

# Ingeniería de Software



## Introducción a la Gestión de Proyectos

# Temario clase 3

---

- Gestión de Riesgos
  - Definición
  - Proceso
    - Identificación
    - Análisis
    - Planificación
    - Monitoreo
  - Ejercicio
- Seguimiento
- Valor ganado
- Ejercicio
- Repaso

# Riesgos

---

Un riesgo es un evento o condición incierta que si se produce, tiene un efecto positivo o negativo sobre al menos un objetivo del proyecto.

- Las organizaciones tienen distintos grados de tolerancia al riesgo
- Según la actitud hacia el riesgo, es la forma en que se responde
- Algunos riesgos se aceptan o rechazan según el grado de recompensa que puede obtenerse.
  
- Riesgo positivo: oportunidad
- Riesgo negativo: amenaza
- Riesgo negativo materializado: problema

¿Por qué gestionamos los riesgos?

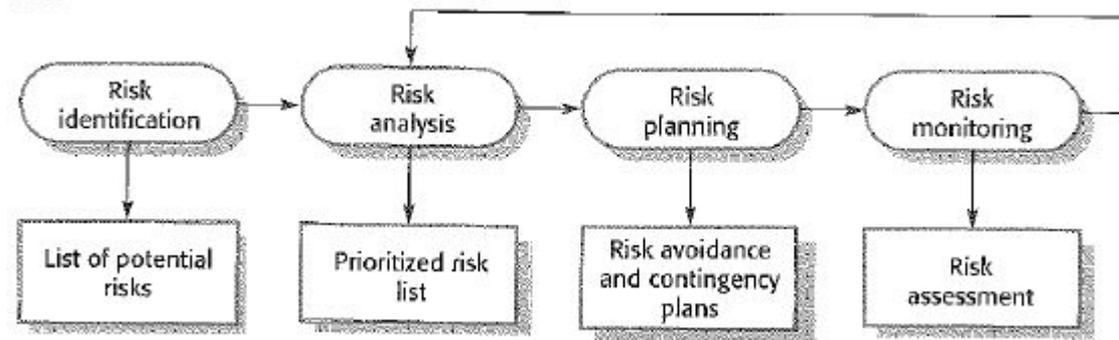
# Riesgos

---

Posible categorización:

- De proyecto: afectan cronograma, recursos. Ejemplo: perder un miembro experimentado del equipo.
- De producto: afectan calidad o performance. Ejemplo: falla en un componente clave del producto.
- De negocio: afectan el negocio de lo que se está construyendo. Ejemplo: un competidor introduce un nuevo producto.

Proceso de gestión de riesgos



--Somerville 10° edición--

# Gestión de riesgos - Identificación

---

- Se determina qué riesgos pueden afectar y se documentan las características
- Preferentemente actividad del equipo. ¿Por qué?
- Se tratan de identificar los riesgos de mayor impacto
- Se puede tomar una checklist como punto de partida
- Algunos tipos:
  - De estimación
  - De Personas
  - Tecnológicos
  - Herramientas, etc.

# Gestión de riesgos - Identificación

Risk type	Possible risks
Estimation	<ol style="list-style-type: none"><li>1. The time required to develop the software is underestimated.</li><li>2. The rate of defect repair is underestimated.</li><li>3. The size of the software is underestimated.</li></ol>
Organizational	<ol style="list-style-type: none"><li>4. The organization is restructured so that different management are responsible for the project.</li><li>5. Organizational financial problems force reductions in the project budget.</li></ol>
People	<ol style="list-style-type: none"><li>6. It is impossible to recruit staff with the skills required.</li><li>7. Key staff are ill and unavailable at critical times.</li><li>8. Required training for staff is not available.</li></ol>
Requirements	<ol style="list-style-type: none"><li>9. Changes to requirements that require major design rework are proposed.</li><li>10. Customers fail to understand the impact of requirements changes.</li></ol>
Technology	<ol style="list-style-type: none"><li>11. The database used in the system cannot process as many transactions per second as expected.</li><li>12. Faults in reusable software components have to be repaired before these components are reused.</li></ol>
Tools	<ol style="list-style-type: none"><li>13. The code generated by software code generation tools is inefficient.</li><li>14. Software tools cannot work together in an integrated way.</li></ol>

--Somerville 10° edición--

# Gestión de riesgos - Análisis

---

## Análisis Cualitativo

- Impacto: la medida del efecto negativo o positivo que causaría el evento en el caso de ocurrir  
Por ej: catastrófico, serio, etc.
- Probabilidad: la probabilidad de ocurrencia de un evento incierto.  
Por ej: insignificante, bajo, moderado, alto, muy alto.
- Severidad = impacto\* probabilidad
- Ordenar por Severidad, para priorizar.

