

ORACLE
PRIMAVERA



Rid the World of Project Failure

Gestió integral de Riscos amb Oracle Primavera Risk Analysis i Crystal Ball

Toni Cuscó
tcusco@ambitec.es

ORACLE | **PRIMAVERA**



ambit
Enterprise Solutions

Sumari

- Processos de Gestió de Riscos amb PRA
 - Identificació de Riscos d'un Projecte
 - Anàlisi Qualitativa de Riscos
 - Anàlisi Quantitativa de Riscos
 - Planificació de Respostes als Riscos
- Exemple pràctic amb Primavera Risk Analysis
- Optimització de la Mitigació de Riscos amb Crystal Ball



Identificació de Riscos

Identificació de Riscos

Segons el PMBoK (capítol 11) : Determinar quins riscos poden afectar al projecte i documentar les seves característiques.

La Identificació de Riscos és un procés iteratiu perquè es poden descobrir nous riscos a mida que el projecte avança durant el seu cicle de vida.

(Guía del PMBOK®)

Identificación de Riesgos



La Estructura de Desglose del Riesgo (RBS) enumera las categorías y subcategorías de donde pueden surgir riesgos para un proyecto típico. Diferentes RBS serán apropiadas para diferentes tipos de proyectos y diferentes tipos de organizaciones. Un beneficio de este enfoque es que recuerda a los participantes de un ejercicio de identificación de riesgos las muchas fuentes de donde pueden surgir riesgos del proyecto.

Identificació de Riscos

Registre de riscos amb Primavera Risk Analysis

Risk Register
File Edit View Tools Reports Help

Qualitative Quantitative

Risk		Details				
ID	T..	Title	Description	Cause	Effect	Status
RISK01	T	Pobre comprensió y detalle en especificación	El diseño es más complejo de lo esp...	Debido a la pobre comprensión y...	Puede retrasar el cronograma del proye...	Open
RISK02	T	Fallo del sistema	Puede haber un fallo importante de...	Debido al carácter novedoso del ...	El sistema de guía debería ser modificado.	Open
RISK03	T	Retraso en el contrato	El cliente puede querer renegociar l...	Debido a la compleja naturaleza ...	Demora en la firma del contrato.	Open
RISK04	T	Recursos clave no disponibles	Recursos clave pueden no estar dis...	Debido a compromisos en otros ...	Puede producirse un retraso en el térmi...	Open
RISK05	T	Entrega fuera de plazo	Puede ser necesario encontrar una...	Debido a la falta de un equipo d...	La entrega puede retrasarse.	Open
RISK06	T	El contratista de fabricación se declara en q...	El contratista de fabricación puede ...	Debido a las malas condiciones d...	Sería necesario contratar una nueva e...	Open
RISK07	T	Hay que retocar el montaje y la integración	Puede ser necesario retocar el mon...	Debido a tolerancias incorrectas ...	Lo que retrasaría el tiempo necesario p...	Open
RISK08	T	Las pruebas fallan	Las pruebas no cumplen con los crit...	Debido a problemas en el diseño ...	Se requerirían retoques y la repetición ...	Open
RISK09	T	El diseño cambia	Hay que alterar el diseño.	Debido a que el cliente cambia d...	Lo que retrasaría el cronograma.	Open
RISK10	O	Reutilizar trabajos de diseño anteriores	Es posible utilizar diseños creados p...	Debido a la naturaleza similar del...	Ahorrar tiempo y dinero durante la fase...	Open

Risk Details Code Fields Mitigation Waterfall Chart Notes Risk History

ID: RISK03 Title: Retraso en el contrato RBS: R.1.1

Cause: Debido a la compleja naturaleza y la singularidad del contrato que se está proponiendo.

Description: El cliente puede querer renegociar los términos.

Effect: Demora en la firma del contrato.

Threat / Opportunity: Threat Manageability: Status (circled in red)

Owner: DP Exposure (Entered): Open

Identificació de Riscos

Estatus dels Riscos

- L'estatus per defecte d'un nou risc és **Proposat**. El risc està sota investigació preliminar després de la qual el seu estatus podrà canviar a un dels següents :
 - **Obert** – El Risc es considera seriós i serà tractat com un pla de resposta apropiat.
 - **Actiu** – El Risc està actualment sota un pla de resposta actiu.
 - **Rebutjat** – El Risc no es considera prou seriós per a requerir un pla de resposta i ha estat tancat.
- Dos estatus més es poden aplicar segons el pla de resposta :
 - **Gestionat** – El pla de Resposta ha permès evitar el risc (canvis al cronograma) o transferir-lo a una altra part implicada (companyia d'assegurances, col·laborador, subcontractista), i el risc s'ha tancat.
 - **Afectat** – El pla de Resposta ha permès minimitzar l' impacte negatiu d'un perill o bé maximitzar l' impacte positiu d'una oportunitat, i el risc s'ha tancat.



