



# Unidad 7: Gestión de Riesgos

*Cátedra: Administración de Proyectos de Software*

*Docentes: Ing. Carlos Giorgetti – Ing. Viviana Santucci – Ing. Milagros Schneider*

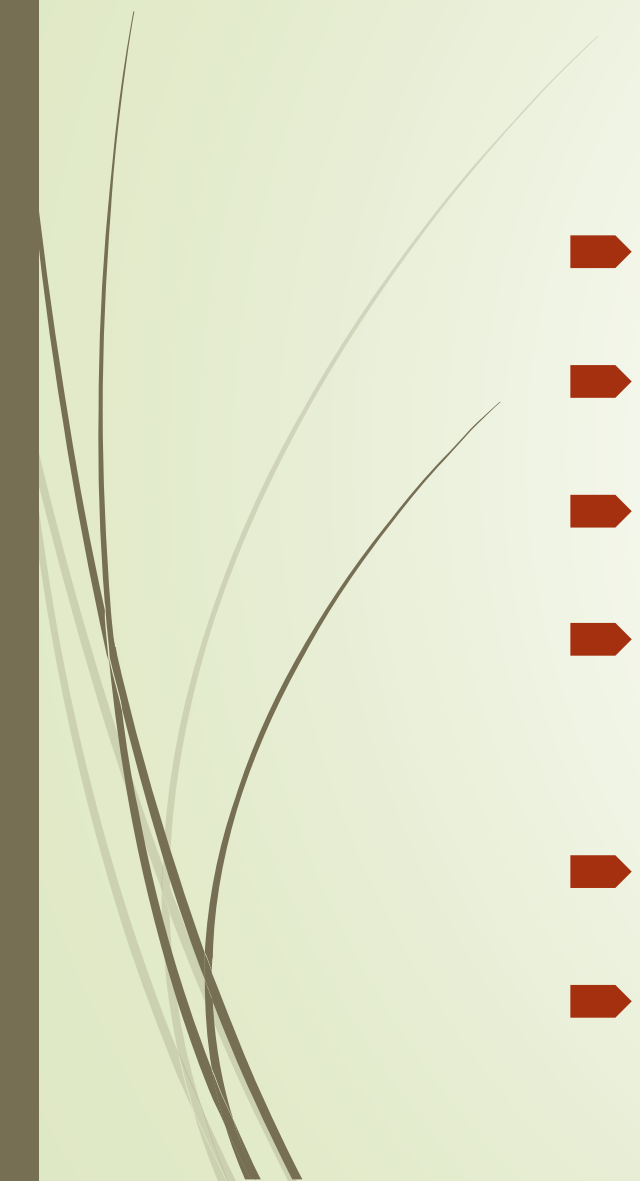
Ingeniería en Informática

Facultad de Ingeniería en Ciencias Hídricas

Universidad Nacional del Litoral



# Gestión de Riesgos: **Contenido**

- Palabras Claves.
  - Planificar la Gestión de Riesgos.
  - Identificar Riesgos.
  - Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos.
  - Planificar las Respuestas
  - Monitoreo y Control.
- 



# Gestión de Riesgos: **Conceptos Clave**

- **Riesgo: Evento** que afecta el objetivo del Proyecto.
- “Algo desconocido que, si se produce, afecta en forma **negativa** o **positiva** los objetivos del proyecto”. Por lo tanto, un evento riesgoso puede ser algo bueno o algo malo.
- El riesgo representa el **impacto potencial** de todas las amenazas u oportunidades que podrían afectar los logros de los objetivos del proyecto.



# Gestión de Riesgos: **Conceptos Clave**

- **Incertidumbre:** se da cuando no conocemos la probabilidad de ocurrencia de un evento.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Cada evento riesgoso tiene alguna chance de suceder. Se representa en escala del 0 al 1.
- **Impacto:** El riesgo no se cuantifica sólo por su probabilidad de ocurrencia, sino también por su impacto sobre los objetivos del proyecto (alcance, tiempo, costo, calidad).
- **Gestión Riesgos:** Encontrar, analizar y dar respuesta a los riesgos del proyecto.
- **Tolerancia Riesgos:** Dependen de los interesados.



