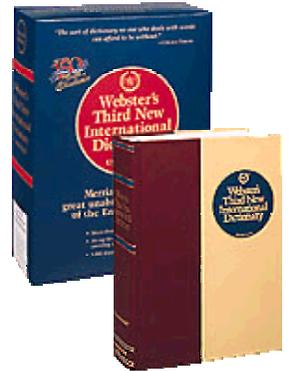
Carnegie Mellon
Software Engineering Institute

The SEI Definition

The SEI uses the Webster's definition of risk:

“**Risk** is the possibility of suffering loss”

<http://www.sei.cmu.edu/programs/sepm/risk/>



Definición de la RAE:

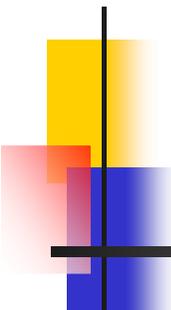
“**Riesgo**: Contingencia o proximidad de un daño”



La Frase:

"Risk in itself is not bad; risk is essential to progress, and failure is often a key part of learning. But we must learn to balance **the possible negative consequences of risk against the potential benefits of its associated opportunity.**"

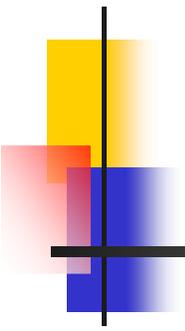
[Van Scoy, Roger L. Software Development Risk: Opportunity, Not Problem. Software Engineering Institute, CMU/SEI-92-TR-30, ADA 258743, September 1992]



1. Gestión de riesgos: definición y clasificación

*Los objetivos de la gestión de riesgos son **identificar, controlar y eliminar** las fuentes de riesgo antes de que empiecen a afectar al cumplimiento de los objetivos del proyecto.*

- El riesgo siempre implica:
 - ***Incertidumbre***: el acontecimiento que caracteriza al riesgo puede o no puede ocurrir.
 - ***Pérdida potencial***: si el riesgo se convierte en una realidad, ocurrirán consecuencias no deseadas o pérdidas.
- Para cuantificar el nivel de incertidumbre y el grado de pérdidas asociado con cada riesgo se consideran diferentes **categorías** de riesgos:
 - **Riesgos del proyecto**:
 - Afectan a la planificación **temporal**, al **coste** y **calidad** del proyecto.
 - Identifican problemas potenciales de presupuesto, calendario, personal, recursos, cliente...
 - **Riesgos técnicos**:
 - Amenazan la calidad y la planificación temporal del software (producto) que hay que producir.
 - Identifican posibles problemas de incertidumbre técnica, ambigüedad en la especificación, diseño, implementación, obsolescencia técnica o tecnología puntera, interfaz, verificación y mantenimiento,...



1. Gestión de riesgos: definición y clasificación

- **Riesgos del negocio:**

- Amenazan la viabilidad del software.
- Los principales riesgos de negocio son:
 - riesgo de mercado: producto demasiado bueno.
 - riesgo estratégico: producto que no encaja
 - riesgo de ventas: producto poco vendible
 - riesgo de presupuesto: producto fuera de presupuesto

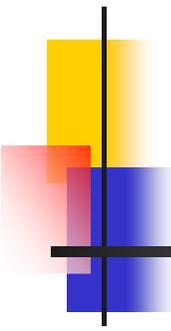
- Se puede hacer otra **categorización** de los riesgos en función de su facilidad de detección:

- **Riesgos conocidos:** son aquellos que se pueden predecir después de una evaluación del plan del proyecto, del entorno técnico y otras fuentes de información fiables.

- **Riesgos predecibles:** se extrapolan de la experiencia de proyectos anteriores.

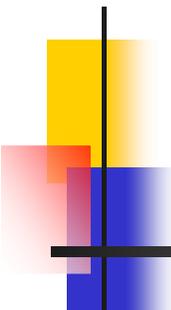
- **Riesgos impredecibles:** pueden ocurrir, pero es extremadamente difícil identificarlos por adelantado.

Fuente: [Pressman01, pag. 98]



2. Gestión de riesgos: actividades

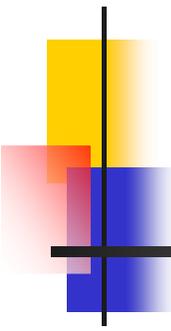
- La gestión continuada de los riesgos permite aumentar su eficiencia:
 - Evaluar continuamente lo que pueda ir mal
 - Determinar qué riesgos son importantes
 - Implementar estrategias para resolverlos
 - Asegurar la eficacia de las estrategias
- Elementos de la gestión de riesgos:
 - **Estimación de riesgos:**
 - ***Identificación de riesgos:*** lista de riesgos potenciales que pueden afectar a la planificación del proyecto.
 - ***Análisis de riesgos:*** medición de la probabilidad y el impacto de cada riesgo, y los niveles de riesgo de los métodos alternativos.
 - ***Evaluación de riesgos:*** lista de riesgos ordenados por su impacto y su probabilidad de ocurrencia.
 - **Control de riesgos:**
 - ***Planificación de la gestión de riesgos:*** plan para tratar cada riesgo significativo.
 - ***Supervisión de riesgos:*** comprobación del progreso del control de un riesgo e identificación de la aparición de nuevos riesgos.