Anàlisi Qualitativa de Riscos

Anàlisi Qualitativa de Riscos

Segons el PMBoK (capítol 11) : Prioritzar els riscos per a realitzar altres anàlisis o accions posteriors, avaluant i combinant la seva probabilitat d'ocurrència i el seu impacte

(Guía del PMBOK®)

Anàlisi Qualitativa de Riscos

Puntuació de Riscos (Risk Scoring)

Definició de nivells de probabilitat i impacte

Risk Scoring

Escales d'impacte i tipus

Impact Scales & Types

Impact Types	Score?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Tiempo	<input checked="" type="checkbox"/>	<=5	>5	>10	>20	>30
Coste	<input checked="" type="checkbox"/>	<=€10.000	>€10.000	>€50.000	>€100.000	>€500.000
Rendimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	Incumpliment de un criterio de aceptación menor	Incumpliment de más de un criterio de aceptación menor	Deficit en el cumplimiento de los criterios de aceptación	Deficit significativo en el cumplimiento de los criterios de aceptación	No se cumplen ninguno de los criterios de aceptación

Escales de probabilitat

Probability Scale

Items in the scale: 5

Probability	Score
Muy Alta	>70%
Alta	>50%
Media	>30%
Baja	>10%
Muy Baja	<=10%

Escales de tolerància

Tolerance Scale

Items in the scale: 3

Color	Score
Alto	>23
Medio	>5
Bajo	<=5

Puntuació de probabilitat i impacte

Probability and Impact Scoring (PID)

Risk score is based on: Highest Impact Average of Impacts Average of Individual Impact Scores

	Impacts				
	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Muy Alta %	5	9	18	36	72
Alta %	4	7	14	28	56
Media %	3	5	10	20	40
Baja %	2	3	6	12	24
Muy Baja %	1	1	2	4	8

Anàlisi Qualitativa de Riscos

Registre dels Riscos, amb les seves probabilitats i impactes

Qualitative | Quantitative

Risk		Pre-Mitigation (Data Date = 12 Oct 05)				
ID	Title	Probability	Tiempo	Coste	Rendimiento	Score
RISK01	Pobre comprensión y detalle en especificación	B	A	M	MB	12
RISK02	Fallo del sistema	MB	MA	MA	MA	8
RISK03	Retraso en el contrato	A	M	B	A	28
RISK04	Recursos clave no disponibles	A	B	B	A	28
RISK05	Entrega fuera de plazo	M	A	N	N	20
RISK06	El contratista de fabricación se declara en quiebra	N	M	M	M	0
RISK07	Hay que retocar el montaje y la integración	M	M	M	B	10
RISK08	Las pruebas fallan	B	B	B	N	3
RISK09	El diseño cambia	A	M	M	N	14
RISK10	Reutilizar trabajos de diseño anteriores	A	N	A	N	28

Risk Details | Code Fields | Mitigation | Waterfall Chart | Notes | Risk History

ID: RISK03 | Title: Retraso en el contrato

Cause: Debido a la compleja naturaleza y la singularidad del contrato que se está proponiendo.

Description: El cliente puede querer renegociar los términos.

Effect: Demora en la firma del contrato.

Pre-mitigated position:

Probability	A (50% to 70%)	Score	28
Tiempo	M (10 to 20)		
Coste	B (€10.000 to €50.000)		
Rendimiento	A (Deficit significativo en e...		

Overall

Post-mitigated position:

Probability	B (10% to 30%)	Score	0
Tiempo	N (Negligible)		
Coste	N (Negligible)		
Rendimiento	N (Negligible)		

Overall



Anàlisi Quantitativa de Riscos

Anàlisi Quantitativa de Riscos

Segons el PMBoK (capítol 11) : Analitzar numèricament l'efecte dels riscos identificats en els objectius generals del projecte.

