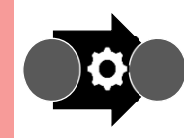


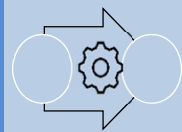
# Gestión de Proyectos (GPR)

## Procesos en la gestión de Riesgos

Procesos ISO 21500



### PLANIFICACIÓN

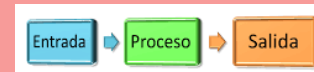


Evaluar los  
riesgos



# Contenidos

Decripción del proceso



Herramientas



Análisis cualitativo



Análisis cuantitativo



Planificación de la respuesta a los riesgos

# Descripción del proceso

## Definición

**Este proceso evalúa las características clave de los riesgos con el objeto de priorizarlos.**

**Para cada riesgo identificado se estima:**

✓ **Impacto del riesgo**

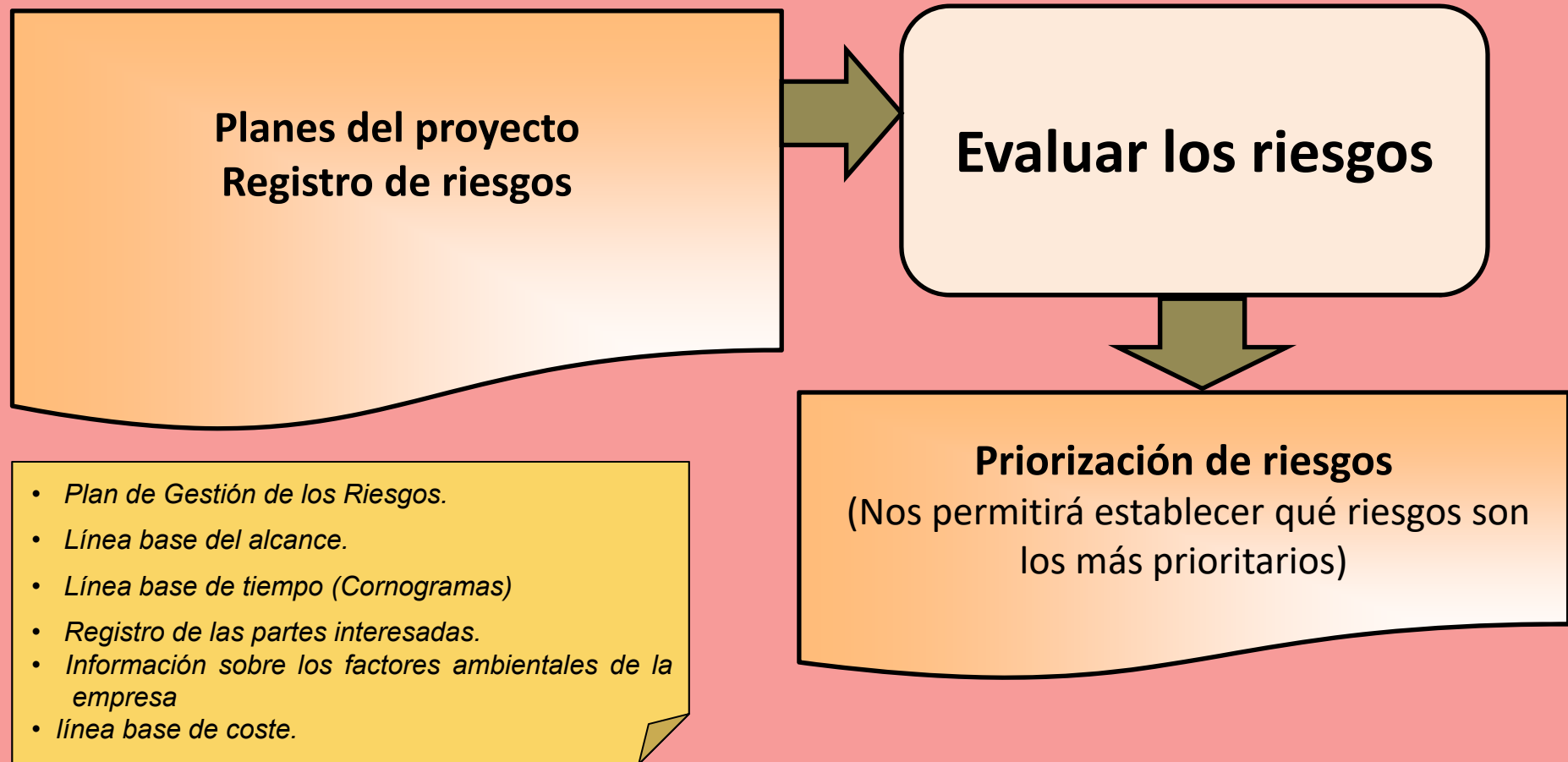
- Probabilidad de ocurrencia
- Consecuencia sobre los objetivos

✓ **Adicionalmente se identifican**

- Plazos de respuesta al problema/oportunidad
- Tolerancia al riesgo de los implicados
- Tendencias de los riesgos.

