



Diplomatura

PROJECT MANAGEMENT

*Basado en la Guía del PMBOK®
Séptima edición*

DOMINIO INCERTIDUMBRE



SESIÓN 3

PRODUCTO ESPERADO:

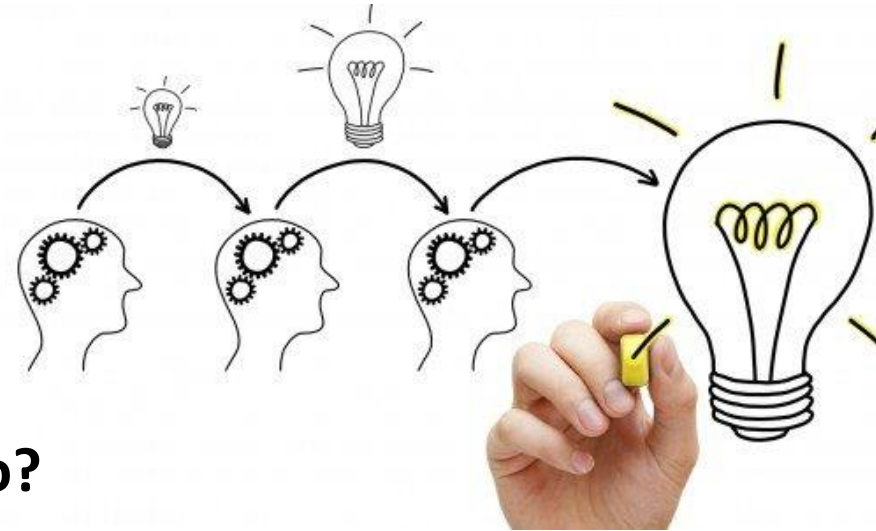
Trabajo Aplicativo 2:
Desarrollar el registro de Riesgo (parte 2)



TEMARIO:

- ✓ Análisis Cualitativo y Cuantitativo
- ✓ Método: WHAT IF, Matriz de Probabilidad e impacto

PREGUNTAS



¿Qué significa Análisis Cualitativo?

¿Cuál es la importancia de la Matriz de Probabilidad e Impacto?

¿Para qué realizar una priorización de riesgos?

El análisis Cuantitativo de los Riesgos no es obligatorio para el proceso de Evaluación de Riesgos. ¿En qué casos cree que si es necesario realizar ese proceso?

CONCEPTO – ANÁLISIS CUALITATIVO

Mediante este proceso se priorizan los riesgos para análisis o acciones posteriores

La clave o beneficio del proceso está en que permite:

- ✓ Reducir los Niveles de Incertidumbre
- ✓ Concentrarse en riesgos de alta prioridad

Técnicas para el análisis cualitativo

Evaluaciones de probabilidad e impacto

- Se estudia la probabilidad de ocurrencia y los efectos potenciales sobre un objetivo, para cada riesgo identificado.
- Los riesgos calificados de bajo impacto y probabilidad se guardan en una lista de observación.

Matriz de probabilidad e impacto

Mediante una tabla se combinan la probabilidad e impacto para poder priorizar los riesgos.

Escala de Riesgos

- Riesgo intolerable
- Riesgo importante
- Riesgo moderado
- Riesgo bajo
- Riesgo muy bajo

Probabilidad	50%	0,5	1	2	3	4
	40%	0,4	0,8	1,6	2,4	3,2
	30%	0,3	0,6	1,2	1,8	2,4
	20%	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6
	10%	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
		1	2	4	6	8
		Impacto				

