



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
**PIRHUA**

# PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DEL PROYECTO

Dante Guerrero-Chanduví

Piura, 2016

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)



# PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DEL PROYECTO

Asignatura de Proyectos

¡Los terremotos no son desastres naturales!

Riesgo = 0	Hay riesgo	Riesgo muy bajo
Sin construcción	Mala construcción Sin planificación	Buena construcción Buena planificación

**“El riesgo es inherente al proyecto”**

Dr. Ing. Dante Guerrero 2 Lunes, 15 de Mayo de 2017



**¿Qué es un riesgo?**

**Riesgo:** evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto de manera positiva o negativa.

**Características**

- Probabilidad de ocurrencia
- Consecuencia (impacto)

Riesgo Positivo

➔

Oportunidad

Riesgo Negativo

➔

Problema

Dr. Ing. Dante Guerrero
3
lunes, 15 de Mayo de 2017



**Riesgos conocidos**

- Identificados y analizados, y es posible planificar dichos riesgos siguiendo los procesos de gestión de riesgos
- A los riesgos que no se puedan manejar de forma proactiva se les debe asignar una reserva de contingencia.

**Riesgos Desconocidos**

- No identificados, por tanto tampoco analizados.
- No pueden gestionarse de forma proactiva, por lo que se les puede asignar una reserva de gestión.

Dr. Ing. Dante Guerrero
4
lunes, 15 de Mayo de 2017



Las actitudes frente al riesgo de la organización y sus interesados pueden verse afectadas por una serie de factores, los cuales se clasifican a grandes rasgos en tres categorías:

- **Apetito de riesgo:** grado de incertidumbre que una entidad está dispuesta a aceptar con anticipación a una recompensa.
- **Tolerancia al riesgo:** grado, cantidad o volumen de riesgo que podrá resistir una organización o individuo.
- **Umbral de riesgo:** medida del nivel de incertidumbre o el nivel de impacto en el que un interesado pueda tener particular interés. Por debajo del umbral, la organización tolerará el riesgo; por encima del umbral, no tolerará el riesgo.

Dr. Ing. Dante Guerrero 5 Lunes, 15 de Mayo de 2017



### Matriz de Procesos vs Áreas de Conocimiento – PMBOK 2013

Áreas de Conocimiento	Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo del Proceso de Iniciación	Grupo del Proceso de Planificación	Grupo del Proceso de Ejecución	Grupo del Proceso de Seguimiento y Control	Grupo del Proceso de Cierre
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones 14	10.2. Gestionar las Comunicaciones 15	10.3. Controlar las Comunicaciones 16	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1. Planificar la Gestión de Riesgos 11.2. Identificar los Riesgos 11.3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5. Planificar la Respuesta a los Riesgos 17		11.6. Controlar los Riesgos 18	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1. Planificar Adquisiciones 19	12.2. Efectuar las Adquisiciones 20	12.3. Controlar las Adquisiciones 21	12.4. Cerrar las Adquisiciones 22

Dr. Ing. Dante Guerrero 6 Lunes, 15 de Mayo de 2017



# 1. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS

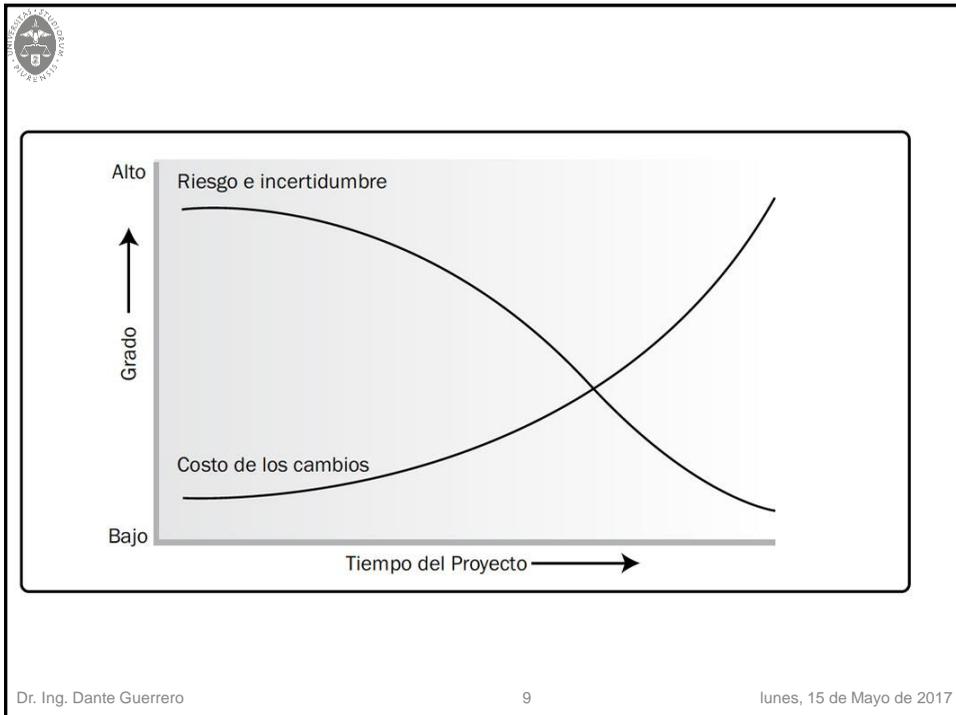
---

Dr. Ing. Dante Guerrero 7 lunes, 15 de Mayo de 2017



- Define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto: ¿Qué? ¿Cómo? ¿Quién? ¿Cuándo?
- Es importante para asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos sean acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización.
- Este proceso debe iniciarse tan pronto como se concibe el proyecto y debe completarse en las fases tempranas de planificación del mismo.