Es un proceso repetitivo.

# Descripción del proceso



# Herramientas

- ✓ **Análisis cualitativo:** para evaluar los riesgos de una manera individual.
  - Son usadas para conseguir un mejor entendimiento de los riesgos,
  - considerando para ello la probabilidad, el impacto, calidad de la información, urgencia, etc...
  
- ✓ **Análisis cuantitativo :** para considerar el efecto global sobre el proyecto.
  - tienen en cuenta los efectos probabilísticos, tales como correlación entre los riesgos, interdependencia, etc...
  - y pueden no ser requeridas en todos los proyectos (especialmente en los proyectos pequeños).
  
- ✓ **Utilizar una combinación de ambos.**

# Herramientas

## Análisis Cualitativo

- Prioridades
- Clasificaciones relativas
- Categorización
- Tendencias

## Análisis Cuantitativo

- Análisis probabilístico
- Probabilidad en coste y tiempo
- Lista priorizada cuantificada
- Tendencias

# Análisis cualitativo de riesgos



## Definición

**PMBOK:** Priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos



¿Qué probabilidad hay de que el riesgo se materialice?

¿Qué impacto tendría sobre el alcance, los plazos, el coste o la calidad?



Priorización básica de riesgos, que puede refinarse mediante análisis cuantitativo

## **Valoración de probabilidad e impacto,**

- ✓ **Se emplean las entrevistas y reuniones para valorar cada riesgo.**
- ✓ **Investiga el efecto en el proyecto (+ o -)**
  - Coste – Tiempo – Ámbito
- ✓ **para la probabilidad se utilizan escalas:**
  - Cualitativas - desde “muy bajo” a “muy alto”
  - Cuantitativas, (p. ej. 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9 respecto a una base a definir)
- ✓ **para el impacto como degradación del valor inicial:**
  - Escalas lineales (p.ej. 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9)
  - Escalas no-lineales (p.ej. 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,8).



# Análisis cualitativo de riesgos



## 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

Probabilidad ocurrencia	Impacto sobre un área de conocimiento (alcance, plazos, costes...)				
	0,2	0,4	0,6	0,8	0,99
<b>0,9 - Muy alta</b>	0,18	0,36	0,54	0,72	0,89
<b>0,7 – Alta</b>	0,14	0,28	0,42	0,56	0,69
<b>0,5 – Media</b>	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
<b>0,3 – Baja</b>	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30
<b>0,1 - Muy baja</b>	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10

# Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos

**¿Los datos disponibles tienen la calidad suficiente para utilizarlos?**

- Se entienden
- Son precisos
- Tienen calidad
- Están disponibles
- Son íntegros (son parciales)
- Los datos sobre riesgos son difíciles de obtener



# Análisis cualitativo de riesgos



## Matriz de probabilidad e impacto

- ✓ A partir de estos valores, cada organización es libre de determinar el rango de priorización entre los distintos riesgos:

Probabilidad ocurrencia	Impacto		
	Bajo	Medio	Alto
Alto	Considerar	Planificar respuesta	Planificar respuesta
Medio	Desatender pero monitorizar	Considerar	Planificar respuesta
Bajo	Desatender pero monitorizar	Desatender pero monitorizar	Considerar

# Análisis cualitativo de riesgos



## Matriz de probabilidad e impacto

**Ejemplo:** Proyecto de programación de un nuevo videojuego de fútbol

Probabilidad de ocurrencia	Impacto sobre el <u>coste</u>				
	0,2 Muy bajo	0,4 Bajo	0,6 Medio	0,8 Alto	0,99 Muy alto
0,9 - Muy alta			R3		R6
0,7 - Alta	R1			R9	R2
0,5 - Media	R5		R8		
0,3 - Baja	R7				
0,1 - Muy baja	R4, R10				

Considerar

Desatender, pero monitorizar

Planificar respuesta

# Análisis cuantitativo de riesgos

## Definición

**PMBOK:** *Puede utilizarse para asignar a los riesgos una calificación numérica individual o para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan al proyecto.*