Análisis Cuantitativo: análisis numérico del efecto de riesgos priorizados, para apoyar la toma de decisiones

◦ .

# Gestión de riesgos - Análisis

Matriz de Probabilidad e Impacto										
Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
<b>0,90</b>	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
<b>0,70</b>	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
<b>0,50</b>	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
<b>0,30</b>	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
<b>0,10</b>	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy Bajo	0,10/ Bajo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muy Alto	0,80/ Muy Alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Bajo	0,05/ Muy Bajo

Impacto (escala numérica) sobre un objetivo (p.ej., costo, tiempo, alcance o calidad)

Cada riesgo es calificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

--PMBOK 5° EDICIÓN--

# Gestión de riesgos - Planificación

---

- Desarrollar acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas.
- Abordar los riesgos en función de la severidad
- 4 tipos de estrategia para riesgos negativos:
  - Evitar
  - Mitigar
  - Transferir
  - Aceptar
- Evitar:
  - Cambiar el plan a fin de eliminar por completo la amenaza
  - Cambiar el objetivo que se encuentra amenazado
  - Ejemplo: cambiar un componente riesgoso

.

# Gestión de riesgos - Planificación

---

- Mitigar:
  - Reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un evento.
  - Ejemplo: tener más de una persona en puestos claves.
- Transferir
  - Trasladar a un tercero todo o parte del impacto negativo de una amenaza.
  - Ejemplo: contratar un seguro.
- Aceptar
  - No cambiar el plan
  - ¿Por qué aceptaríamos un riesgo?

# Gestión de riesgos - Planificación

---

- 4 tipos de estrategia para riesgos positivos:
  - Explotar: eliminar la incertidumbre asegurando que la oportunidad se concrete.
  - Mejorar: aumentar la probabilidad y/o el impacto de una oportunidad.
  - Compartir: asignar toda o parte de la propiedad de la oportunidad a un tercero mejor capacitado para capturar a la oportunidad en beneficio del proyecto
  - Aceptar: tener la voluntad de tomar ventaja de ella si se presenta, pero sin buscarla de manera activa

○ .

# Gestión de riesgos - Planificación

---

Estrategias para contingencia:

- Son las respuestas a riesgos diseñadas para utilizar solo si se producen determinados eventos
- Los eventos que disparan la ejecución de los planes de contingencia deberían ser definidos y monitoreados
- Se guardan reservas para contingencias son asignaciones para cambios no planificados, pero potencialmente necesarios, que pueden resultar de riesgos identificados en el registro de riesgos.

# Gestión de riesgos - Monitoreo

---

- Seguimiento periódico para detectar:
  - Riesgos nuevos
  - Riesgos que cambian
  - Riesgos que se tornan obsoletos
- Seguimiento de condiciones que disparan planes de contingencia
- Revisar la ejecución de respuesta a riesgos y efectividad
- Ejecución de planes de contingencia
- Modificación del plan

○ .

# Ejercicio



Realice la gestión riesgos de la siguiente realidad.

El equipo estrella, está trabajando en el desarrollo de un producto clave para la organización. El producto tiene una fecha muy ambiciosa de salida al mercado la cual es inamovible. Uno de los componentes a desarrollarse se integra con un sistema externo el cual solo uno de los programadores conoce.

Además, se sabe que el sponsor del producto, tiene serias dudas de que se llegue a los objetivos y está evaluando si hacer una movida de marketing promocionando el producto o cancelar el proyecto ya que el impacto de no llegar con este producto en la fecha puede ser trágico para la imagen institucional..

Para la empresa desarrolladora, el proyecto es clave y bajo ningún concepto quiere que se cancele el proyecto. Tan es así que está dispuesta a invertir en el proyecto para no perderlo ya que lo considera como una inversión a largo plazo así como una puerta a nuevos clientes.

# Seguimiento

---

## Técnicas de medición:

- De fórmula fija:
  - Tareas no empezadas 0
  - Tareas comenzadas, se asigna % fijo al final del primer período y el resto al complejar. Por ej 50/50, 25/75 o 0/100
  - Apropriadas para tareas cortas
- Hitos con peso
  - Valor a cada hito
  - Apropriado para tareas más largas, con entregables intermedios
- Porcentaje de completitud
  - El responsable de la tarea estima % completado
  - Ojo con el síndrome del 90%

# Enfoque de valor ganado

---

- Modelo en el que unifican todas las actividades planificadas llevándolos a \$ por su costo planificado.
- Es posible controlar si se logró el avance previsto y si costó lo previsto
- Se puede obtener: % de avance, días de atraso, desviación de costos.
- Definiciones:
  - Valor planificado (PV): Lo que tendría que tener hecho hoy, al valor que estimé.
    - Por ejemplo, al día de hoy tenía planificado terminar un componente de 100 horas a 40 USD la hora ->  $PV = 4.000$
  - Valor ganado (EV): Lo que hice hasta ahora, al valor que estimé.
    - Hasta el momento tengo el 80 % del componente desarrollado considerando el presupuesto acordado ->  $EV = 3.200$
  - Costo actual (AC): Lo que llevo gastado para el trabajo que hice.
    - Llevo 90 horas dedicadas = 3600

# Enfoque de valor ganado

---

## Definiciones

- Varianza de costos, estamos por encima o debajo del presupuesto?
  - $CV = EV - AC$
  - Siguiendo el ejemplo  $CV = 3.200 - 3600 = -400$
- Variación de cronograma, estamos adelantados o atrasados?
  - $SV = EV - PV$
  - Siguiendo el ejemplo,  $SV = 3200 - 4000 = -800$
- Cost performance index
  - $CPI = EV / AC$ , cuán eficiente estamos usando los recursos?
  - Menor a 1 indica sobre costo
  - Siguiendo el ejemplo  $CPI = 3200 / 3600 = 0,89$  ¿qué quiere decir?