(Guía del PMBOK®)

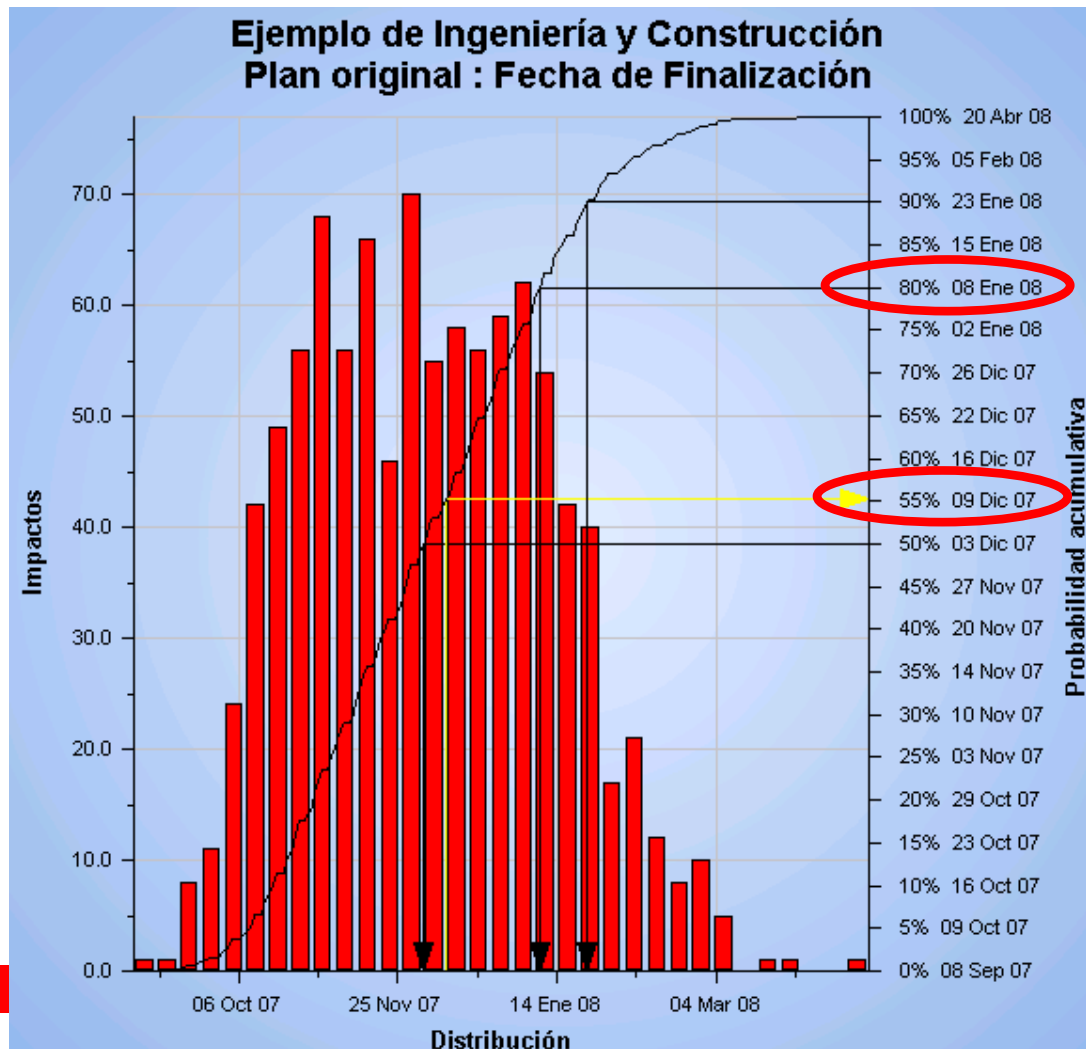
Anàlisi Quantitativa de Riscos

Assignar a cada activitat 3 punts d'estimació de durada : mínima, més probable i màxima (sense considerar riscos)