## Herramientas

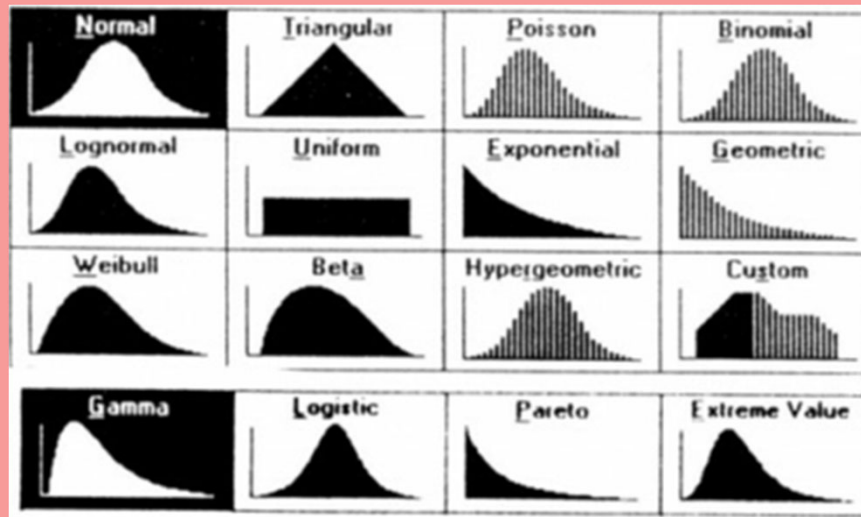


- ✓ Análisis de sensibilidad mediante diagrama de tornado
- ✓ Análisis del valor monetario esperado
- ✓ Modelado y simulación

# Representaciones de la incertidumbre

## Distribuciones de probabilidad

- ✓ Estimaciones de 3 puntos estimación:
  - optimista
  - más probable
  - pesimista
- ✓ Uniformes, normales,...



# Análisis cuantitativo de riesgos



## Análisis de sensibilidad mediante diagrama de tornado

### FASES

1. Evaluar el grado en que la incertidumbre de cada elemento, cuando todos los demás elementos inciertos se mantienen en sus valores de línea base
2. Impacto económico que cada riesgo tendría en el proyecto, en caso de que se materializara en sus valores óptimos y pésimos
3. Ordenar de mayor impacto a menor impacto, y se representa gráficamente