2.1 Gestión de riesgos: estimación de riesgos

Identificación de riesgos

- *Constituye un intento sistemático para estimar los riesgos potenciales al plan del proyecto.*
- Las incertidumbres sobre diferentes características del proyecto se transforman en riesgos que pueden ser descritos y medidos.
- Un método para identificar los riesgos es crear una ***lista de comprobación de elementos de riesgo*** que podría contener dos categorías de riesgos:
 - **Riesgos específicos del producto:** para identificarlos se examina el plan del proyecto y la declaración del ámbito del software.
 - **Riesgos genéricos:** Son comunes a todos los proyectos de software. Para identificarlos se crean las siguientes subcategorías:
 - Tamaño del producto
 - Impacto en el negocio
 - Características del cliente
 - Definición del proceso
 - Entorno de desarrollo
 - Tecnología a construir
 - Tamaño y experiencia de la plantilla.



2.1 Gestión de riesgos: estimación de riesgos

Identificación de riesgos (continuación)

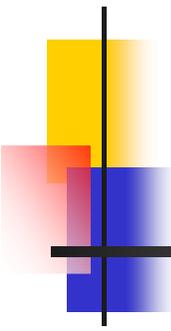
- **LISTA DE COMPROBACIÓN DE ELEMENTOS DE RIESGO**

Conjunto de cuestiones que son relevantes para cada factor de riesgo.

- **Ejemplo:**

Lista de comprobación de elementos de riesgo para conocer el riesgo potencial sobre la asignación de personal de un PDS:

- ¿Se dispone del mejor personal?
- ¿Tiene el personal un conjunto de habilidades adecuado?
- ¿Se dispone del personal suficiente?
- ¿Está comprometido el personal a lo largo de todo el proyecto?
- ¿Hay miembros del proyecto que trabajarán sólo a tiempo parcial?
- ¿Se ha creado el personal las expectativas correctas sobre el trabajo que van a realizar?
- ¿Ha recibido el personal la formación adecuada?
- ¿Será suficientemente baja la rotación del personal para permitir la continuidad?
-



2.1. Gestión de riesgos: estimación de riesgos

Análisis de riesgos

- Es el proceso de examinar los riesgos en detalle para determinar su extensión, sus interrelaciones y su importancia.
- Las actividades básicas son:
 - **Evaluación:** mejor comprensión del riesgo. Se **cuantifican**, en lo posible, los siguientes conceptos:
 - **Impacto:** pérdida que ocasiona el riesgo. Consecuencias de los problemas asociados con el riesgo. Los factores que afectan al impacto son:
 - La naturaleza: problemas potenciales que se pueden producir en caso de ocurrir.
 - Alcance: Combina la severidad con su distribución global.
 - Duración: Combina el momento en el que se sentirá su impacto y la duración del mismo.
 - **Probabilidad:** probabilidad de que ocurra el riesgo.
 - **Marco de tiempo:** periodo de tiempo en el que es posible mitigar el riesgo.
 - **Clasificación:** se clasifican los riesgos para entender su naturaleza y elaborar planes de mitigación.

2.1 Gestión de riesgos: estimación de riesgos

Análisis de riesgos (continuación)

ATRIBUTO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Impacto	Catastrófico	Pérdida del sistema. Coste >50%
	Crítico	Recuperación de la capacidad operativa Coste > 10% (<50%)
	Marginal	Coste < 10%
Probabilidad	Muy probable	> 70%
	Probable	Entre 30% y 70%
	Improbable	<30%
Marco de tiempo	Corto plazo	30 días
	Medio plazo	1 a 4 meses
	Largo plazo	Más de 4 mese

Evaluación de riesgos

- Es el proceso de ordenar los riesgos en función de su importancia para determinar cuáles se deben **solucionar antes y a cuáles hay que asignarle más recursos**.
- Los riesgos pueden ordenarse según la magnitud de la exposición al riesgo:

$$[r_i, l_i, x_i]$$

r_i : riesgo

l_i : probabilidad del riesgo

x_i : magnitud del impacto del riesgo

- Las condiciones y prioridades pueden cambiar a lo largo del proyecto por lo que el análisis y asignación de prioridades debe realizarse de manera continuada aprovechando la información disponible en cada momento.
(feedback, retroalimentación)

2.2 Gestión de riesgos: control de riesgos

Planificación y supervisión de riesgos

- RIESGO 1

- Datos del análisis del riesgo
 $[r_1, I_1, x_1]$
- Pasos de gestión del riesgo 1

⋮

- RIESGO n

- Datos del análisis del riesgo
 $[r_n, I_n, x_n]$
- Pasos de gestión del riesgo n

PGSR

- La supervisión del riesgo supone:

- Detectar la ocurrencia de un riesgo que haya sido previsto
- Asegurar que los pasos de gestión del riesgo se vayan aplicando