Dr. Ing. Dante Guerrero 8 lunes, 15 de Mayo de 2017





## Entradas

- A. Plan para la Dirección del Proyecto
- B. Acta de Constitución del Proyecto  
Indica los riesgos iniciales de alto nivel en el proyecto, y permite ver si los objetivos y las restricciones generales del proyecto son arriesgados o no.
- C. Registro de Interesados  
Proporciona detalles relacionados con los interesados.
- D. Factores ambientales de la Empresa
- E. Activos de los procesos de la organización

Dr. Ing. Dante Guerrero 11 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

- A. Técnicas Analíticas  
Las técnicas analíticas se utilizan para entender y definir el contexto general de la gestión de riesgos del proyecto.
- B. Juicio de Expertos
- C. Reuniones  
En estas reuniones se definen los planes de alto nivel para llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos.

Dr. Ing. Dante Guerrero 12 lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

## A. Plan de Gestión de Riesgos

- **Metodología.** Define los métodos, las herramientas y las fuentes de datos que pueden utilizarse para llevar a cabo la gestión de riesgos en el proyecto.
- **Roles y responsabilidades.** Define al líder, el apoyo y a los miembros del equipo de gestión de riesgos para cada tipo de actividad del plan de gestión de riesgos, y explica sus responsabilidades.
- **Presupuesto.** Asigna recursos, estima los fondos necesarios para la gestión de riesgos (NO ES EL COSTO ASOCIADO A CADA RIESGO).

Dr. Ing. Dante Guerrero 13 lunes, 15 de Mayo de 2017

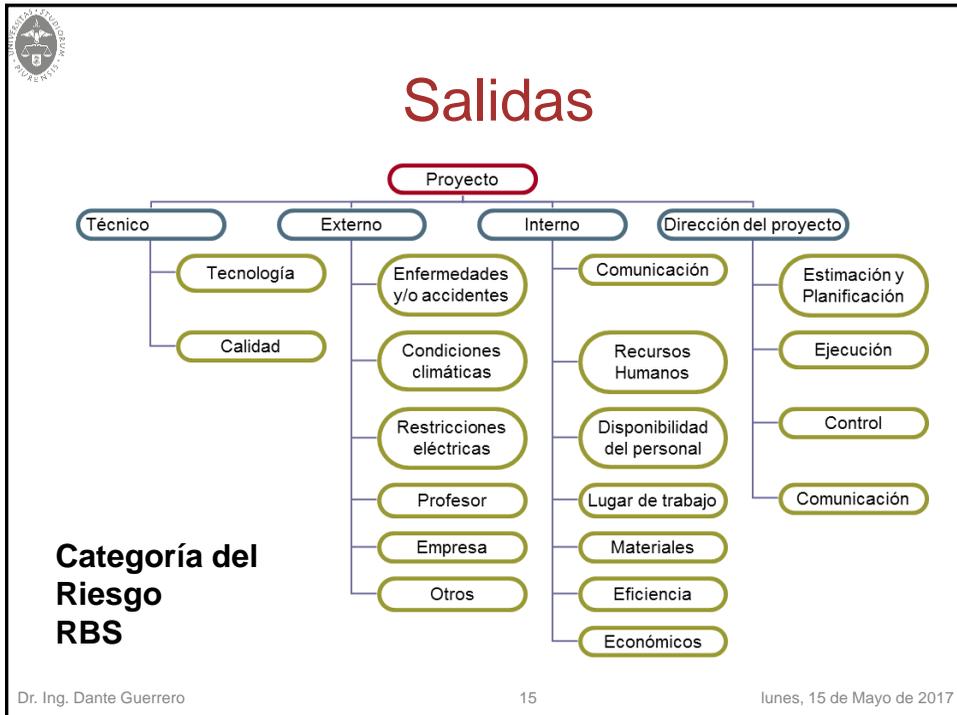


# Salidas

## A. Plan de Gestión de Riesgos

- **Calendario.** Define cuándo y con qué frecuencia se realizará el proceso de gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto y prevé las actividades de gestión de riesgos que deben incluirse en el cronograma del proyecto.
- **Categoría del riesgo.** Proporciona una estructura que garantiza un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle uniforme, y contribuye a la efectividad y calidad de la Identificación de Riesgos.

Dr. Ing. Dante Guerrero 14 lunes, 15 de Mayo de 2017



**Salidas**

**A. Plan de Gestión de Riesgos**

- Definición de la probabilidad e impacto de los riesgos. Se definen los valores de probabilidad y que significan los valores de impacto.

Probabilidad		
0.9	Muy alta	0.8-0.99
0.7	Alta	0.6-0.79
0.5	Media	0.4-0.59
0.3	Baja	0.2-0.39
0.1	Muy baja	0.01-0.19

Impacto		
5	Muy Alta	Mayor a 72 hh
4	Alta	56- 72 hh
3	Media	32 - 56 hh
2	Baja	16- 32 hh
1	Muy baja	1 - 16hh

Dr. Ing. Dante Guerrero 16 Lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

## A. Plan de Gestión de Riesgos

- Definición de la probabilidad e impacto de los riesgos.

