

poli [Media]

**Obtención Coste Total del Proyecto**

# Objetivos

- Ver como partiendo de las actividades y podemos calcular el presupuesto

# Contenidos

1. Coste del Proyecto
2. Ejemplo utilizando para calcular el coste del proyecto
3. Cálculo del esfuerzo aplicado a cada actividad
4. Calculamos el Costo de cada actividad y del Proyecto
5. Resumen

# Coste del Proyecto

- Cuando un proyecto tiene una duración muy corta, o estamos tratando de hacer un presupuesto a “Groso Modo”, es muy útil calcular el total de gastos del proyecto.
- Se trata de calcular un coste como acumulado de los costes de todas las actividades que lo componen.

## Vamos a calcular el coste del proyecto utilizando el siguiente ejemplo

Actividad	Descripción	Duración	Predecesoras (inmediatas)	Recursos	Inicial
A	Analizar necesidades clientes	2	-	2 Analistas	A
B	Diseño general	1	A	1 Analista	A
				1 Diseñador	D
C	Diseño Base de Datos	2	B	1 Diseñador	D
D	Diseño Interfaces	2	B	2 Diseñadores	D
E	Diseño Programas	1	B	3 Diseñadores	D
F	Creación del esquema	2	C	1 Programador	P
G	Protipado interfaces	1	C,D	2 Programadores	P
H	Codificación programas	3	E	4 Programadores	P
I	Prueba prototipos	1	F,G	1 Diseñador	D
J	Integración del sistema	1	I,H	1 Programador	P
K	Pruebas	2	J	2 Programadores	P



## Calculamos el esfuerzo aplicado a cada actividad

Actividad	Duración	Recursos	Esfuerzo
A	2	2 Analistas	4 Analistas
B	1	1 Analista	1 Analista
		1 Diseñador	1 Diseñador
C	2	1 Diseñador	2 Diseñador
D	2	2 Diseñadores	4 Diseñadores
E	1	3 Diseñadores	3 Diseñadores
F	2	1 Programador	2 Programador
G	1	2 Programadores	2 Programadores
H	3	4 Programadores	12 Programadores
I	1	1 Diseñador	1 Diseñador
J	1	1 Programador	1 Programador
K	2	2 Programadores	4 Programadores

## Costes de los recursos

- Analista  
✓ 1000
- Diseñador  
✓ 800
- Programador  
✓ 600

## Calculamos el Costo de cada actividad y del Proyecto

Actividad		Esfuerzo	Coste Analista	Coste Diseñador	Coste Programador	Coste Actividades
A	4	Analistas	4000			4.000
B	1	Analista	1000			
	1	Diseñador		800		1.800
C	2	Diseñador		1600		1.600
D	4	Diseñadores		3200		3.200
E	3	Diseñadores		2400		2.400
F	2	Programador			1200	1.200
G	2	Programadores			1200	1.200
H	12	Programadores			7200	7.200
I	1	Diseñador		800		800
J	1	Programador			600	600
K	4	Programadores			2400	2.400
Coste total del proyecto (presupuesto)						26.400



## Resumen

Hemos visto como partiendo de las actividades del proyecto y de los recursos, hemos calculado el coste de cada actividad y el costo total del proyecto.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

poli [Media]

**Obtención del Flujo de Caja**

## Objetivos

- Ver como partiendo del diagrama de Gantt con los Recursos asignados, obtenemos el flujo de caja

# Contenidos

- 1.El flujo de Caja
- 2.El diagrama de Gantt con los recursos.
- 3.Contabilizamos los Recursos Utilizados por Periodo
- 4.Contabilizamos Económicamente los Recursos Utilizados por Periodo
- 5.Flujo de Pagos: Total de Costos de los Recursos Utilizados por Periodo
- 6.Flujo de Pagos y Acumulado de Pagos del Proyecto
- 7.Flujo de Ingresos del Proyecto
- 8.Flujo de Caja del Proyecto
- 9.Acumulado del Flujo de Caja del Proyecto



## El Flujo de Caja

- El flujo de caja es la secuencia de importes totalizados de las cantidades económicas que maneja un proyecto, de periodo en periodo
  - ✓ Estos periodos pueden ser días, semanas, meses,...
- El tamaño del periodo se ajusta a:
  - ✓ Nivel de control requerido
    - se quiere controlar a nivel de [semana | mes | ...]
  - ✓ Los plazos en que se efectúan pagos e ingresos en el proyecto
    - Los pagos se realizaran a final de [semana | mes | ...]

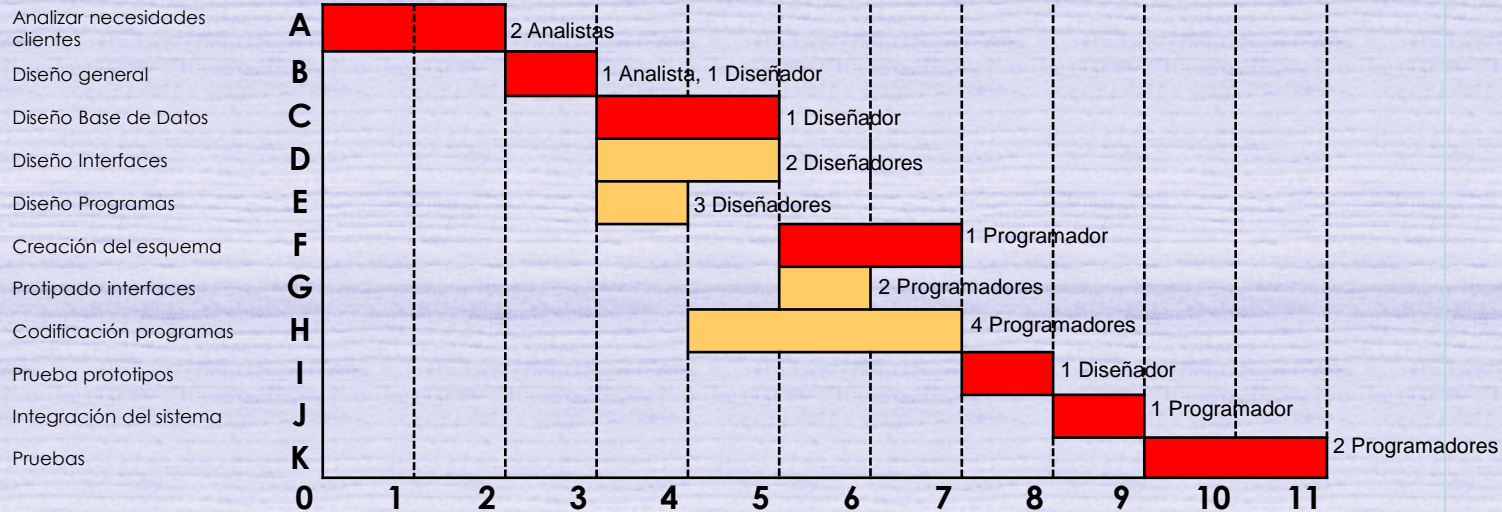
## 2. Vamos a crear el flujo de caja utilizando el siguiente ejemplo

Actividad	Descripción	Duración (Semanas)	Predecesoras (inmediatas)	Recursos	Inicial
A	Analizar necesidades clientes	2	-	2 Analistas	A
B	Diseño general	1	A	1 Analista	A
				1 Diseñador	D
C	Diseño Base de Datos	2	B	1 Diseñador	D
D	Diseño Interfaces	2	B	2 Diseñadores	D
E	Diseño Programas	1	B	3 Diseñadores	D
F	Creación del esquema	2	C	1 Programador	P
G	Protipado interfaces	1	C,D	2 Programadores	P
H	Codificación programas	3	E	4 Programadores	P
I	Prueba prototipos	1	F,G	1 Diseñador	D
J	Integración del sistema	1	I,H	1 Programador	P
K	Pruebas	2	J	2 Programadores	P

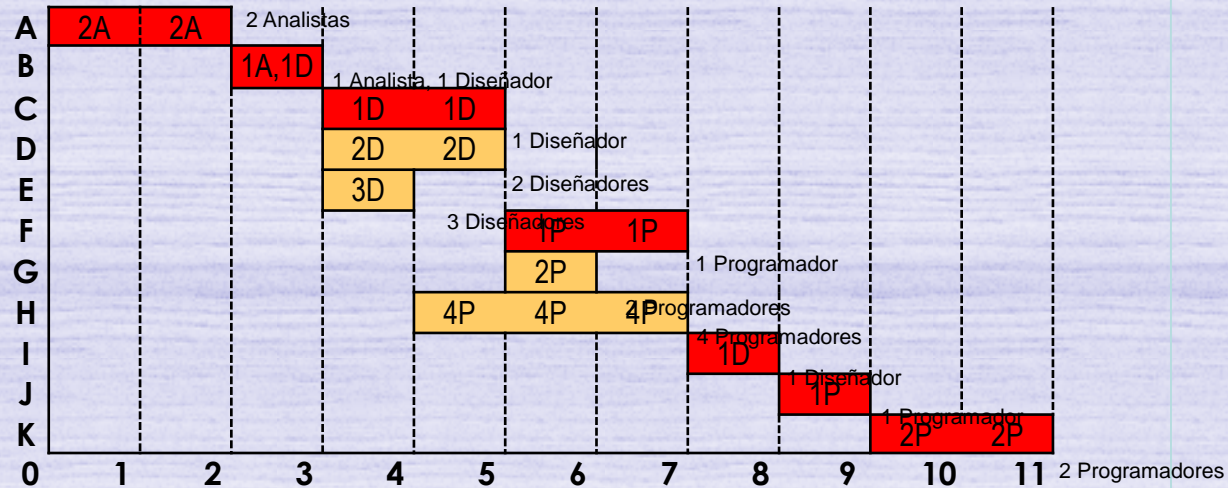
# Partimos del Diagrama de Gantt (actividades lo antes posible)

Ha de ser el que fijemos, entre este y el de las actividades lo mas tarde posible.

Le hemos asignado los recursos (En general una actividad puede tener varios recursos)

