

Análisis de Riesgo utilizando @RISK para MSProject

Javier Ordóñez, Ph.D., PMP
Director de Soluciones Personalizadas
Palisade Corporation

Agenda

- » Introducción
- » Conceptos
- » Análisis de Riesgo en Proyectos
- » Ejemplos Prácticos
- » Lo que se viene....



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Introducción

- Tradicionalmente, las estimaciones de costos y duraciones representan valores fijos. Se basan en estimaciones puntuales o valores más probables.
- La mayoría de proyectos son conducidos en un ambiente dinámico y cambiante; esto hace que el análisis del cronograma y del presupuesto sean complicados en las etapas iniciales de un proyecto.
- Es necesario estudiar las incertidumbres que afectan el proyecto



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Introducción

- » Los objetivos de una gerencia exitosa de proyectos:
 - Terminar dentro del plazo establecido
 - No exceder el presupuesto establecido
 - De acuerdo a las especificaciones técnicas y de calidad
- » Información histórica muestra que rara vez se cumple con dichos objetivos
- » Pueden darse serias consecuencias económicas para contratistas y dueños del proyecto dado compromisos contractuales y penalidades
- » Es difícil determinar la probabilidad de que eventos adversos afecten un proyecto en la etapa de planificación
- » No existe una práctica adecuada en la determinación y uso de contingencias y montos para imprevistos



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Estado de la Industria

- » El Análisis de Riesgo Probabilístico (ARP) ha sido adoptado por Agencias Federales y Estatales en EEUU:
- OMB Capital Programming Guide, 2007: Evaluación de riesgos e implementación del Valor Ganado para control de proyectos (ANSI/EIA Standard – 748)
- DoD Integrated Master Plan and Integrated Master Schedule Preparation and Use Guide: Análisis de riesgo del cronograma de programación
- Risk Management Guide for DoD Acquisition (2003)
- Federal Transit Administration requiere estudios de evaluación y mitigación de riesgos para proyectos de transporte que aplican financiamiento federal
- Department of Transportation of the State of Washington: Posee un procedimiento formal para validar presupuestos en proyectos de transporte basado en metodologías para el análisis de riesgo.



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Definiciones

Riesgo e Incertidumbre en Proyectos

- » Riesgo se define como la posibilidad de que la consecuencia de un evento incierto afecte positiva o negativamente el desempeño del costo y del cronograma de las actividades de un proyecto y/o su ejecución planeada.

Riesgo = Consecuencia x probabilidad de ocurrencia

- » Incertidumbre se define como la situación en la cual no se conoce completamente la probabilidad de que ocurra un determinado evento o un desconocimiento de los parámetros que caracterizan un sistema.