<b>Condiciones Definidas para Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto</b> <small>(Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)</small>					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
<b>Coste</b>	Aumento de coste insignificante	Aumento del coste <10%	Aumento del coste del 10-20%	Aumento del coste del 20-40%	Aumento del coste >40%
<b>Tiempo</b>	Aumento de tiempo insignificante	Aumento del tiempo <5%	Aumento del tiempo del 5-10%	Aumento del tiempo del 10-20%	Aumento del tiempo >20%
<b>Alcance</b>	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas de alcance secundarias afectadas	Áreas de alcance principales afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento terminado del proyecto es efectivamente inservible
<b>Calidad</b>	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo las aplicaciones muy exigentes se ven afectadas	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento terminado del proyecto es efectivamente inservible

Dr. Ing. Dante Guerrero
17
lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

## A. Plan de Gestión de Riesgos

- Matriz de probabilidad impacto.

probabilidad	<b>0,9</b>	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
	<b>0,7</b>	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
	<b>0,5</b>	0,5	1	1,5	2	2,5
	<b>0,3</b>	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
	<b>0,1</b>	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		<b>impacto</b>				

Dr. Ing. Dante Guerrero
18
lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

## A. Plan de Gestión de Riesgos

- **Tolerancias de los interesados.** Aversión, neutro, proactiva, tolerante al riesgo. Y tolerancia de la organización ejecutante
- **Formatos de los informes.** Definen cómo se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados de los procesos de gestión de riesgos.
- **Seguimiento.** El seguimiento documenta cómo se registrarán las actividades de gestión de riesgos para beneficio del proyecto en curso y cómo se auditarán los procesos de gestión de riesgos.

# TALLER 1 – PLANIFICACIÓN LA GESTIÓN DE RIESGOS

2. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	Responsable	Periodicidad de la ejecución
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto / En cada reunión del equipo del proyecto	-	Una vez Semanal
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto / En cada reunión del equipo del proyecto	-	Una vez Semanal
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto / En cada reunión del equipo del proyecto	-	Una vez Semanal
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto / En cada reunión del equipo del proyecto	-	Una vez Semanal
Seguimiento y Control del Riesgos	En cada fase del proyecto	-	Semanal
CATEGORÍAS DE RIESGOS			



## 2. IDENTIFICAR LOS RIESGOS

---

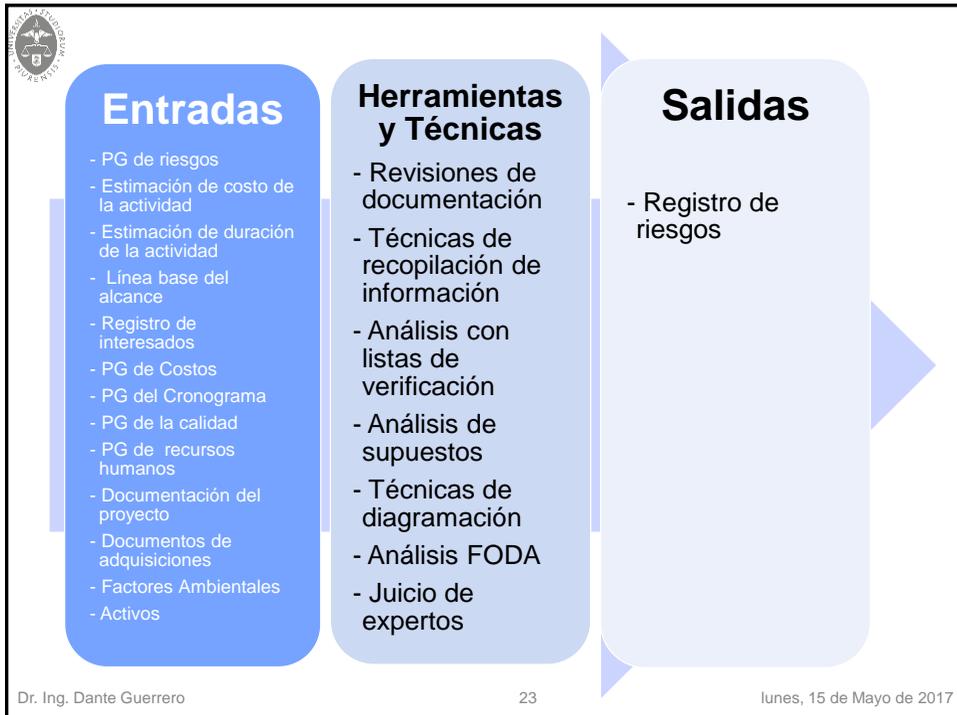
Dr. Ing. Dante Guerrero 21 lunes, 15 de Mayo de 2017



**Objetivo: “Determinar los riesgos que pueden afectar el proyecto y documentar sus características”**

Participantes: el director del proyecto, los miembros del equipo del proyecto, el equipo de gestión de riesgos (si está asignado), clientes, expertos en la materia externos al equipo del proyecto, usuarios finales, otros directores del proyecto, interesados y expertos en gestión de riesgos.

Dr. Ing. Dante Guerrero 22 lunes, 15 de Mayo de 2017



**Herramientas y técnicas**

**A. Revisiones de documentos**  
 Revisión estructurada de la documentación del proyecto, incluyendo los planes, los supuestos, los archivos de proyectos anteriores, los contratos y otra información.

**B. Técnicas de recopilación de información**  
 Algunos ejemplos de técnicas de recopilación de información utilizadas en la identificación de riesgos son:

- Entrevistas → A personas selectivas.
- Análisis causal → Determinar problema y sus causas, y desarrollar acciones preventivas.
- Tormenta de ideas → Lista de riesgos.
- Técnica Delphi → Anónima, consenso de expertos en riesgos.

Dr. Ing. Dante Guerrero 24 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### C. Análisis con lista de verificación

Pueden desarrollarse basándose en la información histórica y el conocimiento acumulado a partir de proyectos similares anteriores y otras fuentes de información. También se utiliza la RBS.

### D. Análisis de supuestos

Cada proyecto y cada riesgo identificado se conciben y desarrollan tomando como base un grupo de hipótesis, escenarios y supuestos. El análisis de supuestos explora la VALIDEZ de los supuestos según se aplican al proyecto.

