

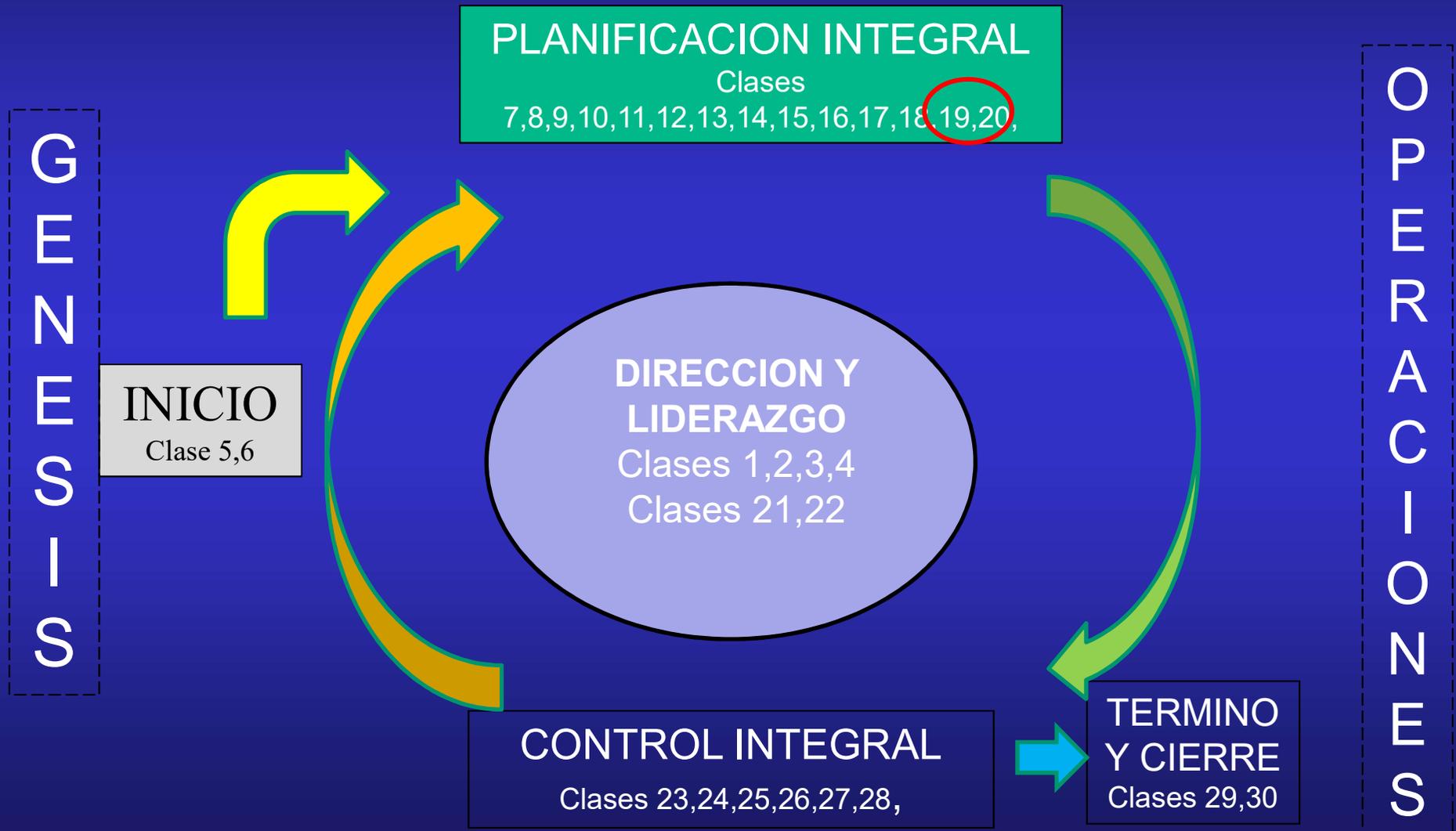
DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Unidad 3 Planificación Integral Planificación de los Riesgos