# Gestión de Riesgos: **Procesos**

1. **Planificar la gestión de riesgos:** cómo se planificarán y ejecutarán las actividades de identificación, análisis, respuesta y monitoreo de los riesgos.
2. **Identificar los riesgos:** qué riesgos afectan al proyecto.
3. **Realizar análisis cualitativo de riesgos:** estimar de manera cualitativa (ej. alto, medio, bajo) la probabilidad y el impacto de cada riesgo a los fines de hacer una priorización de los mismos.
4. **Realizar análisis cuantitativo de riesgos:** estimar numéricamente la probabilidad (ej. 5%) y el impacto (ej. \$10.000) para priorizar los riesgos con mayor precisión.
5. **Planificar la respuesta a los riesgos:** planificar las acciones que se llevarán a cabo para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas.
6. **Implementar la Respuesta a los Riesgos:** El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.
7. **Monitorear y controlar los riesgos:** monitorear y ejecutar los planes de respuesta al riesgo.



# Gestión de Riesgos



- El riesgo existe en dos niveles dentro de cada proyecto.
- Cada proyecto presenta **riesgos individuales** que pueden afectar la consecución de los objetivos del mismo.
- También es importante tener en cuenta el grado de **riesgo de la totalidad del proyecto**, el que surge de la combinación de los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre.





# Gestión de Riesgos: **Planificar la Gestión de Riesgos**

- Evalúa y Documenta como se gestionarán los riesgos del proyecto.
- Durante el proceso de planificar los riesgos deberíamos dar respuesta a los siguientes interrogantes:
  - ¿Quiénes van a identificar los riesgos?
  - ¿Cuándo se llevará a cabo la identificación de los riesgos?
  - ¿Qué escala se utilizará para el análisis cualitativo de riesgos?
  - ¿Cómo se priorizarán los riesgos?
  - ¿Qué herramientas se utilizarán para el análisis cuantitativo?
  - ¿Cuáles serán las estrategias a implementar para cada riesgo?
  - ¿Con qué frecuencia se realizará el seguimiento de riesgos?



# Gestión de Riesgos: **Planificar la Gestión de Riesgos**

- ¿Qué necesito para empezar? Planes: Alcance, Cronograma, Presupuesto y Comunicaciones
- ¿Qué herramientas puedo utilizar? Reuniones de planificación y análisis
- ¿Qué obtengo al final del proceso? **Plan de gestión de riesgos:** los componentes de este plan, entre otros, son:
  - metodología a utilizar
  - roles y responsabilidades del equipo de gestión de riesgos
  - presupuesto para la gestión de riesgos
  - las categorías de riesgo a utilizar
  - la periodicidad para realizar los procesos de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto
  - las escalas de probabilidad e impacto y la matriz de riesgos
  - los formatos de los informes






# Gestión de Riesgos: **Identificar Riesgos**

- Identificar todos los eventos que pueden afectar los objetivos del proyecto.
- Es un proceso iterativo proyecto.
- Fuentes de Posibles Riesgos:
  - Requerimientos.
  - Metodologías .
  - Cronograma.
  - Interesados.
  - Calidad.



# Gestión de Riesgos: **Identificar Riesgos**

- *¿Qué necesito para empezar?*
  - Plan de gestión de riesgos
  - Planes y líneas base: alcance, cronograma, presupuesto, calidad
  - Registro de interesados
  - Documentos del proyecto



# Gestión de Riesgos: **Identificar Riesgos.** **H & T.**


- Técnicas de Recolección de Información.
- Brainstorming – Entrevistas – Análisis de Causa Efecto – Técnica Delphi
- **Técnica Delphi:** *se separa físicamente a los miembros del grupo y un coordinador general contacta a todos los miembros para que opinen sobre potenciales riesgos, manteniendo el anonimato de los involucrados. El coordinador le informa a los participantes las razones que justifican distintas opiniones sobre los riesgos identificados y les solicita que re-evalúen su respuesta para profundizar el análisis. Este proceso de retroalimentación iterativo continúa hasta que no hay más cambios que realizar.*

# Gestión de Riesgos: **Identificar Riesgos.**

## **H & T.**

- Listas de Verificación (checklists):
- listados elaborados en base a información histórica de proyectos similares. No son recomendables como punto inicial puede influenciar la identificación.