Dr. Ing. Dante Guerrero 25 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### E. Técnicas de Diagramación

Las técnicas de diagramación de riesgos pueden incluir:

- Diagramas de causa y efecto → útiles para identificar las causas de los riesgos.
- Diagramas de flujo de procesos o de sistemas → muestran cómo se relacionan entre sí los diferentes elementos de un sistema.
- Diagramas de influencias → Son representaciones gráficas de situaciones que muestran las influencias causales, la cronología de eventos y otras relaciones entre las variables y los resultados.

Dr. Ing. Dante Guerrero 26 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

**Diagrama de influencias**

```

graph TD
    A([Estimaciones del Proyecto]) --> B[Actividad del Proyecto]
    C([Condición de Riesgo]) --> D[Entregables]
    B --> D
    C --> A
    
```

Dr. Ing. Dante Guerrero

27

lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

**E. Análisis FODA**

Esta técnica examina el proyecto desde cada uno de los aspectos: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para aumentar el espectro de riesgos identificados, incluidos los riesgos generados internamente.

**F. Juicio de expertos**

Dr. Ing. Dante Guerrero

28

lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

## A. Registro de interesados

La salida principal del proceso Identificar los Riesgos es la entrada inicial al registro de riesgos.

El registro de riesgos contiene la siguiente información:

- Lista de riesgos identificados
- Lista de respuestas potenciales
- Causas de los riesgos
- Categorías de los riesgos autorizadas.

Dr. Ing. Dante Guerrero 29 Lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

Nro.	Descripción del Riesgo	Categoría	Prob	Imp	Severidad	Responsable	Respuesta al Riesgo	Disparador	Contingencia
1.	Sismo	Externo						Sismo	
2.	Demora en trámites municipales	Tiempo						Retraso en las actividades iniciales	
3.	Falta de Insumos	Mercado						Desabastecimiento de insumos	
4.	Entrega de equipos e instalaciones de compras	Tiempo						Fecha de entrega	
5.	Accidentes graves de mano de obra especializada y/o equipo.	Personal						Índice de ocurrencia de Accidente en obra.	

Ejemplo

Dr. Ing. Dante Guerrero 30 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## TALLER 2- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

12. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS							
Riesgo	Prob.	Imp.	Sev.	Responsable	Respuesta al riesgo	Disparador	Contingencia
Ausencia de un integrante en la reunión.						El integrante del equipo informa al DP su inasistencia a la reunión.	
Alcance del proyecto detallado.						Dudas y confusión entre miembros del equipo.	
Perdida de información (entregable final)						Documento entregable final no encontrado, dañado o desactualizado.	
Proveedor no brindará información.						3era visita o mensaje al proveedor sin resultados.	
No terminar a tiempo el entregable.						A 2 días de terminar el plazo del entregable solo se ha avanzado un 50% o menos.	

Dr. Ing. Dante Guerrero
31
lunes, 15 de Mayo de 2017



## 3. REALIZAR ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

---

Dr. Ing. Dante Guerrero
32
lunes, 15 de Mayo de 2017



**Objetivo: “priorizar los riesgos por su severidad, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos”**

- Es un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de la respuesta a los riesgos y sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo de riesgos, si se requiere.
- El beneficio clave de este proceso es que permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad.

Dr. Ing. Dante Guerrero 33 lunes, 15 de Mayo de 2017



### Entradas

- Registro de riesgos
- Plan de gestión de riesgos
- Línea base del alcance
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### Herramientas y Técnicas

- Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos
- Matriz de probabilidad e impacto
- Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos
- Categorización de riesgos
- Evaluación de la urgencia del riesgo
- Juicio de expertos

### Salidas

- Actualización a los documentos del Proyecto

Dr. Ing. Dante Guerrero 34 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Entrada

**A. Registro de riesgos**  
El registro de riesgos contiene información que se utilizará posteriormente para evaluar y priorizar los riesgos.

**B. Plan de gestión de riesgos**  
Entre otras: las definiciones de probabilidad e impacto, la matriz de probabilidad e impacto y las tolerancias al riesgo de los interesados revisadas.

Dr. Ing. Dante Guerrero 35 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Entrada

**C. Línea base de alcance**  
Los proyectos de tipo común o recurrente tienden a que sus riesgos sean mejor comprendidos. Los proyectos que utilizan tecnología de punta o primera en su clase, así como los proyectos altamente complejos, tienden a tener más incertidumbre. Esto se puede evaluar mediante el análisis de la línea base del alcance.

**D. Factores Ambientales de la empresa**

**E. Activos de los procesos de la organización**

Dr. Ing. Dante Guerrero 36 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### A. Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos

Estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. La evaluación del impacto de los riesgos investiga el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto.

- Para cada riesgo identificado, se evalúan la probabilidad y el impacto.
- Los riesgos pueden evaluarse en entrevistas o reuniones.
- Las probabilidades e impactos de los riesgos se califican de acuerdo con las definiciones proporcionadas en el plan de gestión de riesgos.



## Herramientas y técnicas

### B. Matriz de Probabilidad e Impacto

Especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos con una prioridad baja, moderada o alta.

Las reglas de calificación de los riesgos pueden adaptarse al proyecto específico durante el proceso Planificar la Gestión de Riesgos.