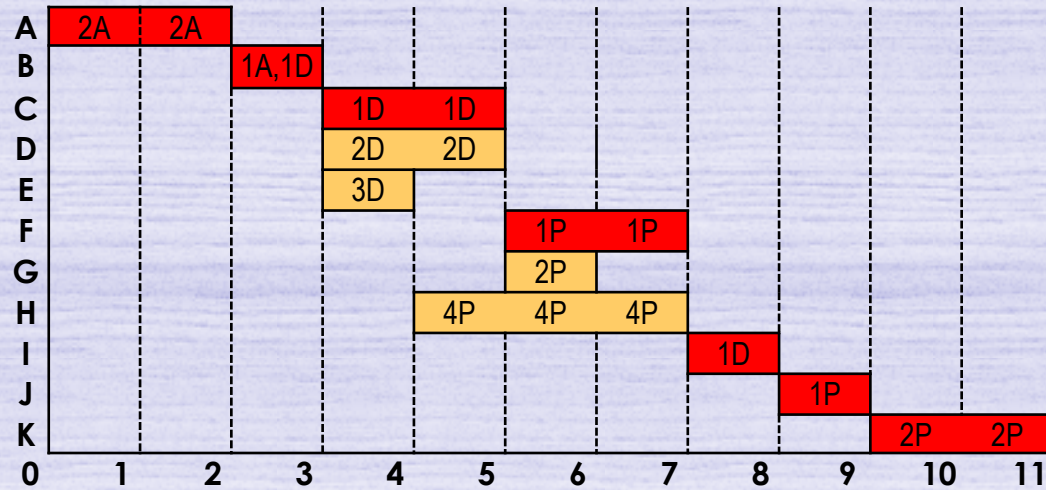


En el Diagrama de Gantt pasamos los recursos a sus iniciales y por periodo



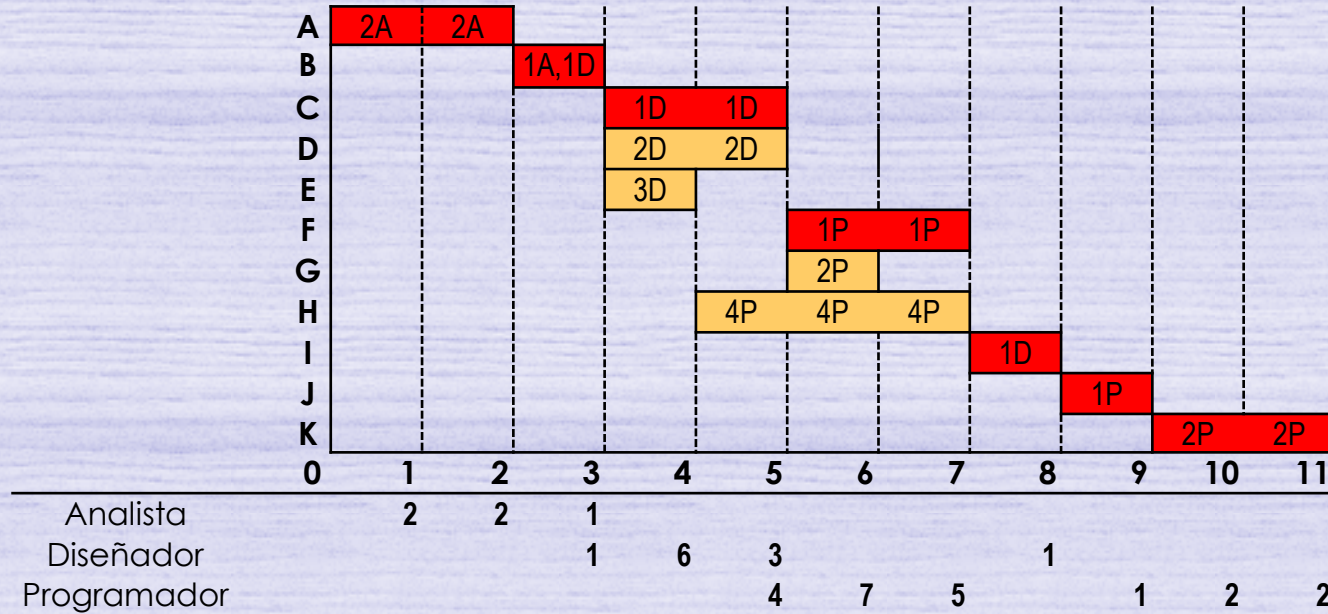


En el Diagrama de Gantt pasamos los recursos a sus iniciales y por periodo

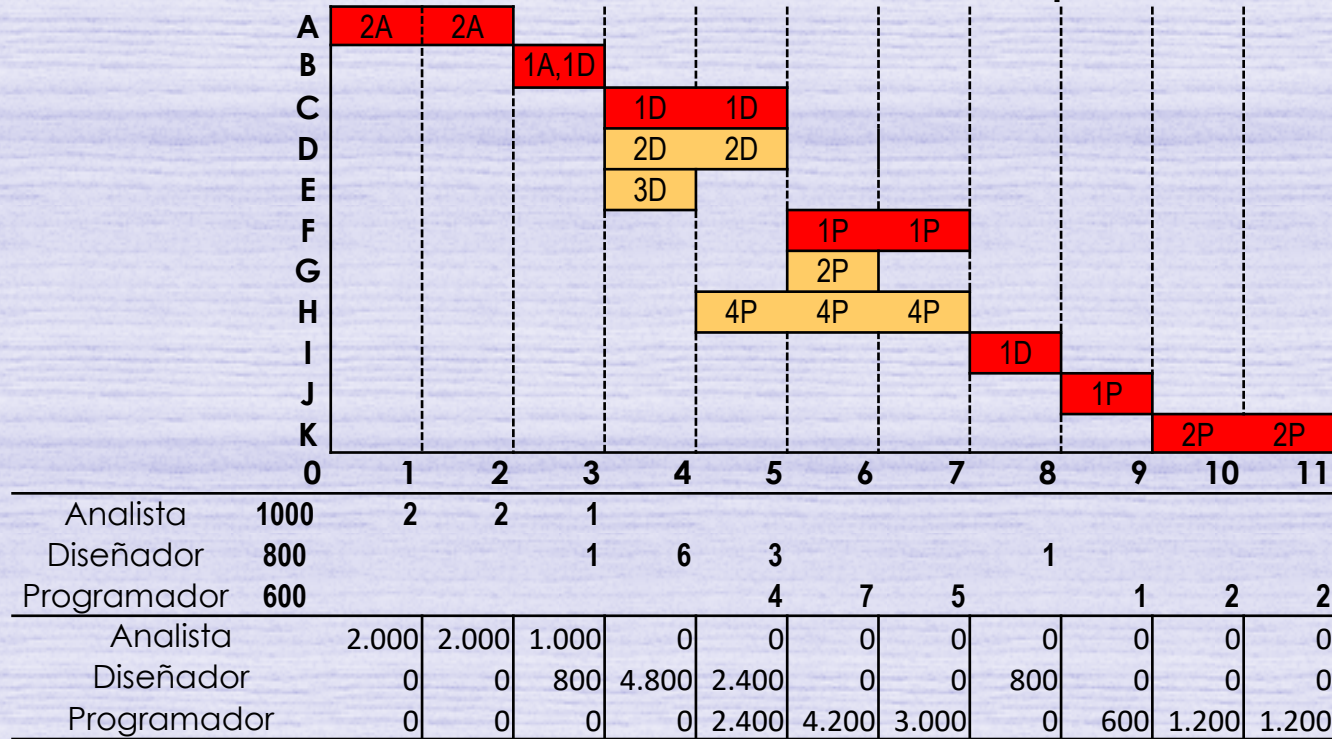




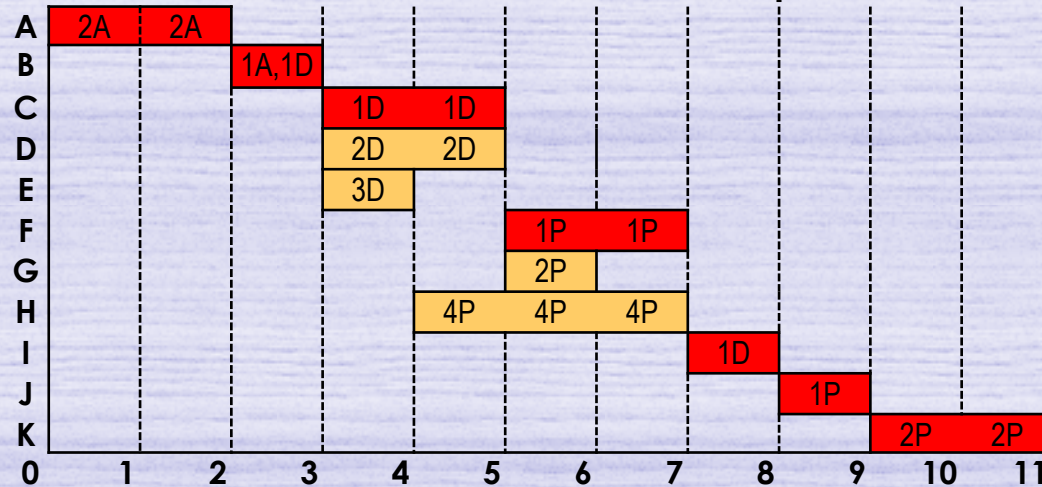
## Contabilizamos los Recursos Utilizados por Periodo



## Contabilizamos Económicamente los Recursos Utilizados por Periodo



## Flujo de Pagos: Total de Costos de los Recursos Utilizados por Periodo



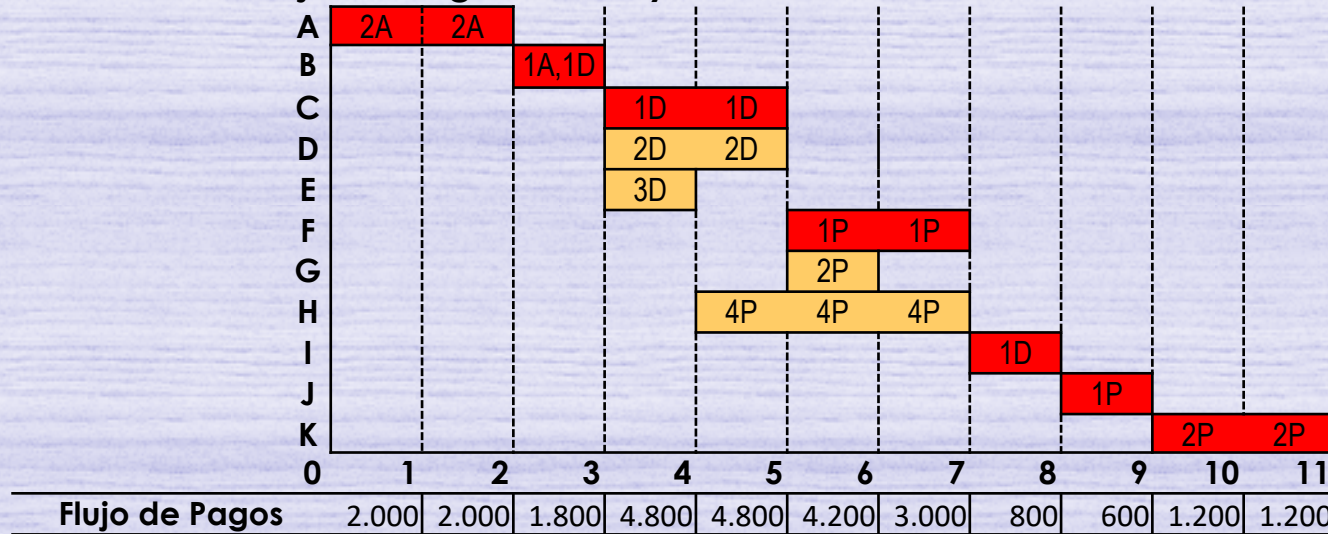
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Analista	2.000	2.000	1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diseñador	0	0	800	4.800	2.400	0	0	800	0	0	0	0
Programador	0	0	0	0	2.400	4.200	3.000	0	600	1.200	1.200	
<b>Flujo de Pagos</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>1.800</b>	<b>4.800</b>	<b>4.800</b>	<b>4.200</b>	<b>3.000</b>	<b>800</b>	<b>600</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	

# Flujo de Pagos y Acumulado de Pagos del Proyecto

- **El Flujo de Pagos del Proyecto:**
  - ✓ Es la suma económica total de recursos aplicados en cada periodo del proyecto
- **Acumulado de Pagos del proyecto:**
  - ✓ cantidad económica invertida en el proyecto en cada momento del proyecto
  - ✓ Lo habitual es que el acumulado de pagos tenga forma de "S", es decir que:
    - Comience ascendiendo suavemente,
    - En el centro del proyecto se aceleren los gastos
    - Al final del proyecto los gastos vayan disminuyendo