ID	Description	Rem Duration	2006												2007												Finish	Minimum Duration	Most Likely	Maximum Duration	Total Cost
			O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S					
A010	Inicio del proyecto	0	12 Oct 05																								12 Oct 05				
A011	Finalización del Proyecto	0																									20 Nov 07				
A020	Pre-Oferta y Oferta	60																									04 Ene 06				€625,090
A030	Especificaciones	10																									26 Oct 05	9	10	11	€75,090
A040	Diseño previo y documentación fun	15																									16 Nov 05	14	15	17	€300,000
A050	Estudio de viabilidad y Diseño	50																									04 Ene 06	45	50	55	€250,000
A060	Ingeniería	225																									15 Nov 06				€8,734,865
A070	Diseño inicial de ingeniería	40																									01 Mar 06	36	40	44	€2,456,490
A080	Documento resumen	60																									24 May 06	54	60	66	€750,000
A090	Aprobación por parte de la Direcció	10																									15 Mar 06	9	10	11	€50,000
A100	Desarrollo del diseño	80																									05 Jul 06	72	80	150	€1,145,875
A110	Proceso de licitación	120																									30 Ago 06	90	120	132	€2,700,000
A120	Estudios de seguridad	54																									30 May 06	49	54	59	€945,000
A130	Aprobaciones externas	55																									15 Nov 06	50	55	61	€687,500
A140	Adquisiciones	180																									25 Jul 07				€9,792,760
A150	Implementación	80																									07 Mar 07	72	80	88	€5,134,560
A160	Preparación del lugar	110																									18 Abr 07	99	110	121	€3,338,000
A170	Conseguir contratistas externos	30																									25 Jul 07	27	30	33	€1,320,200
TOTALS																															€24,370,745

Anàlisi Quantitativa de Riscos

Simulació d'un gran nombre d' iteracions (amb el mètode Montecarlo). Anàlisi de l' impacte al cronograma (SRA)

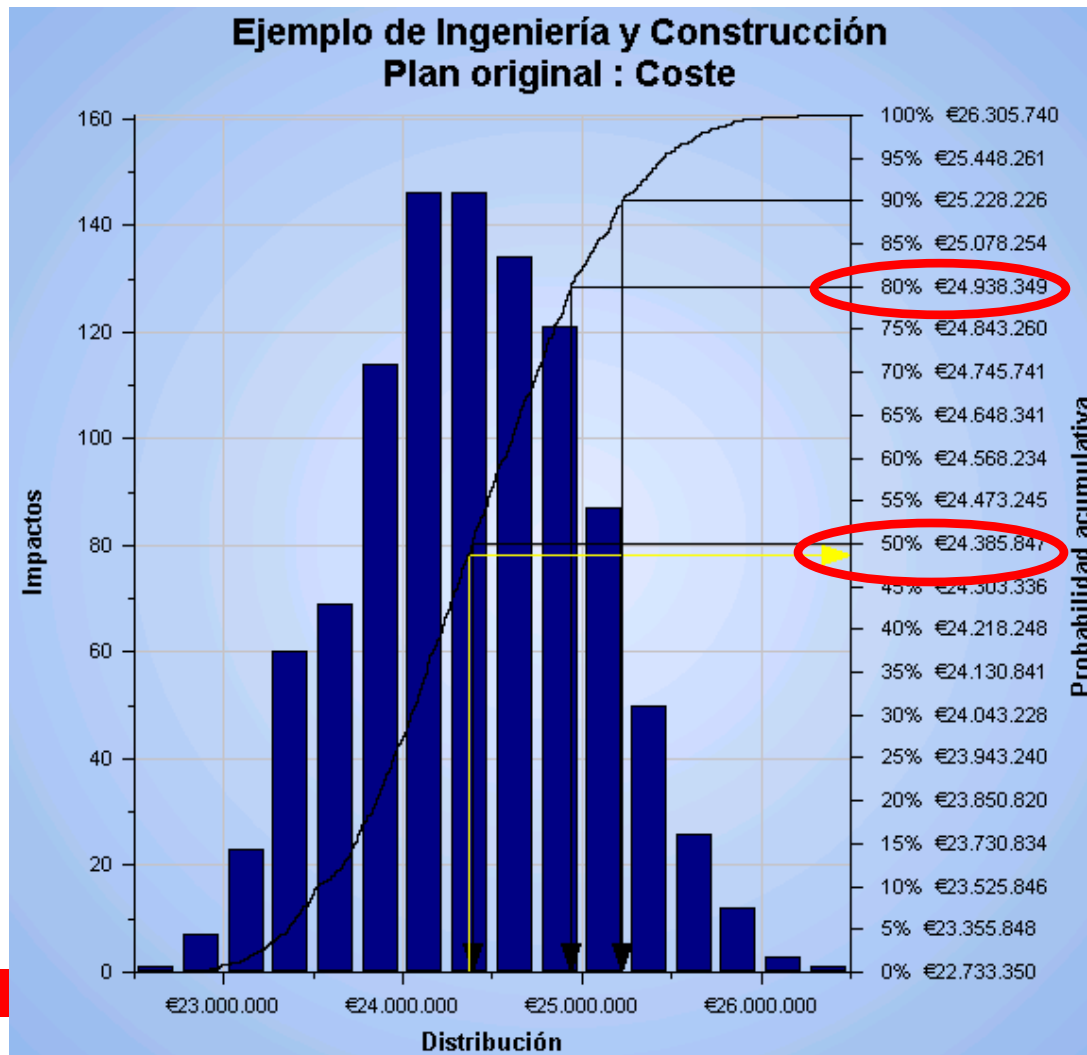


**Data final P80 =
8 gener 2008**

**Data determinista
(9.12.07) => 55% de
probabilitat**

Anàlisi Quantitativa de Riscos

Simulació d'un gran nombre d' iteracions (amb el mètode Montecarlo). Anàlisi de l' impacte en el cost (CRA)