Técnicas para el análisis cualitativo

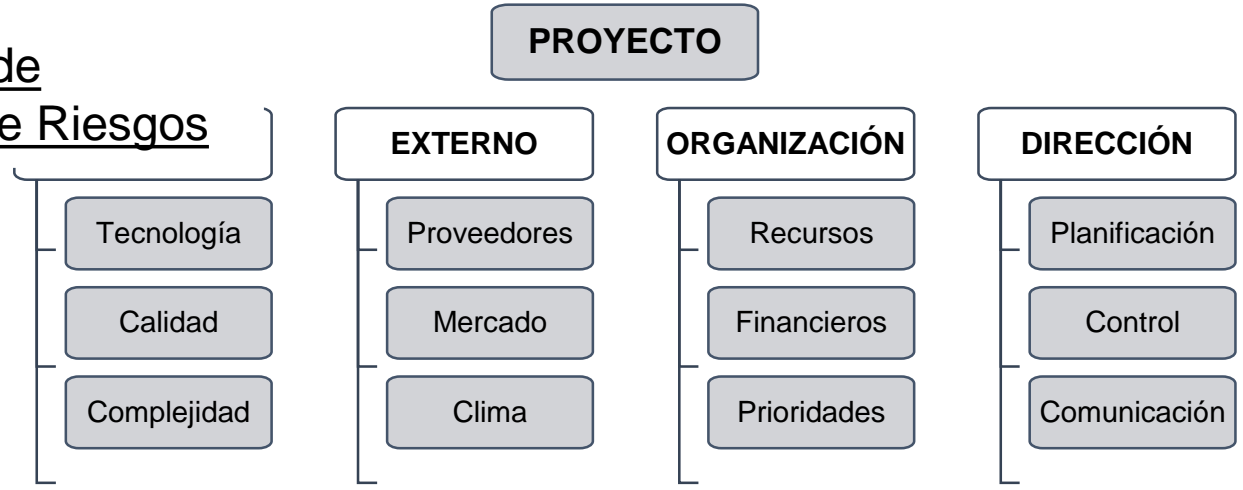
Evaluaciones de Calidad de los Datos

Se evalúa: fiabilidad, exactitud e integridad de los datos sobre riesgos (grado de utilidad de los datos) para un análisis cualitativo eficiente.

Categorización de riesgos

Consiste en agrupar los riesgos por fuentes (RBS), causas raíces comunes, áreas afectadas , etc.

Estructura de
Desglose de Riesgos
(RBS)



Técnicas para el análisis cualitativo

Evaluaciones de la Urgencia de Riesgos

Se suele combinar la evaluación de urgencia del riesgo con la evaluación de probabilidad e impacto para obtener la severidad del riesgo.

Nivel	Clasificación	Color	T de atención
1	Emergencia	Rojo	0 min
2	Muy urgente	Naranja	10 min
3	Urgente	Amarillo	60 min
4	Poco urgente	Verde	120 min
5	No urgente	Azul	240 min

Juicio de Expertos

Los expertos son necesarios para las evaluaciones de probabilidad e impacto e influyen en la ubicación en la matriz de probabilidad e impacto.

Resultado del análisis cualitativo

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

- Registro de Riesgos: Actualizaciones de las prioridades de los riesgos, categorías, causas, urgencias, etc.
- Registro de Supuestos: La nueva información lleva a reevaluar los supuestos.



¿Por qué realizar el análisis cuantitativo?



El sponsor del proyecto le pregunta al Director de Proyecto:

1. Obtenido el presupuesto determinístico del proyecto, ¿cuál es el nivel de confianza de alcanzar el objetivo del proyecto?
2. ¿Cual es la probabilidad de concluir el proyecto dentro de un intervalo plazos?
3. ¿Cual es la contingencia que debemos adicionar a los costos para gestionar los riesgos?
4. Dado un nivel de confianza, ¿cuál es el presupuesto que debemos obtener?

Definición

Analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.

Es el único método confiable para evaluar el riesgo general del proyecto.



Técnicas para el análisis cuantitativo

El propósito del análisis cuantitativo de riesgos es:

Priorizar cuantitativamente (numéricamente) los riesgos

Determinar el riesgo general del proyecto (exposición al riesgo)

Determinar la probabilidad cuantificada de cumplir con los objetivos del proyecto

