

# Gestión de Proyectos (GII)

## PER3288 2021-2022



### **Tema 8. El desarrollo del presupuesto**

Profesor: Sergio Mauricio Martínez Monterrubio. PhD

# Tema 8. El desarrollo del presupuesto

8.1. ¿Cómo estudiar este tema?

8.2. Estimar los costes

8.3. Desarrollar el presupuesto y la curva S

8.4. Control de costes y método del valor ganado

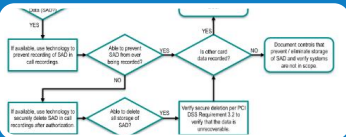
# Ideas clave



## Desarrollar el presupuesto de un proyecto.



Identificar las distintas responsabilidades de cada participante en la elaboración del presupuesto del proyecto.



Utilizar los métodos de estimación de los costes del proyecto y cómo se relacionan con el ciclo de vida del proyecto.

[illegible]

## Utilizar los métodos para proyectar en el tiempo los costes del proyecto



Utilizar la técnica del «valor ganado» (*earned value*) para identificar las situaciones futuras en base a las desviaciones actuales y poder corregir las desviaciones de forma proactiva.



Estructurar el presupuesto del proyecto, teniendo en cuenta que los proyectos son esfuerzos cuya principal seña de identidad es su alto grado de incertidumbre y de riesgo.

## 8.2. Estimar los costes

### Gestión de costes del proyecto

Al igual que la gestión del tiempo, es un **esfuerzo de integración** realizado por el equipo de proyecto, el know-how (saber hacer) y la experiencia de los miembros del equipo son indispensables para poder establecer el plan de costes que necesita el proyecto.

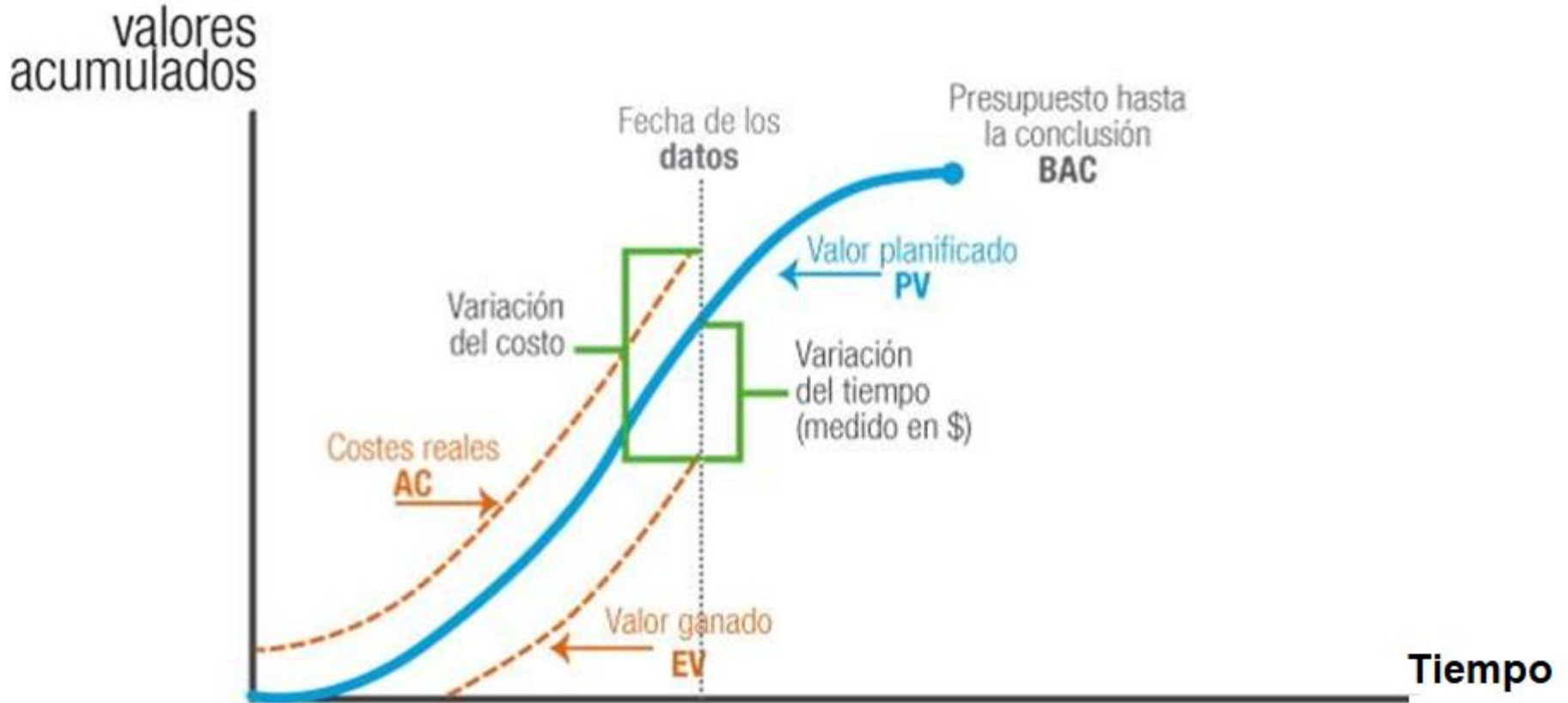


## 8.2. Estimar los costes



Si bien para la gestión del tiempo el peso recaía sobre las competencias técnicas de los miembros del equipo, en la gestión de costes la balanza se inclina, por lo general, hacia otras competencias como las relacionadas con los recursos humanos, las finanzas, el aprovisionamiento y los conocimientos del mercado en el que el proyecto ha de proveerse de los recursos necesarios. La dirección/gestión de proyectos aporta nuevos elementos a la gestión de costes formal de las organizaciones. Y para poder disfrutar de los beneficios que ofrecen estos nuevos elementos, el proyecto ha de crear una contabilidad separada de la contabilidad oficial, de la cual el proyecto será plenamente responsable y habrá de proveer la competencia necesaria.

## 8.2. Estimar los costes



Si de la gestión del alcance se obtenía el WBS/EDT y de la gestión del tiempo el cronograma, la piedra angular de la gestión de costes de los proyectos es la proyección temporal de los costes del proyecto, es lo que denomina **línea base de costes o curva «S»**.



## 8.2. Estimar los costes

Estas tres líneas base, WBS, cronograma y curva «S», junto con el plan de respuesta a los riesgos, representan las reglas de medir y controlar el proyecto durante su ejecución. Si estas cuatro «reglas de medir» son importantes, la curva «S» puede resultar en la «regla estrella» del control del proyecto cuando usamos el método del análisis del valor ganado (EVM).

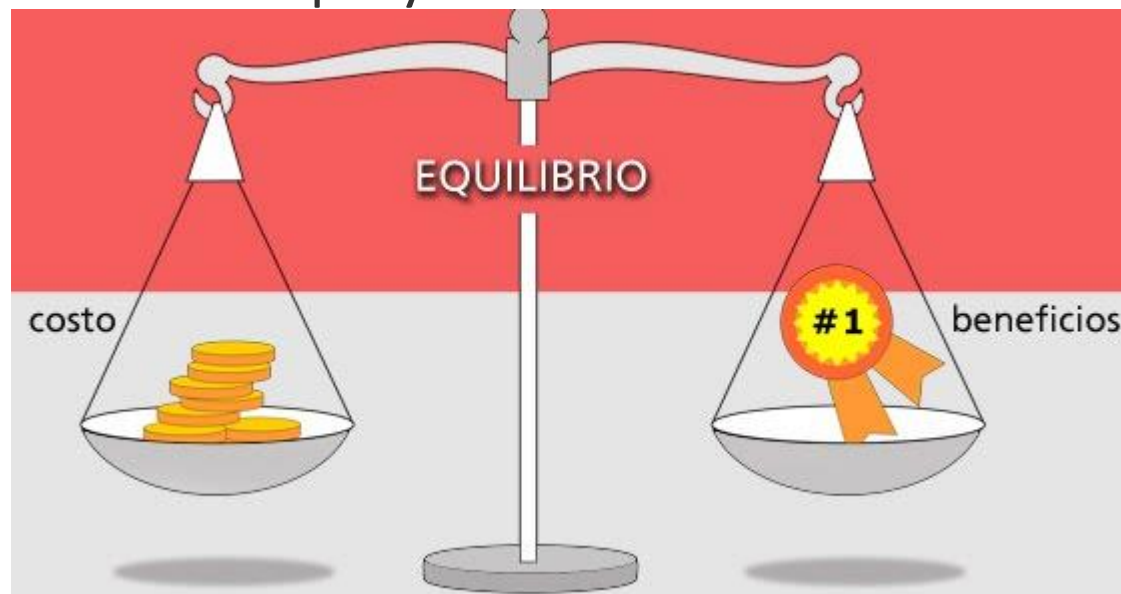
## 8.2. Estimar los costes

Primero porque integra de forma eficaz y, sobre todo, eficiente la gestión del alcance, tiempo y costes. Segundo porque permite proyectar de forma objetiva los niveles de rendimiento del proyecto y estimar cómo se terminará el proyecto en términos de tiempo y coste. Ahora el equipo de proyecto puede plantear acciones proactivas en vez de solo reaccionar frente a los hechos consumados.