Riesgo potencial	✓
Incendio	
Tormenta	
Paro del personal	
No se cumple con la calidad	
No se cumple con el plazo	
Se gasta más del presupuesto	
Falla el abastecimiento de materias primas	
Falta el financiamiento previsto en el plan	
Falta liderazgo para coordinar equipos	
Cambian las normativas legales	
El contratista no finaliza las obras a tiempo	
La agenda inicial es irreal	
Falta capacitación del personal	
Falla la comunicación entre el equipo de trabajo	
Controles de calidad inadecuados	
Falta soporte técnico	




# Gestión de Riesgos: **Identificar Riesgos.**

## **H & T.**

- Análisis de Supuestos. La identificación de hipótesis en las que se basa el proyecto puede generar nuevos riesgos en el mismo.
- FODA: identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.
- Juicio de Expertos.





# Gestión de Riesgos: **Identificar Riesgos.**

## **Salidas.**

- Registro Riesgos.
- Cada riesgo deberá contener la mayor información posible.
- Para cada Riesgo identificar:
  - ID – Descripción.
  - Fecha – Responsable.
  - Probabilidad de Ocurrencia: Alta – Media – Baja.
  - Impacto: que se puede cuantificar en dinero.
  - Severidad.
  - Estado.
  - Estrategia de Mitigación.
- *El registro de riesgos comienza como una salida del proceso de identificación de riesgos y luego se sigue completando y actualizando en los otros procesos.*



# Gestión de Riesgos: **Análisis Cualitativo de Riesgos.**

- Mediante este proceso se determinan las **prioridades** de los riesgos encontrados, y se hace una evaluación de la **probabilidad** y el **impacto** asociado.
  - Simple y rápido.
  - Severidad = Probabilidad x Impacto.
- Entradas: Plan de gestión de riesgos, Registro de riesgos

# Gestión de Riesgos: **Análisis Cualitativo de Riesgos. H & T.**

- Evaluación de Probabilidad – Impacto.
  - Asignan valores Predefinidos (Cualitativos o Cuantitativos).
  - Justificar y documentar asignación Entrevistas – Reuniones – Encuestas.

## ➤ Evaluación del Impacto

<b>Impacto</b>	Muy bajo 0,10	Bajo 0,20	Moderado 0,30	Alto 0,50	Muy alto 0,90
<b>Riesgo</b>					
Exceso de costos (\$)	< 1%	1%-9%	10%-20%	21%-50%	> 50%
Exceso de plazos (meses de exceso)	< 1	2 – 4	5 – 8	9 – 12	> 12
Mala calidad (fallas cada 1.000)	< 2	3 – 5	6 – 10	11 – 20	> 20

# Gestión de Riesgos: **Análisis Cualitativo de Riesgos. H & T.**

## ➤ Matriz Probabilidad e Impacto.

➤ Severidad = a Impacto \* Probabilidad

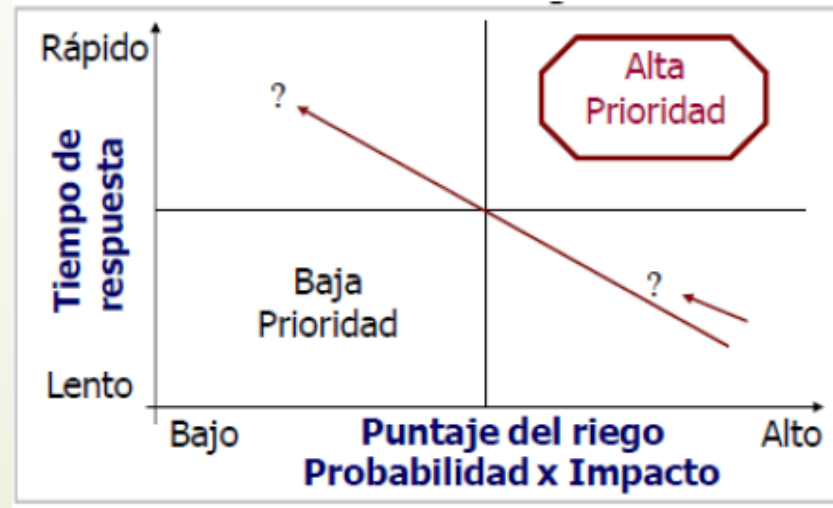
➤ Evaluación Gráfica ➡ Calificación Proyecto.