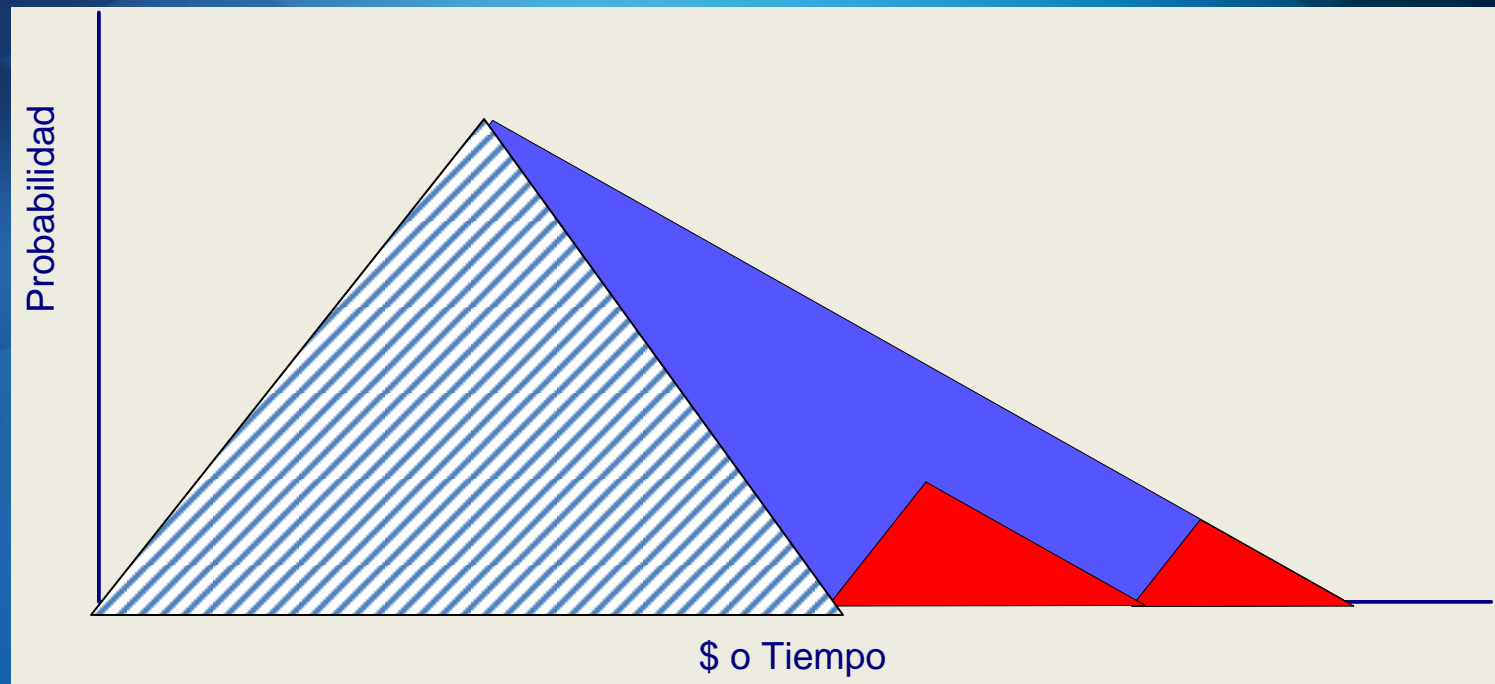
9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Definiciones

Incertidumbre vs Eventos de Riesgo



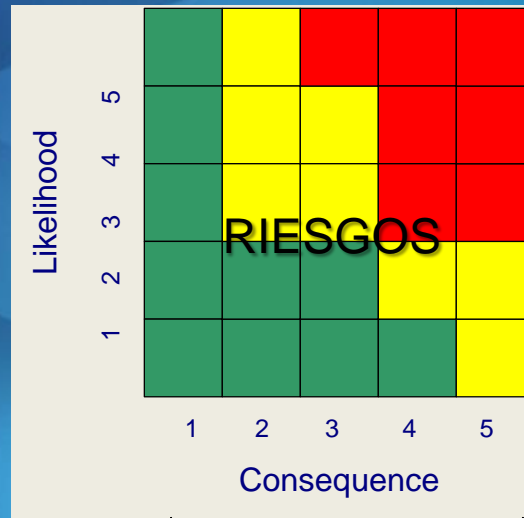
Incertidumbre

Eventos de riesgo

Metodologías Existentes

Métodos Cualitativos (Top-Down)

Probabilidad	Puntaje
Improbable	1
Poco Probable	2
Probable	3
Altamente Probable	4
Casi Certero	5



Registro de Riesgos

Prioridad	Descripción	Responsable	Respuesta al Riesgo
1			
...			
n			

Cronograma	Costo	Aspectos Técnicos	Puntaje
Mínimo o sin impacto	Mínimo o sin impacto	Mínimo o sin impacto	1
Actividades adicionales son requeridas para cumplir con el plazo	Incremento en presupuesto <1%	Déficit menor en el desempeño; se mantiene estrategia actual	2
Atraso menor en el cronograma; el proyecto será concluido fuera de plaza	Incremento en presupuesto <5%	Déficit moderado en el desempeño, pero hay soluciones disponibles	3
Ruta crítica del proyecto es afectada	Incremento en presupuesto <10%	Desempeño inaceptable, pero hay soluciones disponibles	4
No se podrá completar hito clave del proyecto	Incremento en presupuesto >10%	Desempeño inaceptable, no existen soluciones disponibles	5

Por qué realizar un Análisis Cuantitativo?