## 8.2. Estimar los costes

El EVM se convierte así en una herramienta potentísima, que aporta criterio al líder del proyecto y a los demás *stakeholders* para el mejor control de proyecto y para anticipar los resultados posibles del proyecto, permitiendo tomar decisiones hoy, para que resulten eficaces para el futuro del proyecto.



El **objeto de la gestión de los costes** es asegurar que el proyecto se completa **sin exceder el presupuesto** aprobado.

## 8.2. Estimar los costes

Los distintos agentes y elementos involucrados en gestionar los costes serían:

### **DEFINICION Y ORGANIZACION DEL PROYECTO**

El equipo de proyecto establece los requerimientos del trabajo definiendo:

§WHAT, QUÉ (alcance)

§WHEN, CUÁNDO (secuencia)

§WHY, POR QUÉ (dependencias)

El *Functional Manager* establece:

§HOW, CÓMO (equipamiento y métodos),  
§WHO, QUIÉN (tipo y nivel de experiencia) y  
§WHERE, DÓNDE (localización, departamento)

\$ VALOR

EARNED VALUE



y hace la estimación de tiempo y coste

## 8.2. Estimar los costes

A continuación se verá los pasos a seguir para preparar el plan de costes:



Se calculará el coste de las actividades del proyecto y de la totalidad del proyecto.



Se hará foco en algunos aspectos relacionados con el control del presupuesto, una vez iniciada la ejecución del proyecto.

## 8.2. Estimar los costes



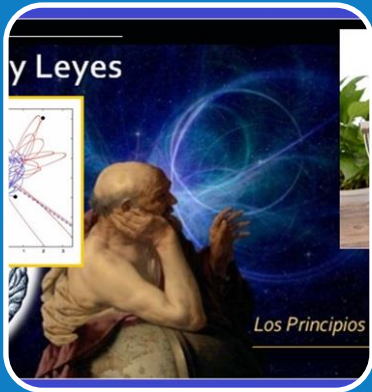
Los pasos enumerados no deben entenderse como aislados, dado que tienen una fuerte interrelación entre ellos, de modo que en muchas ocasiones será necesario repetir los pasos a fin de obtener un plan de costes de mayor calidad. Del mismo modo, han de entenderse relacionados con los procesos de la gestión del tiempo. Es importante resaltar que, si bien la gestión de costes se centra en los costes del proyecto, la necesidad habitual del mercado de reducir los costes puede llevar en ocasiones a tomar decisiones que reducen el coste del proyecto, pero pueden redundar en incrementar los costes del producto o del propio mantenimiento del producto.

## 8.2. Estimar los costes



*Piénsese por ejemplo en el diseño de un frigorífico al que se le reduce el presupuesto asignado al diseño, esto podría impedir hacer un diseño con el que se pudiese lograr un consumo eléctrico final más bajo. Es misión del líder del proyecto tener este aspecto siempre en cuenta, en lo que se ha denominado ciclo de vida del producto.*

## 8.2. Estimar los costes



**Las estimaciones de la duración de las actividades** que se obtuvieron al realizar el plan de tiempos o cronograma.



**Información histórica** (de proyectos anteriores, bases de datos, la experiencia del equipo). Parte del reflejo de la experiencia colectiva del equipo o de sus colegas, y la única forma de recogerla para poder tomar decisiones o realizar análisis cara a otros proyectos es el ejercicio de lecciones aprendidas.



## 8.2. Estimar los costes



Del mismo modo que se indicó en la gestión de tiempos, la estimación no es una tarea simple y trivial y el modo en que se realice determinará el resultado, el error y la variabilidad (todo lo indicado en la lección de tiempo sobre estimaciones aplica aquí para la estimación de costes).



## 8.2. Estimar los costes

Las técnicas de las estimaciones de costes dependen de si se parte desde la globalidad del proyecto o desde sus actividades:

En función de la forma de emplear los parámetros (datos) para obtener la estimación, se habla de estimaciones:



*Top-Down*



Modelo  
paramétrico



*Bottom-Up*



Por analogía

## 8.2. Estimar los costes

## La relación entre ambas clasificaciones sería



## 8.2. Estimar los costes

1. En primer lugar definir la actividad.
2. Planificar los recursos.
3. Estimar el tiempo.
4. Conocer el coste unitario de dichos recursos.
5. Determinar el coste de la actividad por cálculo.
6. Para posteriormente aprobar la estimación.
7. Obtener el presupuesto aprobado para la actividad.

**Nº WBS:** 1.4.3

**Nombre del WP:** Cavar un hoyo

**Alcance:** Realizar un hoyo de dimensiones m x m según replanteo topográfico ref:sr-32-01 de m metros de profundidad con taludes verticales e incluyendo la retirada de arenas.

**Responsable:** J. Rubio - Departamento Excavaciones

**Descripción de Actividades:**

1. Replanteo y desbrozamiento
2. Excavación Inicial - Retirada de arenas
3. Replanteo final
4. Excavación final - Retirada de arenas

**Duración:** 2 Semanas

**Recursos Necesarios:** 1 x Excavadora con conductor, 2 seguimientos topográficos, 20 x camiones de retirada de arena con conductor.

**Coste Estimado:** 10.000 €

Asignar la  
estimación general de los  
costes a cada uno de los  
elementos de trabajo

# PRESUPUESTOS:

## Reserva de Tolerancia

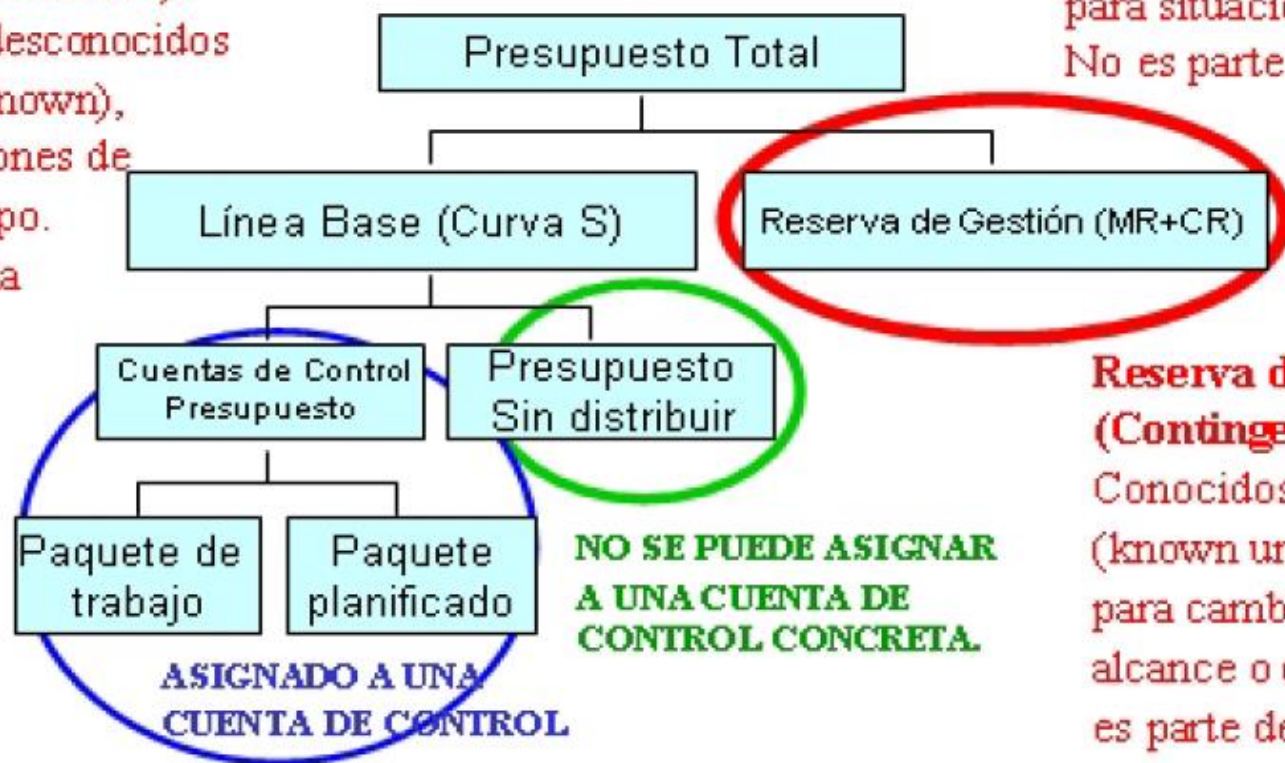
### (Allowance Reserve):

Conocidos desconocidos (known unknown), para variaciones de coste o tiempo. Es parte de la línea base de costes.