➤ Tolerancia – Tendencia.

Impacto \ Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	1	2	3	5	10
Baja 2	2	4	6	10	20
Moderada 3	3	6	9	15	30
Alta 4	4	8	12	20	40
Muy alta 5	5	10	16	25	50

# Gestión de Riesgos: **Análisis Cualitativo de Riesgos. H & T.**

- Evaluación de la Calidad de los datos de los riesgos: examinar la exactitud, calidad, fiabilidad y consistencia de la información utilizada para las estimaciones del proyecto. Si los datos son de baja calidad, el análisis cualitativo de riesgos no tendrá demasiada utilidad.
- Evaluación de la Urgencia:
  - Ocurrencia Cercana ➡ Respuestas rápidas – y anticipada.





# Gestión de Riesgos: **Análisis Cualitativo de Riesgos. H & T.**

- Categorización Riesgos: agrupar los riesgos por causas comunes. Por ejemplo, utilizar una estructura de desglose de riesgos (RBS: risk breakdown structure), identificar los riesgos dentro de la EDT, agruparlos por ciclo de vida del proyecto, etc.

Categorización por tipo de riesgo



# Análisis Cualitativo de Riesgos. H & T.

## *Categorización de riesgos por causas*

Causa Política				Causa Económica		Causa Interna (o del Proyecto)			Causa Natural		Causa Financiera	
Guerras				Caída de demanda		Tipo de cambio			Terremoto		Baja rotación	
Cambias legislativas				Competencia		Mala Planificación			Falta control		Bajo margen	
Opinión pública				Inflación		Falta capacitación			Incendio		Falta financiación	
Gobierno débil				Caída de demanda		Tipo de cambio			Terremoto		Baja rotación	


## *Categorización de riesgos en el ciclo de vida del proyecto*





# Gestión de Riesgos: **Análisis Cualitativo de Riesgos. Salidas.**

- Actualizar el registro de riesgos.
  - Nuevos riesgos. Modificaciones. Eliminados.
  - Partes Más Riesgosas.
  - Respuestas Urgentes.




# Gestión de Riesgos: **Análisis Cuantitativo de Riesgos.**

- Análisis matemático más profundo de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y sus efectos.
  - Dependerá de las características del proyecto y de los interesados.
  - Puede ocurrir en forma simultánea con el análisis cualitativo.

# Gestión de Riesgos: **Análisis Cuantitativo de Riesgos. H & T.**

- Recolección y Representación Datos:
  - Recolección: entrevistas para recoger datos e información histórica.
  - Representación: distribuciones de los datos para realizar modelos y simulaciones.
- Análisis Cuantitativo y Técnicas de Modelaje:
  - Análisis de sensibilidad.
  - Valor Monetario Esperado: se obtiene de multiplicar la probabilidad de ocurrencia por el impacto. Por ejemplo, un riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es del 30% y su impacto de \$50.000, tiene un costo esperado de \$15.000.
  - Árboles de decisión: diagrama que describe las implicaciones de elegir una u otra alternativa entre todas las disponibles. Un problema se puede dividir en menores segmentos, ramas del árbol, a los fines de facilitar la toma de decisiones.
  - Modelos y Simulación de Monte Carlo.
- Juicio de Expertos





# Gestión de Riesgos: **Análisis Cuantitativo de Riesgos. Salidas.**

- Actualizar el registro de riesgos.
  - Riesgos nuevos riesgos, modificados o eliminados.
  - Partes más riesgosas.
  - Respuestas urgentes.
  - Evaluaciones de cumplimiento.