Clases 19 y 20

Alejandro Polanco Carrasco , PMP, SCPM

CI 5511 DIRECCION DE PROYECTOS – PLAN DEL CURSO



M10. Planificación de los Riesgos

10.1 Conceptos de Riesgos v/s incertidumbre, fuentes de riesgos, clasificación de riesgos,

10.2 Identificación, de los riesgos

10.3 Análisis Cualitativo Escalas de Severidad, Matriz de probabilidad e impacto.

10.4 Análisis cuantitativo

10.5 Plan de Respuesta (evitar, aceptar, mitigar, transferir).

10.1 Conceptos de Riesgos v/s incertidumbre, fuentes de riesgos, clasificación de riesgos,

CONCEPTOS DE RIESGOS EN PROYECTOS

Incertidumbre: se refiere al desconocimiento, duda respecto a una situación futura. No se sabe nada.

Riesgo: un evento o condición incierto que si se produce tiene un impacto negativo o positivo sobre al menos un objetivo del proyecto, por ejemplo plazo, costo, alcance , calidad, etc.

CONCEPTOS DE RIESGOS EN PROYECTOS

Gestión de riesgos: dirección y control de los riesgos del proyecto, esto incluye la identificación, evaluación, plan de respuesta y seguimiento.

Objetivos de la gestión de los riesgos:

- a) aumentar la probabilidad (%) y el impacto de los eventos positivos
- b) disminuir la probabilidad e impacto de los eventos adversos

Evento de Riesgo: suceso que ocurre sobre un objeto de riesgo , cuya consecuencia es un efecto negativo o positivo.

Ejemplos:

accidentes, errores, fallas, siniestros, cambios, variaciones, incumplimientos, pérdidas, etc.

Fuente de riesgos: situaciones , circunstancias, estados que favorecen la ocurrencia de eventos de riesgos.

Ejemplos:

falta procedimientos, baja capacitación, baja moral, mala comunicación, etc.

Objeto de riesgo:entidad, bien o acción que sufre las consecuencias directas del evento de riesgo , por ejemplo:

Las personas

Los servicios (básicos)

El medio ambiente

Los bienes

Los procesos productivos

La planificación de los riesgos del proyecto incluye al ^{10.1} menos 3 procesos:

- 1) Identificación de todos los riesgos que pueden afectar al proyecto y determinar sus características.
- 2) Análisis de cada uno de los riesgos para priorizar los riesgos identificados, utilizando la probabilidad de ocurrencia y su impacto en los objetivos del proyecto. Se considera el análisis numérico del efecto de los riesgos.
- 3) La definición de la Respuesta planificada para cada riesgo y desarrollar opciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

La planificación de los Riesgos debe incluir :

10.1

- a) Riesgos en la etapa de ingeniería y compras
- b) Riesgos en la fase de Construcción
- c) Riesgos en la fase de Operación

Los riesgos en la fase de operación están asociados al diseño, luego es usual que se incluyan como un entregable de la ingeniería.

- d) Riesgos en la fase de comercialización del producto
- e) Riesgos económicos o financieros asociados a la rentabilidad del proyecto como negocio (de su producto)

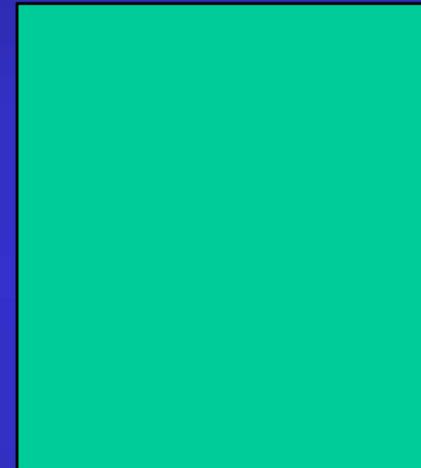
Los riesgos de la comercialización en general se incluyen en la fase de Evaluación del Proyecto (VAN, TIR)

PLAN DE GESTION DE RIESGOS (PGR)

10.1

Un **plan de gestión de riesgos** para el proyecto es el entregable fundamental, es un documento que debe contener al menos:

- 1) metodología para la GR
- 2) roles y responsabilidades
- 3) presupuesto para la GR
- 4) cronograma actividades de gestión de riesgos
- 5) categorías de riesgos, estructura de desglose RBS