## Reserva de Gestión

### (Management Reserve):

Desconocidos desconocidos (unknown unknown), para situaciones futuras. No es parte del baseline.



## Reserva de Contingencia (Contingency Reserve):

Conocidos desconocidos (known unknown), para cambios de alcance o calidad. No es parte del baseline.

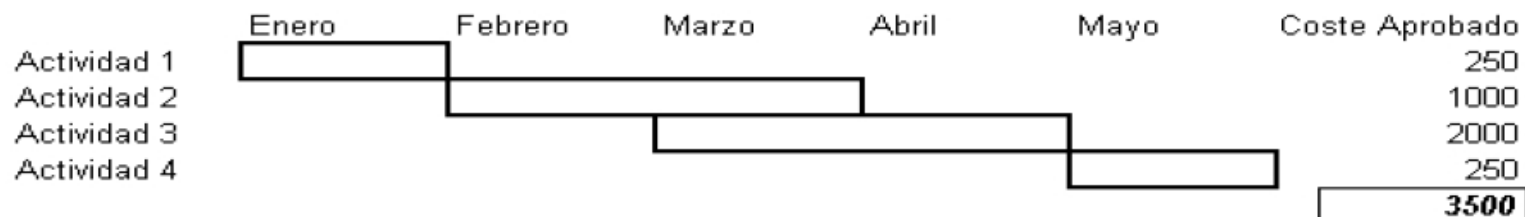
La reserva total del proyecto debe ser de al menos un 10% del Presupuesto



**Porcentaje completado de una actividad:** Para conocer el estado durante la ejecución se suele preguntar al equipo de proyecto

1. Subjetivas
2. Precisan de tiempo para consultar
3. Síndrome del 90%

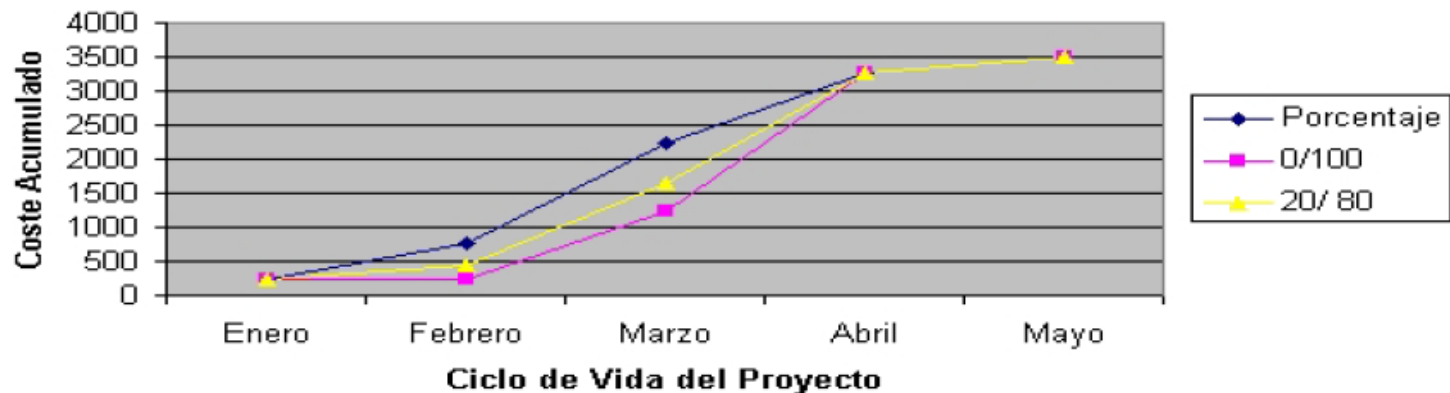
**Reglas Estándar:** 0/100, 20/80, 50/50. Cuando la actividad comienza se considera 0, 20 o 50% completo, al finalizar la actividad se considera terminado el 100, 80 o 50% restante



<b>Procentaje</b>	250	500	1500	1000	250
Acumulado	<b>250</b>	<b>750</b>	<b>2250</b>	<b>3250</b>	<b>3500</b>
<b>0/100</b>	250	0	1000	2000	250
Acumulado	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>1250</b>	<b>3250</b>	<b>3500</b>
<b>20/80</b>	250	200	1200	1600	250
Acumulado	<b>250</b>	<b>450</b>	<b>1650</b>	<b>3250</b>	<b>3500</b>



**Curva S**





# Paquete de trabajo - work package (wp) - actividad

## 3.Presupuesto aprobado

<b>Nº WBS:</b> 1.4.3		<b>Cuenta de Cargo:</b> PR001-02-1.4.3
<b>Nombre del WP:</b> Cavar un hoyo		
<b>Alcance:</b> Realizar un hoyo de dimensiones m x m según replanteo topográfico ref:sr-32-01 de m metros de profundidad con taludes verticales e incluyendo la retirada de arenas.		
<b>Responsable:</b> J. Rubio - Departamento Excavaciones		
<b>Descripción de Actividades:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Replanteo y desbrozamiento</li><li>2. Excavación Inicial - Retirada de arenas</li><li>3. Replanteo final</li><li>4. Excavación final - Retirada de arenas</li></ol>	
<b>Duración:</b> 2 Semanas		
<b>Fecha de Inicio:</b> 15 Enero 2007	<b>Fecha de Finalización:</b> 29 Enero 2007	
<b>Recursos Necesarios:</b> 1 x Excavadora con conductor, 2 seguimientos topográficos, 20 x camiones de retirada de arena con conductor.		
<b>Coste Estimado:</b> 10.000 €	<b>Plan de costes estimado:</b> 2.000 Inicio - 8.000 Fin	
<b>FIRMAS</b>		
Jefe Funcional		Jefe de Proyecto