## Herramientas y técnicas

### B. Matriz de Probabilidad e Impacto

Escala de Probabilidad										
Calificación	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Interpretación	Baja		Media		Media Alta		Alta		Hecho	

Escala del impacto	
Calificación	Interpretación
10	Fracaso del proyecto
9	Por encima del presupuesto en 30 a 40% o el proyecto retrasado en 30 a 40%
8	Por encima del presupuesto en 20 a 30% o el proyecto retrasado en 20 a 30%
7	Por encima del presupuesto en 10 a 20% o el proyecto retrasado en 10 a 20%
6	Por encima del presupuesto en 40% o el proyecto retrasado en 40%
5	Ligeramente por encima del presupuesto
4	Reducción importante de las reservas de tiempo o costo
3	Reducción media de las reservas de tiempo o costo
2	Reducción pequeña de las reservas de tiempo o costo
1	Ningún impacto real

Dr. Ing. Dante Guerrero
39
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### B. Matriz de Probabilidad e Impacto

Probabilidad	Amenazas/Oportunidades				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
<b>Impacto</b>	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80

Riesgo Alto ■

Riesgo Medio ■

Riesgo Bajo ■

Dr. Ing. Dante Guerrero
40
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### C. Evaluación de la calidad de los datos sobre los riesgos

Es una técnica para evaluar el grado de utilidad de los datos sobre riesgos para su gestión. Implica examinar el grado de entendimiento del riesgo y la exactitud, calidad, fiabilidad e integridad de los datos relacionados con el riesgo. Si la calidad de los datos es inaceptable, puede ser necesario recopilar datos de mayor calidad.



## Herramientas y técnicas

### D. Categorización de riesgos

Los riesgos pueden categorizarse por fuentes de riesgo (p.ej., utilizando la RBS), por área del proyecto afectada (p.ej., utilizando la EDT) u otra categoría útil (p.ej., fase del proyecto) para determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre.

### E. Evaluación de urgencia del riesgo

Los riesgos que requieren respuestas a corto plazo pueden ser considerados de atención más urgente.



# Salidas

## A. Actualizaciones a los documentos del Proyecto

- Actualización al registro de riesgos: A medida que se dispone de nueva información a través de la evaluación cualitativa de riesgos, se va actualizando el registro de riesgos.
- Actualización al registro de supuestos: A medida que se dispone de nueva información a través de la evaluación cualitativa de riesgos, los supuestos pueden cambiar.

Dr. Ing. Dante Guerrero
43
lunes, 15 de Mayo de 2017



## TALLER 3 – ANÁLISIS CUALITATIVO

12. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS							
Riesgo	Prob.	Imp.	Sev.	Responsable	Respuesta al riesgo	Disparador	Contingencia
Ausencia de un integrante en la reunión.	0.7	2	1.4			El integrante del equipo informa al DP su inasistencia a la reunión.	
Alcance del proyecto mal detallado.	0.8	5	4.0			Dudas y confusión entre miembros del equipo.	
Perdida de información (entregable final)	0.1	5	0.5			Documento entregable final no encontrado, dañado o desactualizado.	
Proveedor no brindará información.	0.5	4	2.0			3era visita o mensaje al proveedor sin resultados.	
No terminar a tiempo el entregable.	0.5	3	1.5			A 2 días de terminar el plazo del entregable solo se ha avanzado un 50% o menos.	

Dr. Ing. Dante Guerrero
44
lunes, 15 de Mayo de 2017



## 4. REALIZAR ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

---

Dr. Ing. Dante Guerrero 45 Lunes, 15 de Mayo de 2017



**Objetivo: “analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto”**

- Se aplica a los riesgos priorizados mediante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto.
- El beneficio clave de este proceso es que genera información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del proyecto.

Dr. Ing. Dante Guerrero 46 Lunes, 15 de Mayo de 2017



Su propósito también es:

- Determinar qué eventos de riesgo ameritan una respuesta.
- Determinar el riesgo general del proyecto.
- Determinarla probabilidad cuantificada a cumplir los objetivos del proyecto.
- Determinar reservas de costo y de cronograma.
- Crear objetivos mas realistas y realizables.

Dr. Ing. Dante Guerrero 47 lunes, 15 de Mayo de 2017



Entradas

- Registro de riesgos
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de gestión de costos
- Plan de gestión de cronograma
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

Herramientas y Técnicas

- Técnicas de recopilación y representación de datos
- Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado
- Juicio de expertos

Salidas

- Actualización a los documentos del proyecto

Dr. Ing. Dante Guerrero 48 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Entrada

- A. Registro de riesgos**  
El registro de riesgos se utiliza como punto de referencia para llevar a cabo el análisis cuantitativo de riesgos.
- B. Plan de gestión de riesgos**
- C. Plan de gestión de costos**  
Proporciona guías para el establecimiento y la gestión de las reservas de riesgos.
- D. Plan de gestión de cronograma**
- E. Factores ambientales de la empresa**
- F. Activos de los procesos de la organización**

Dr. Ing. Dante Guerrero 49 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

- A. Técnicas de recopilación y representación de datos**
  - **Entrevistas:** Las técnicas de 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.

**Rango de estimaciones de costo(\$)**

Elemento del EDT	Mejor de los casos	Más probable	Peor de los casos
Diseñar	400	500	1000
Construir	1600	1800	3500
Probar	1100	1200	2300
<b>Total</b>	<b>3100</b>	<b>3500</b>	<b>6800</b>

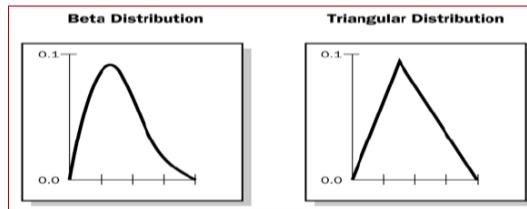
Dr. Ing. Dante Guerrero 50 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### A. Técnicas de recopilación y representación de datos

- Distribución de probabilidad: representan la incertidumbre de los valores, como las duraciones de las actividades del cronograma y costos de componentes del proyecto.