# Gestión de Riesgos: **Planificar respuestas a riesgos.**

- Definen pasos a seguir en caso de que el riesgo ocurra. Es decir: consiste en desarrollar procedimientos y técnicas que permitan mejorar las oportunidades y disminuir las amenazas que inciden sobre los objetivos del proyecto.
- Para dar respuesta a los riesgos **hay muchas respuestas posibles:**
  - Tener un responsable.
  - Tomar medidas acordes al riesgo.
  - Costo razonable de aplicación.
  - Realistas.
  - Validadas con los interesados.
  - Ejecutadas oportunamente.



# Gestión de Riesgos: **Planificar respuestas a riesgos. H & T.**

- Estrategias para riesgos Negativos:
  - Evitar: eliminar las causas del mismo.
  - Transferir: traspasar las responsabilidad a terceros.
  - Mitigar: reducir el impacto o la probabilidad de ocurrencia.
  - Aceptar: Tomar el impacto del riesgo. Pasiva – Activa.
- Estrategias para riesgos Positivos:
  - Aprovechar: lograr la oportunidad.
  - Compartir: idéntico a transferir.
  - Mejorar: aumentar las probabilidades.
  - Aceptar: se toman los beneficios de la ocurrencia.

# Gestión de Riesgos: **Planificar respuestas a riesgos. H & T.**

- En base a la probabilidad y el impacto de cada riesgo identificado, se podría trabajar con una **matriz de estrategias de respuesta al riesgo**:

Impacto \ Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar
Baja 2	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar	Evitar
Moderada 3	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar	Evitar
Alta 4	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar	Evitar	Evitar
Muy alta 5	Aceptar	Transferir o Mitigar	Transferir o Mitigar	Evitar	Evitar

# Gestión de Riesgos: **Planificar respuestas a riesgos. H & T.**

- Registro de riesgos: estrategias y acciones para cada riesgo, custodios del riesgo, síntomas, señales de alarma y disparadores del riesgo, riesgos residuales, riesgos secundarios, reservas para contingencias.
- **Síntomas:** *evento que indica alguna dificultad en el proyecto. Ejemplo, retrasos.*
- **Disparadores:** *cuando las variables superan el nivel aceptable (umbral), se implementan los planes de respuesta al riesgo para aliviar el impacto. Por ejemplo, si el índice de desempeño del cronograma es inferior a 0,8 se decide hacer una ejecución rápida.*
- **Riesgo residual:** *subsiste después de haber implementado la respuesta. Debe ser aceptado y administrado para verificar que se mantenga dentro de límites aceptables para el proyecto.*
- **Riesgo secundario:** *es el que se origina como consecuencia directa de la implementación de respuestas a otros riesgos.*





# Gestión de Riesgos: **Monitoreo y Control de Riesgos.**

- Realiza el seguimiento del estado de los riesgos potenciales, aplica las respuestas en caso de que ocurran los riesgos, analiza la aparición de nuevos riesgos y evalúa la efectividad del proceso.
- Resultado:
  - Control de estados.
  - Ejecución de Respuestas.
  - Nuevos Riesgos.



# Gestión de Riesgos: **Monitoreo y Control de Riesgos. H & T.**

- **Reevaluación:** identificar nuevos riesgos y volver a realizar un análisis cualitativo o cuantitativo de los que ya fueron identificados.
- **Auditorias:** documentar la efectividad de las respuestas implementadas a cada riesgo.
- **Análisis de variación y tendencias:** comparar los resultados del proyecto con su línea base. Por ejemplo, los riesgos de retraso y exceso de costos, se pueden evaluar con la gestión del valor ganado.
- **Medición del desempeño técnico:** comparar los entregables del proyecto con las métricas de calidad pre-establecidas. Por ejemplo, LOC por día.
- **Análisis de reserva:** comparar la reserva que está quedando en relación a los riesgos restantes. ¿La reserva restante es suficiente?
- **Reuniones de estado:** colocar en la orden del día de las reuniones de avance los temas relacionados con la gestión de riesgos.



# Gestión de Riesgos: **Monitoreo y Control de Riesgos. Salidas.**

- Control de estados.
- Ejecución de Respuestas.
- Nuevos Riesgos.
  
- **Preguntas:**
  - ¿Gestión Riesgos o Esperar el Impacto?
  - ¿Quién es el Responsable de la Gestión de Riesgos?