- » Indentificación de riesgos que tendrán un impacto en los objetivos del proyecto
- » Medir el impacto en el costo y el cronograma del proyecto
- » Asignación de recursos en las actividades críticas
- » Desarrollar planes de mitigación



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Simulación Monte Carlo con @RISK

Análisis de riesgo del cronograma:

- Cuantificación de incertidumbre en duración de actividades
- Cuantificación de incertidumbre en duración del proyecto
- Distribución y gestión de contingencias

Simulación Monte Carlo:

- Supera limitaciones de métodos CPM/PERT
- Usa números generados aleatoriamente para determinar la posible duración de actividades
- Genera escenarios que consideran colecciones duraciones aleatorias. Cada escenario produce una posible programación del cronograma.
- Al final, los resultados de los escenarios son analizados para entender el rangos de la variabilidad en la duración del proyecto.
- Requiere información acerca de la distribución que describe a cada duración de las actividades
- Permite incluir correlaciones en el análisis
- Permite entender cuan critica es cada actividad
- Permite modelar rutas probabilísticas o condicionales

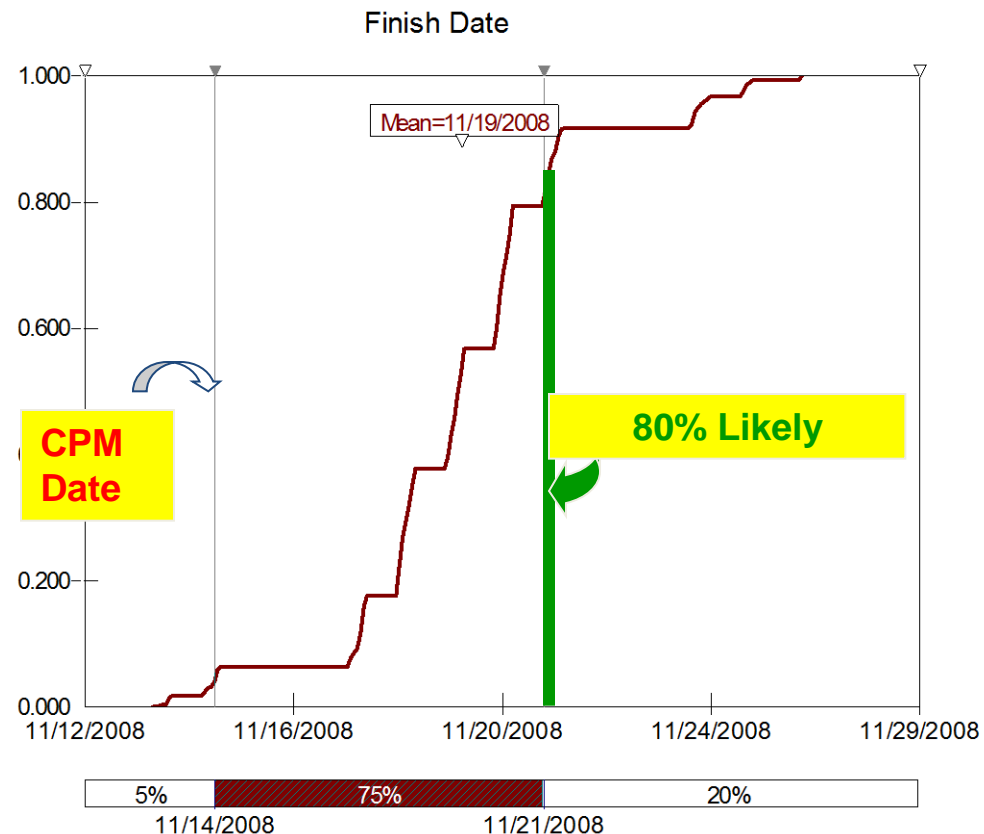
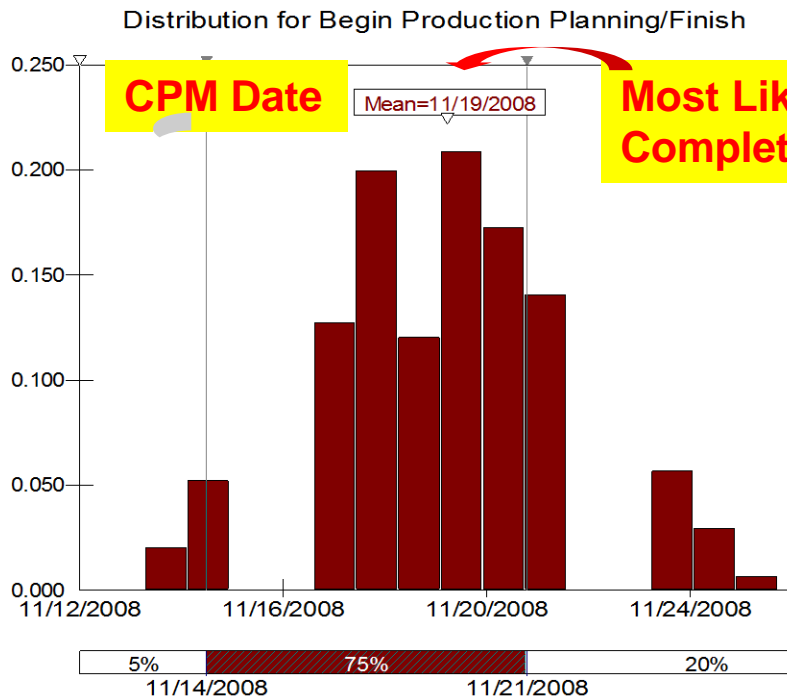


9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Resultados de la Simulación

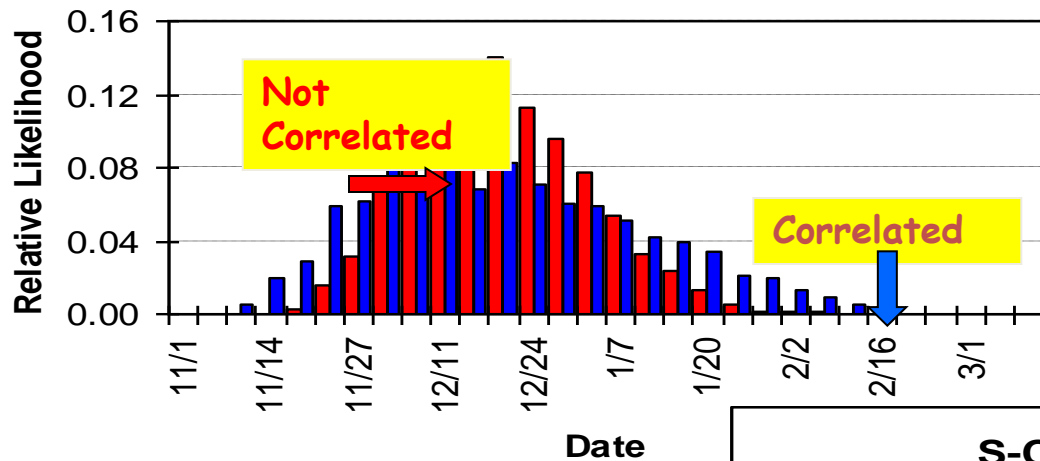


9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

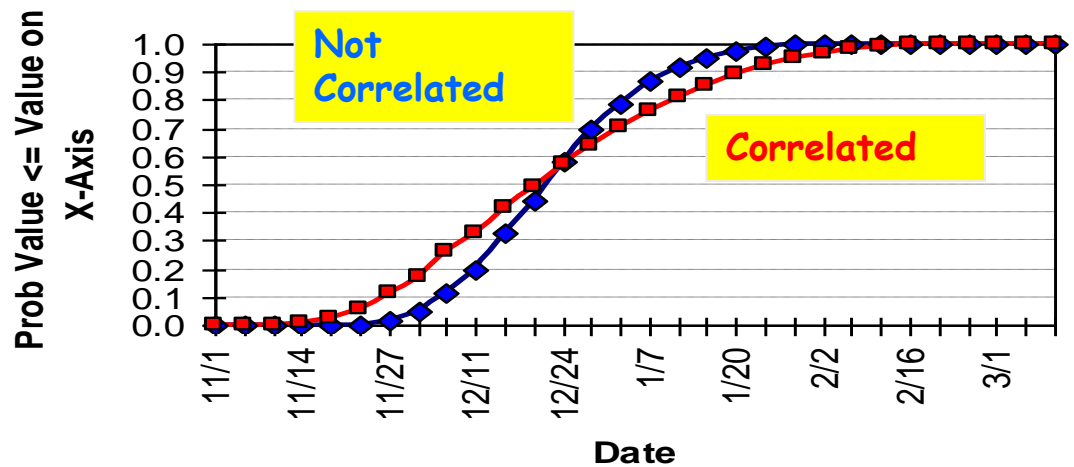
**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

Efectos de Correlación

Distribution for Correlated and Not Correlated Durations



S-Curve for Correlated and Not Correlated Durations



Herramientas de @RISK que facilitan la creación de modelos de riesgo

- » Tablas de parámetros y Categorías de Riesgos
- » Rutas Probabilísticas y Condicionales
- » Variables Globales para la modelación de eventos
- » Calendarios Probabilísticos



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

**PALISADE FORO DE ANÁLISIS
DE RIESGOS Y DECISIONES**

PALISADE

Tabla de Parámetros y Categorías de Riesgos

- » Facilita la rápida creación de modelos de riesgo cuando se tiene un número alto de actividades

Create Parameter Entry Table

Assign Uncertainty to:

Field:

Tasks: Current Selection All

Using Distribution:

Type:

Read Parameter Values from Fields:

Parameter Locations:	Checked	Text
Text2	<input checked="" type="checkbox"/>	Text2
Text3	<input checked="" type="checkbox"/>	Text3
Text4	<input type="checkbox"/>	Text4

(Note: New columns will be added to the @RISK table to hold parameter values)

OK Cancel

Risk Categories

Category List:

Category Name
New Category 1

New Delete

Name:

Vary Values Using:

Dist Type: Change Type:

Min:- Max:+

Apply to:

Field:

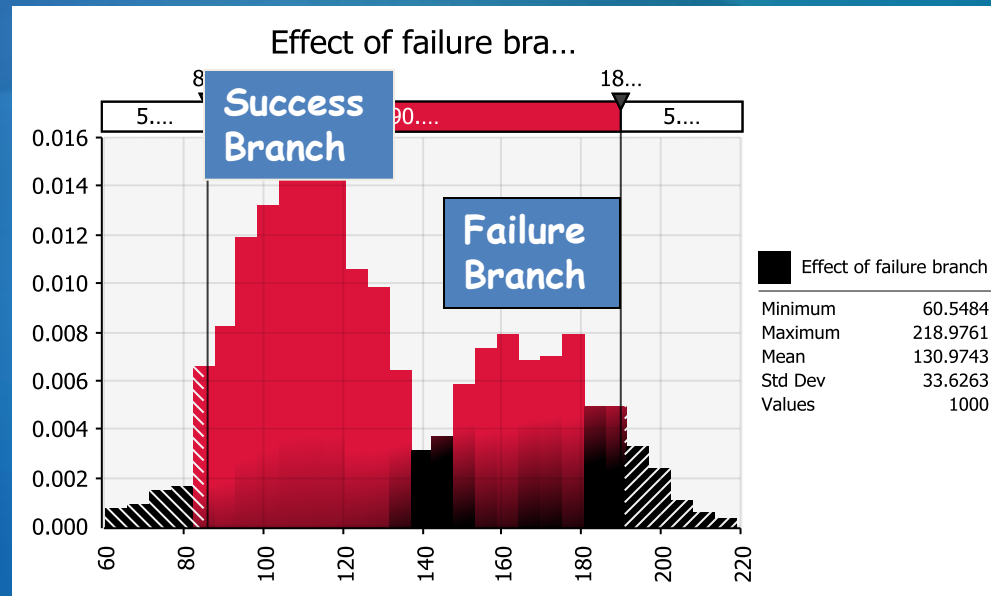
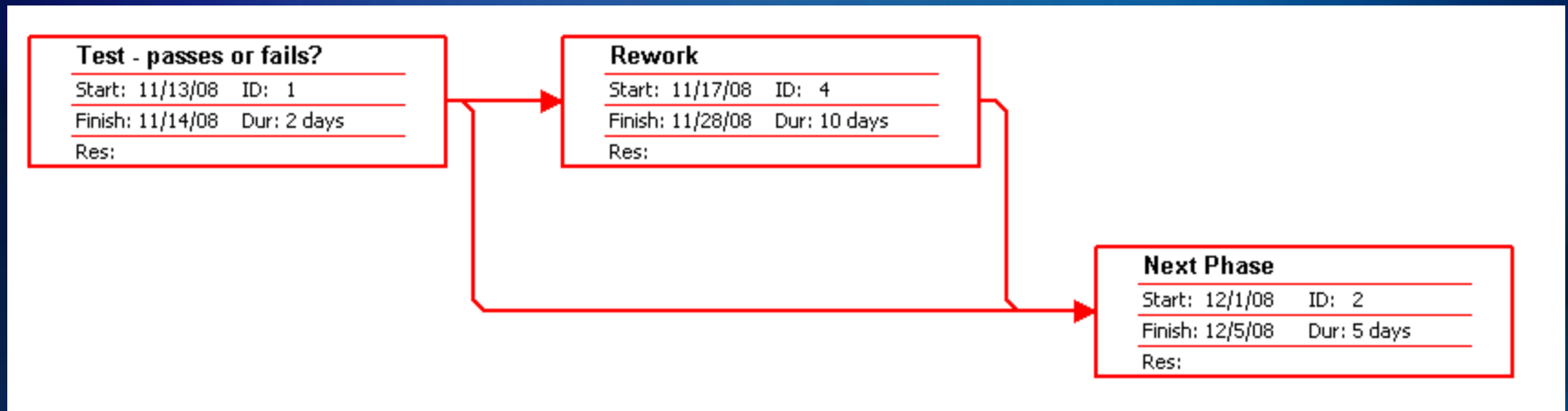
Tasks:

Add... Delete

* Current distribution does not match category definition

OK Cancel

Rutas Probabilísticas



Ramas Condicionales

- » Modela decisiones; ex: alternativas tecnológicas
- » Tecnología A: Preferida por cliente, alto riesgo
- » Tecnología B: No preferida pero aceptable, menos riesgosa

ID	Name	Duration	3rd Quarter	4th Quarter	1st Quarter
1	Start Milestone	0 d			
2	Technology A	125 d			
3	Design Tech. A	50 d			
4	Make & Qual Tech	75 d			
5	Technology B	125 d			
6	Design Tech. B	50 d			
7	Make & Qual Tech	70 d			
8	Finish Milestone	0 d			