Dr. Ing. Dante Guerrero

51

lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### B. Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado

- Análisis de sensibilidad → analizar y comparar los impactos potenciales de los riesgos identificados.
- Análisis del valor monetario esperado → un concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no.
- Simulación Montecarlo → el modelo del proyecto se calcula muchas veces (mediante iteración) utilizando valores de entrada seleccionados al azar para cada iteración a partir de las distribuciones de probabilidad para estas variables.

Dr. Ing. Dante Guerrero

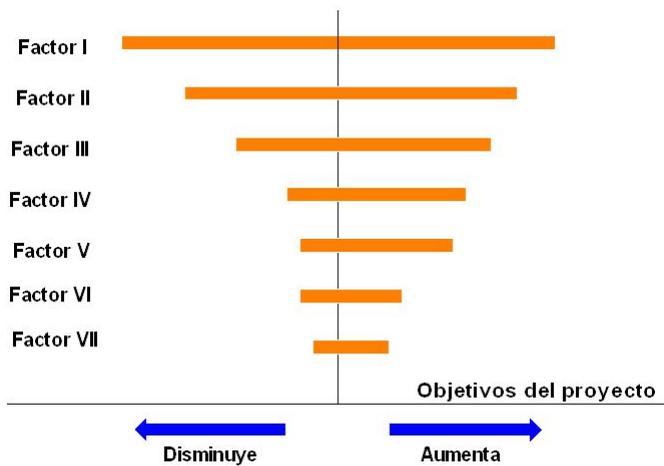
52

lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### Análisis de sensibilidad



Objetivos del proyecto

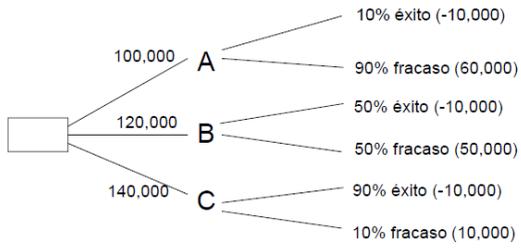
Disminuye      Aumenta

Dr. Ing. Dante Guerrero 53 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### Análisis del valor monetario esperado



$VME(A) = 100,000 + 10\%(-10,000) + 90\%(60,000) = 153,000$   
 $VME(B) = 120,000 + 50\%(-10,000) + 50\%(50,000) = 140,000$   
 $VME(C) = 140,000 + 90\%(-10,000) + 10\%(10,000) = 132,000$

Dr. Ing. Dante Guerrero 54 lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### Análisis del valor monetario esperado

Evento de Riesgo	Impacto \$	Prob. %	V M E
1	- 5 500	20%	- 1100
2	+ 2 800	15%	+ 420
3	- 10 750	15%	- 1 613
4	- 825	70%	- 578
<b>Totales</b>	<b>- 14 275</b>		<b>- 2 870</b>

Dr. Ing. Dante Guerrero
55
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### Simulación Montecarlo

Risk - Definición del alcance	Schedule Impacts (days)					Cost Impacts (\$)				
	Min	Most Likely	Max	Mean	Simulated Schedule Impact	Min	Most Likely	Max	Mean	Simulated Cost Impact
Requerimientos	2	5	10	6	6	800	2.000	4.500	2.433	2.433
Diseño	2	15	30	16	16	2.000	10.000	20.000	10.667	10.667
Prototipo	2	7	15	8	8	1.500	6.000	12.000	6.500	6.500
Programación	2	8	30	13	13	3.000	12.000	45.000	20.000	20.000
Pruebas finales	-	-	5	-	1	-	-	500	167	167
Documentación final	-	-	2	-	0	-	-	200	67	67
Elaboración Manuales	-	-	2	-	0	-	-	200	67	67
<b>Proyecto Total</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>94</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>7.300</b>	<b>30.000</b>	<b>82.400</b>	<b>39.900</b>	<b>39.900</b>

Dr. Ing. Dante Guerrero
56
lunes, 15 de Mayo de 2017



# Salidas

## A. Actualizaciones a los documentos del Proyecto

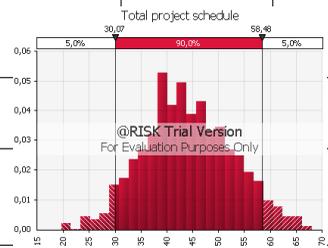
- Análisis probabilístico del proyecto
- Probabilidad de alcanzar los objetivos de costo y tiempo.
- Lista priorizada de riesgos cuantificados.
- Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos.

Dr. Ing. Dante Guerrero
57
lunes, 15 de Mayo de 2017



## TALLER 4 – ANÁLISIS CUANTITATIVO

12. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS							
Riesgo	Prob.	Imp.	Sev.	Responsable	Respuesta al riesgo	Disparador	Contingencia
Ausencia de un integrante en la reunión.	0.7	2	1.4			El integrante del equipo informa al DP su inasistencia a la reunión.	
Alcance del proyecto detallado.	0.8	5	4.0			Dudas y confusión entre miembros del equipo.	
Perdida de información (entregable final)	0.1	5	0.5				
Proveedor no brindará información.	0.5	4	2.0				
No terminar a tiempo el entregable.	0.5	3	1.5				



Total project schedule: 30.07

58.49

5.0% 90.0% 5.0%

@RISK Trial Version  
For Evaluation Purposes Only

Dr. Ing. Dante Guerrero
58
lunes, 15 de Mayo de 2017



## 5. PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS

---

Dr. Ing. Dante Guerrero 59 lunes, 15 de Mayo de 2017



- La planificación de la respuesta al riesgo consiste en desarrollar procedimientos y técnicas que permitan mejorar las oportunidades y disminuir las amenazas que inciden sobre los objetivos del proyecto.
- Este suele ser el proceso más importante de la gestión de riesgos, pues es aquí donde se toma la decisión de cómo responder a cada riesgo identificado.