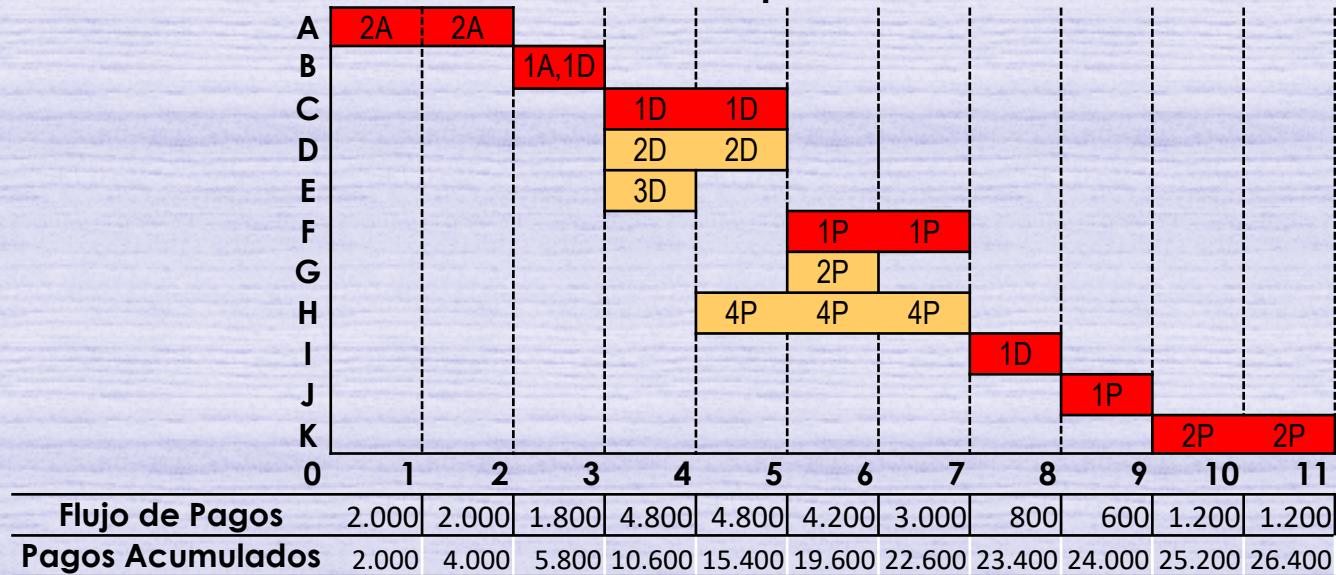


## Partimos del Flujo de Pagos del Proyecto

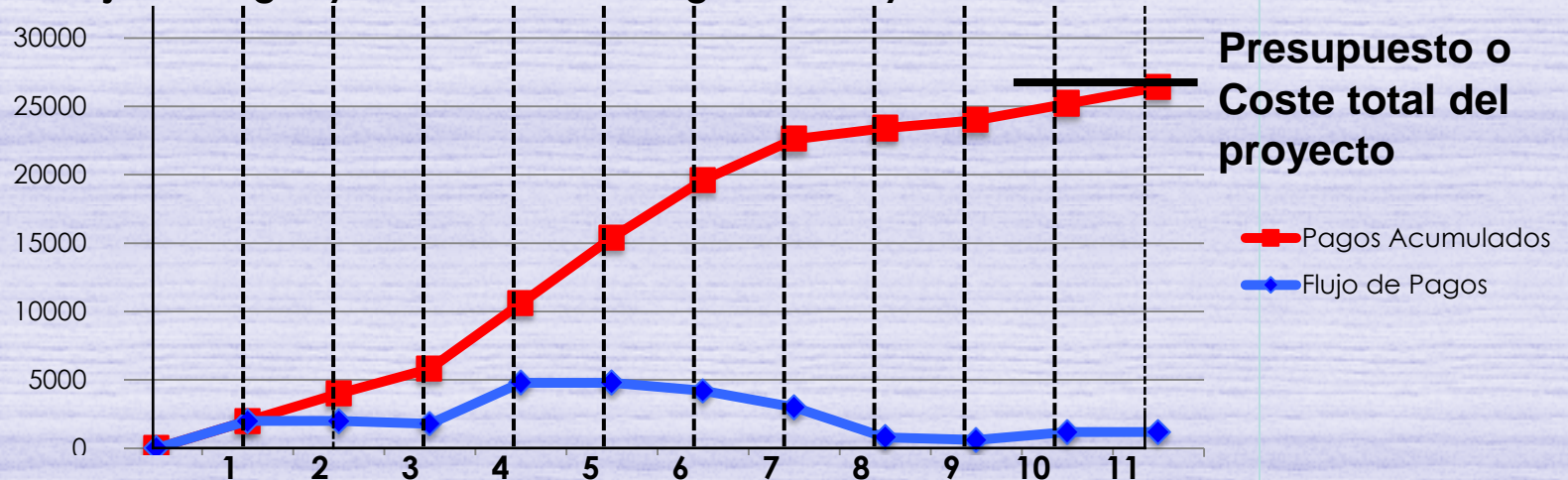




## Calculamos el acumulado de los Costes por Periodo



## Graficas de Flujo de Pagos y Acumulado de Pagos del Proyecto

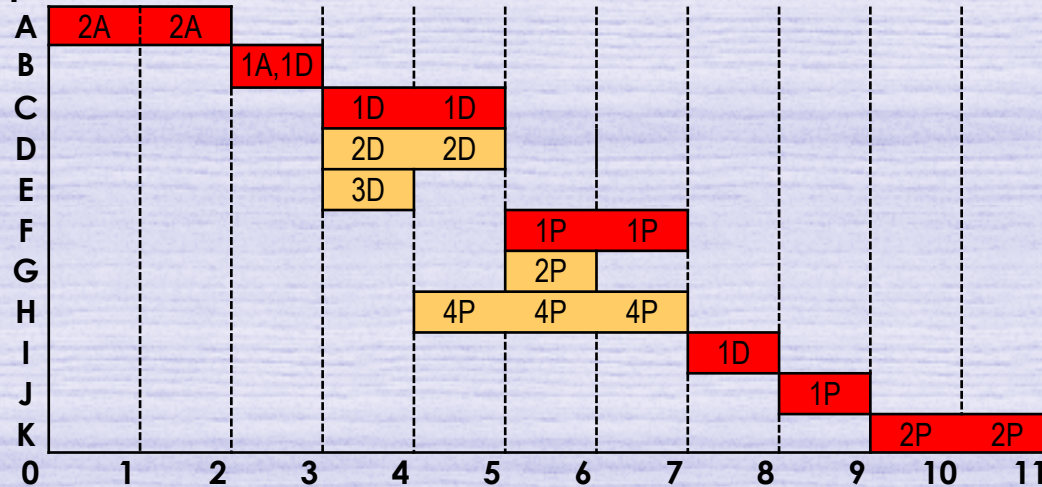


Flujo de Pagos	2.000	2.000	1.800	4.800	4.800	4.200	3.000	800	600	1.200	1.200
Pagos Acumulados	2.000	4.000	5.800	10.600	15.400	19.600	22.600	23.400	24.000	25.200	26.400

## Flujo de Ingresos del Proyecto

- Son las entradas económicas que recibe el proyecto:
  - ✓ se acuerdan antes de comenzar el proyecto
- En este proyecto se reciben dos pagos por parte del cliente:
  - ✓ Primero - En el quinto periodo: 5.000
  - ✓ Segundo- En el undécimo periodo: 25.000

## Flujo de Pagos por Periodo



Flujo de Pagos	2.000	2.000	1.800	4.800	4.800	4.200	3.000	800	600	1.200	1.200
Pagos Acumulados	2.000	4.000	5.800	10.600	15.400	19.600	22.600	23.400	24.000	25.200	26.400
Flujo de Ingresos					5.000						25.000



## Flujo de Caja del Proyecto

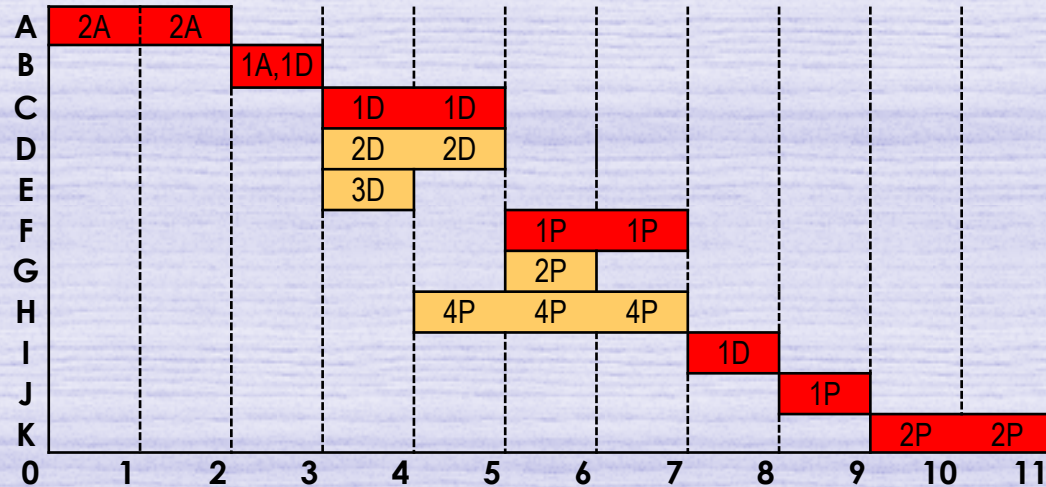
- Es la cantidad económica neta que se maneja en el proyecto

- Para cada periodo “i”, se calcula como:

$$\text{Flujo de Caja}_i = \text{Flujo de ingresos}_i - \text{Flujo de Pagos}_i$$



## Flujo de Caja

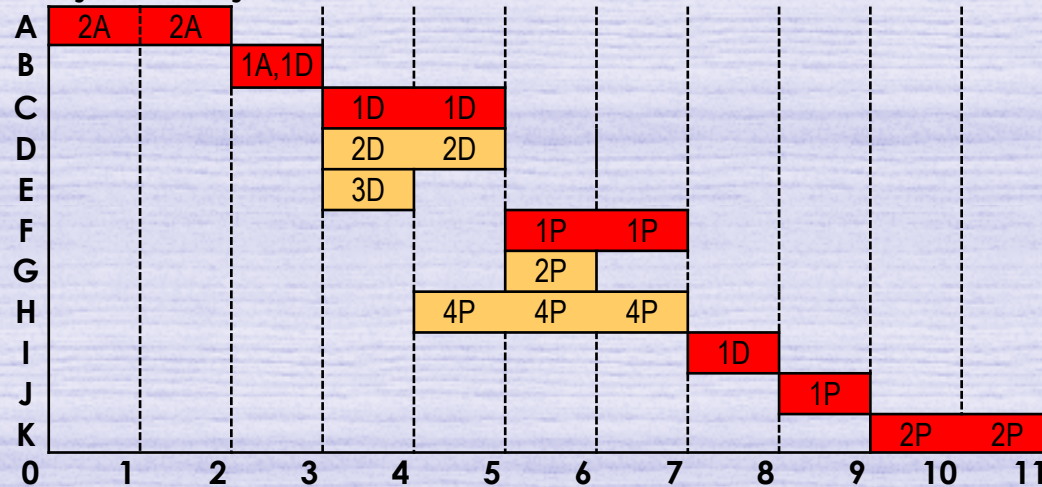


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Flujo de Pagos</b>		2.000	2.000	1.800	4.800	4.800	4.200	3.000	800	600	1.200	1.200
<b>Pagos Acumulados</b>		2.000	4.000	5.800	10.600	15.400	19.600	22.600	23.400	24.000	25.200	26.400
<b>Flujo de Ingresos</b>						5.000						25.000
<b>Flujo de Caja</b>		-2.000	-2.000	-1.800	-4.800	200	-4.200	-3.000	-800	-600	-1.200	23.800

## Acumulado del Flujo de Caja del Proyecto

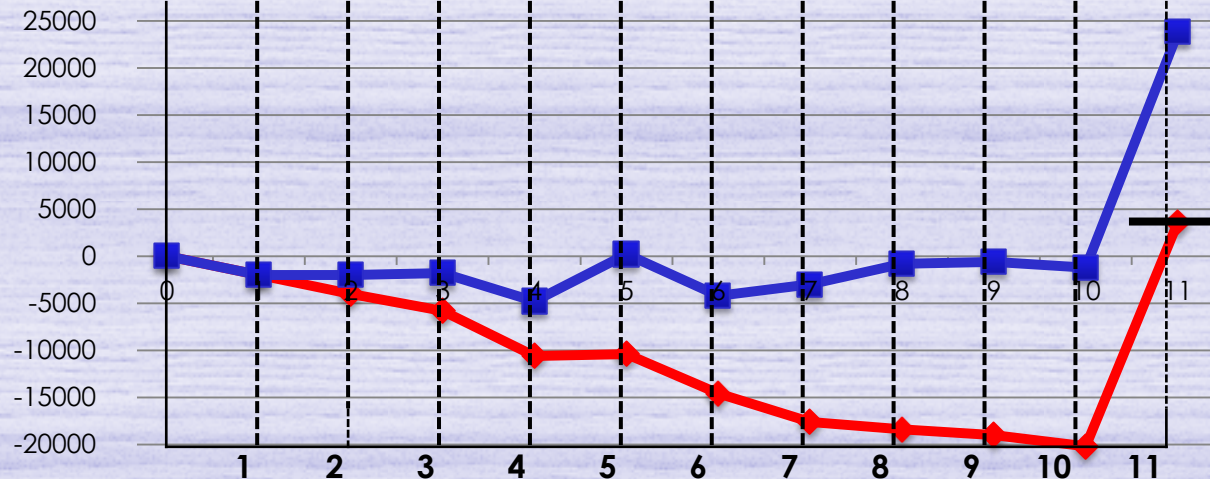
- Es la cantidad económica neta que maneja el proyecto.
- Nos da una idea clara de las necesidades económicas que ha de satisfacer el proyecto a lo largo de su ciclo de vida.
- El último total nos indica el resultado económico del proyecto
  - ✓ Si es positivo, indica los beneficios del proyecto
  - ✓ Si es negativo, indica pérdidas económicas.

## Acumulado del Flujo de Caja



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Flujo de Pagos</b>	2.000	2.000	1.800	4.800	4.800	4.200	3.000	800	600	1.200	1.200	
<b>Pagos Acumulados</b>	2.000	4.000	5.800	10.600	15.400	19.600	22.600	23.400	24.000	25.200	26.400	
<b>Flujo de Ingresos</b>					5.000							25.000
<b>Flujo de Caja</b>	-2.000	-2.000	-1.800	-4.800	200	-4.200	-3.000	-800	-600	-1.200	23.800	
<b>Acumulado F. Caja</b>	-2.000	-4.000	-5.800	10.600	10.400	14.600	17.600	18.400	19.000	20.200	3.600	

## Grafica de Pagos y Acumulados del Proyecto



◆ Acumulado F.Caja  
■ Flujo de Caja

**Beneficio neto  
del proyecto**

Flujo de Pagos	-2.000	-2.000	-1.800	-4.800	200	-4.200	-3.000	-800	-600	-1.200	23.800
Pagos Acumulados	-2.000	-4.000	-5.800	10.600	10.400	14.600	17.600	18.400	19.000	20.200	3.600



## Resumen

Hemos visto como partiendo de un diagrama de precedencias con las fechas de cada actividad y los recursos asignados podemos calcular el flujo de caja y su acumulado, dándonos a conocer el resultado económico esperado del proyecto





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Tema 8: Planificación del coste



**Profesor: Jose Luis Pérez Gómez**

# Contenidos

- 1. La gestión del coste**
- 2. Conceptos básicos para la gestión económica**
- 3. Ciclos de vida y tipos de costes**
- 4. Margen de beneficio y estrategias**
- 5. Procesos de la planificación del coste**

# 1. La gestión del coste

## Objetivos:

- Entender el funcionamiento de los aspectos económicos.
- Conocer la gestión de costes:
  - ✓ Calcular los requisitos de proyecto en termino de recurso clave, duración y distribución a lo largo del tiempo.
  - ✓ Calcular el presupuesto necesario para realizar el proyecto.

Responde a:

¿**Cuánto** costarán los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto?

¿**Cuándo** se desembolsará el dinero?