**Cost final P80 =
24.938.349 €**

**Cost determinista =>
49 % de probabilitat**

Anàlisi Quantitativa de Riscos

Vincular activitats per a cada risc, quantificant el seu impacte

The screenshot displays the Oracle Primavera Risk Analysis interface. It is set to the 'Quantitative' view and 'Pre-mitigated' filter. The 'Risk View' tab is active, showing a list of risks. Risk RISK03 is selected, with a 60% probability and impacted task A030. The task list on the right shows A030 'Especificaciones' under the 'A020 - Pre-Oferta y Oferta' category. At the bottom, the 'Impacts for Risk RISK03' table shows the impact on task A030, with a triangle shape and values of 10 (Min), 15 (Likely), and 20 (Max) for time, and €10,000 (Min), €30,000 (Likely), and €50,000 (Max) for cost. Red circles highlight the 60% probability in the risk list and the 10, 15, 20 values in the impact table.

Details					
ID	T/O	Title	Quantified	Probability	Impacted Task ID(s)
RISK01	T	Pobre comprensión y detalle en espe...	<input type="checkbox"/>	20%	A080,A110,A100,A120
RISK02	T	Fallo del sistema	<input type="checkbox"/>	5%	A090
RISK03	T	Retraso en el contrato	<input type="checkbox"/>	60%	A030
RISK04	T	Recursos clave no disponibles	<input type="checkbox"/>	80%	A150,A130,A070
RISK05	T	Entrega fuera de plazo	<input type="checkbox"/>	40%	A220
RISK06	T	El contratista de fabricación se decla...	<input type="checkbox"/>	0%	A160
RISK07	T	Hay que retocar el montaje y la inte...	<input type="checkbox"/>	40%	A170
RISK08	T	Las pruebas fallan	<input type="checkbox"/>	20%	A210
RISK09	T	El diseño cambia	<input type="checkbox"/>	60%	A130
RISK10	O	Reutilizar trabajos de diseño anteriores	<input type="checkbox"/>	60%	A070

Impacts for Risk RISK03		Tiempo			Coste				
Task ID	Description	Shape	Min	Likely	Max	Shape	Min	Likely	Max
A030	Especificaciones	Triangle	10	15	20	Triangle	€10.000	€30.000	€50.000



Planificació de Respostes als Riscos

Plans de Resposta als Riscos

Segons el PMBoK (capítol 11) : Desenvolupar opcions i accions per a millorar les oportunitats i reduir les amenaces als objectius del projecte

(Guía del PMBOK®)

Plans de Resposta als Riscos

Introducció d'un pla de resposta per a cada risc, que pot constar de diverses accions de mitigació

Risk			Pre-Mitigation (Data Date = 12 Oct 05)					Mitigation	Post-mitigation				
ID	T..	Title	Probability	Tiempo	Coste	Rendimiento	Score	Resp...	Probability	Tiempo	Coste	Rendimiento	Score
RISK01	T	Pobre comprensión y detalle en especificación	B	A	M	MB	12	Reduce	B	N	N	N	0
RISK02	T	Fallo del sistema	MB	MA	MA	MA	8	Reduce	N	N	N	N	0
RISK03	T	Retraso en el contrato	A	M	B	A	28	Reduce	B	N	N	N	0
RISK04	T	Recursos clave no disponibles	A	B	B	A	28	Reduce	MB	N	N	N	0
RISK05	T	Entrega fuera de plazo	M	A	N	N	20	Reduce	M	N	N	N	0
RISK06	T	El contratista de fabricación se declara en q...	N	M	M	M	0	Reduce	N	M	M	M	0
RISK07	T	Hay que retocar el montaje y la integración	M	M	M	B	10	Reduce	B	N	N	N	0
RISK08	T	Las pruebas fallan	B	B	B	N	3	Reduce	B	B	B	N	3
RISK09	T	El diseño cambia	A	M	M	N	14	Reduce	A	M	M	N	14
RISK10	O	Reutilizar trabajos de diseño anteriores	A	N	A	N	28	Enhance	A	N	A	N	28