- 6) definiciones de probabilidad e impacto
- 7) matriz de probabilidad e impacto
- 8) tolerancias de stakeholders
- 9) formato de registro de riesgos y de informes
- 10) procedimiento de documentación, análisis y comunicación
- 11) procedimiento de registro, para el proyecto, para el futuro , y para lecciones aprendidas
- 12) procedimiento de auditoria de los procesos de GR

10.2 Identificación de los riesgos







Proyecto MAPA 2020

CI 5511 Dirección de Proyectos

IDENTIFICACION DE RIESGOS

10.2

Este proceso es fundamental y debe hacerse cuidadosamente para la realidad del proyecto y su alcance, cronograma, presupuesto y recursos.

Información previa:

- información pública,
- bases de datos,
- estudios académicos
- información de otros proyectos similares, datos reales,
- lecciones aprendidas
- supuestos y sus riesgos asociados

El entregable es una **lista de riesgos** con su fuente, causa raíz y efecto - impacto

EJEMPLO DE FUENTES (CAUSAS) DE RIESGO:

10.2

- falta de experiencia del personal asignado al proyecto
- alcance del proyecto mal definido, incompleto
- falta de recursos para el proyecto
- falta de proveedores para participar en licitaciones
- contrato mal redactado, ambiguo
- cambio en la legislación asociada al producto del proyecto
- descontento laboral en la industria
- plan de calidad inadecuado
- falta de liderazgo del gerente del proyecto
- toma de decisiones vacilante, no documentada, demorosa
- falta de permisos de servidumbre
- etc.

EVENTOS EXTREMOS NATURALES DE RIESGO:

10.2

- Terremotos
- Maremotos
- Lluvias intensas
- Aluviones
- Vientos, tornados
- Sequías
- Inundaciones
- Avalanchas
- Incendios

EJEMPLO DE CATEGORIAS DE RIESGOS

10.2

EJEMPLO CATEGORIAS DE RIESGOS PROYECTO (RBS)			
TECNICOS	MANAGEMENT	COMERCIALES	EXTERNOS
Especificaciones	Estrategicos	Contractuales(cláusulas)	Mercado
Diseño	Organizacionales	Financiamiento	Cliente
Tecnología nueva	Recursos profesionales	Regulaciones economicas	Clima
Complejidad e interfaces	Recursos materiales	Regulaciones industria	Catastrofes naturales
Desempeño (deliverable)	Comunicaciones	Regulaciones Ambientales	Guerra
Confiabilidad (deliverable)	Información	Legales-laborales	Terrorismo
Calidad (deliverable)	Costos	Legales- licencias tec.	Sociales
Seguridad	Plazos		
	Proveedores		
	Proyectos relacionados		

EJERCICIO :

FUENTE	RIESGO (EVENTO)	OBJETIVO PROYECTO	EFEECTO
Ingeniero sin experiencia			
Descontento laboral			
Mercado laboral sobresaturado			
Clima inestable			

METODOS DE IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

10.2

- a) Brainstorming (tormenta de ideas) con equipo especializado
- b) Delphi, concenso de expertos (cuestionario anónimo, facilitador)
- c) Hazop (análisis de riesgos operacionales)
- d) Identificación causa raíz, y se agrupan los riesgos por causas
- e) FODA, análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
- f) Uso de listas hechas de identificación de riesgos (checklists)
- g) Análisis de los supuestos del proyecto y que pasa si no se cumplen
- h) Diagramas causa-efecto,
- i) Diagramas de flujo

METODO HAZOP

10.2

Metodología para identificar los riesgos OPERACIONALES (Hazard Operability Analysis). Se fundamenta en analizar la desviación de las variables de proceso (presión, temperatura, caudal, etc.) respecto a los valores normales de operación.

Es un proceso de análisis sistemático que requiere un moderador entrenado. Se usan “palabras guías” (NO, MAS, MENOS, etc.) que se aplican a las variables de proceso. Se usan los planos de ingeniería diagramas de flujo y los diagramas de proceso e instrumentación.

Esta metodología es de uso usual y extendido en los proyectos de la gran minería.