Herramientas

decision metrics Enterprise Risk Simulator 2.1 Francisco Roses
Decision Metrics
Copyright 2002, Decision Metrics S.L. Aviso legal 28/01/2003

ayuda **oportunidades** amenazas riesgo / valor mitigadores acciones decisión

Inicio

Oportunidad **PRESERVAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO INFORMÁTICO, LOS EQUIPOS Y LA INFORMACIÓN**

Descripción de la Amenaza

Fuente de Riesgo

Severidad del riesgo

Consecuencia económica € del valor de la oportunidad 6.000.000

Consecuencia social

Consecuencia profesional

Probabilidad que

<http://www.decisionmetrics.net>

Herramientas

Microsoft Project - CRITICAL.MPP

File Edit View Insert Format Tools Project Window @RISK Help

Calendar Gantt Chart Network Diagram Task Usage Tracking Gantt Resource Graph Resource Usage More Views...

ID	Name	Duration	Start	Finish	Accessors	@RISK: Functi
1	Project Initiation PI	44 days	10/18/02	11/25/02		
2	Hold pr					
3	Mgmt. e					
4	Identify					
5	Set ins					
6	Manag					
7	Establis					
8	Kickoff					
9	Training P					
10	Define					
11	Identify					
12	Set trai					
13	Mgmt. e					
14	Training E					
15	Acquir					
16	Upgrac					
17	Config					
18	Identify					
19	Move e					
20	Training R					
21	Identify					
22	Plan tre					
23	Acquir					
24	Train the trainers	5 days	11/25/02	12/2/02	30	
25	User Training Phas	8.13 days	12/2/02	12/12/02		Finish=RiskO
26	Estimate training	2 days	12/2/02	12/4/02	27	Duration=RiskV
27	Develop training	1 day	12/4/02	12/5/02	28	Duration=RiskV
28	Mgmt. approval o	0.5 hrs	12/5/02	12/5/02	29,37	Duration=RiskV
29	Notify users of tr	0.5 hrs	12/5/02	12/5/02	30	Duration=RiskV
30	Conduct user tra	5 days	12/5/02	12/12/02	41SS,48SS	Duration=RiskV
31	Data Conversion PI	48.04 days	10/18/02	12/25/02		Finish=RiskO

4th Quarter

9/29 10/6 10/13 10/20 10/27 11/3 11/10 11/17 11/24 12/1 12/8 12/15 1

Define Distribution for Task 7 - Establish informal support/Duration

RiskNormal(9.9, 1.1)

Normal(9.9, 1.1)

Source: Function

Dist...: Normal

μ: 9.9

σ: 1.1

tr. min: -Infinity

tr. max: +Infinity

shift: 0

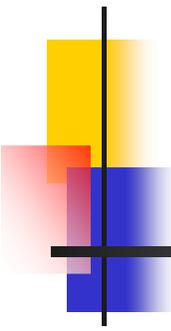
Function	Normal
Function	=RiskNormal(9.9, 1.1)
Minimum	-Infinity
Maximum	-Infinity
Mean	9.9000
Mode	9.9000
Median	9.9000
Std. Dev	1.1000
Variance	1.2100
Skewness	0.0000
Kurtosis	3.0000
Left X	8.091
Left P	5.00%
Right X	11.709
Right P	95.00%
Diff. X	3.6187
Diff. P	90.00%

Apply Cancel

Ready

EXT CAPS NUM SCRL OVR

<http://www.palisade-europe.com/>



BIBLIOGRAFÍA

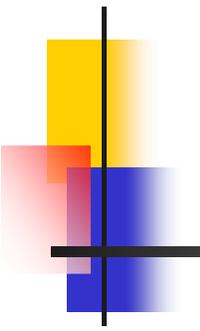
Boehm, B.W., *Software Risk Management: Principles and practices*, IEEE Software, 32-41, enero 1991.

Charette, R., *Software Engineering Risk analysis and management*, McGraw-Hill, 1989

Karolak, D.W. *Software Engineering Risk Management*, IEEE Computer Society Press, USA 1996

McConnell, S., *Desarrollo y gestión de proyectos informáticos*, Mc Graw Hill 1997.

Pressman, R.S., *Ingeniería del Software, un enfoque práctico*, Mc Graw Hill, 2001.



Ejercicio

Haga una lista de los posibles riesgos que puedes deducir de el siguiente enunciado. Clasifíquelos como del proyecto, técnico o del negocio. Ordene por orden de probabilidad e impacto los riesgos. Haga una gráfica de interrelación entre los riesgos. Por último, establezca protocolos de actuación en caso de suceder.

- Una empresa de menos de 3 años en el sector de las TIC decide abordar un proyecto de firmas digitales para la administración andaluza.
- Decide hacer el desarrollo con Java.
- Acaba de salir la versión 1.5 de la máquina virtual.
- La empresa tiene 5 expertos en Java, 3 Medios y 8 sin conocimientos de Java.
- La planificación se ha hecho para 6 meses con un esfuerzo de 400 t-d.
- El jefe de desarrollo ha decidido usar un nuevo compilador, Eclipse por su versatilidad en entornos multiplataforma que es nuevo para el equipo de desarrollo.