Dr. Ing. Dante Guerrero 60 lunes, 15 de Mayo de 2017



Las respuestas a los riesgos planificadas deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable.

Dr. Ing. Dante Guerrero 61 Lunes, 15 de Mayo de 2017



### Entradas

- Registro de riesgos
- Plan de gestión de riesgos

### Herramientas y Técnicas

- Estrategias para riesgos negativos o amenazas
- Estrategias para riesgos positivos u oportunidades
- Estrategias de respuesta para contingencia
- Juicio de expertos

### Salidas

- Actualizaciones del plan de la Dirección del proyecto
- Actualización a los documentos del proyecto

Dr. Ing. Dante Guerrero 62 Lunes, 15 de Mayo de 2017



# Entrada

## A. Registro de riesgos

El registro de riesgos incluye los riesgos identificados, las causas raíz de los mismos, las listas de respuestas potenciales, los propietarios de los riesgos, los síntomas y señales de advertencia, los riesgos que requieren respuesta a corto plazo, los riesgos que requieren un análisis adicional y una respuesta, entre otros.

## B. Plan de gestión de riesgos

Dr. Ing. Dante Guerrero 63 Lunes, 15 de Mayo de 2017



# Herramientas y técnicas

## A. Estrategias para riesgos negativos o amenazas

- **Evitar.** Implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza.
- **Transferir.** Requiere trasladar a un tercero todo o parte del impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta.
- **Mitigar.** Implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un evento adverso.
- **Aceptar.** Esta estrategia se adopta debido a que rara vez es posible eliminar todas las amenazas de un proyecto. Esta estrategia puede ser pasiva o activa.

Dr. Ing. Dante Guerrero 64 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### A. Estrategias para riesgos negativos o amenazas

Ejemplo	Tipo respuesta.
No hacer puente en épocas de lluvia por riesgo de complicación de las columnas de soporte	
Contratar empresa externa para encargarse de las pruebas del prototipo.	
Enviar al equipo a un curso por falta de experiencia en herramientas.	
Colocar barandas de seguridad para evitar caídas del personal en la instalación de paneles.	
Instalar sistema de enmallado en caso de producirse caída del personal.	

Dr. Ing. Dante Guerrero
65
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### B. Estrategias para riesgos positivos u oportunidades

- **Explotar.** Esta estrategia puede seleccionarse cuando la organización desea asegurarse de que la oportunidad se haga realidad.
- **Compartir.** Compartir un riesgo positivo implica asignar todo o parte de la propiedad de la oportunidad a un tercero mejor capacitado para capturar la oportunidad en beneficio del proyecto.
- **Mejorar.** Esta estrategia se utiliza para aumentar la probabilidad y/o los impactos positivos de una oportunidad.
- **Aceptar.** Aceptar una oportunidad consiste en tener la voluntad de tomar ventaja de ella si se presenta, pero sin buscarla de manera activa.

Dr. Ing. Dante Guerrero
66
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### B. Estrategias para riesgos positivos u oportunidades

Ejemplo	Tipo respuesta.
Revisar el diseño concluido antes de tiempo para someterlo a evaluación buscando reducir costos sin afectar la calidad.	
Asignar recursos talentosos para asegurar la calidad del entregable y terminar el entregable que se terminará en 3 días antes de lo previsto.	
Contratar a especialistas externos para realizar un entregable que el cliente esta muy interesado y genera grandes beneficios económicos para el proyecto.	

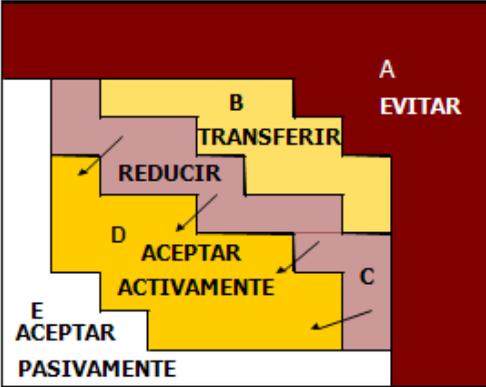
Dr. Ing. Dante Guerrero
67
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

**IMPACTO**

ALTO



BAJO

**BAJA** **ALTA** **PROBABILIDAD**

Dr. Ing. Dante Guerrero
68
lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### C. Estrategias de respuesta para contingencias

Algunas estrategias están diseñadas para ser usadas únicamente si se presentan determinados eventos. Para algunos riesgos, resulta apropiado para el equipo del proyecto elaborar un plan de respuesta que sólo se ejecutará bajo determinadas condiciones predefinidas, si se cree que habrá suficientes señales de advertencia para implementar el plan. Los eventos que disparan la respuesta para contingencias deben definirse y rastrearse.

### D. Juicio de expertos

Proporcionan experiencia y conocimiento de las acciones que deben tomarse en el caso de un riesgo específico y definido



## Salidas

### A. Actualizaciones al Plan para la Gestión del Proyecto

- Línea base del alcance
- Línea base del costo
- Línea base del cronograma, entre otros.

### B. Actualizaciones a los documentos del proyecto

En el marco del proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos, se seleccionan y se acuerdan las respuestas apropiadas, y se incluyen en el registro de riesgos. Se incluye entre otros: las acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta elegido, las condiciones del disparador, planes de contingencia, entre otros.