# Objetivo de la Economía

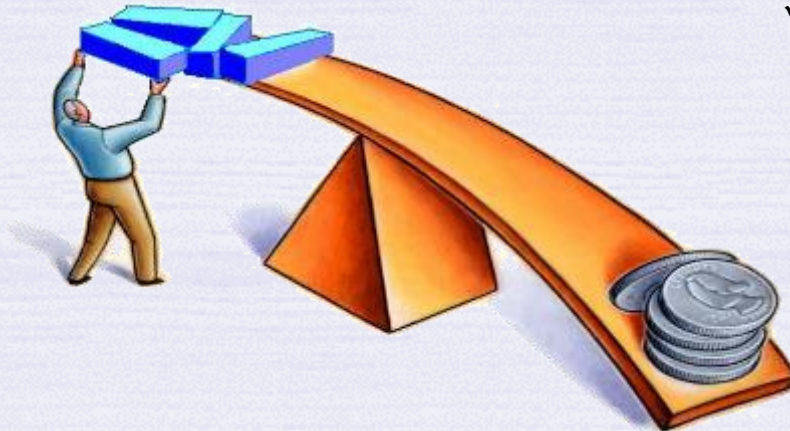
- Estudiar la correcta distribución de los recursos escasos para satisfacer las necesidades humanas.
- En otras palabras, analiza la relación entre:
  - ✓ los recursos, que son limitados y
  - ✓ las necesidades, que son de carácter ilimitado.
- En proyectos, la visión económica nos lleva:

## Internamente a:

- ✓ Una **asignación correcta de los recursos**.
- ✓ Una **cuantificación** de los recursos necesarios

## Externamente a:

- ✓ Cuantificar y **ofrecer** un precio o **coste** por el resultado del proyecto.
- ✓ **Facilitar la selección** de los proyectos a realizar (en el entorno los recursos son escasos)





## 2. Conceptos básicos para la gestión económica

### **Coste:**

- ✓ Lo que la empresa paga a sus trabajadores y proveedores con objeto de fabricar y comercializar sus bienes y servicios.

### **Valor:**

- ✓ Es la utilidad que los compradores creen que obtienen de esos bienes y servicios.

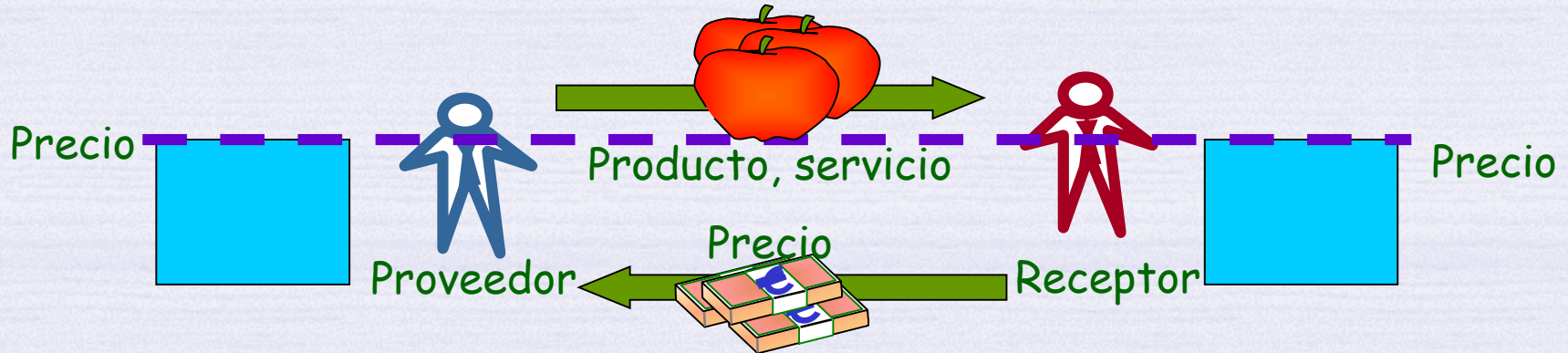
### **Precio:**

- ✓ Es lo que los compradores pagan por ellos.

Maital, S., "Coste, precio, valor: Cómo analizar y gestionar mejor el triángulo del beneficio"

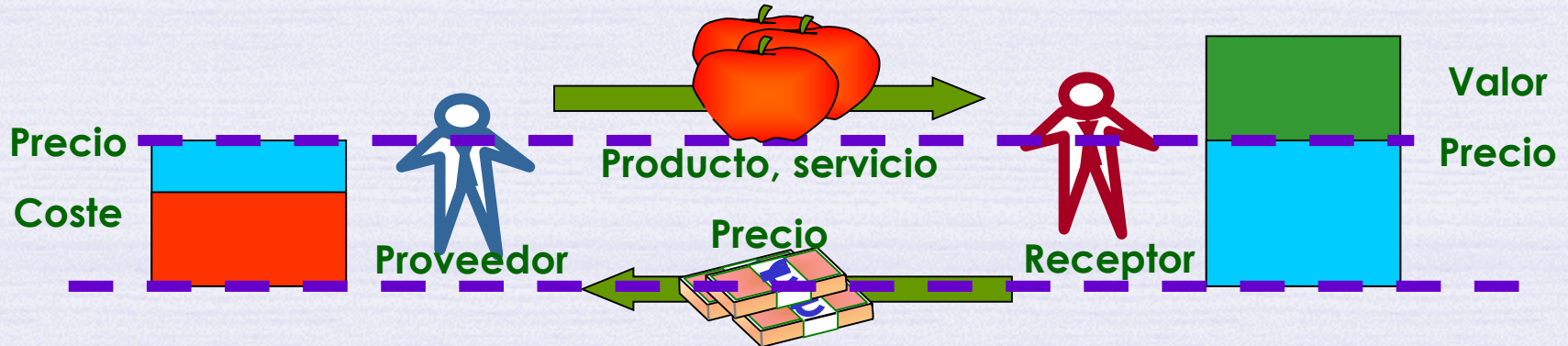
# Precio

- El precio tiene sentido en la transacción económica.
- En una transacción tenemos:
  - ✓ **Proveedor:** Quien genera un bien o servicio y lo entrega al precio fijado en compensación.
  - ✓ **Receptor:** Quien recibe el bien o servicio y paga su precio por él.
  - ✓ **Precio:** Contraprestación dineraria (rae)



# Coste, Valor y Beneficio

- ✓ **Coste:** Recursos sacrificados para alcanzar un objetivo o producir un bien.
- ✓ **Valor:** Recursos que hubiese llegado a sacrificar el receptor por obtener ese bien o servicio.



## Conocer al que paga (Cliente)

- Aun en los casos en que el Coste no sea responsabilidad directa del jefe de proyectos, es importante conocer:
  - ✓ **Quién financia el proyecto (Cliente o patrocinador)**
  - ✓ **Quién gestiona el proyecto económicamente**
    - Posible pérdida de control sobre el proyecto
    - Influencia de cuestiones políticas y económicas en el desarrollo del proyecto
- Sobre el Caso de Negocio (Business Case)
  - ✓ Predicción y análisis del desempeño financiero probable del producto
  - ✓ Puede incluirse, o no, en la gestión de costes del proyecto

# 3. Ciclos de vida y tipos de coste

**Ciclo de vida de los costes**

**Tipos de costes**

- ✓ Costes Tangibles e Intangibles
- ✓ Costes Fijos y Variables
- ✓ Costes Directos e Indirectos



## Ciclo de vida de los costes

- Se trata de ver los costes de cada decisión a lo largo de la vida del producto/o del periodo en estudio.



# Costes Tangibles e Intangibles

Hablamos de costes o beneficios:

- **Tangibles:** Aquellos que podemos relacionar fácilmente con importes monetarios.
  - ✓ Ejemplo coste: Pago de un ordenador,
  - ✓ Ejemplo beneficio: reducción de stocks
- **Intangibles:** Son muy difíciles de cuantificar monetariamente.
  - ✓ Ejemplo coste: Ante un retraso en una entrega, la mala imagen que se genera de la empresa.
  - ✓ Ejemplo beneficio: la confianza que depositan los clientes en la empresa tras utilizar su web con buena usabilidad.

## Costes Fijos y Variables

- **Costes Fijos:** aquellos en los que incurrimos de forma fija, es decir, da igual la cantidad de uso que hagamos.
  - ✓ Ej.: Un servidor para el proyecto.
- **Costes Variables:** están asociados a las unidades utilizadas.
  - ✓ Ej.: las horas de trabajo utilizadas en el proyecto, horas de consultor.

## Costes Directos e Indirectos

- **Costes Directos:** aquellos en los que incurrimos como consecuencia del proyecto y son fáciles de asignar.
  - ✓ Ejemplo: Sueldo de un empleado en horas de trabajo dedicado a nuestro proyecto
- **Costes Indirectos:** son costes que tiene la empresa, pero que es difícil cuantificar la cantidad a asignar a cada proyecto.
  - ✓ Ejemplo: Uso de material fungible de la empresa  
Luz, agua, alquiler de naves industriales, etc.





## Ejemplos de Costes del Proyecto

Coste	Fijo	Variable
<b>Directo</b>	Un servidor para el proyecto.	Horas de trabajo
<b>Indirecto</b>	Mesas de los miembros del equipo	Luz consumida por el servidor

## Los costes variables

- son fáciles de asociar al proyecto ya que se pueden apreciar en:

### **El producto**

- ✓ Al cliente se le entrega un “servidor” con el software instalado.

### **El proceso**

- ✓ Se trabajan 40 horas para realizar el diseño de interfaz

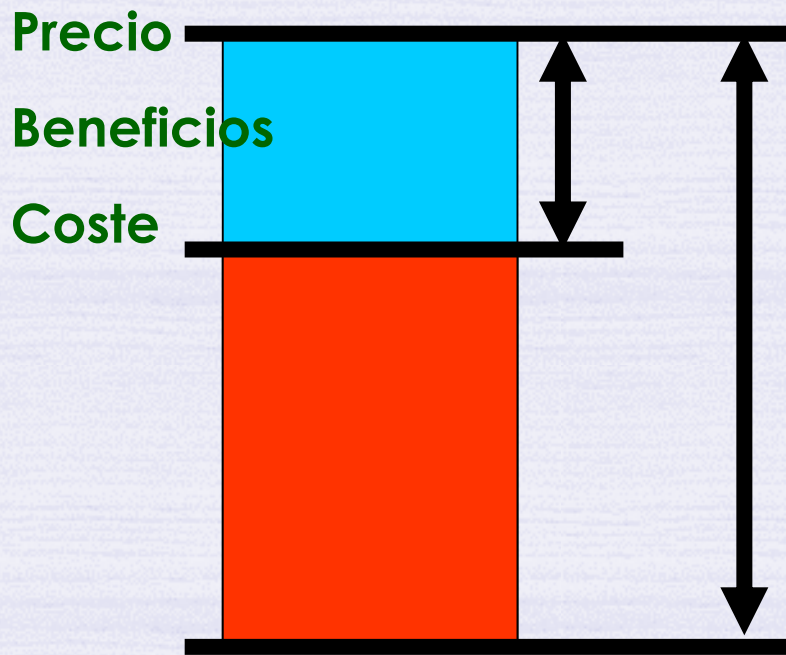


## Ejercicio

Identifica costes de un proyecto en el que participases.

[illegible]

## 4. Margen de beneficio y estrategias



### Beneficio:

- ✓ Resultados que se obtienen por vender un producto o servicio, menos el coste en que se ha incurrido para obtenerlo.

### Margen de Beneficio:

- ✓ Porcentaje del precio que suponen los beneficios.

**Ejemplo:** Si los ingresos son 100 €. Los beneficios son 10 €. El margen de beneficio es del 10%

## Los proyectos dirigidos por personas:



- que saben cuál es:
  - ✓ el coste de su producto,
  - ✓ el valor que tiene para sus clientes,
  - ✓ el coste, valor y precio de los productos competitivos en el mercado.
- Funcionaran bien,
  - ✓ ya que sus decisiones se basarán en sólidos cimientos.
- con un conocimiento rudimentario de uno de estos tres pilares, acabarán en la ruina.

Maital, S., "Coste, precio, valor: Cómo analizar y gestionar mejor el triángulo del beneficio"



# Estrategias sobre los Precios

## Proyecto tipo I

- No tienen potencial de crecimiento.
  - ✓ Al finalizar el proyecto, ni el producto ni el proceso nos proporcionan beneficios extra.

Precio

-> Coste + Beneficios

## Proyectos tipo II

- Tienen potencial futuro (estratégico).
  - ✓ El proceso de desarrollo puede darnos experiencias validas para el futuro.
  - ✓ Parte del producto puede ser reutilizado en el futuro.