EJEMPLO DE LISTA DE RIESGOS

10.2

WBS	OBJETIVO PROYECTO	cod	CATEGORIA	FUENTE-CAUSA	RIESGO	EFEECTO	POSIBLE RESPUESTA
	COSTO		BIENES				
			Tecnicos				
			Management				
			Comerciales				
			Externos				
			PERSONAS				
			Tecnicos				
			Management				
			Comerciales				
			Externos				
	PLAZO						
	ALCANCE						
	CALIDAD						





ANALISIS DE LOS RIESGOS

Con la lista de riesgos del proyecto, se debe hacer un análisis de los mismos, esto significa considerar la probabilidad de ocurrencia y el impacto en el proyecto. En la literatura se conocen al menos 2 enfoques

- a) **Cualitativo** : rápido y económico para establecer las prioridades según la criticidad.

- b) **Cuantitativo**: análisis numérico del efecto de los riesgos priorizados y que permite calcular la probabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

10.3 Análisis Cualitativo, Escalas de Severidad, Matriz de probabilidad e impacto.

CONCEPTO

DEFINICION DE “MAGNITUD DEL RIESGO M”:

RIESGO A LOS BIENES : $M = P \times I$

P = probabilidad

I = impacto

RIESGO A LAS PERSONAS : $M = P \times E \times I$

P = probabilidad (según estadística)

E = factor de exposición (n° veces que se expone)

I = impacto (muerte, incapacidad , lesión)

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO (MATRIZ DE CRITICIDAD):

Se define **para cada objetivo** del proyecto

- a) Escala de probabilidades (conceptual o numérica) , P
- b) Escala de impacto (conceptual o numérica) , I
- c) Se definen niveles de criticidad (severidad) según el valor de la magnitud $P \times I$, usualmente son 3 : Alto , Moderado, leve.

Esto se grafica en una matriz para mejor entendimiento y sirve para priorizar los riesgos, según el nivel de criticidad que resulta de la magnitud $P \times I$ de cada uno.

EJEMPLO
MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO
CONCEPTUAL.

EJEMPLO

10.3

ESCALA DE IMPACTO

- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

ESCALA DE PROBABILIDAD

- Frecuente
- Posible
- Eventual
- Raro
- Improbable

Para un objetivo del proyecto, por ejemplo el Costo, se puede definir un equivalente numérico del impacto. Es decir muy alto puede significar exceder el costo en un 50%

		PROBABILIDAD				
		Frecuente	Posible	Eventual	Raro	Improbable
IMPACTO	Muy alto	Critico	Critico	Critico	Moderado	Leve
	Alto	Critico	Critico	Moderado	Moderado	Leve
	Medio	Critico	Moderado	Moderado	Leve	Leve
	Bajo	Moderado	Moderado	Leve	Leve	Leve
	Muy bajo	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve

	Critico		Moderado		Leve
---	----------------	--	-----------------	---	-------------

En este ejemplo la criticidad (severidad) se define cualitativamente por los colores indicados en la matriz

ANALISIS CUALITATIVO :

1) Evaluación de probabilidad e impacto:

Se hace para cada uno de los riesgos identificados (por objetivo) y puede ser conceptual o numérica

2) Se aplica la Matriz de Criticidad:

Los riesgos se clasifican en prioridad baja, moderada, alta de acuerdo a la matriz especifica o genérica aplicable (para todo el proyecto o por objetivo)

3) Se prepara la Lista de riesgos Calificada (para cada objetivo) según su nivel de criticidad

LISTA DE RIESGOS CALIFICADA

por objetivo del proyecto, debe incluir:

- Riesgos identificados y ordenados según su prioridad (grado de criticidad)
- Riesgos agrupados por categorías (causas comunes)
- Riesgos con respuesta a corto plazo
- Riesgos que requieren análisis adicional o cuantitativo
- Riesgos de baja prioridad (criticidad) para seguimiento

EJERCICIO :

FUENTE	RIESGO EVENTO	OBJETIVO PROYECTO	EFEECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CRITICIDAD
Ingeniero,a sin experiencia						
Descontento laboral						
Mercado laboral sobresaturado						
Clima inestable						

EJEMPLO MATRIZ IMPACTO-PROBABILIDAD