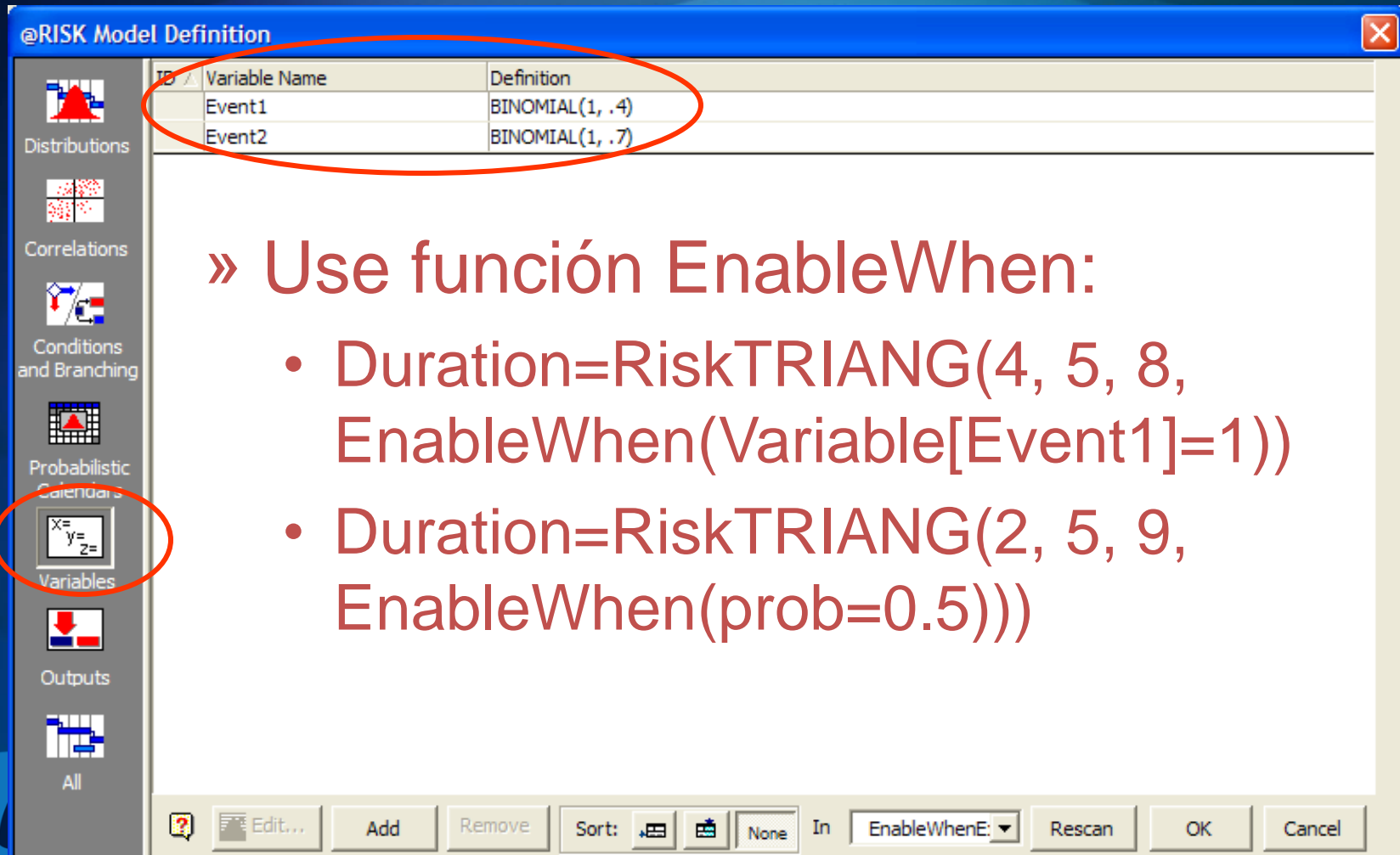
Si Diseño de Tec. A no finalizado al by 10/25, ejecute Plan B



9 Y 10 DE NOVIEMBRE DE 2010

PALISADE FORO DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y DECISIONES

Variables Globales



» Use función EnableWhen:

- Duration=RiskTRIANG(4, 5, 8, EnableWhen(Variable[Event1]=1))
- Duration=RiskTRIANG(2, 5, 9, EnableWhen(prob=0.5))

Qué es lo que se viene..?



PALISADĒ

PALISADE.COM