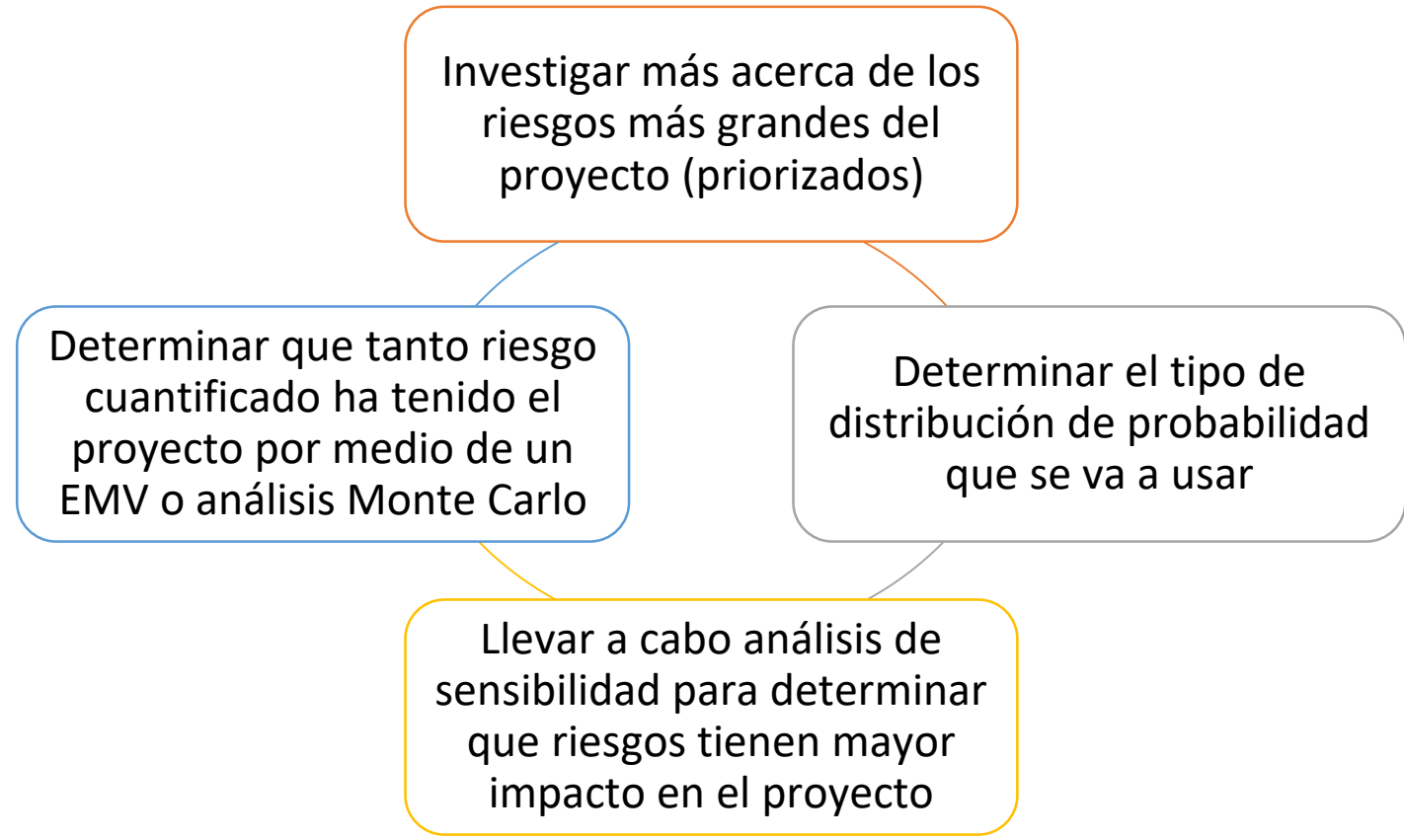
Determinar reservas de costo y cronograma

Identificar los riesgos que requieren de mayor atención

Definir los objetivos de costos, cronograma o alcance de forma realista y realizable

Técnicas para el análisis cuantitativo

Las siguientes acciones son partes del análisis cuantitativo de riesgos:



Técnicas para el análisis cuantitativo

Recopilación de datos

Entrevistas

Se basan en la experiencia y en datos históricos para cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre los objetivos del proyecto.

La información necesaria depende del **tipo de distribuciones de probabilidad que se vayan a utilizar.**

Por ejemplo, para algunas distribuciones comúnmente usadas, la información se podría recopilar agrupándola en escenarios optimistas (bajo), pesimistas (alto) y más probables.

Rango de Estimaciones de Costos del Proyecto

Elemento de la EDT	Baja	Más probable	Alta
Diseñar	\$4M	\$6M	\$10M
Construir	\$16M	\$20M	\$35M
Probar	\$11M	\$15M	\$23M
Proyecto total	\$31M	\$41M	\$68M

Técnicas para el análisis cuantitativo

Representaciones de la incertidumbre

Distribuciones de Probabilidad

En una función de distribución, el eje “X” representa los valores de las duraciones de las actividades (tiempo) que se van a simular, o los valores del costo de las mismas.

El eje “Y” representa la probabilidad relativa de que ocurra cada valor (o la cantidad de veces que se ha producido ese valor en momentos anteriores).

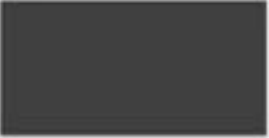


La cantidad de veces que suele producirse un resultado es la función de distribución la cual compone “la forma” con que se comporta la variable.

Puedes ser distribuciones continuas (Triangular, Normal, lognormal, Uniforme, Pert, BetaGeneral o discretas (binomial, Poisson, Geométrica)

Técnicas para el análisis cuantitativo

Representaciones de la incertidumbre

Distribuciones de Probabilidad

DISTRIBUCIONES MÁS COMUNES			
Distribución	Representación	¿Cuándo se usa?	Ejemplo de uso
UNIFORME		Cuando se tiene la mayor incertidumbre. Todos los valores del rango son igualmente probables, incluso los valores extremos.	Un equipo donde no se conocen entre ellos. Con una actividad con la cual no se tiene experiencia.
TRIANGULAR		Se tiene un poco más de información. El valor del medio también influye en la ponderación.	Hay una estimación pero no es tan buena como para confiar más en un valor dado. Por eso se promedian los tres valores del rango.
NORMAL O GAUSEANA		Hay estimaciones con mayor confianza; se puede determinar una media, y confiar que los valores se agruparán en torno a ella.	El estimador tiene más conocimiento sobre la actividad. La organización posee información estadística sobre rangos de plazo o costo de la actividad o similares.