## TALLER 5 – Respuesta al Riesgo

12. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS							
Riesgo	Prob.	Imp.	Sev.	Responsable	Respuesta al riesgo	Disparador	Contingencia
Ausencia de un integrante en la reunión.	0.7	2	1.4	ABC	Coordinar y consensuar las fechas de reunión. Utilizar comunicación virtual.	El integrante del equipo informa al DP su inasistencia a la reunión.	Comunicar al integrante los acuerdos alcanzados.
Alcance del proyecto detallado.	0.8	5	4.0	YYY	Revisión del alcance semanalmente. Circular la nueva versión y confirmar claridad del alcance.	Dudas y confusión entre miembros del equipo.	Realizar debate, responder inquietudes, acordar detalles del alcance, confirmar claridad del alcance.
Perdida de información (entregable final)	0.1	5	0.5	ZZZ	Realizar copias de seguridad del entregable final.	Documento entregable final no encontrado o dañado desactualizado.	Realizar recuperación de información desde las copias de seguridad.
Proveedor no brindará información.	0.5	4	2.0	ABC	Solicitar respaldo a la universidad o a profesores especialistas.	3era visita o mensaje al proveedor sin resultados.	Buscar nuevos proveedores.
No terminar a tiempo el entregable.	0.5	3	1.5	ABC	Verificar periódicamente la factibilidad de cumplir con la fecha de cada entregable. Solicitar respaldo del equipo.	A 2 días de terminar el plazo del entregable solo se ha avanzado un 50% o menos.	Solicitar respaldo del equipo. Solicitar ampliación de fecha al DP.



## 5. CONTROLAR LOS RIESGOS

---



1. Reactivar el ciclo de identificación-respuesta.
2. Actualizar registros de riesgos (nuevos riesgos).
3. Documentar lecciones aprendidas y soluciones.
4. Validar supuestos.
5. Vigilar los disparadores.
6. Vigilar riesgos residuales y secundarios
7. Comprobar la efectividad del proceso

Dr. Ing. Dante Guerrero 73 Lunes, 15 de Mayo de 2017



### Entradas

- Registro de riesgos
- Plan para la dirección del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Informes de desempeño

### Herramientas y Técnicas

- Reevaluación de los riesgos
- Auditorías de los riesgos
- Análisis de variación y de tendencias
- Medición del desempeño técnico
- Análisis de reserva
- Reuniones

### Salidas

- Información de desempeño del trabajo
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

Dr. Ing. Dante Guerrero 74 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Entrada

### A. Registro de riesgos

Riesgos identificados y los propietarios del riesgo, las respuestas acordadas entre otros.

### B. Plan para la dirección del proyecto

Directrices sobre el control de riesgos (que hay que hacer, como, quien, cuando, etc.).

### C. Datos de desempeño del trabajo

El estado de los entregables, los costos incurridos, el avance del cronograma.

### D. Informes de desempeño del trabajo

Dr. Ing. Dante Guerrero

75

lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### A. Reevaluación de los riesgos

Identificación de nuevos riesgos, la reevaluación de los riesgos actuales y el cierre de riesgos obsoletos.

**DEBEN PROGRAMARSE PERIÓDICAMENTE REEVALUACIONES DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.**



Dr. Ing. Dante Guerrero

76

lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### B. Auditoría de riesgos

- La efectividad del proceso de gestión de riesgos.



The diagram illustrates a continuous cycle for risk management. It starts with 'Identificar' (Identify), followed by 'Analizar Cualitativamente' (Qualitative Analysis), 'Analizar Cuantitativamente' (Quantitative Analysis), and 'Planificar la Respuesta a los Riesgos' (Plan Risk Response). This leads to 'Monitoreo y Control' (Monitoring and Control), which then involves 'Documentar efectividad de las respuestas a los riesgos' (Document the effectiveness of risk responses). The final step is 'Examinar respuestas a los riesgos' (Review risk responses), which feeds back into the 'Identificar' stage. The diagram includes an icon of a person with a magnifying glass for 'Examinar respuestas a los riesgos' and an icon of a hand writing in a book for 'Documentar efectividad de las respuestas a los riesgos'.

Dr. Ing. Dante Guerrero 77 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### C. Análisis de variación y tendencias

Comparar los resultados del proyecto con su línea base (Planificado VS Real). Se puede utilizar la técnica del valor ganado. Los resultados pueden pronosticar la desviación potencial del proyecto respecto al \$ y T.

### D. Medición de rendimiento técnico

Compara los logros técnicos durante la ejecución del proyecto con el cronograma de logros técnicos del plan para la dirección del proyecto.

**Ejemplo:** Número de hitos cumplidos, Número de funcionalidades incluidas en el producto, Número de defectos reportados, Número de requisitos validados, etc.

Dr. Ing. Dante Guerrero 78 Lunes, 15 de Mayo de 2017



## Herramientas y técnicas

### E. Análisis de reserva

Determinar si la reserva de contingencia es suficiente para los riesgos disponibles. ¿La reserva restante es suficiente?

### F. Reuniones

“La gestión de riesgos se vuelve eficaz solo si se practica a menudo”.



## Salidas

### A. Información de desempeño del trabajo

Proporciona a un mecanismo para comunicar y apoyar la toma de decisiones del proyecto.

### B. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Plantillas correspondientes al plan de gestión de riesgos (incluidos la matriz de probabilidad e impacto y el registro de riesgos), categorías de riesgos y las lecciones aprendidas procedentes de las actividades de gestión de los riesgos del proyecto.



## Salidas

### C. Solicitudes de Cambio

Acciones tanto correctivas y preventivas recomendadas.

### D. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto

Los planes que se pudieran ver afectados.

### E. Actualizaciones a los documentos de Proyecto

Registro de supuestos, contratos, documentos técnicos.