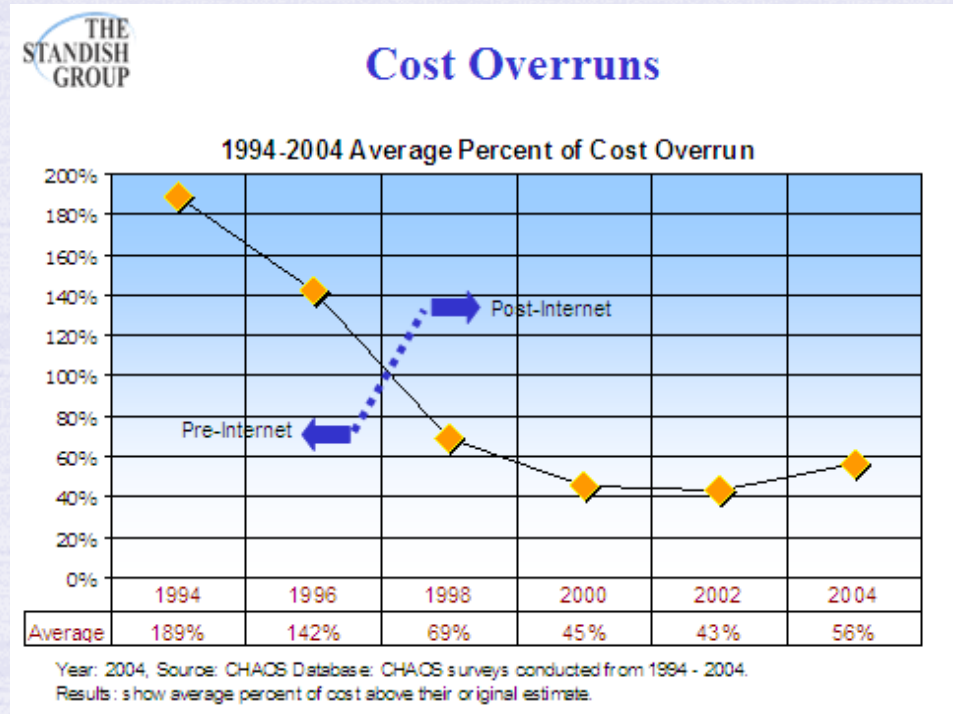
Precio muy competitivo

Puede que tengamos  
perdidas

# Éxito de un proyecto depende de:

- Para cualquier tipo de proyectos:
  - ✓ Que se ajuste al coste presupuestado.
- Para los proyectos informáticos:
  - ✓ Los sobrecostos son habituales

En proyectos de SI se da en el 55%



## 5. Procesos de la planificación del coste

Son los procesos de gestión relativos a la gestión del capital:

- El dinero (capital), tiene unas características específicas, tales como:
  - ✓ Se puede intercambiar por otros recurso:  
Materias primas, mano de obra,...
  - ✓ Todos los proyectos compiten por él.
  - ✓ Su valor no es constante,  
Desde el momento en que se aplica queremos resultados.  
Cuanto más tarde se aplique, mejor.
- Hay que balancear su aplicación y los resultados

# 5. Procesos de la planificación del coste

## Fase planificación:

### PROCESO: Estimar los costos

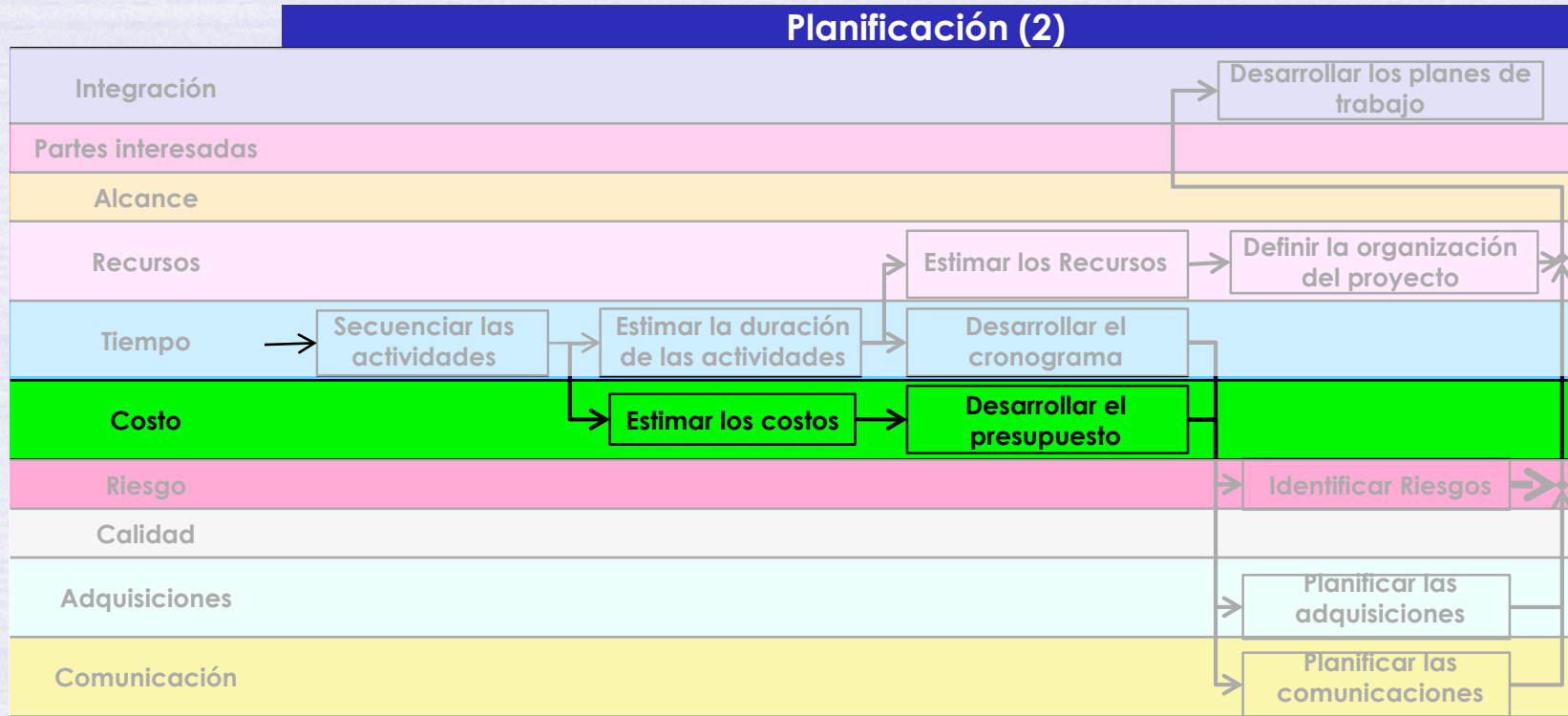
Obtiene una aproximación al coste de los recursos necesarios para cada actividad del proyecto, así como del proyecto en conjunto.

### PROCESO: Desarrollar el presupuesto

El presupuesto indicará donde y cuando se aplicará el coste estimado, creando un medio para gestionar la ejecución de gastos. Las medidas sobre la valoración de los costes se ha de establecer a priori con el fin de disponer de un sistema objetivo de control.



# 5. Procesos de la planificación del coste





# La importancia de los aspectos económicos

## Proyectos de pequeño alcance

- La estimación de costes y la elaboración el presupuesto pueden unirse en un solo proceso:
  - ✓ 1 responsable (jefe de proyectos)
  - ✓ Ejecución rápida

## Proyectos de gran alcance

- La estimación de costes y la elaboración el presupuesto son procesos independientes
  - ✓ Planificación económica



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# **Tema 6: Planificación del coste**

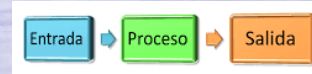
## **PROCESO: Desarrollar el presupuesto**



**Profesor:**  
**Jose Luis Pérez Gómez**

# Contenidos

Descripción del proceso



Calculo del presupuesto



Flujos de caja, acumulados de gastos, etc.

Estudio financiero

Fondos requeridos para el proyecto

Consideraciones sobre el presupuesto base

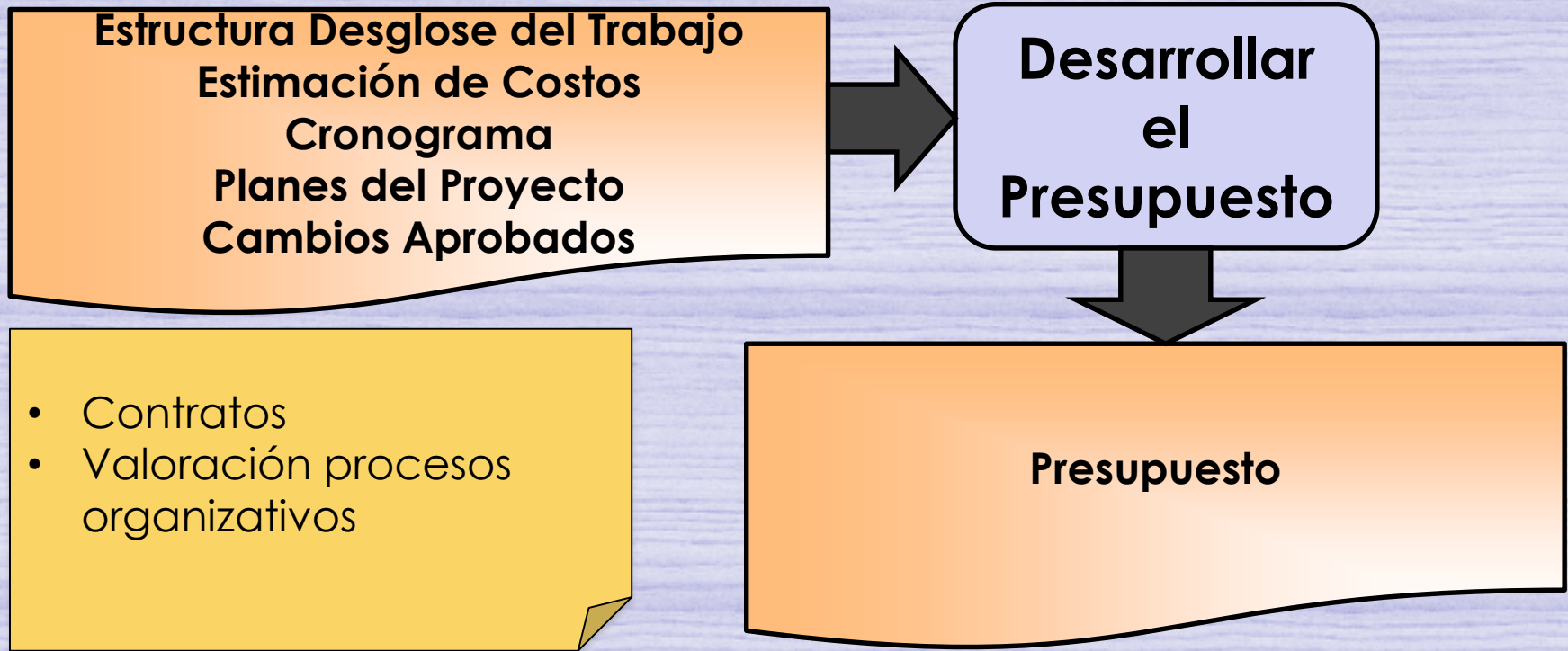
Elaborar el presupuesto

# Descripción del proceso

- **Objetivo:**
  - ✓ Asignar presupuesto a cada actividad y paquete de trabajo en la EDT.
- El presupuesto indicará donde y cuando se aplicará el coste estimado, creando un medio para gestionar la ejecución de gastos.
  - ✓ Las medidas sobre la valoración de los costes se ha de establecer a priori con el fin de disponer de un sistema objetivo de control.
- Hay que tener en cuenta las reservas.



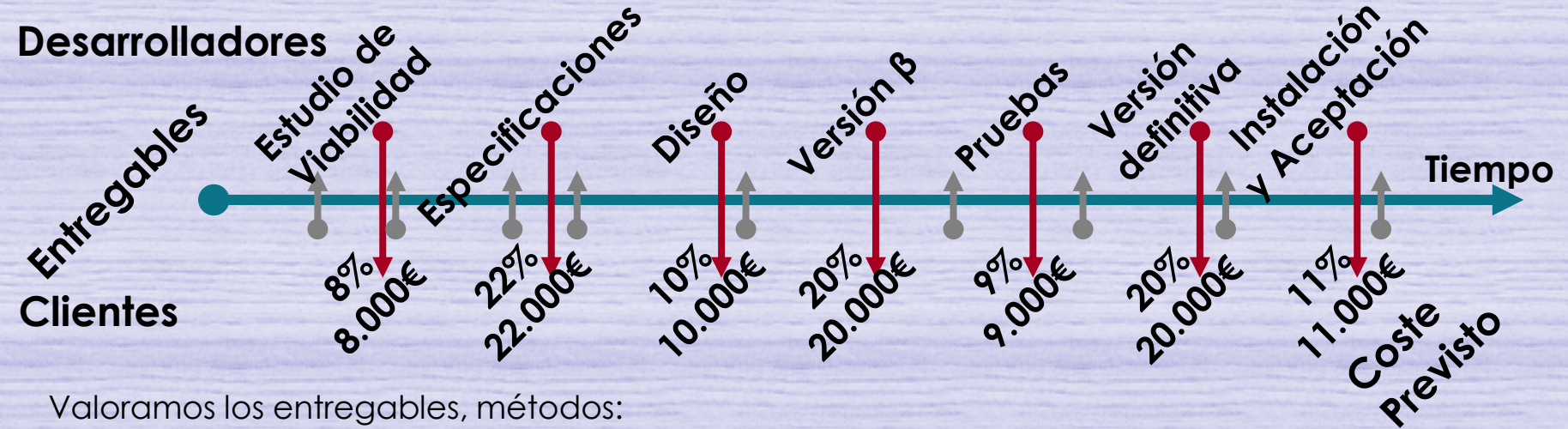
# Proceso: Desarrollar el presupuesto



## Proceso: Desarrollar el presupuesto

- Lo habitual es crear un presupuesto que se ajuste a la forma en que se han calculado los costes.
- En cualquier caso, el objetivo del presupuesto es proporcionar la línea base para monitorizar el aspecto económico del proyecto.