Técnicas para el análisis cuantitativo

Habilidades interpersonales y de Equipo

Facilitación

El nombre que se le brinda a esta actividad es “Elicitation Risk Management” dentro del proceso de evaluación de los riesgos. Es importante realizar este proceso, mediante talleres con un experto facilitador.

Objetivo:

Obtener información del juicio experto sobre las variables de los riesgos identificados y de los factores que influyen en la incertidumbre, evitando el sesgo del individuo.



Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos

Análisis de Valor Monetario Esperado (EMV)

Calcular el EMV es una mejor medición para determinar una calificación general de los riesgos. La fórmula del EMV se obtiene **multiplicando probabilidad (P) por impacto (I)**:

$$EMV = P \times I$$

Nota: Los proyectos con mayor EMV positivo son los elegidos para invertir en su desarrollo.

Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos Análisis de Valor Monetario Esperado (EMV) – Ejercicio

Calcular el EMV:

Paquete de Trabajo	Probabilidad	Impacto	Valor Monetario Esperado
A	10%	US\$ 20,000	
B	30%	US\$ 45,000	
C	60%	US\$ 18,000	

Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos

Análisis de Valor Monetario Esperado (EMV) – Árbol de Decisiones

Considera:

Un árbol de decisión considera eventos futuros para toma una decisión en el presente

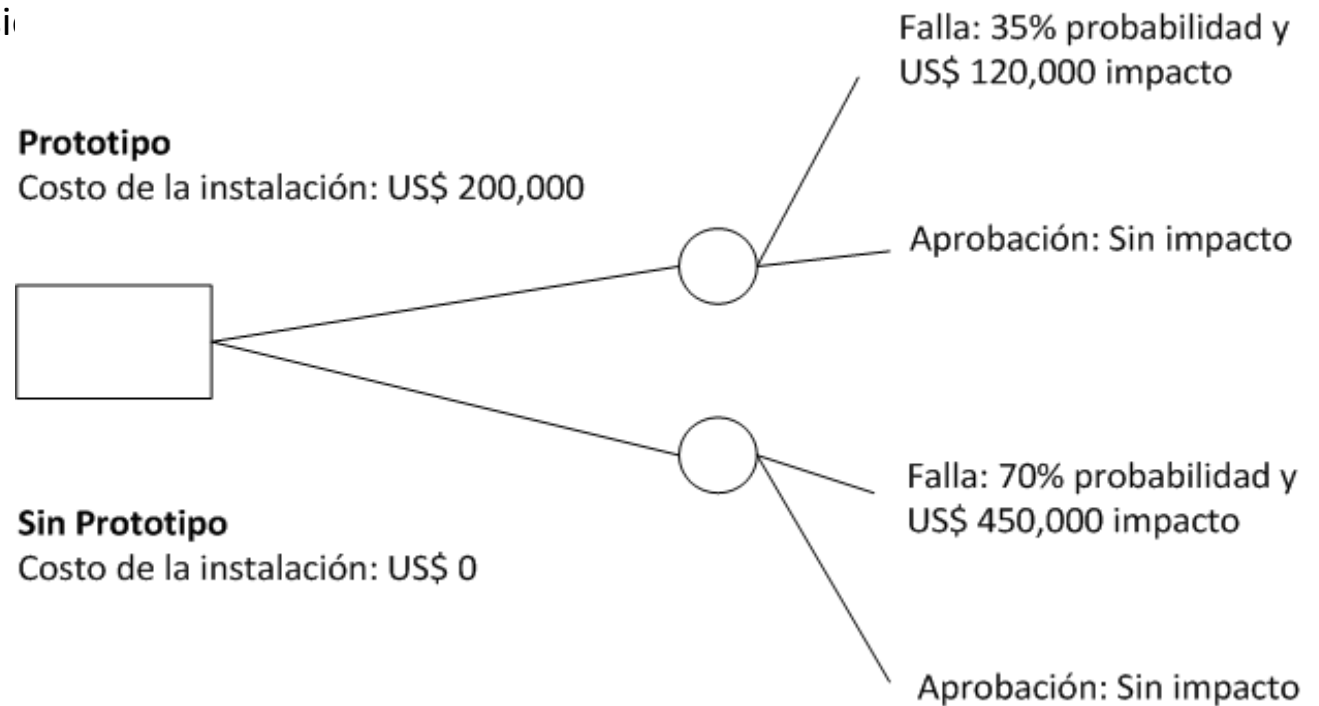
Calcula el valor monetario esperado en situaciones más complejas

Tiene que ver con exclusión mutua

Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos Árbol de Decisión – Ejercicio

Una compañía está intentando determinar si vale la pena hacer prototipos para su proyecto. Ya han establecido los impactos que se muestran en el diagrama, los cuales indican si el equipo funciona o no. Determinar, ¿cuál es el valor monetario esperado de su decisi



Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos

Árbol de Decisión – Ejercicio - Solución

Si únicamente consideras los costos de instalación necesarios para empezar a hacer prototipos, pareciera una mala idea gastar dinero en hacer prototipos. Sin embargo, en el análisis muestra lo contrario.