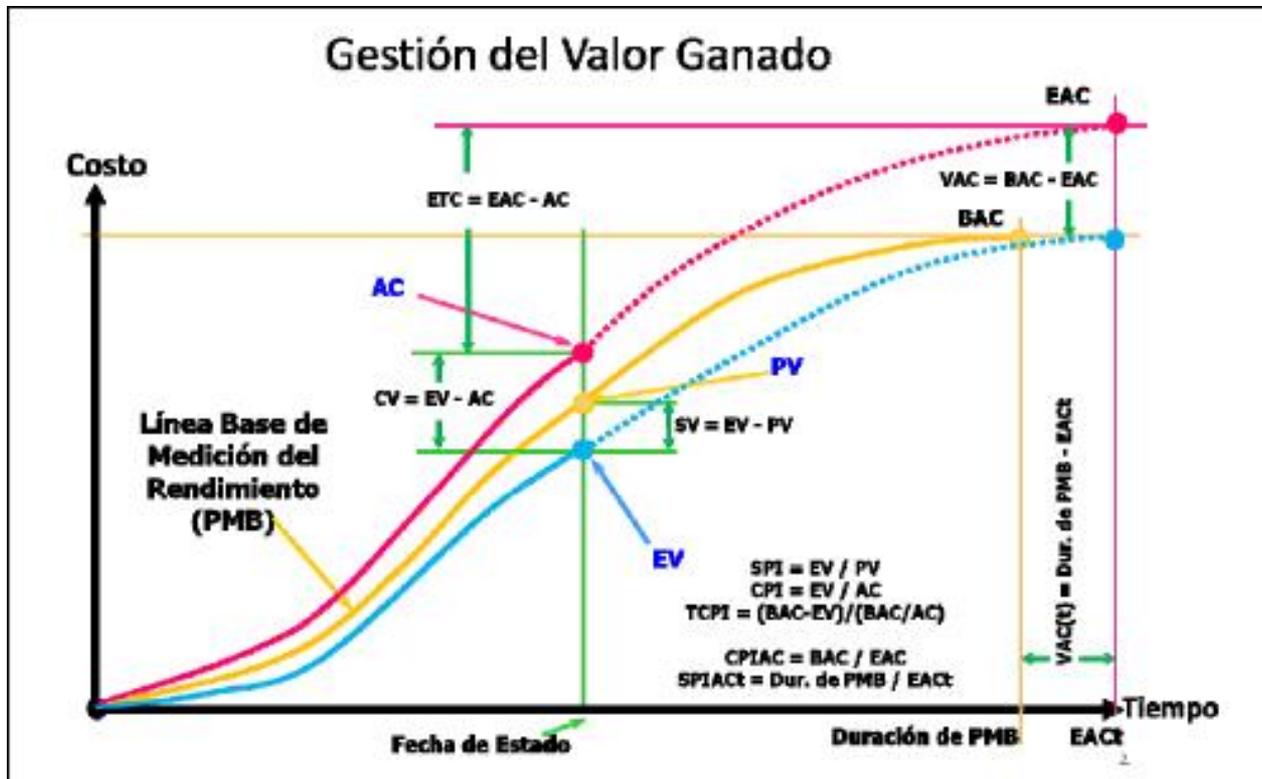
# Enfoque de valor ganado

---

## Definiciones

- Schedule performance index, cuán eficiente estamos usando el tiempo?
  - $SPI = EV / PV$
  - Menor a 1 indica atraso
  - Siguiendo el ejemplo  $SPI = 3200 / 4000 = 0,8$  ¿qué quiere decir?
- ¿Cuánto costará finalmente el proyecto?
  - $EAC = BAC / CPI$
  - BAC: presupuesto planificado
  - Se supone variación típica y manteniendo el mismo índice de desempeño del costo (CPI) que se registra hoy.
- ¿Cuándo terminará el proyecto?
  - $EAC(t) = FP / SPI$
  - FP: final planificado
  - Se supone variación típica y manteniendo el mismo índice de desempeño de cronograma (SPI) que se registra hoy.

# Enfoque de valor ganado



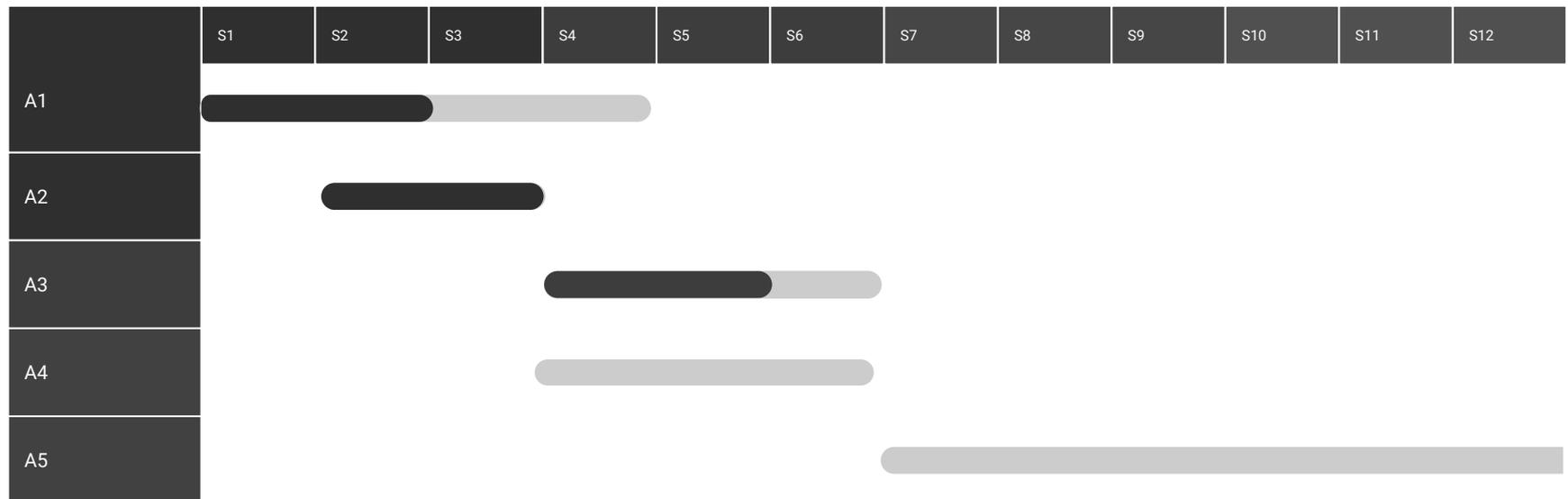
Referencia:

<https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-management-best-practices-7045>

# Ejercicio



Dado el siguiente cronograma de 12 semanas donde se refleja, duración de las actividades (gris) y el avance actual (negro), si hoy finalizamos la 4<sup>o</sup> semana. sabiendo que: cada tarea tiene un costo semanal planificado de 40.



# Ejercicio



- Calcular:
  - Valor planificado y valor ganado
  - Si el costo actual es: 280
  - Calcular:
    - Varianza de cronograma
    - Varianza de costo
    - SPI
    - CPI
    - Si asumimos que la tendencia actual se conserva:
      - Cuánto va a costar el proyecto?
      - Cuándo va a terminar el proyecto?

# ¿Qué tanto recuerdan de la clase?

---



Igresen a <https://kahoot.it/>