# Análisis cuantitativo de riesgos



## Análisis de sensibilidad mediante diagrama de tornado

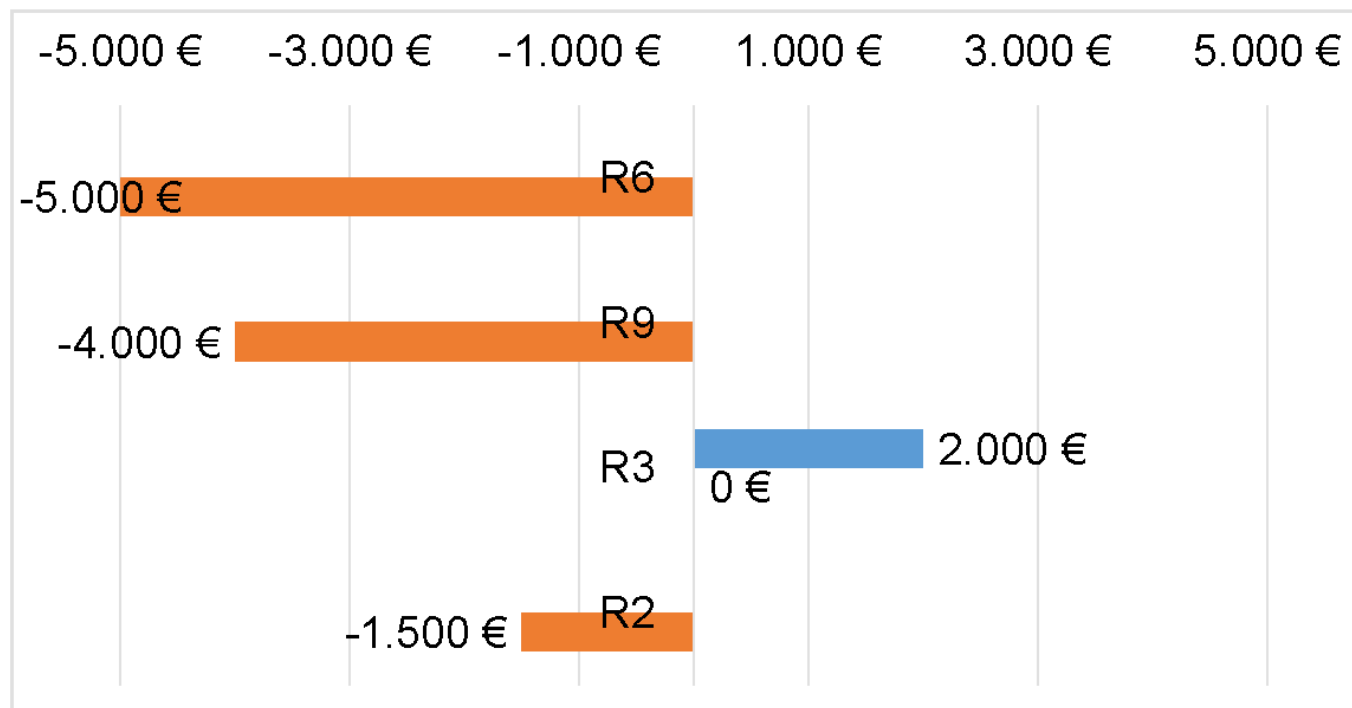
Riesgo	Valores de riesgo		Resultado en el proyecto	
	Pésimo	Optimo	Positivo	Negativo
<b>R6:</b> La competencia saca un videojuego similar	Disminución del 50% en la estimación de ventas	Disminución nula en la estimación de ventas	0 €	-5.000 €
<b>R2:</b> Se requiere una nueva tecnología	Retraso de un mes	Retraso nulo	0 €	-1.500 €
<b>R9:</b> Curva de aprendizaje muy pronunciada	Retraso de dos meses e incremento en 1000 €	Retraso e incremento nulo	0 €	-4.000 €
<b>R3:</b> La fase de diseño es más rápida y menos costosa	Adelanto y ahorro nulo	Adelanto de un mes y ahorro de 500 €	2.000 €	0 €



# Análisis cuantitativo de riesgos



## Análisis de sensibilidad mediante diagrama de tornado



# Análisis cuantitativo de riesgos



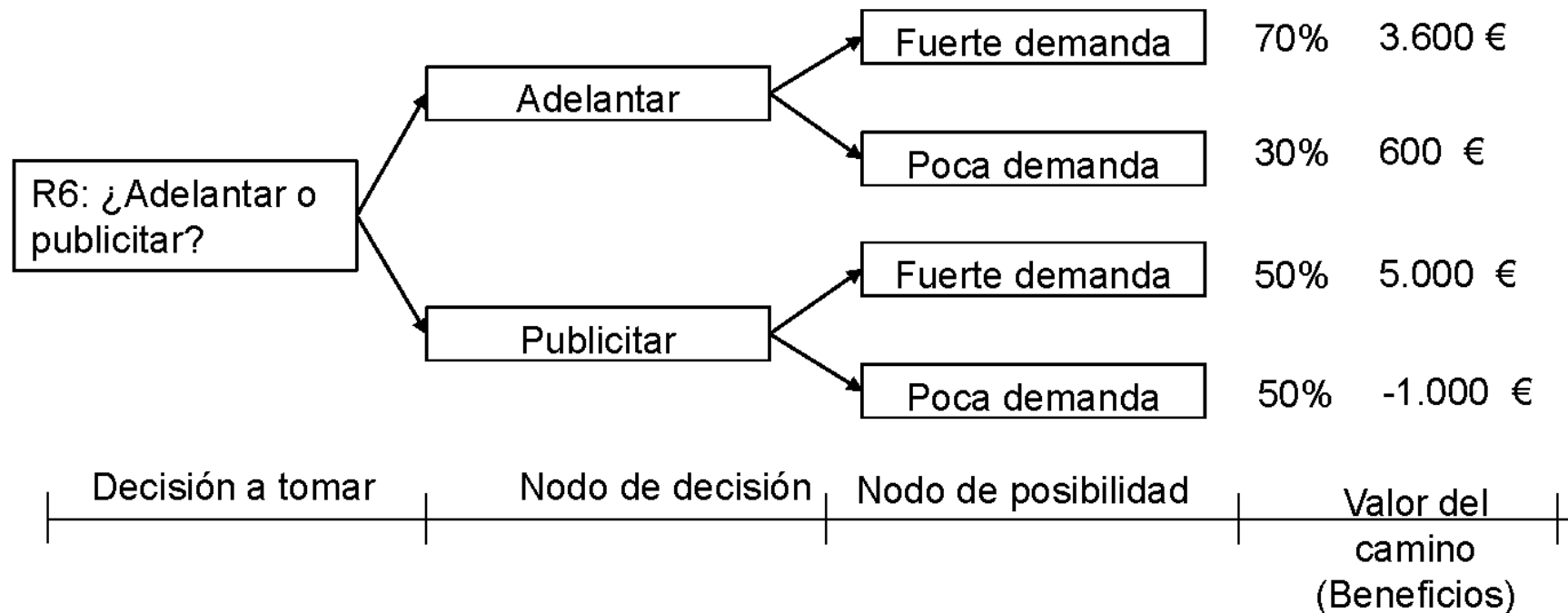
## Análisis del valor monetario esperado

- ✓ Se basa en un árbol de decisiones donde hay una rama por cada situación posible
- ✓ Para cada rama se analiza:
  - Probabilidad de ocurrencia
  - Posible beneficio (o pérdida)
- ✓ Se calcula el valor monetario esperado ponderando el beneficio (o pérdida) con la probabilidad de cada situación posible.

## Análisis cuantitativo de riesgos



### Análisis del valor monetario esperado



$$\text{EMV Adelantar} = 0.70 * 3.600 + 0.30 * 600 = 2.700 \text{ €}$$

$$\text{EMV Publicitar} = 0.50 * 5000 - 0.50 * 1000 = 3.000 \text{ €}$$



Publicitar parece la opción más ventajosa

# Análisis cuantitativo de riesgos

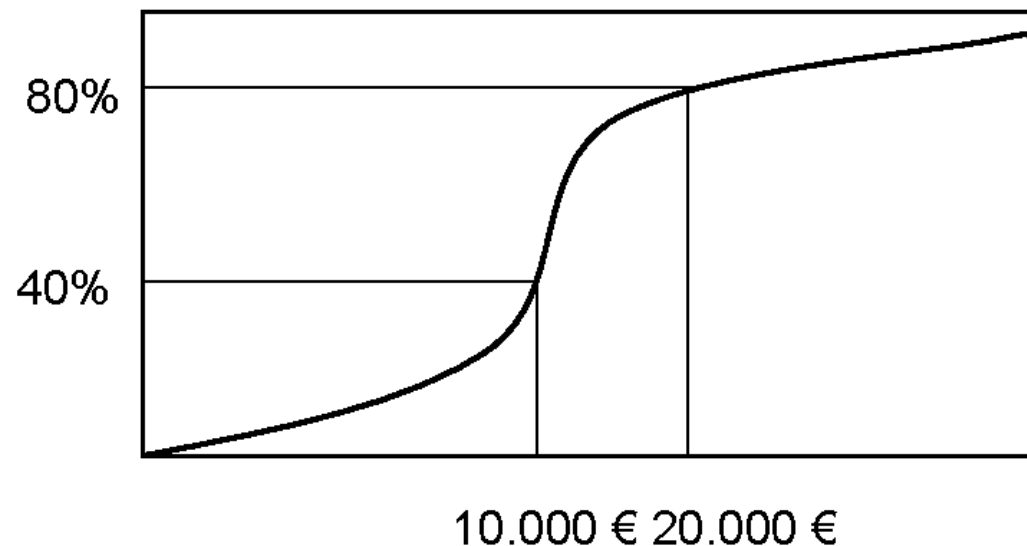


## Modelado y simulación

Simulaciones iterativas utilizando la técnica de Monte Carlo

Muchas simulaciones partiendo de distintos datos de entrada, a partir de distribuciones de probabilidad para cada actividad

Resultado: Distribuciones acumuladas de probabilidad para todo el proyecto



# Planificación de la respuesta a los riesgos

## Riesgos negativos

**Evitar:** cambiar el plan para la dirección del proyecto, para eliminar por completo la amenaza

**Transferir :** Dar a un tercero todo o parte del impacto

**Mitigar :** reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto

**Aceptar:** No modificar la planificación, aunque sí ser consciente de los riesgos que se asumen

## Riesgos positivos

**Explotar:** asegurarse de que la oportunidad se haga realidad

**Compartir:** asignar todo o parte de la propiedad de la oportunidad a un tercero mejor capacitado

**Mejorar:** aumentar la probabilidad y/o los impactos positivos de una oportunidad