Mitigation actions for selected risk		Task/Work Details					
Description	Responsibility	Start	Finish	Remaining Cost	Actual Cost	Task	Status
Negociación del Pre-Contrato	DP	12 Oct 05	12 Oct 05	€100.000	€0		Proposed
Usar un formulario standard de contrato	DP	12 Oct 05	12 Oct 05	€400.000	€0		Proposed

Plans de Resposta als Riscos

- **Tipus de Plans per als Perills :**
 - **Evitar** – Canviar el projecte per a evitar el risc. Això reduirà normalment la probabilitat després de la mitigació a zero.
 - **Transferir** – Transferir el risc a una altra persona o grup implicat.
 - **Reduir** – Reduir la probabilitat i/o l'impacte del risc.
 - **Acceptar** – Acceptar el risc i no realitzar cap acció. L'impacte Post-Mitigació serà el mateix que el de Pre-Mitigació.
- **Tipus de Plans per a les Oportunitats :**
 - **Aprofitar** – Perseguir activament l'oportunitat.
 - **Compartir** – Ajudar a una altra part implicada a incrementar la probabilitat de que succeeixi l'oportunitat.
 - **Potenciar** – Incrementar la probabilitat i/o l'impacte de la oportunitat.
 - **Rebutjar** – Rebutjar l'oportunitat i no fer cap acció.