## Valoración del trabajo a realizar



Valoramos los entregables, métodos:

- Si disponemos de ofertas de empresas externas, utilizarlo como punto de partida.
- Si disponemos de proyectos con entregables similares, utilizaremos la analogía.
- Si disponemos de históricos de costes se puede plantear una media del porcentaje que ha supuesto cada entregable, aplicamos los porcentajes
- Si disponemos de un desglose detallado de los recursos necesarios a utilizar en cada entregable, el acumulado sería el mejor estimador de todos.
- Si se subcontrata, es más fácil, la valoración es el presupuesto del proveedor

# Calculo del presupuesto

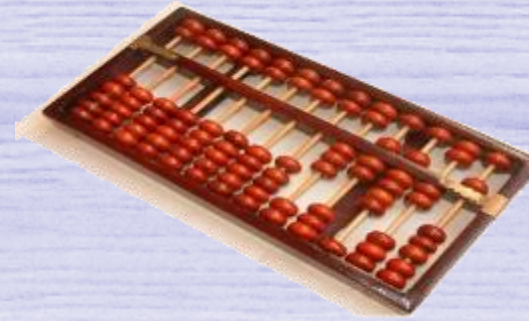
## Formatos

- Agregación de costes
  - ✓ Todos los costes, directos e indirectos, Fijos y variables
- Flujo de caja
  - ✓ Cuanto dinero se mueve de mes en mes

## El presupuesto base

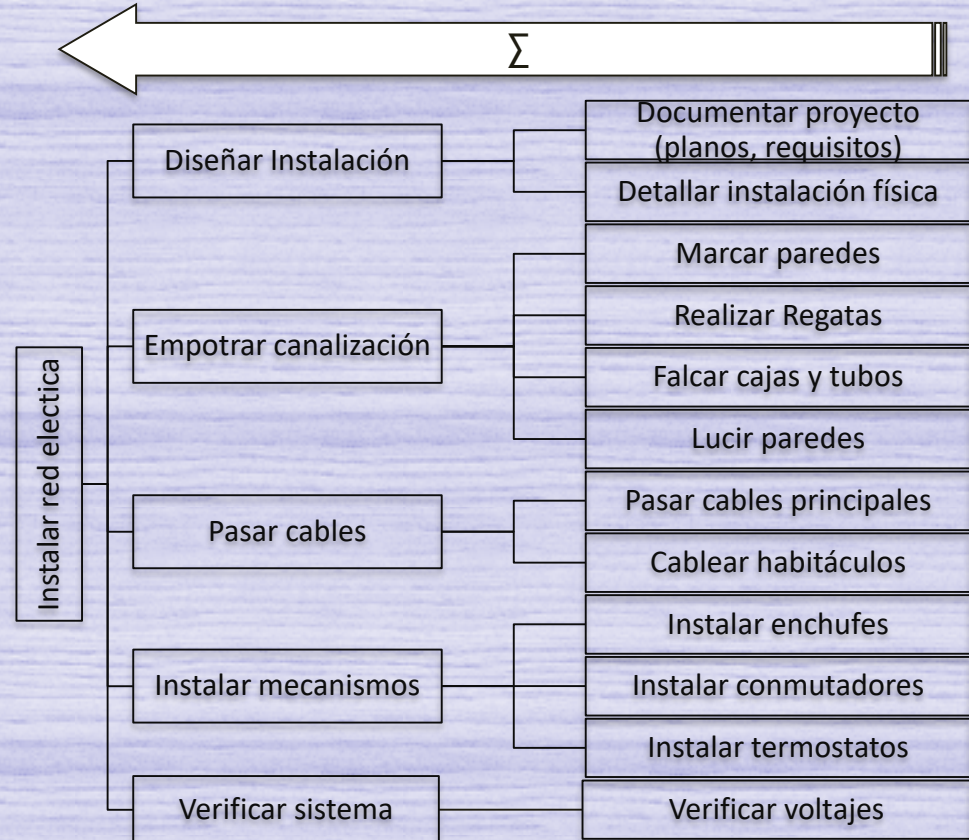
- ✓ solo varia si se aprueban cambios.

## Tener en cuenta las contingencias



## Bottom-up/del detalle al todo

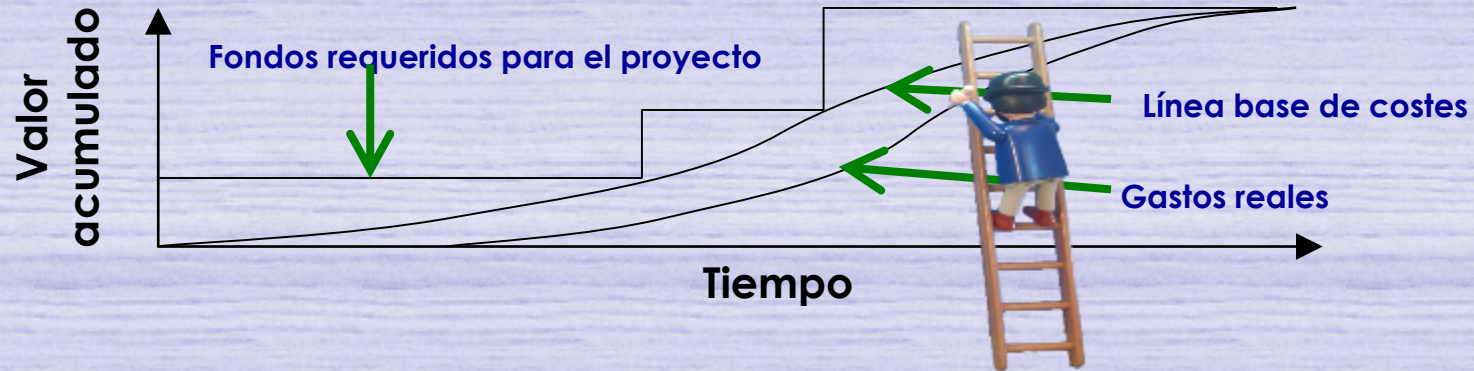
- En ocasiones disponemos de información lo suficientemente detallada de los recursos y actividades que se deberán ejecutar para obtener un entregable.





## Flujos de caja, acumulados de gastos, etc.:

- Línea base de costes
  - ✓ Es un presupuesto en que se acumula el coste realizado en cada momento. Tiene forma de S
- Fondos requeridos para el proyecto
  - ✓ Forma en que se asignaran fondos al proyecto, suele ser escalonada.



## Calculo del flujo de caja en un proyecto.

- Empezamos por fijar la periodicidad de los pagos:  
Días,  
Semanas o Meses.
- Agrupamos el uso de recursos por periodos, recurso, periodos.

Recursos\ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ana lista									
<b>Disenador</b>									
Programador									
Consultor									
Instalador									

## Definición del flujo de pagos

Secuencia de pagos que se realizan en el proyecto:

Por el consumo de recursos.

En cada periodo.

**Proyecto**

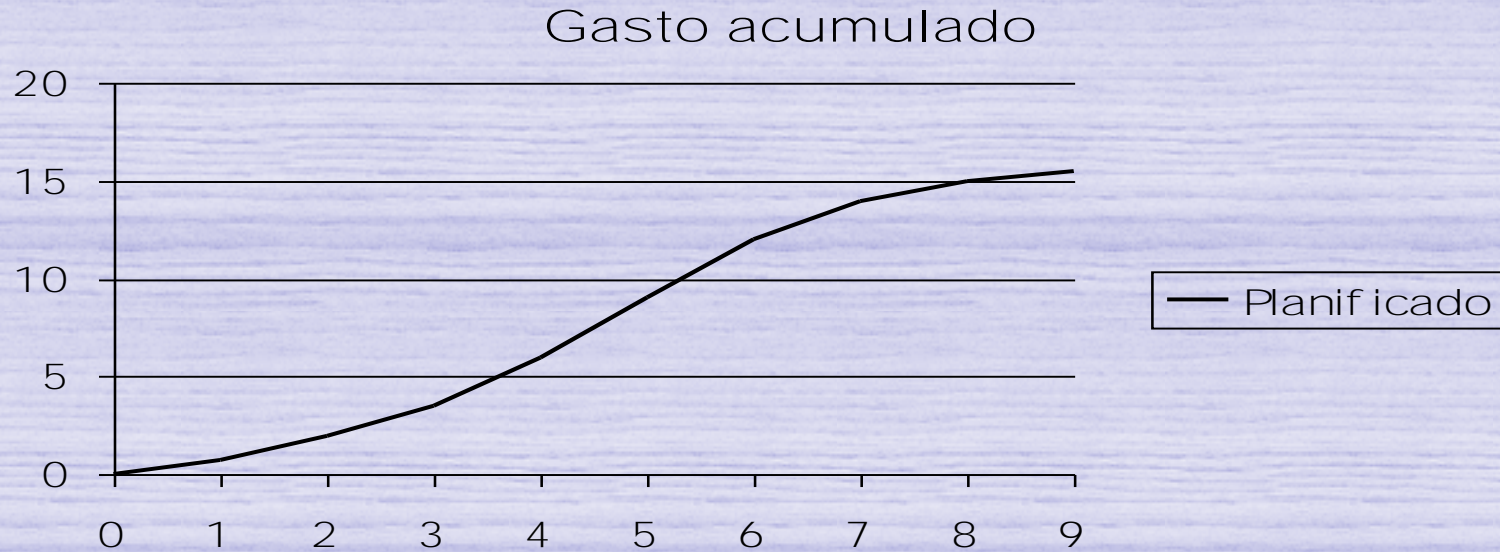


## Obtención del flujo de pagos:

En cada periodo se acumula el total de recursos multiplicado por su coste.

Recursos\ Mes	Coste indivi.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Analista	$C_1$	$R_{11}$	$R_{12}$	$R_{13}$	$R_{14}$	$R_{15}$	$R_{16}$	$R_{17}$	$R_{18}$	...
<b>Diseñador</b>	$C_2$	$R_{21}$	$R_{22}$	$R_{23}$	$R_{24}$	$R_{25}$	$R_{26}$	$R_{27}$	$R_{28}$	...
Programador	$C_3$	$R_{31}$	$R_{32}$	$R_{33}$	$R_{34}$	$R_{35}$	$R_{36}$	$R_{37}$	$R_{38}$	...
Consultor	$C_4$	$R_{41}$	$R_{42}$	$R_{43}$	$R_{44}$	$R_{45}$	$R_{46}$	$R_{47}$	$R_{48}$	...
Instalador	$C_5$	$R_{51}$	$R_{52}$	$R_{53}$	$R_{54}$	$R_{55}$	$R_{56}$	$R_{57}$	$R_{58}$	...
Flujo de Pagos		$\text{â}R_1^*C$	$\text{â}R_2^*C$	$\text{â}R_3^*C$	$\text{â}R_4^*C$	$\text{â}R_5^*C$	$\text{â}R_6^*C$	$\text{â}R_7^*C$	$\text{â}R_8^*C$	...

## Representación de los pagos acumulados (\$).





## Calculo del flujo de ingresos.

Conjunto de ingresos percibidos por la empresa que desarrolla el proyecto, como consecuencia de éste



## Obtención del flujo de ingresos

- En cada periodo se acumula el total de ingresos percibidos

Recursos\ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cliente	$l_{11}$	$l_{12}$	$l_{13}$	$l_{14}$	$l_{15}$	$l_{16}$	$l_{17}$	$l_{18}$	...
Subvenciones	$l_{21}$	$l_{22}$	$l_{23}$	$l_{24}$	$l_{25}$	$l_{26}$	$l_{27}$	$l_{28}$	...
Comisiones	$l_{31}$	$l_{32}$	$l_{33}$	$l_{34}$	$l_{35}$	$l_{36}$	$l_{37}$	$l_{38}$	...
...	$l_{41}$	$l_{42}$	$l_{43}$	$l_{44}$	$l_{45}$	$l_{46}$	$l_{47}$	$l_{48}$	...
Flujo de Ingresos	$\sum l_{i1}$	$\sum l_{i2}$	$\sum l_{i3}$	$\sum l_{i4}$	$\sum l_{i5}$	$\sum l_{i6}$	$\sum l_{i7}$	$\sum l_{i8}$	...