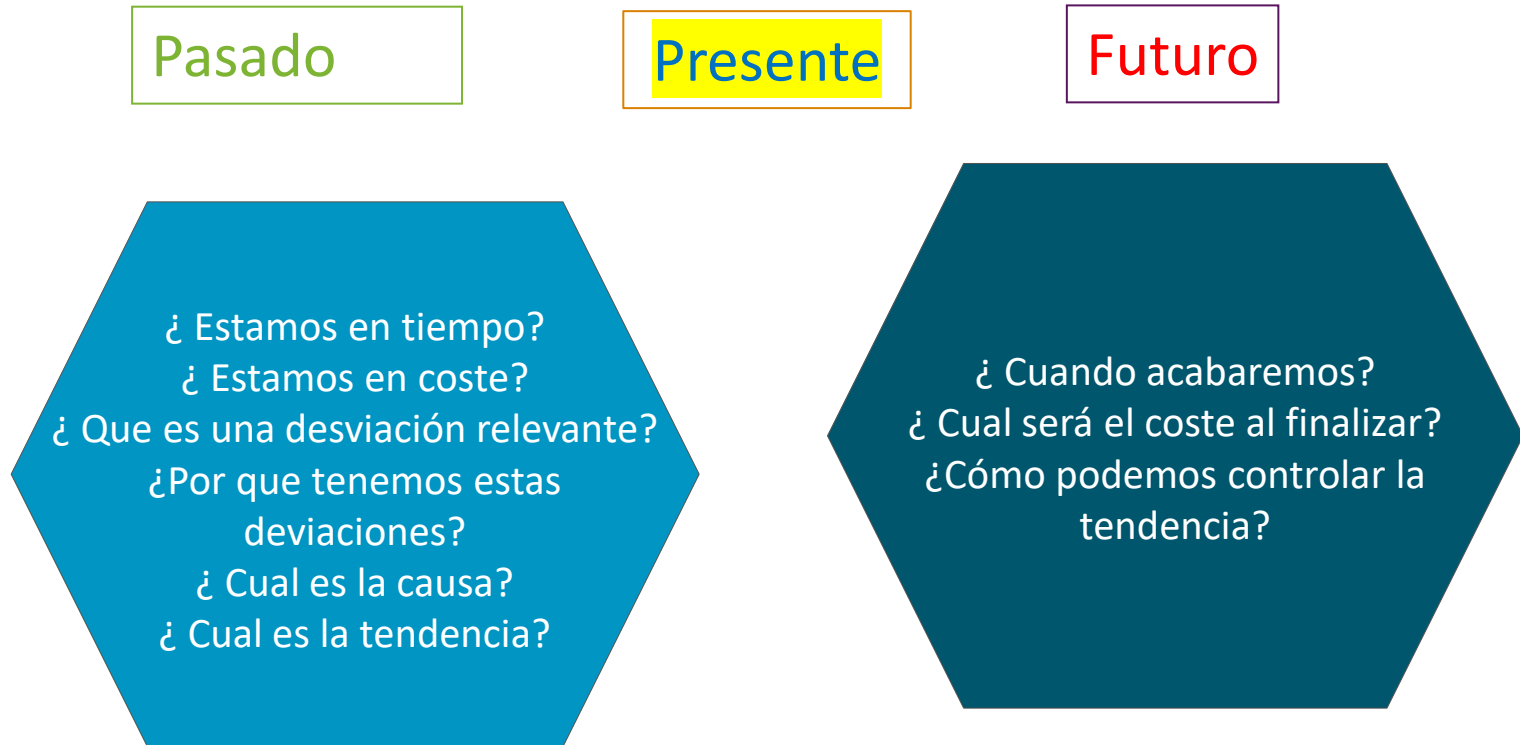
**PAQUETE DE TRABAJO**



**CUENTA DE CONTROL**

# Gestión del COSTE

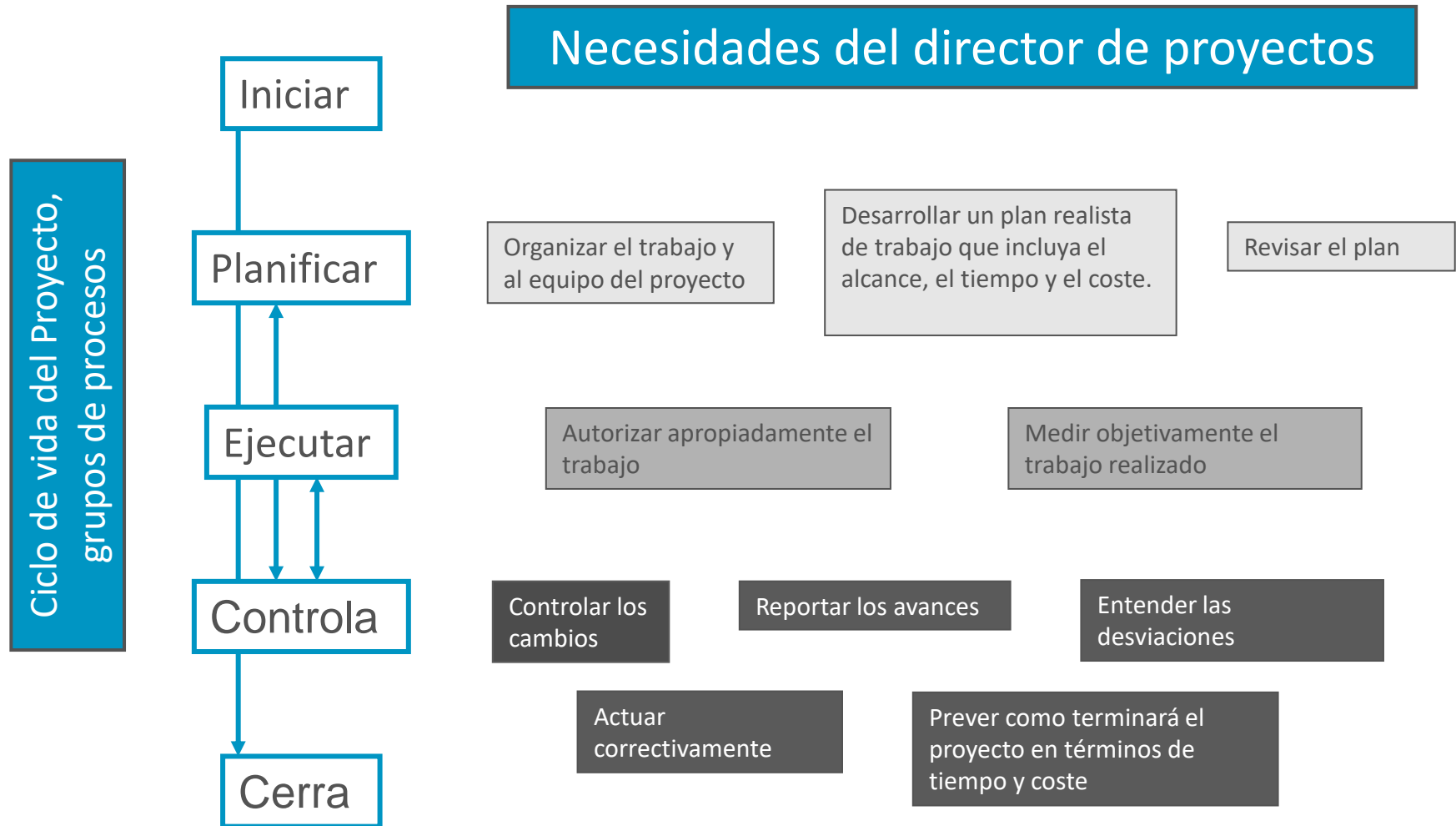
## ¿Cómo realizo el pronóstico del futuro?



El pasado se analiza para ..... Ayudarnos a controlar el futuro

# ¿Cómo integramos el EVM?:

## Control de Costes



## BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled)

También se le llama PV (Planned Value)

Coste presupuestado del Trabajo Planificado o Curva S



## BCWP (Budgeted Cost of Work Performed)

También se le llama EV (Earned Value)

Coste presupuestado del trabajo Realizado



## ACWP (Actual Cost of Work Performed)

También se llama AC (Actual Cost)

Coste real del trabajo realizado

BAC (Budget at Completion)

Presupuesto del proyecto



STWP (Schedule Time of Work Performed)

Tiempo previsto para el trabajo realizado

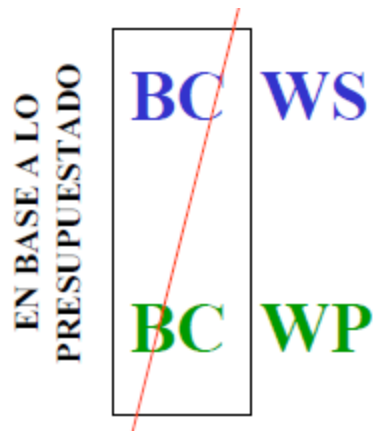


ATWP (Actual Time of Work Performed)

Momento actual de valoración del trabajo realizado

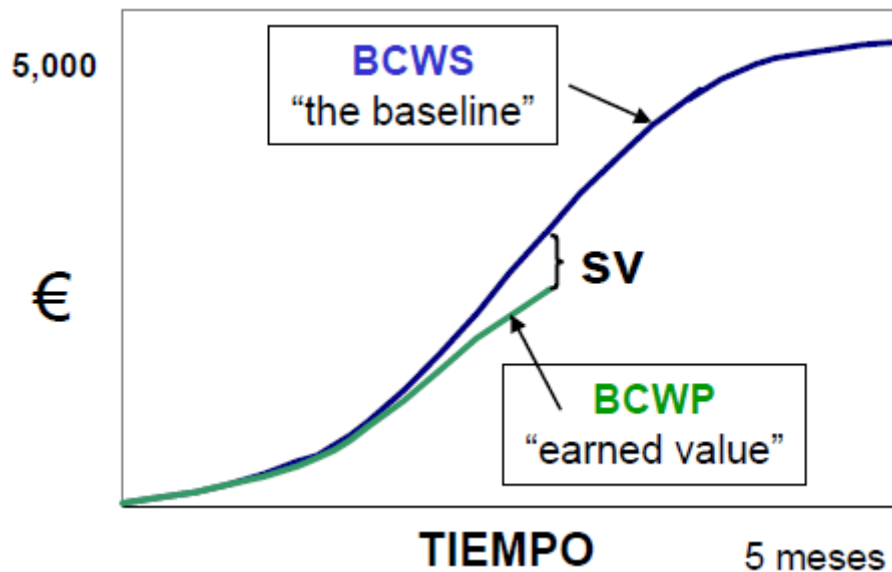
# Variación de coste

1. Cost Variance (CV) /  $CV = BCWP - ACWP$  (EV – AC)
2. Cost Performance Index (CPI) /  $CPI = BCWP / ACWP$
3. Estimated Cost at Completion (ECAC) /  $ECAC = BAC \times (ACWP / BCWP) = BAC / CPI$
4. Variación de cronograma / Schedule Variance (SV)  
 $SV = BCWP - BCWS$  (EV – PV)
5. Schedule Performance Index (SPI) /  $SPI = BCWP / BCWS$
6. Estimated Time at Completion (ETAC) /  $ETAC = \text{Planned Time} \times (BCWS / BCWP) = \text{Planned Time} / SPI$



¿A día de hoy cuanto trabajo hemos planificado y cual es el coste que le habíamos presupuestado?

¿A día de hoy cuanto trabajo hemos realizado y cual es el coste que le habíamos presupuestado?



**SCHEDULE VARIANCE**, Variación del tiempo, es la diferencia entre el trabajo planificado y el trabajo realizado a una fecha dada (expresada en términos de dinero presupuestado)

Formula:  $SV \text{ €} = BCWP - BCWS$

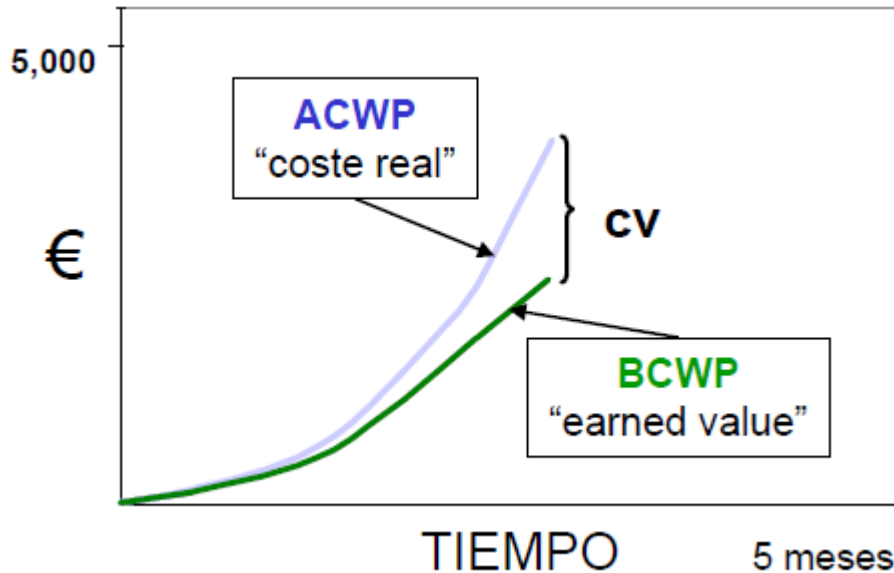


BC WP

AC WP

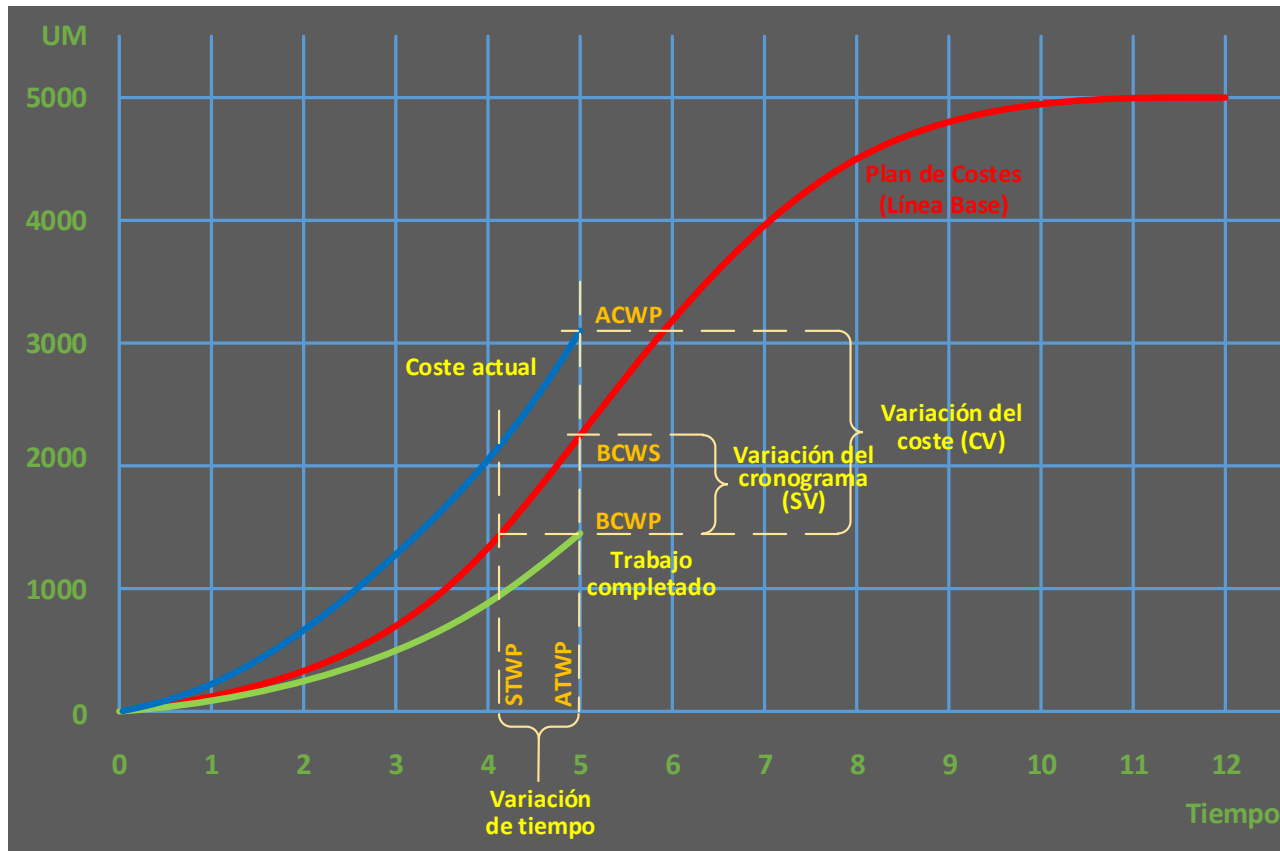
¿a día de hoy cuanto trabajo hemos realizado y cual es el coste que le habíamos presupuestado?

¿a día de hoy cuanto trabajo hemos realizado y cual es el coste real?



**COST VARIANCE**, Variación del coste, es la diferencia entre el coste planificado y el coste real a una fecha dada para el trabajo realizado (expresada en términos de dinero presupuestado)

Formula:  $CV \text{ €} = BCWP - ACWP$



Schedule variance =  $BCWP - BCWS$  = resultado negativo  
 Cost variance =  $BCWP - ACWP$  = resultado negativo



Retrasado y con  
sobre coste

## Obtención de los Índices de Rendimiento en Coste (CPI) y el Tiempo (SPI)

~~$CV € = BCWP - ACWP$~~   
 $CPI =$

~~$SV € = BCWP - BCWS$~~   
 $SPI =$

Performance Measures		SV & SPI		
		>0 & >1.0	=0 & =1.0	<0 & <1.0
CV & CPI	>0 & >1.0	Ahead of Schedule Under Budget	On Schedule Under Budget	Behind Schedule Under Budget
	=0 & =1.0	Ahead of Schedule On Budget	On Schedule On Budget	Behind Schedule On Budget
	<0 & <1.0	Ahead of Schedule Over Budget	On Schedule Over Budget	Behind Schedule Over Budget

Fuente: PMI Practice Standard for EVM. Exposure Working Draft 2004

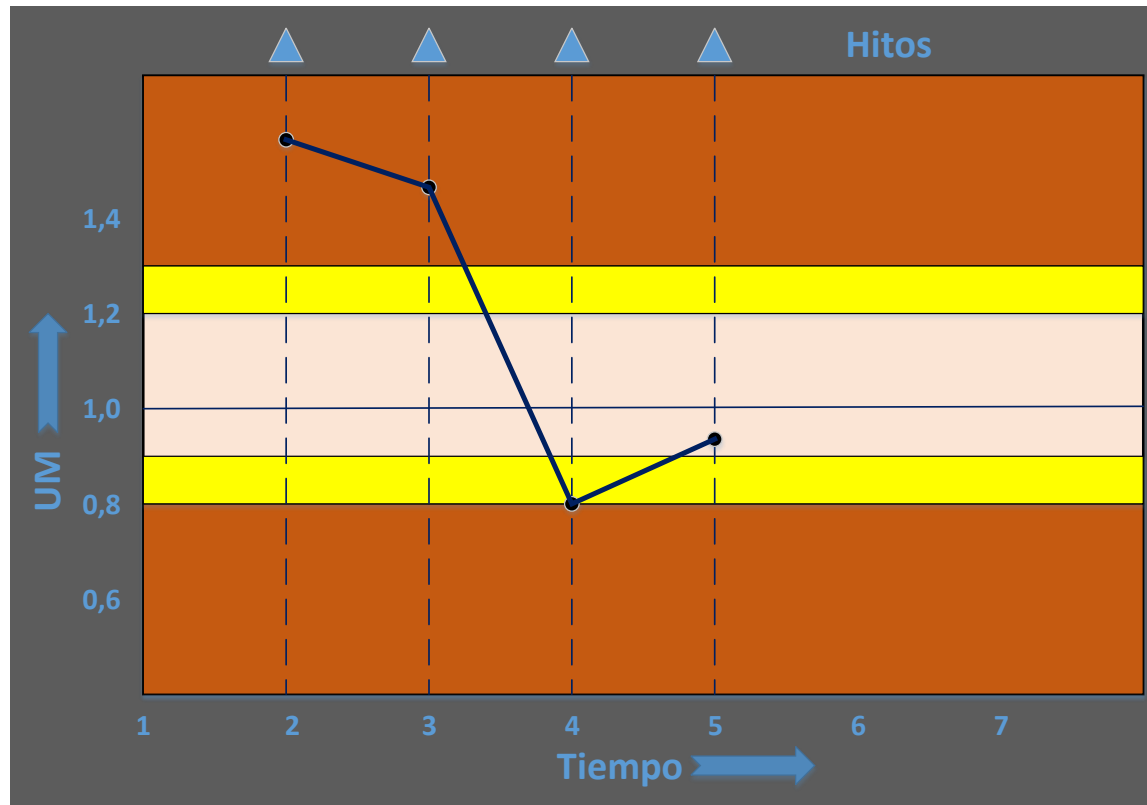
# ¿La previsión del futuro?

## Ratio crítico

►  $CR = CPI \times SPI$

### Reglas

- OK
  - $0.9 \sim 1.2$
- Problemas
  - $0.8 \sim 0.9$  ó  $1.2 \sim 1.3$
- Mal
  - $< 0.8$  ó  $> 1.3$



# VALOR GANADO

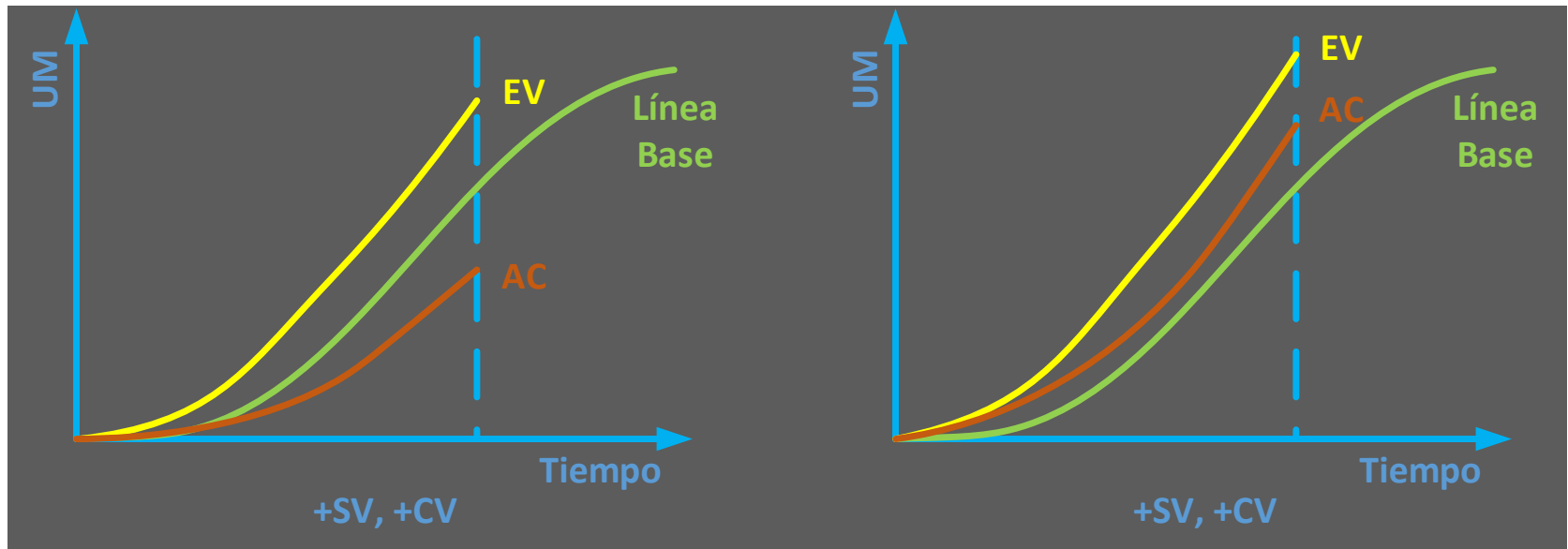
## ... otros elementos básicos: los índices

SV - Variación del cronograma

CV - Variación de costes

EV - Valor ganado

AC - Coste actual



# VALOR GANADO

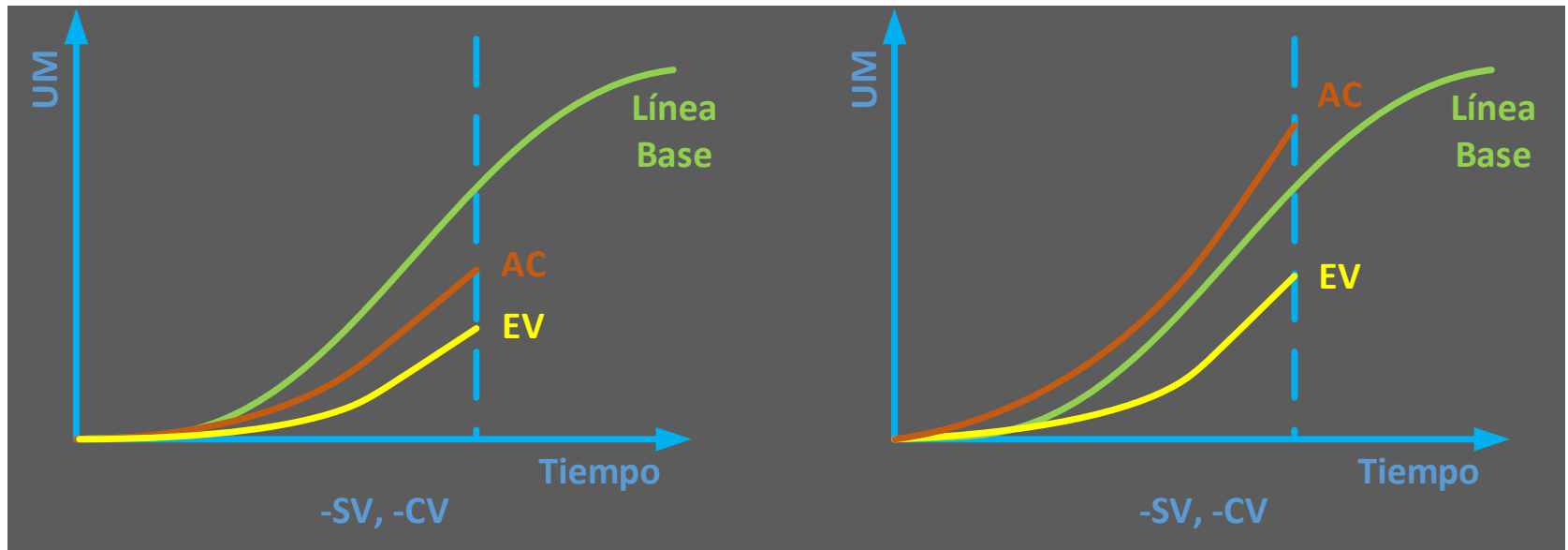
## ... otros elementos básicos: los índices

SV - Variación del cronograma

CV - Variación de costes

EV - Valor ganado

AC - Coste actual



# VALOR GANADO

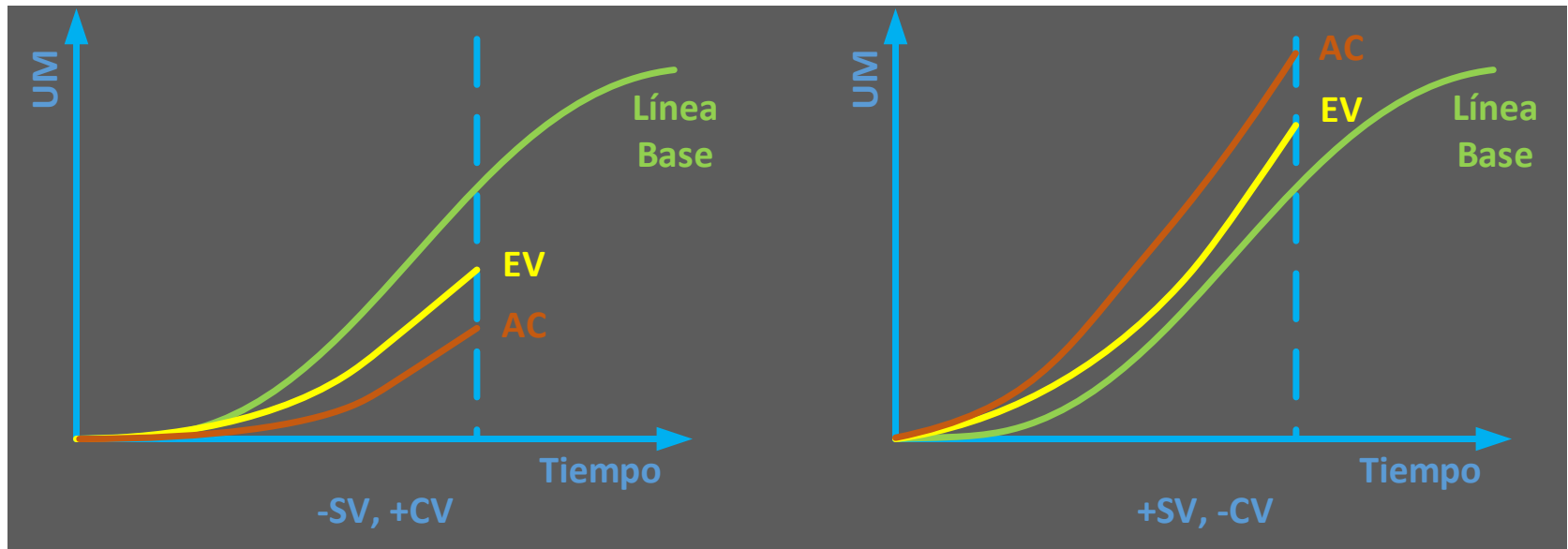
## ... otros elementos básicos: los índices

SV - Variación del cronograma

CV - Variación de costes

EV - Valor ganado

AC - Coste actual







	i	Nombre del recurso	Tipo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Uso	Acumular	Calendario base
1		TEC	Trabajo	100%	70,00€/hora	0,00€/hora	0,00€	Prorrateo	Estándar
2		T1	Trabajo	100%	70,00€/hora	0,00€/hora	0,00€	Prorrateo	Estándar
3		T2	Trabajo	100%	70,00€/hora	0,00€/hora	0,00€	Prorrateo	Estándar
4		T3	Trabajo	100%	70,00€/hora	0,00€/hora	0,00€	Prorrateo	Estándar
5		T4	Trabajo	100%	70,00€/hora	0,00€/hora	0,00€	Prorrateo	Estándar
6		LAB EXT	Material		0,00€		6.000,00€	Fin	

Nombre de tarea	Duración	Costo
<b>PROYECTO GASOLINA</b>	<b>368 días</b>	<b>298.040,00€</b>
Necesidad definida de un nuevo combustible	0 días	0,00€
Brainstorming con la Línea de Negocio	5 días	5.600,00€
Decisión sobre el objetivo de desarrollo tecnológico	0 días	0,00€
Reuniones con los suministradores de aditivos	5 días	5.600,00€
Primera evaluación de candidatos en lab CTR	30 días	20.160,00€
Reuniones de seguimiento con suministradores	35 días	5.880,00€
Segunda evaluación de candidatos en lab CTR	30 días	30.240,00€
Estado del arte tecnológico	0 días	0,00€
Reunión de seguimiento con Línea de Negocio	3 días	3.360,00€
Decisión solución tecnológica	0 días	0,00€
Elaboración "Documento de especificaciones técnicas"	50 días	56.000,00€
Tender técnico	30 días	3.360,00€
L.I.: evaluación de los candidatos	60 días	107.520,00€
L.E.: evaluación de los candidatos	40 días	6.000,00€
Informe de resultados	10 días	5.600,00€
Tender económico	30 días	0,00€
Valoración técnico-económica	20 días	0,00€
Campaña de lanzamiento	60 días	30.240,00€
Contratación del suministro	10 días	0,00€
Verificación de la calidad	10 días	5.040,00€
Estaciones de servicio listas	0 días	0,00€
Gasolina en servicio (en punto de venta)	0 días	0,00€
Pre-operación: Asistencia Técnica	60 días	13.440,00€

Timeline chart showing project progress from 28/11 to 02/02. Tasks are represented by blue bars with labels like T1, T2, T3, T4 and their completion percentages. A red circle with a question mark is visible on the right side of the chart.



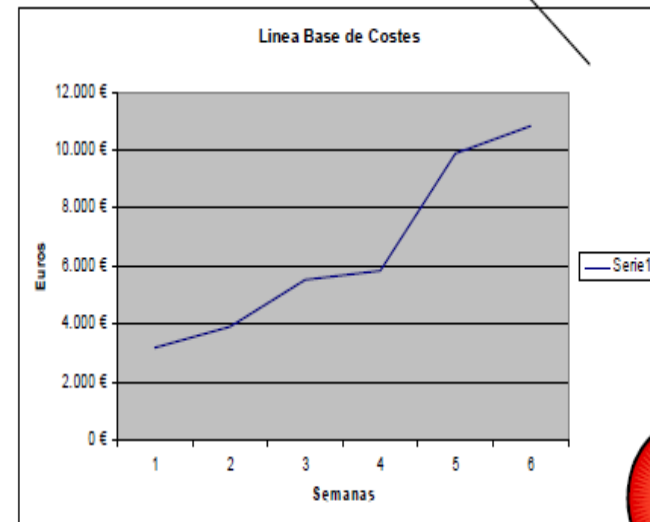
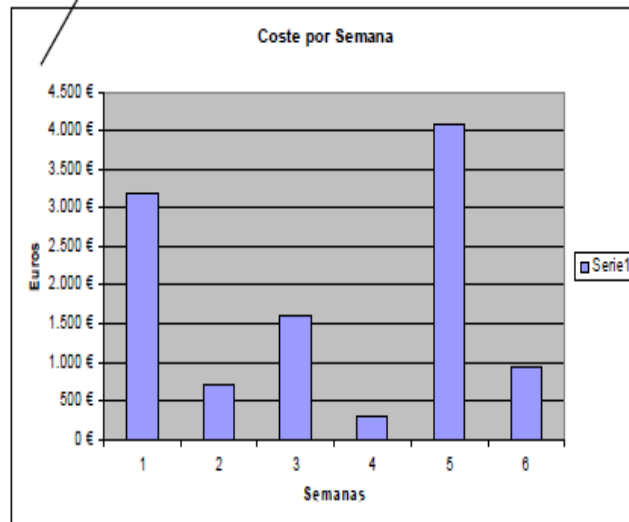
			IMPUTACION	
ACTIVIDAD	DURACION	COSTE	PRINCIPIO	FINAL
Necesidad definida de un nuevo combustible	0 días			
Brainstorming con la Línea de Negocio	5 días			
Decisión sobre el objetivo de desarrollo tecnológico	0 días			
Reuniones con los suministradores de aditivos	5 días			
Primera evaluación de candidatos en LAB CTR	30 días			
Reuniones de seguimiento con suministradores	35 días			
Segunda evaluación de candidatos en LAB CTR	30 días			
Estado del arte tecnológico	0 días			
Reunión de seguimiento con Línea de Negocio	3 días			
Decisión solución tecnológica	0 días			
Elaboración "Documento de especificaciones técnicas"	50 días			
Tender técnico	30 días			
L.I.: evaluación de los candidatos	60 días			
L.E.: evaluación de los candidatos	40 días			
Informe de resultados	10 días			
Tender económico	30 días			
Valoración técnico-económica	20 días			
Campaña de lanzamiento	60 días			
Contratación del suministro	10 días			
Verificación de la calidad	10 días			
Estaciones de servicio listas	0 días			
Gasolina en servicio (en punto de venta)	0 días			
Pre-operación: Asistencia Técnica	60 días			

TOTAL

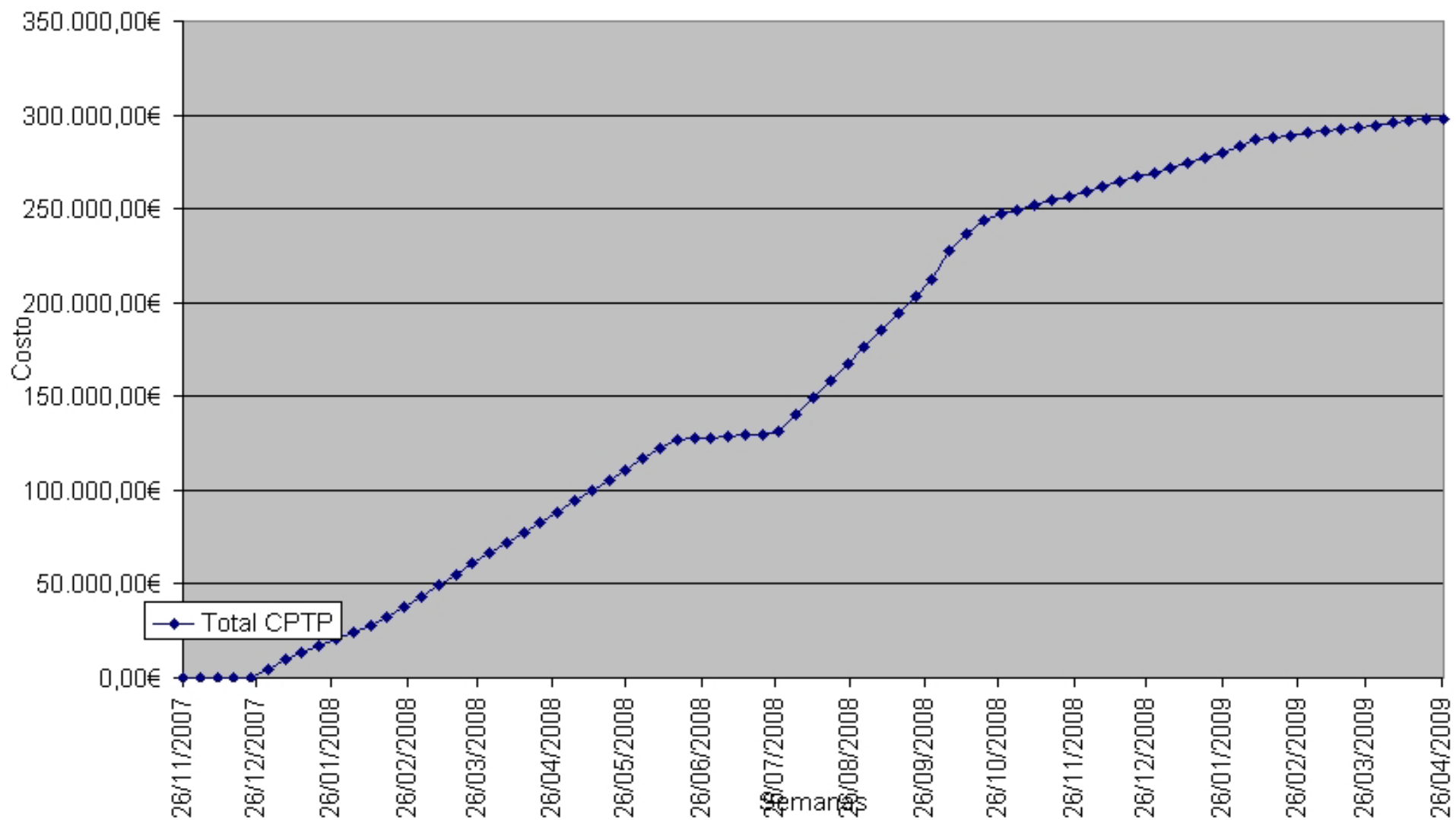
# Construcción de la Línea Base del Coste: (coste presupuestado del trabajo planificado)