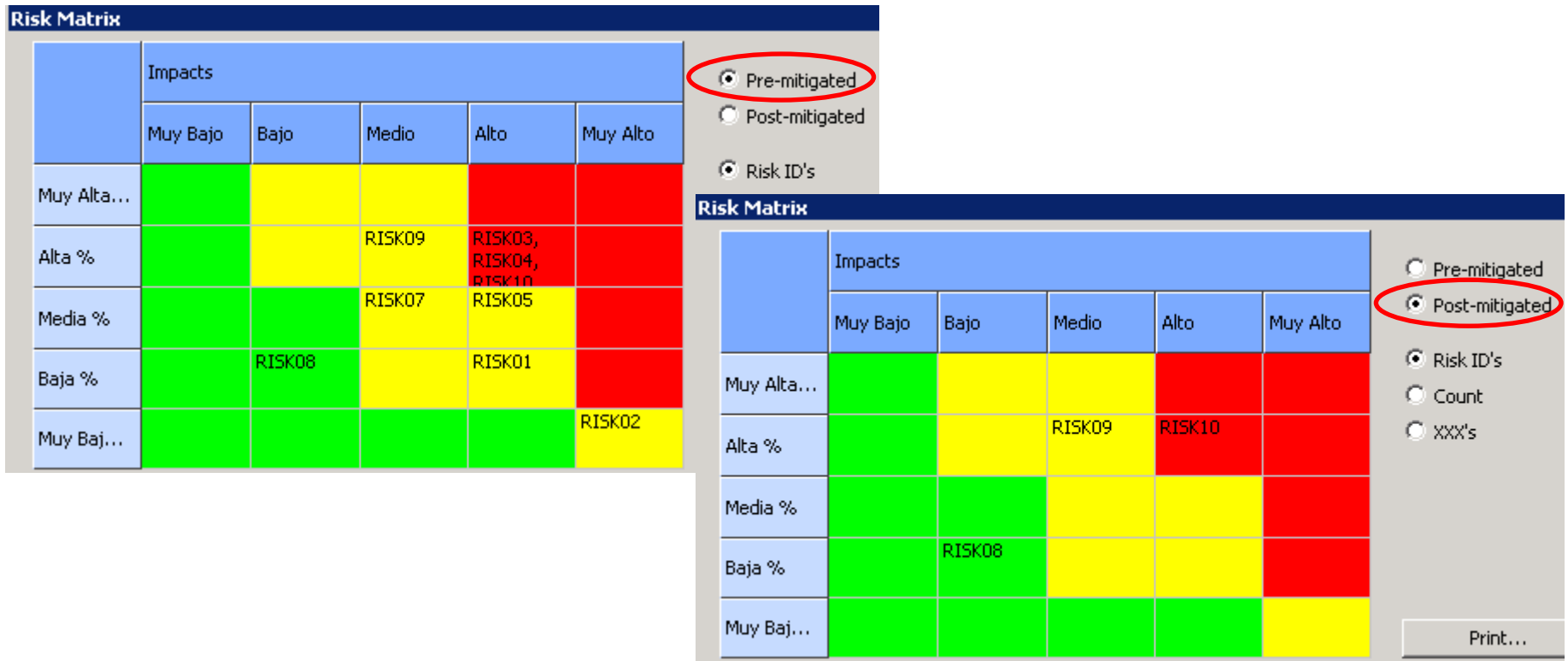
Plans de Resposta als Riscos

Estatus de les accions de mitigacions de Riscos

- Una acció normalment segueix un procés des de que es proposa fins que és aprovada y, si no és rebutjada, llavors s'inclou a la planificació del projecte.
 - **Proposta** - El valor por defecte. L'acció ha estat proposada.
 - **Confirmada** – L'acció ha estat proposada i aprovada.
 - **Rebutjada** – L'acció ha estat proposada i després rebutjada. Aquesta acció no s'inclou en la post-mitigació i el seu cost no s'inclou dins del Cost Total.
 - **En Curs** – L'acció de mitigació està en curs. Es a dir, s'ha començat i encara existeix algun treball pendent.
 - **Finalitzada** – L'acció de mitigació ha estat completada. Es a dir, s'ha començat i s'ha finalitzat.

Plans de Resposta als Riscos

Matriu de Riscos, pre-mitigació i post-mitigació



Els riscos amb puntuació zero, un cop mitigats, no apareixen a la matriu post-mitigació

Plans de Resposta als Riscos

Comparar els 3 plans : original, pre-mitigació i post-mitigació



	Show	Deterministic Value	Deterministic probability	Minimum	Maximum	Mean	80%
Plan Post-mitigación - Fecha Finalización	<input checked="" type="checkbox"/>	09 Dic 07	42%	23 Sep 07	07 May 08	20 Dic 07	26 Ene 08
Plan Pre-mitigación - Fecha Finalización	<input checked="" type="checkbox"/>	09 Dic 07	14%	22 Sep 07	29 Sep 08	02 Feb 08	15 Mar 08
Planificación Original - Fecha Finalización	<input checked="" type="checkbox"/>	09 Dic 07	55%	08 Sep 07	20 Abr 08	04 Dic 07	08 Ene 08



Exemple pràctic amb Primavera Risk Analysis



Optimitzar la Mitigació amb Crystal Ball

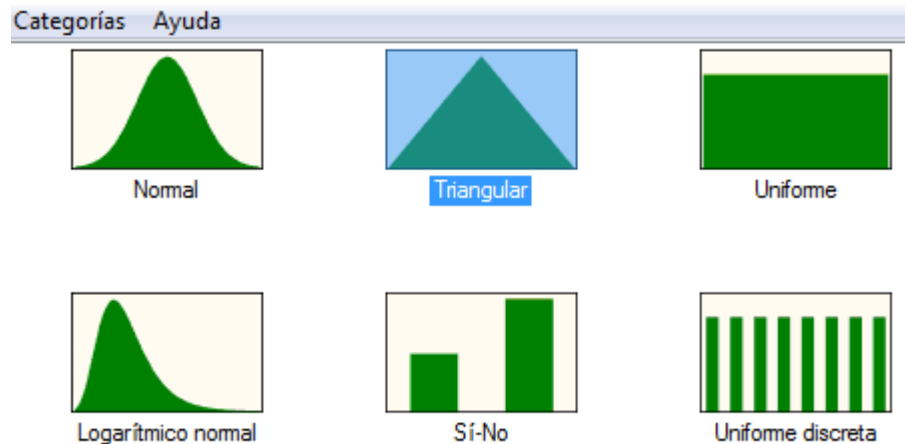
Crystal Ball

- Es un programa que s' integra amb Excel, com un menú més
- Realitza simulacions amb el mètode Montecarlo
- Simula qualsevol procés que es pugui modelar amb Excel
- Realitza previsions en el temps en base a dades històriques
- Optimitza processos amb múltiples variables i restriccions, en particular l' optimització de la mitigació de riscos en un projecte.



Optimitzar la Mitigació amb Crystal Ball

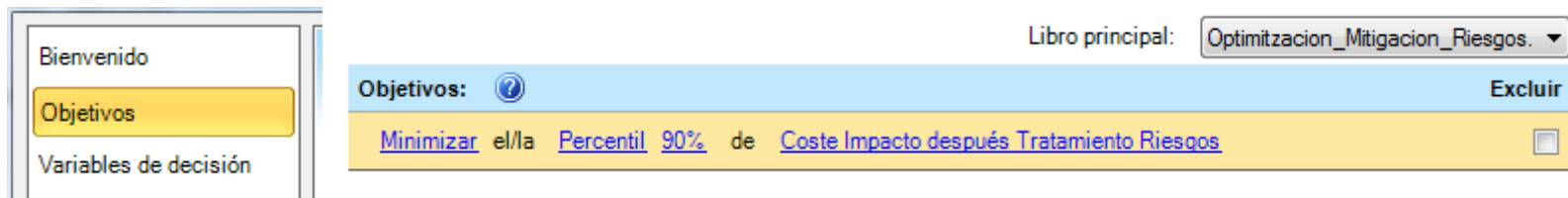
- Existeixen variables de **suposició** (color verd) que segueixen una distribució aleatòria. Per a aquestes variables Crystal Ball simula un nombre elevat d' iteracions. La distribució pot ser de molts tipus, essent les més usuals les següents :



- Existeixen variables de **previsió** (color blau) que es calculen a partir de les anteriors, les variables de suposició.
- Existeixen variables de **decisió** que poden valer 0 o 1. Per exemple, una variable que representa si es mitiga un risc (1) o no (0).

Optimitzar la Mitigació amb Crystal Ball

- Crystal Ball permet fer simulacions per a optimitzar el valor d'una variable (o variables) objectiu. En aquest exemple, el Percentil 90 de l' impacte en el Cost després del tractament de Riscos



Objetivos: [?](#) Excluir

Libro principal: Optimizacion_Mitigacion_Riesgos

Minimizar el/la Percentil 90% de Coste Impacto después Tratamiento Riesgos

- Es defineixen també unes variables de decisió que poden valer 0 o 1. En aquest exemple, les variables representen si es mitiga un risc (1) o no (0).

- Y es defineixen una (o diverses) restriccions. En aquest exemple, el Cost real de la mitigació d'aquells riscos que decidim mitigar ≤ 500.000



Restricciones: [?](#) Tipo Excluir

Entrada avanzada

1 Hoja1!S13 <= 500000 Lineal

Optimitzar la Mitigació amb Crystal Ball

Tenim un pressupost limitat per a mitigació de riscos, i volem saber quins riscos es més rentable mitigar

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	U	
1	Pre - Mitigación								Post - Mitigación											
2				Impacto en coste			Ocurre o No	Impacto	Impacto				Impacto reducido			Ocurre o No	Impacto	Impacto	Coste Teórico	
3	Probabil	Mínimo	Más probable	Máximo	Simulado	Simulado	si ocurre			Probabil	Mínimo	Más probable	Máximo	Simulado	Simulado	si ocurre	Mitigación	Decisión	Riesgo	
4	RISK01	20%	50000	75000	100000	0,2	75000	15000		20%	2500	7500	12500	0,2	7500	1500	10000	1	11500	
5	RISK02	5%	500000	750000	1000000	0,05	750000	37500		0%	500000	750000	1000000	0	750000	0	750000	0	37500	
6	RISK03	60%	10000	30000	50000	0,6	30000	18000		20%	10000	30000	50000	0,2	30000	6000	25000	0	18000	
7	RISK04	60%	10000	30000	50000	0,6	30000	18000		5%	10000	30000	50000	0,05	30000	1500	35000	0	18000	
8	RISK05	40%	0	0	0	0,4	0	0		40%				0,4	0	0	50000	0	0	
9	RISK06	10%	50000	75000	100000	0,1	75000	7500		0%	50000	75000	100000	0	75000	0	30000	0	7500	
10	RISK07	40%	50000	75000	100000	0,4	75000	30000		20%	50000	75000	100000	0,2	75000	15000	200000	0	30000	
11	RISK08	20%	10000	30000	50000	0,2	30000	6000		10%	10000	30000	50000	0,2	30000	6000	20000	0	6000	
12	RISK09	60%	50000	75000	100000	0,6	75000	45000		30%	50000	75000	100000	0,6	75000	45000	15000	1	60000	
13								177000									75000	25000	188500	

↑
Probabilitat de que succeeixin els riscos

↗
El Risc succeeix (1) o No (0)

↑
Impacte en Cost pre-mitigació (simulat)

↖
Probabilitat post-mitigació

↑
Impacte en Cost post-mitigació (simulat)

↑
Cost de mitigación ≤ 500.000 €

↑
Impacte en Cost després de tractar riscos

Pressupost per a mitigació = 500.000 €

Objectiu : minimitzar el P90 de l'impacte al Cost final