Tomando en cuenta únicamente un evento a futuro, la decisión es que sería más barato hacer el prototipo. La respuesta es US\$ 242,000, es decir, el valor monetario esperado para la decisión de hacer el prototipo:

Hacer prototipo	$35\% \times \text{US\$ } 120,000 = \text{US\$ } 42,000$ $\text{US\$ } 42,000 + \text{US\$ } 200,000 = \text{US\$ } 242,000$
No hacer prototipo	$70\% \times \text{US\$ } 450,000 = \text{US\$ } 315,000$

Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos Simulación (Análisis Montecarlo)

Generalmente se hace con un programa de computadora debido a la complejidad de los cálculos

Evalúa el riesgo general del proyecto

Determina la probabilidad de completar el proyecto en cualquier o a cualquier costo

Determina la probabilidad de que cualquier actividad realmente esté en la ruta crítica

Toma en cuenta la convergencia de rutas

Explica la forma en que la falta de certeza se convierte en impactos para el proyecto

Puede usarse para evaluar impactos de costo y cronograma

Tiene como resultado una distribución de la probabilidad

Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos Simulación (Análisis Montecarlo)

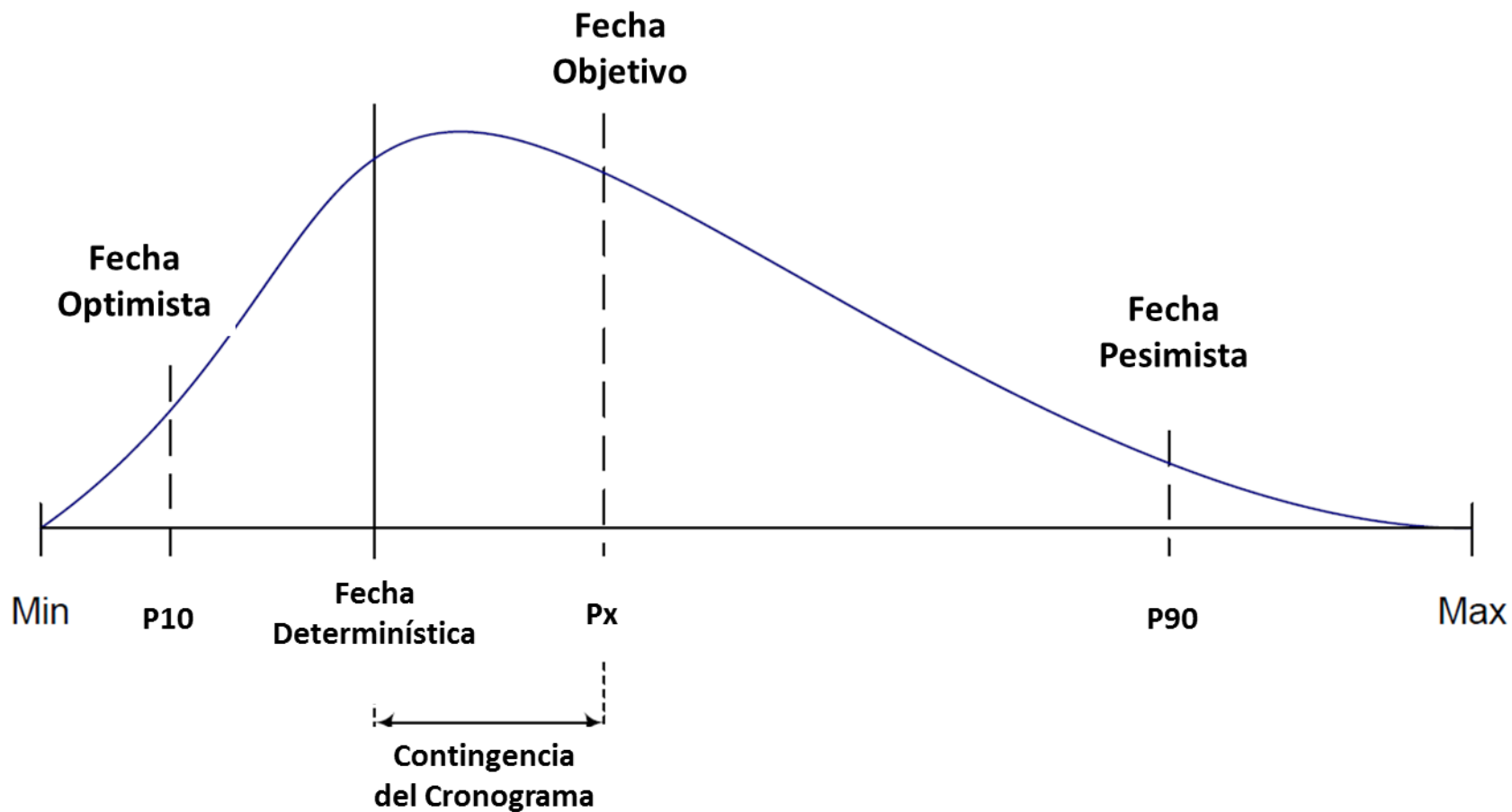


Economía Probabilística del Proyecto

Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos

Simulación (Análisis Montecarlo) – Resultado de Simulación

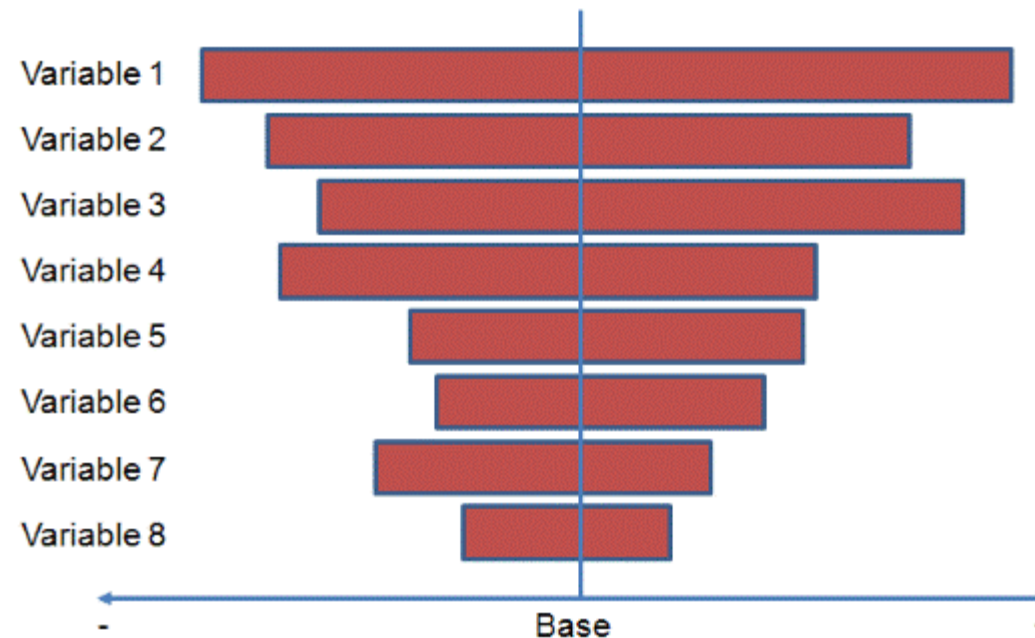


Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos

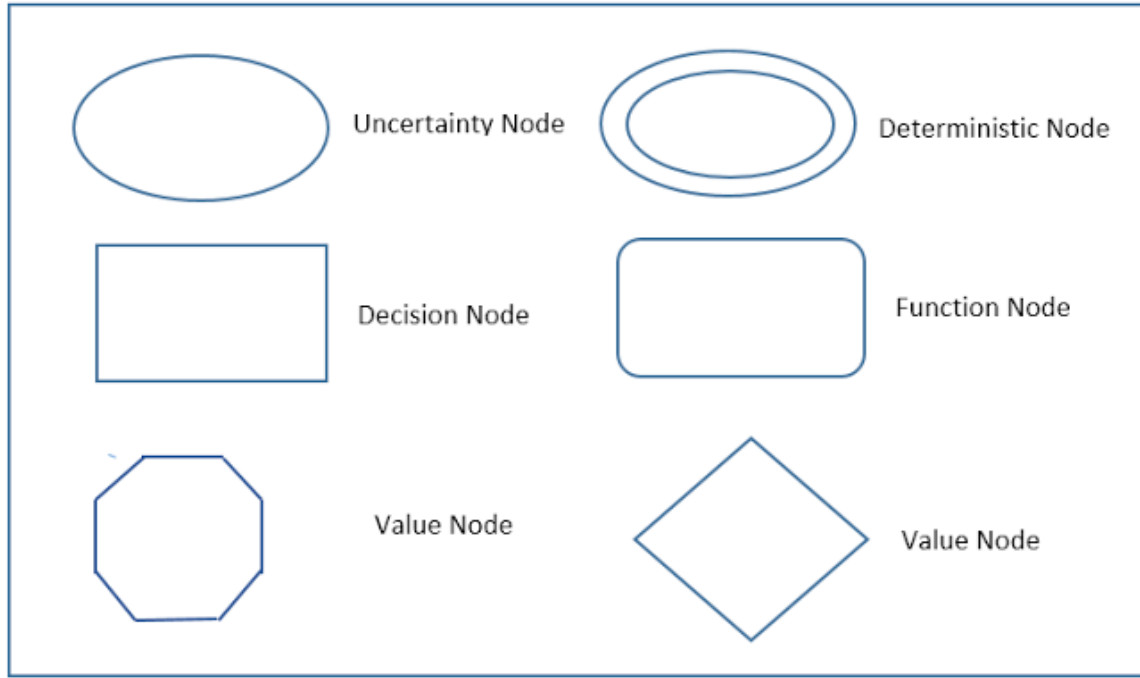
Análisis de Sensibilidad

- Evalúa que riesgos tienen un mayor impacto potencial en el proyecto.
- Evalúa el grado de incertidumbre de un riesgos cuando todos los demás elementos inciertos se mantienen en sus valores iniciales.



Técnicas para el análisis cuantitativo