	<b>dic-07</b>	<b>ene-08</b>	<b>feb-08</b>	<b>mar-08</b>	<b>abr-08</b>	<b>may-08</b>	<b>jun-08</b>	<b>jul-08</b>	<b>ago-08</b>
<b>Costes periodo</b>									
<b>Costes acumulados</b>									

<b>sep-08</b>	<b>oct-08</b>	<b>nov-08</b>	<b>dic-08</b>	<b>ene-09</b>	<b>feb-09</b>	<b>mar-09</b>	<b>abr-09</b>	<b>TOTAL</b>



## CURVA S, desarrollo nueva gasolina



# ¿Cómo va el Proyecto en términos de Tiempo y Coste? ¿Cómo va a terminar el Proyecto? ¿Continuamos con el Proyecto o lo cancelamos?

Tienes un proyecto de construir un corral cuadrado.

Tiempo necesario para construir un lateral: 1 día

Coste del construir un lateral: 1.000 €

El plan es construir los laterales secuencialmente (uno después de otro)

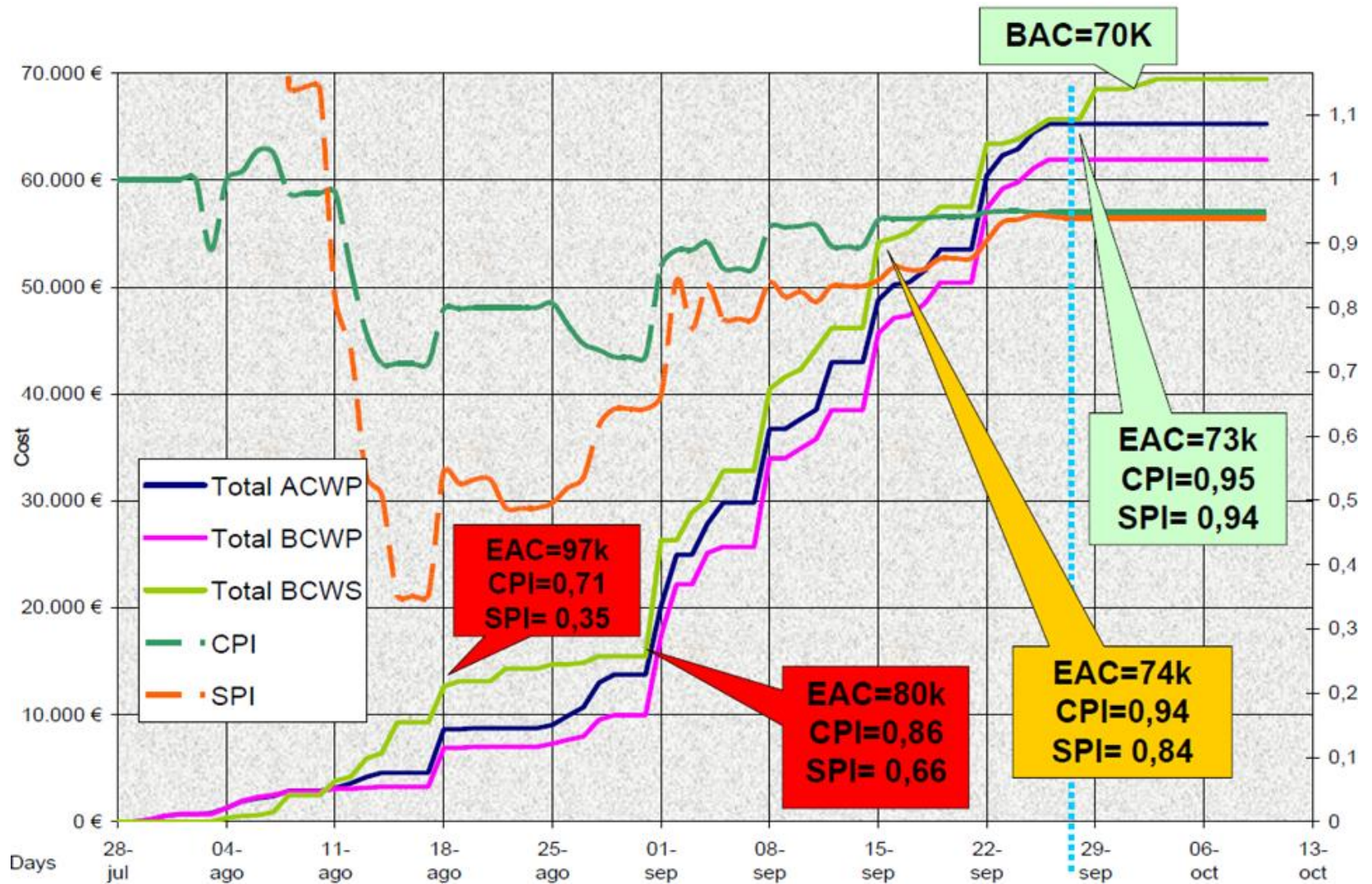
Acaba de terminar el tercer día.



Plan

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Estado actual Fin del día 3
Lateral 1	C ----- F				Completado. Gastados 1.000 €
Lateral 2		C ----- FP	---- F		Completado. Gastados 1.200€
Lateral 3			CP ---- C ----- FP		Realizado la mitad Gastados 600€
Lateral 4				CP ----- FP	No ha comenzado







# PREGUNTAS



# Para saber mas...



# Teamwork

teamwork.

Es un [software](#) de *project management* basado en web que permite llevar el control de los proyectos desde cualquier lugar y que mantiene tanto a clientes, equipo y demás involucrados del proyecto, al tanto de lo que sucede. El panel de control que brinda esta herramienta ofrece la posibilidad de observar todos los proyectos que se estén manejando. De igual forma ofrece características muy poderosas y fundamentales para administrar un proyecto con éxito, tales como: administración de las tareas, seguimiento de los hitos establecidos, contacto directo mediante mensajería, administración de documentos, control y seguimiento del tiempo, además de otras atractivas funciones para mantener un riguroso monitoreo del proyecto.

Fuente: <https://www.teamwork.com/>

## The all-in-one project management platform made for **teams** and **client work**



Manage projects, clients, freelancers, and your team in one place.



Track every billable minute and deliver every project on time and on budget.



Run your client services business with the advanced features and flexibility you need to grow.

Start Your Free Trial

No credit card required

Fuente: <https://www.teamwork.com/>

# Película: *Granujas de medio pelo*

Director: Woody Allen

Reparto: Woody Allen, Tracey Ullman, Hugh Grant, Michael Rapaport, Tony Darrow, Jon Lovitz, Elaine May, Elaine Stritch

País: Estados Unidos

Año: 2000

Género: Comedia | Robos y Atracos

Duración: 95 min.

Fuente:

[https://www.youtube.com/watch?v=KY2-79cH1zA&list=PL0HSVAIcj8jE4vbiVkthW4DCjG\\_lfntgz](https://www.youtube.com/watch?v=KY2-79cH1zA&list=PL0HSVAIcj8jE4vbiVkthW4DCjG_lfntgz)



# Bibliografía

1. Lock, D. (2003). *Fundamentos de la gestión de proyectos*, pp. 87-108. Madrid: AENOR.
2. Amat, O. (2014). *Contabilidad y finanzas para no financieros*. Barcelona: Editorial: Deusto





# GRACIAS!



# unir

LA UNIVERSIDAD  
EN INTERNET





*Feliz Navidad*