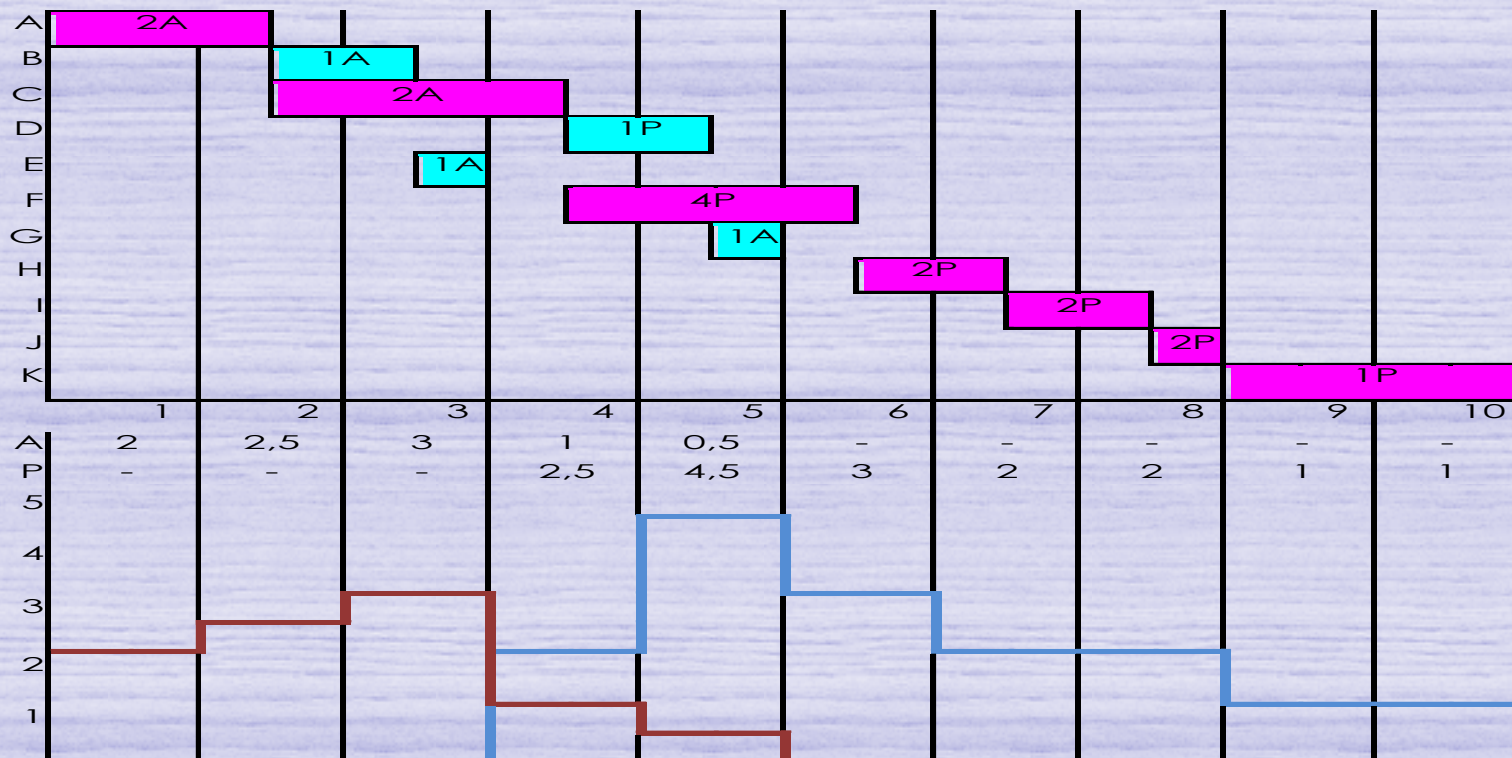
## Obtención del flujo de caja

- Se obtiene sustrayendo del flujo de Ingresos el flujo de Pagos.
- Se llama flujo de caja por visualizarse como el dinero que hay en la caja virtual del proyecto.



Meses...	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flujo de ingresos	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$	$I_6$	$I_7$	$I_8$	...
Flujo de Pagos	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$	$P_8$	...
Flujo de Caja	$I_1 - P_1$	$I_2 - P_2$	$I_3 - P_3$	$I_4 - P_4$	$I_5 - P_5$	$I_6 - P_6$	$I_7 - P_7$	$I_8 - P_8$	...

Calcular el flujo de caja del siguiente proyecto.

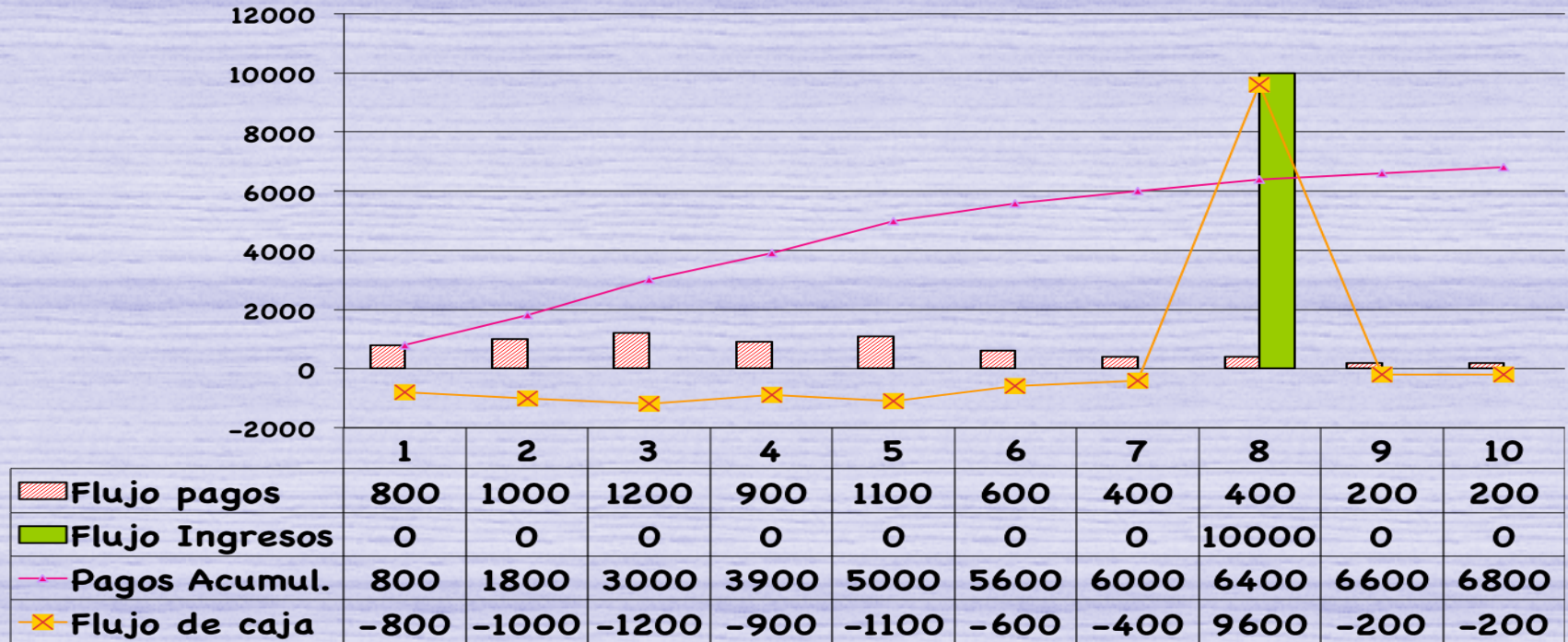


## Teniendo en cuenta:

- **Coste de los analistas:**
  - ✓ 400 Euros por periodo.
- **Coste de los programadores:**
  - ✓ 200 Euros por periodo.
- **Se cobrará** 10.000 Euros cuando se finalice la tarea J.



## Representación gráfica.



## Estudio financiero

- El dinero no es fácil de obtener en las empresas,
- Esto nos lleva a mirar al proyecto desde dos puntos de vista:
  - ✓ Volumen de fondos a asignar al proyecto.
  - ✓ Estudio financiero del flujo de caja  
(excede el alcance de esta asignatura).

## Fondos requeridos para el proyecto

- Los proyectos se insertan en la actividad financiera de la empresa:
  - ✓ suponen un consumo de capital, un retorno, y
  - ✓ unas necesidades de capital disponible para hacer frente a los pagos.
- Nosotros podemos mostrar la situación prevista, los financieros la tendrán que adaptar a la realidad de la empresa.

# Fondos requeridos para el proyecto

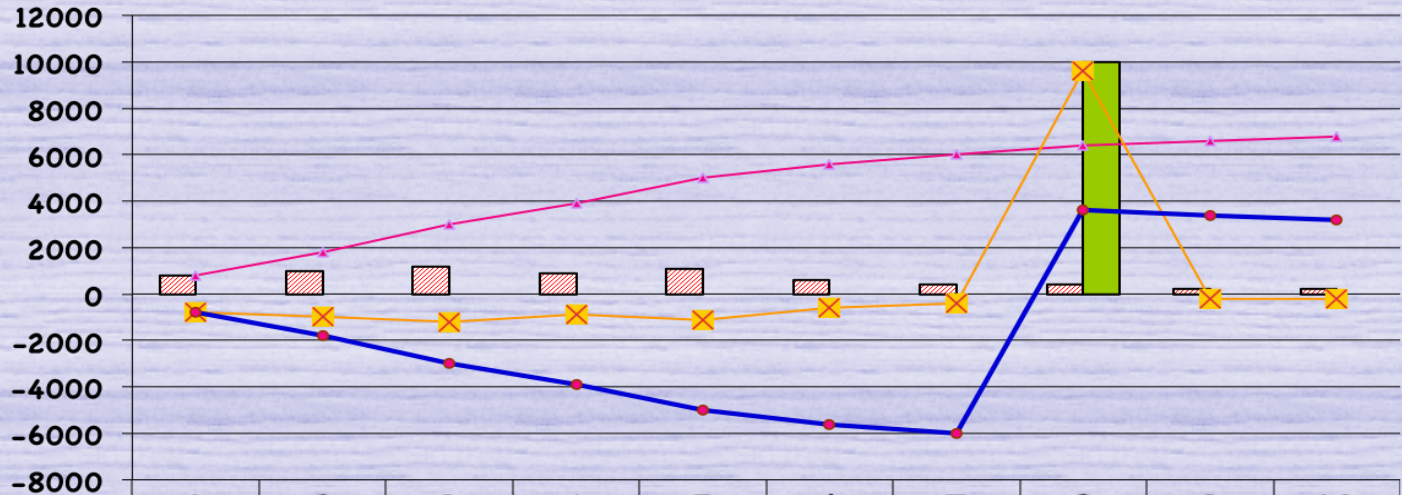
## Ejemplo:

- Tenemos claro un negocio,
  - ✓ necesitamos pagar 20.000 € semanales durante un año (56 semanas),
  - ✓ obtendremos 4.000.000 € en un año,
  - ✓ El riesgo es nulo.

A todos se nos muestra claro el negocio.

¿Os parece factible?

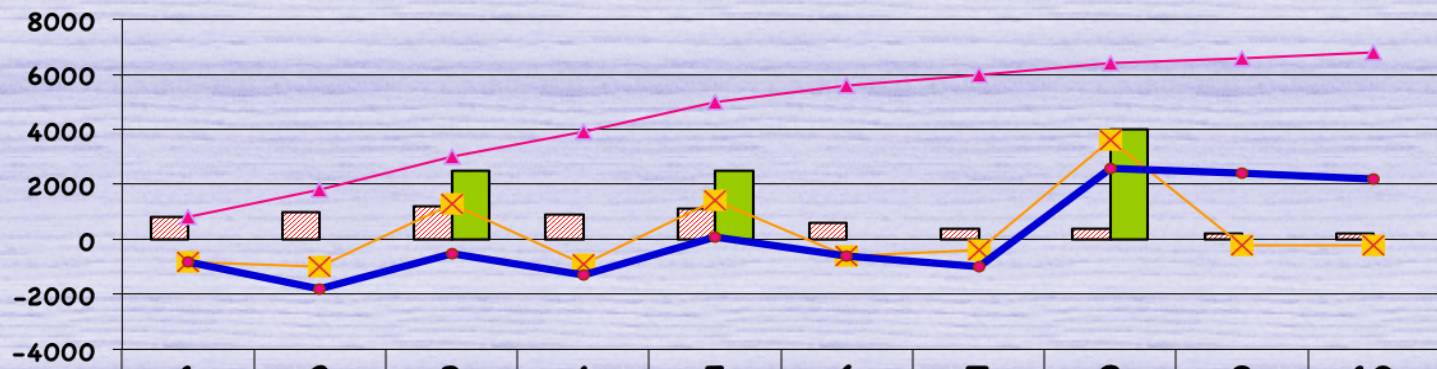
## Fondos requeridos para el proyecto








	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo pagos	800	1000	1200	900	1100	600	400	400	200	200
Flujo Ingresos	0	0	0	0	0	0	0	10000	0	0
Pagos Acumul.	800	1800	3000	3900	5000	5600	6000	6400	6600	6800
Flujo de caja	-800	-1000	-1200	-900	-1100	-600	-400	9600	-200	-200
Acumulado	-800	-1800	-3000	-3900	-5000	-5600	-6000	3600	3400	3200



## ¿De cuanto dinero tiene que disponer la empresa?



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 Flujo pagos	800	1000	1200	900	1100	600	400	400	200	200
 Flujo Ingresos	0	0	2500	0	2500	0	0	4000	0	0
 Pagos Acumul.	800	1800	3000	3900	5000	5600	6000	6400	6600	6800
 Flujo de caja	-800	-1000	1300	-900	1400	-600	-400	3600	-200	-200
 Acumulado	-800	-1800	-500	-1300	100	-600	-1000	2600	2400	2200

## Consideraciones sobre el presupuesto base

- Una vez aprobado, es muy difícil cambiarlo.
- En caso de cambiar el presupuesto, será porque ha habido:
  - ✓ Modificaciones aprobadas de las especificaciones
  - ✓ Aceptación, del cliente a la modificación

## Consideraciones sobre el presupuesto base

- El nivel de precisión indica las desviaciones esperadas
    - ✓ 7.456.322,22€ -> si varia en 100 € (mala estimación)
    - ✓ 7.500.000 € -> si varia en 1.000 € (no se va mucho)
  - Mejor redondear de forma adecuada
    - ✓ Dependiendo del importe del proyecto, redondear a 1.000 € o similares
    - ✓ La dirección verá que no te equivocas de orden de magnitud,
- Mejor indicar un nivel de confianza ( $\pm$  1.000 €)

## Contingencias

- Hay que tener en cuenta las “sorpresas”
  - ✓ Esta asociado a los riesgos
- Si el presupuesto es 7.500.000€
  - ✓ Decidimos incluir un 10%
  - ✓ El presupuesto final será 8.250.000 €

Hay que tener en cuenta que no modifica el plan, simplemente se añade para que el director atienda a las contingencias.