Análisis de Datos Diagramas de Influencias



Técnicas para el análisis cuantitativo – toma de decisiones

- Preguntas para toma de decisiones y mitigar los Sesgos

Preguntas Preliminares	
1	Verifique los Sesgos de interes propio ¿Existen razones para sospechar que el equipo que hace la recomendación comete errores motivados por el interés propio?
2	Verifique la Heurística de afecto ¿Se enamoró el equipo de su propuesta?
3	Verifique el pensamiento grupal ¿Hubo opiniones divergentes dentro del equipo? ¿fueron debidamente exploradas?
Preguntas de desafío	
4	Busque el sesgo de saliencia ¿Es posible que el diagnóstico estuviera demasiado influenciado por una analogía con un hecho memorable?
5	Busque el sesgo de confirmación ¿Existen otras alternativas creibles en la recomendación?
6	Busque el sesgo de disponibilidad Si tuviera que volver a tomar esta decisión en un año más. ¿Qué información querría tener? ¿Puede obtener más de esta información ahora?
7	Busque los sesgos de Anclaje ¿Sabe usted de dónde vienen los números?
8	Busque el efecto Halo ¿Está asumiendo el equipo que una persona, organización, o enfoque que fue exitoso en un área lo será en otra?
9	Busque la falacia del costo hundido ¿Están los recomendadores demasiado apegados a un historial de decisiones pasadas?
Preguntas de Evaluación	
10	Busque exceo de confianza, Falacia de planificación, sesgos optimistas, y descuido de los competidores ¿Es la base del caso demasiado optimista?
11	Busque la falta de consideraciones de desastres ¿El peor de los casos es suficientemente malo?
12	Busque la Aversión a la perdida ¿Es el equipo demasiado cauto en su recomendación?

<https://capacitacionchile.wordpress.com/2015/07/27/daniel-kahneman-12-preguntas-y-respuestas-antes-de-tomar-una-gran-decision/>

<http://ift.tt/1A8kCoz>

Resultado del análisis cuantitativo

Análisis Probabilístico del Proyecto

- Se realizan estimaciones de los resultados potenciales del cronograma y costos del proyecto, enumerando las fechas de conclusión y los costos posibles con sus niveles de confianza asociados.

Probabilidad de Alcanzar los Objetivos de Costo y Tiempo

- Con los riesgos que afronta el proyecto, se puede estimar la probabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto de acuerdo con el plan actual utilizando los resultados del análisis cuantitativo de riesgos

Resultado del análisis cuantitativo

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Lista Priorizada de Riesgos Cuantificados

- Esta lista de riesgos incluye los riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto. En algunos casos, estos riesgos pueden evaluarse mediante un **diagrama de tornado** como resultado del **análisis de simulación**.

Tendencias en los Resultados del Análisis Cuantitativo de Riesgos

- Conforme se repite el análisis, puede hacerse evidente una tendencia que lleve a conclusiones que afecten las respuestas a los riesgos

Evaluación de la Sesión

1. Eres Director de Proyecto de integración de los sistemas de pago correspondientes a dos pequeños bancos absorbidos por la entidad bancaria en la que trabajas. Has identificado los múltiples riesgos del proceso de integración. El proyecto está en marcha y estás controlando los riesgos tal y como has decidido. Durante una de las reuniones de seguimiento, pones en común los resultados de la reevaluación de riesgos que has hecho. Detectas que lo que para un miembro es un riesgo crítico para otros no y viceversa. ¿Qué es lo mejor que puedes hacer?

- a) Pedirles que reconsideren sus posturas a la luz de su experiencia.
- b) Solicitar al Patrocinador que dé su opinión y tenga la última palabra.
- c) Nada, cada propietario de riesgo es responsable de definir la mejor estrategia para sus riesgos.
- d) Traer a la reunión las definiciones de probabilidad e impacto del proyecto.

Evaluación de la Sesión

2. Cuando estaba a punto de cerrarse el proyecto de construcción de una nueva estación de autobuses, aparece un riesgo no identificado con anterioridad que, además, puede afectar a la funcionalidad y, por tanto, a la aceptación del proyecto por parte de la administración contratante. ¿Qué se debería hacer a continuación?

- a) Desarrollar un modificado al contrato que solucione el problema.
- b) Mitigarlo desarrollando un nuevo plan de respuestas.
- c) Analizar cualitativamente el riesgo para poder valorar su relevancia.
- d) Avisar al patrocinador de los impactos potenciales en el coste, plazo y alcance.

Gestión de los Riesgos

11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos

Evaluación Rápida de la Sesión

1. Si un riesgo tiene un 75% de probabilidades de que se produzca, y un impacto de \$ 42.000, ¿Cuál es el valor monetario esperado del riesgo?
 - a) \$73,500
 - b) \$31,500
 - c) \$35,700
 - d) \$10,500

Gestión de los Riesgos

11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos

Evaluación Rápida de la Sesión

- 2. Usted es el Project Manager (Director del Proyecto) de un proyecto de desarrollo de software. En la actualidad, usted está analizando los riesgos a nivel cuantitativo. ¿Cuál de las siguientes opciones usted utilizaría para validar los datos y las técnicas utilizadas para llevar a cabo este proceso?**
- a) Entrevistas.
 - b) Análisis de sensibilidad.
 - c) Juicio de Expertos.
 - d) Modelado y Simulación.

Gestión de los Riesgos

11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos

Evaluación Rápida de la Sesión

3. Un Director de Proyecto se encuentra en proceso de análisis de riesgos numéricamente. Durante la realización del análisis cuantitativo del riesgo, ella utiliza la técnica de análisis de sensibilidad. ¿Qué puede esperar obtener a partir de los resultados del análisis?
- a) Determinar qué riesgos tienen el mayor potencial de impacto en el proyecto.
 - b) Determinar qué riesgos tienen una mayor probabilidad de ocurrir.
 - c) Determinar qué riesgos contienen un mayor nivel de incertidumbre.
 - d) Determinar qué riesgos deben ser colocados en una lista de seguimiento.

TRABAJO APLICATIVO N° 2

Desarrollar el registro de Riesgo (parte 2)

INDICACIONES:

- De acuerdo con el modelo de registro de riesgo propuesto, desarrollar:
- **Parte 2-** Riesgos Priorizados y Obtención de Reserva
 - Componentes principales:
 - Registra los riesgos priorizándolos en función a la severidad (Probabilidad x Impacto)
 - Define el impacto en base a cada objetivo del proyecto (Alcance, Costo, Tiempo y Calidad)
 - Prioriza los riesgos cualitativamente (muestra los riesgos priorizados de acuerdo con su nivel de severidad).
 - Prioriza los riesgos cuantitativamente.



TRABAJO APLICATIVO N° 2

Desarrollar el registro de Riesgo (parte 2)

<i>N°</i>	<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</i>	<i>PUNTAJE MÁXIMO</i>
1.	Parte 1- Presenta la lista de Riesgos Identificados	6
2.	Parte 2- Actualiza el registro de riesgos priorizando y obteniendo la reserva de contingencia	4
3.	Parte 3- Actualiza el registro de riesgos y presenta el plan de respuesta a los riesgos	6
4.	Describe como se aplica los principios relacionados al Dominio de la incertidumbre	4
PUNTAJE TOTAL		20



CONCLUSIONES

Conclusión 1

Realizar el Análisis Cualitativo nos permite disminuir la incertidumbre de las diferentes actividades del proyecto.

Conclusión 2

Priorizar los riesgos que cuentan con mayor severidad, con la finalidad de desarrollar acciones proactivas para mitigarlos.



CONCLUSIONES

Conclusión 3

El aporte del Juicio de Expertos en este proceso es muy valioso, porque los valores que se colocan de probabilidad e impacto se basan en la experiencia e información histórica.



INSTITUTO PARA LA
CALIDAD
PUCP



(511) 626-2260

(511) 626-7600

Campus PUCP (Av. Universitaria 1801, San Miguel)
quality@pucp.edu.pe

www.calidad.pucp.edu.pe