## Elaborar el presupuesto

- Con la información obtenida y otras consideraciones empresariales, se ha de elaborar el presupuesto, compromiso que asume el director de proyecto.
- En ocasiones se plantea:
  - ✓ ¿Con X importe, que podríamos tener?
    - ✓ En este caso hay que ir hacia atrás.
  - ✓ ¿El importe es importante?



# Resumen

Hemos visto

- Como crear el presupuesto
- La visión financiera de un proyecto



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Tema 8: Planificación del coste

## PROCESO: Estimar los costes



**Profesor:**  
**Jose Luis Pérez Gómez**

# Contenidos

Descripción del proceso



Costos y curva de aprendizaje

Precisión de los costes

Herramientas para estimar costes de actividades



Colchones en los costos

## Descripción del proceso

### Objetivo:

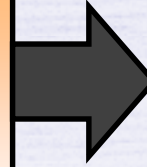
- ✓ Obtener una aproximación al coste de los recursos necesarios para cada actividad del proyecto, así como del proyecto en conjunto.
- Se puede estimar en unidades como horas de trabajo, horas de maquinaria o valoraciones monetarias.
- Cuando el proyecto se alarga mucho en el tiempo:
  - ✓ Al hablar de valores monetarios, hay que tener en cuenta el valor del dinero en cada periodo.
  - ✓ Si hay varias monedas hay que tener en cuenta el tipo de cambio.
  - ✓ Considerar reservas para tratar con la incertidumbre.



# PROCESO: Estimar los costes



**Estructura de Desglose del Trabajo**  
**Lista de actividades**  
**Planes del Proyecto**  
**Cambios Aprobados**



**Estimar los  
Costes**



- Lista de actividades
- Atributos actividades
- Necesidad recursos de las actividades
- Calendarios recursos
- Definición Ámbito

**Estimación de Costos**

## Estimar costes de las actividades

- Aproximar, monetariamente, la cantidad de recursos necesarios para realizar cada una de las actividades del proyecto.



	Cantidad	precio	total
Mano de obra	X1	Y1	Z1
Material	X2	Y2	Z2
Total			ZT

# Estimar Costes: Prever los costes de cada actividad de la EDT

- Directos
  - salida de muchos procesos,
    - ✓ Esfuerzo (horas-persona, puntos de función)
    - ✓ Recursos asignados a las actividades.
      - materiales, equipos, servicios,
      - instalaciones;
- Dependientes de las circunstancias
  - ✓ inflación, intereses, cambio de moneda, colchones por riesgos y contingencias
- Consideraciones del ciclo de vida del coste
- Curvas de aprendizaje:  $\uparrow$ experiencia  $\rightarrow$   $\downarrow$ Coste



## Estimación de los costes de cada actividad: Tipos de costes

1. Laborales

2. Materiales

3. Equipos o servicios

4. Instalaciones

\* Otros costes especiales

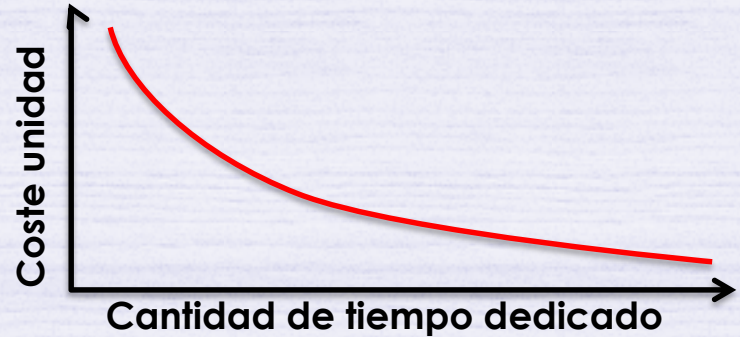
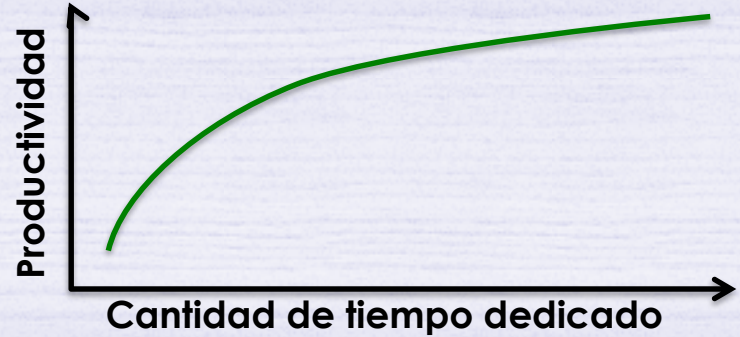
Desplazamientos  
Dietas  
Formación  
Transporte...

Reservas de contingencia

Reservas de gestión

# Costos y curva de aprendizaje

- ✓ Algunas veces construimos para tirar, con el objetivo de entender el problema o aprender a utilizar una nueva tecnología.
- ✓ En ocasiones las personas inexpertas se confunden con la tecnología.
- ✓ La productividad no es estable con las nuevas herramientas
- ✓ Estas cosas se han de tener en cuenta al hacer los planes y presupuestos





## Precisión de los costes

- Aproximarse lo máximo posible, según aumente la información disponible hablamos de:
  - ✓ Orden de magnitud  
Inicio del proyecto:  $\pm 35\%$  (-25% a 75%)
  - ✓ Estimación aproximada  
top-down, analogía:  $\pm 15\%$  (-10% a 25%)
  - ✓ Estimación definitiva  
bottom-up:  $\pm 5\%$  (-5% a 10%)



# Herramientas para estimar costes de actividades



- ✓ Juicio Experto
- ✓ Estimación por analogía
- ✓ Estimaciones paramétricas
- ✓ Estimaciones de detalle a global (bottom-up)
- ✓ Estimación por tres puntos
- ✓ Análisis de reservas (para contingencias)
- ✓ Software de estimación
- ✓ Ofertas de proveedores

# Herramientas para estimar costes de actividades

## Estimación análoga

- Información de proyectos similares
  - Estima el valor bruto, puede refinarse
  - Barata, menos costosa, imprecisa

## Estimación paramétrica

- Relaciones estadísticas entre el coste de actividades y otras variables
- A partir de información histórica
- Más precisa
- Modelos adaptados a nuestra organización

## Estimación ascendente

- Estima el coste de cada actividad o tarea, o paquete de trabajo
- Resume o agrupa estimaciones en niveles superiores, según la EDT

# Herramientas para estimar costes de actividades

## Estimación por tres valores

- Utiliza tres estimaciones para considerar la incertidumbre:
  - Mas probable
  - Optimista
  - Pesimista

## Análisis de reserva

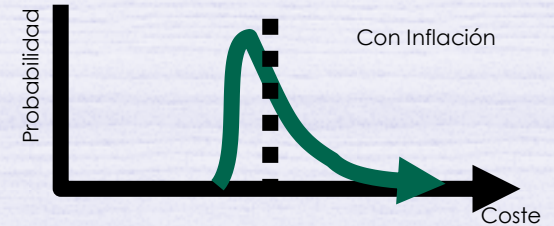
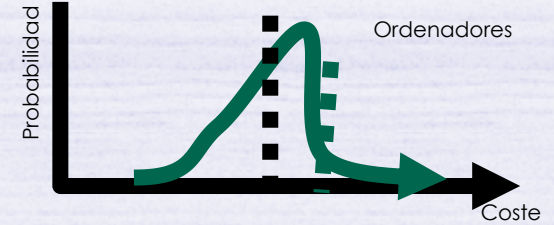
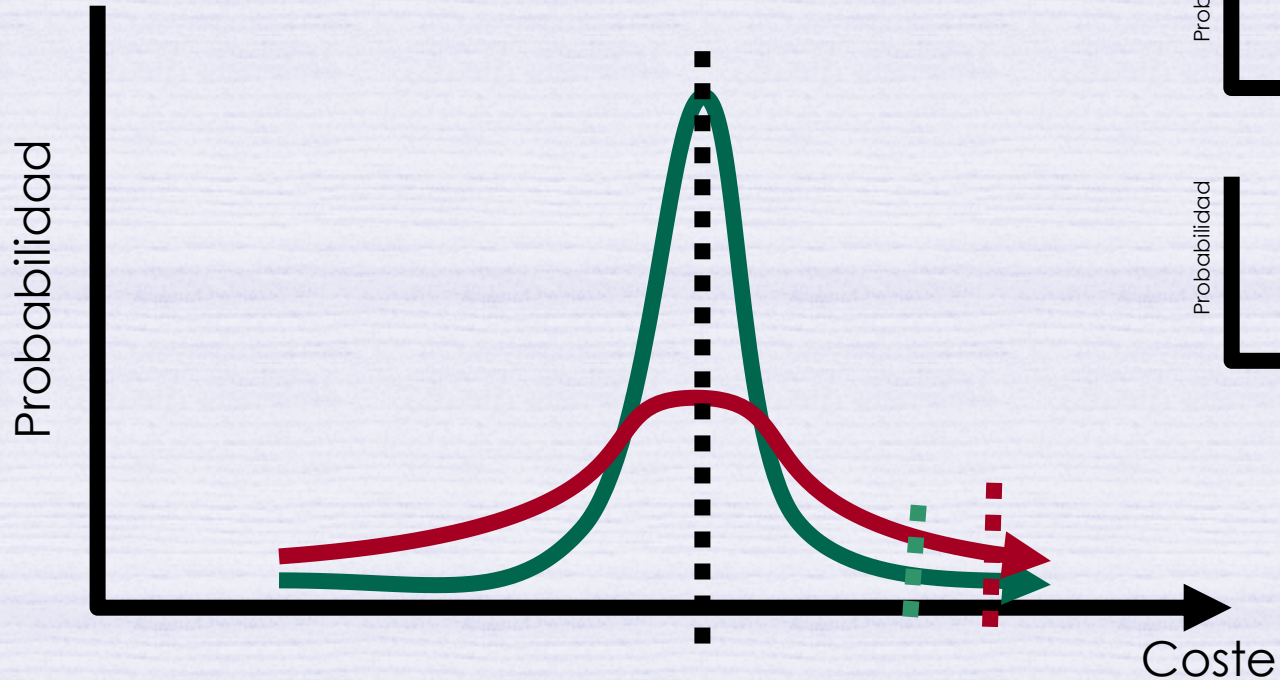
- Fondo para contingencias
  - % costo estimado, cantidad fija, estimación por métodos paramétricos,...

## Análisis de propuestas para licitaciones

- Análisis de las propuestas y ofertas de los proveedores

# Colchones en los costos

También llamados **reservas de contingencia**





# Reservas de gestión

La **reserva de gestión** se planifica para afrontar los riesgos que nos vayamos encontrando a lo largo de la ejecución del Proyecto.

La **reservas de contingencia** del Proyecto solo se utilizan si los riesgos identificados se producen. Cuando los riesgos son desconocidos, el patrocinador del proyecto establece una reserva de gestión.

**El objetivo de a reserva de gestión** del Proyecto es contemplar las variables desconocidas susceptibles de afectar a un Proyecto.

Generalmente se establecen por política de la empresa.

# Colchones en los costos

<b>Presupuesto Proyecto</b>	<b>Reserva de Gestión</b>			
	<b>Línea Base de Costos</b>	<b>Cuentas de Control</b>	<b>Reserva para Contingencias</b>	
			<b>Estimaciones de Costos de los Paquetes de Trabajo</b>	<b>Reserva para Contingencias de las Actividades</b>
				<b>Estimación de Costos de las Actividades</b>



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA