



Tema 2: Estudio de viabilidad

Participantes:

Adrià Mondéjar 25%

Sergio Gonzalez 25%

Marc Picazos 25%

Javier Bufo 25%

Ciclo formativo: 2n DAW

Año: 2014 – 2015 - 23/02/2015

Índice de contenido

Modelo matemático empírico: Constructive Cost Model3

Cálculo: esfuerzo, meses i número programadores.....4

Estimación real.....5

Conclusiones.....6

Modelo matemático empírico: Constructive Cost Model

En nuestro proyecto, emplearemos el modelo básico COCOMO (Constructive Cost Model) que es el que conocemos, el cuál consiste en calcular el esfuerzo y el coste de desarrollo del Software en función del tamaño del problema estimado, expresado en LDC (Líneas de Código).

Los modelos COCOMO se definen para tres tipos de Software:

- Modo orgánico: son proyectos pequeños y sencillos, dónde trabaja un equipo pequeño con buena experiencia. Los requisitos (Hardware, Software..) no son muy rígidos.
- Modo semi-acoblado: se tratan de proyectos intermedios donde los miembros del equipo que trabajan tienen un nivel de experiencia variable. Los requisitos no son muy rígidos.
- Modo empotrado: los desarrolladores trabajan en proyectos generalmente largos, donde los requisitos, el Hardware i el Software son muy restringidos.

En nuestro caso, estamos hablando de un modo semi-acoblado, ya que se trata de un proyecto medio-grande y un equipo con una experiencia más o menos heterogenia, con pocas restricciones de Software y Hardware.

Para la estimación del esfuerzo por persona y los meses necesarios para el desarrollo del proyecto, el modelo COCOMO utiliza las siguientes formulas:

$$E = a_b KLDC^{b_b} \quad D = c_b E^{d_b}$$

Donde la E indica el esfuerzo persona-mes y la D los meses empleados para la realización del proyecto, mientras que el resto son constantes que varían según el tipo de modelo de Software que se desarrolla.

Los valores de dichas constantes vienen dados en la siguiente tabla:

Modelo COCOMO básico				
Proyecto de SW	a_b	b_b	c_b	d_b
Orgánico	2'4	1'05	2'5	0'38
Semi-acoblado	3'0	1'12	2'5	0'35
Encastado	3'6	1'20	2'5	0'32

En nuestro caso, como hemos indicado anteriormente, para nuestro proyecto utilizaremos las constantes del modelo semi-acoblado.

Cálculo: esfuerzo, meses i número programadores

Para el cálculo del esfuerzo, en primer lugar será necesario el cálculo del KLDC (Kilos de Líneas de Código). Para la estimación de las líneas de código, utilizamos la siguiente tabla:

Taula d'estimació del mètode d'LDC	
Funció	LDC estimada
Interfície usuari (Vista)	3.000
Controller	6.000
Classes	1.250
Gestió de base de dades	1.500
Estilos	4.000
	15.750

En la cuál hacemos una aproximación de las LDC necesarias para cada función. Para ello, se calcula la variable de estimación empleando la siguiente formula:

$$VE = \frac{S_{opt} + 4S_m + S_{pes}}{6}$$

Donde:

VE → indica el resultado de la variable de estimación

S_{opt} → líneas de código optimista (mínimo indispensable para que el proyecto funcione).

S_m → líneas de código probable.

S_{pes} → líneas de código pesimista (número de líneas para que funcione completamente el proyecto).

El peso de las líneas de código final se calcula dividiendo entre 1000 el número total de LDC:

$$KLDC = \frac{LDC}{1000}$$

Entonces, nuestro KLDC sería el siguiente:

$$KLDC = \frac{15750}{1000} = 15,75$$

A partir de este, podemos calcular el esfuerzo, utilizando las constantes del modelo semi-acoblado:

$$E = a_b KLDC^{b_b} = 3'0 \times 15,75^{1.12} = 65,78 \quad \text{personas - mes}$$

Ahora, calculamos los meses que hacen falta para la realización del proyecto (D). Para ello, empleamos la formula mostrada en la página anterior utilizando el esfuerzo calculado previamente i las constantes del modelo semi-acoblado:

$$D = c_b E^{d_b} = 2,5 \cdot 65,78^{0,38} = 10,82 \text{ meses}$$

Con los datos que hemos conseguido, por lo tanto, podemos calcular las personas necesarias para la realización del proyecto de la siguiente manera:

$$N = \frac{E}{D} = \frac{65,78}{10,82} \approx 7 \text{ personas}$$

Suponiendo que el sueldo de un trabajador en nuestra empresa es de 1000 € / mes, podemos calcular el coste total del proyecto según el esfuerzo de las personas/mes, multiplicando este sueldo por los meses y personas implicadas en el proyecto:

$$\text{CosteTotal Proyecto} = \text{Sueldo} \cdot N \cdot D = 1000 \cdot 7 \cdot 10,82 \approx 75.746,83 \text{ €}$$

Estimación real

Si tenemos en cuenta la hipotesis planteada y la situación real del proyecto, nos encontramos en que somos cuatro personas en vez de siete y contamos con un tiempo limitado de aproximadamente tres meses y medio hasta la entrega final del proyecto. Si aplicamos las formulas anteriores, podemos obtener la cantidad de KLDC que alcanzaremos:

$$N = \frac{E}{D} \rightarrow E = N \cdot D = 4 \cdot 3,5 \rightarrow E = 14$$

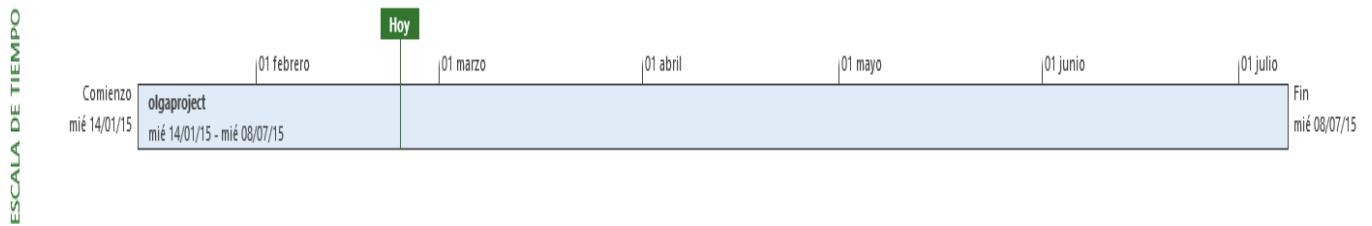
$$E = a_b KLDC^{b_b} \rightarrow KLDC = \frac{\sqrt[b_b]{E}}{a_b} = \frac{\sqrt[1,12]{14}}{3} = 3,5$$

Por lo tanto, podemos deducir que aproximadamente logaremos un 25% del proyecto (3,5 / 15,75 * 100) con los recursos y tiempos que tenemos a disposición.

Conclusiones

Basándonos en los resultados obtenidos en los apartados anteriores, llegamos a la conclusión de que realmente no podemos realizar el 100% del proyecto, por lo tanto nos centraremos en las funciones básicas para que sea mínimamente funcional, y luego si sobra tiempo, intentaremos añadir funciones secundarias.

Calendario gantt



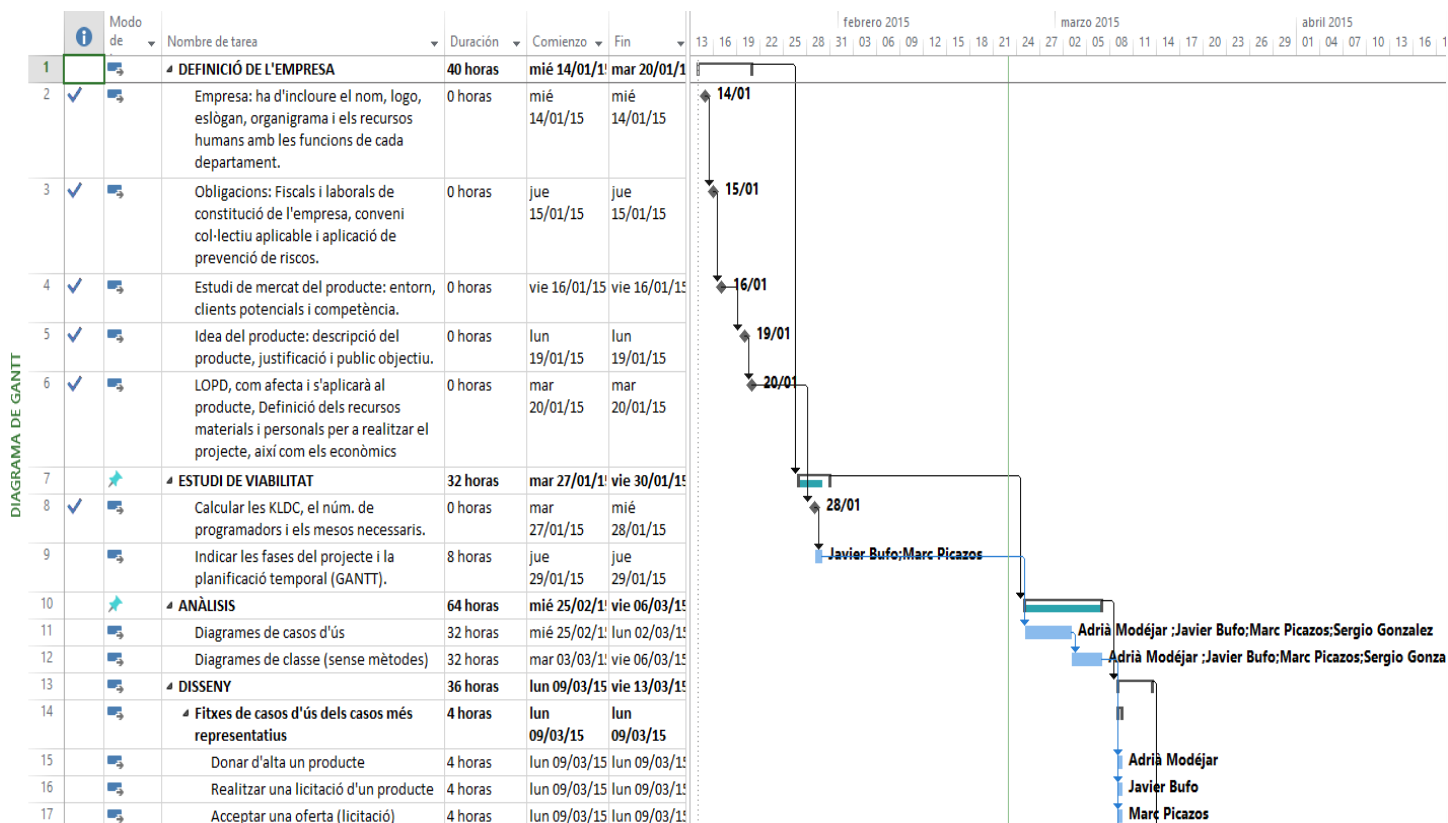
El proyecto se inició en el 14/01/2015 y la previsión de finalización sería el: 08/07/2015

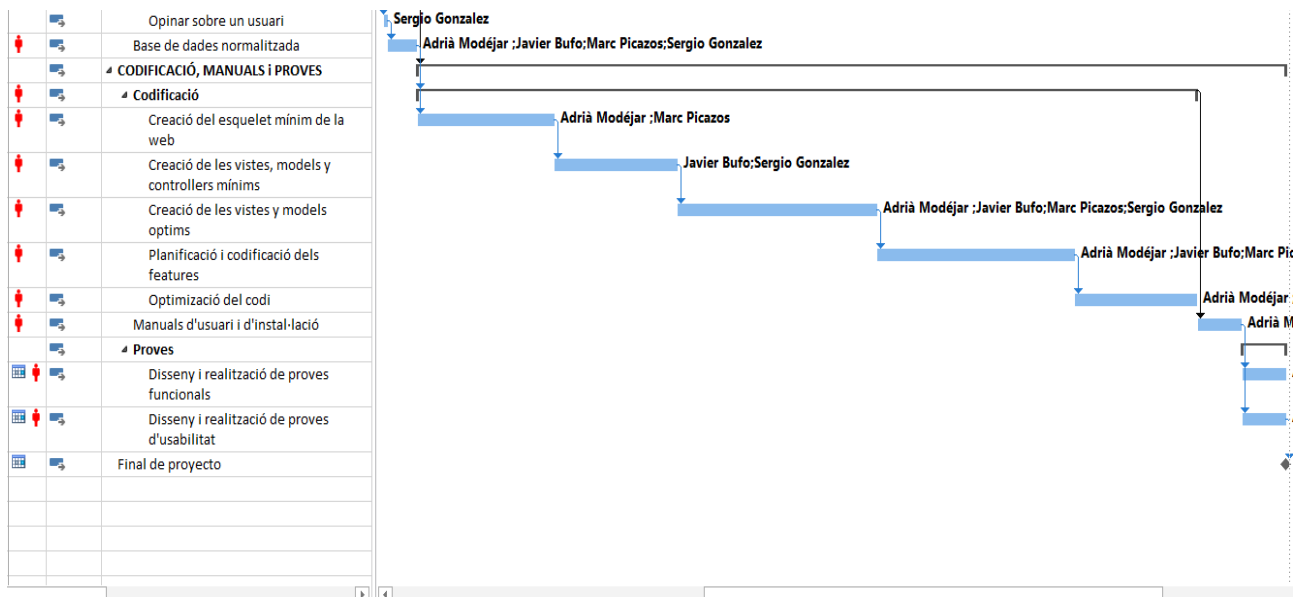
El diagrama de gantt con las tareas aplicadas queda así:

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1			DEFINICIÓ DE L'EMPRESA	40 horas	mié 14/01/15	mar 20/01/15		Sergio Gonzalez;Adrià Modéjar
2			Empresa: ha d'incloure el nom, logo, eslògan, organigrama i els recursos humans amb les funcions de cada departament.	0 horas	mié 14/01/15	mié 14/01/15		Adrià Modéjar
3			Obligacions: Fiscals i laborals de constitució de l'empresa, conveni col·lectiu aplicable i aplicació de prevenció de riscos.	0 horas	jue 15/01/15	jue 15/01/15	2	Javier Bufo
4			Estudi de mercat del producte: entorn, clients potencials i	0 horas	vie 16/01/15	vie 16/01/15	3	Marc Picazos
5			Idea del producte: descripció del producte, justificació i public objectiu.	0 horas	lun 19/01/15	lun 19/01/15	4	Sergio Gonzalez
6			LOPD, com afecta i s'aplicarà al producte, Definició dels recursos materials i personals per a realitzar el projecte, així com els econòmics	0 horas	mar 20/01/15	mar 20/01/15	5	Adrià Modéjar ;Javier Bufo;Marc Picazos;Sergio Gonzalez
7			ESTUDI DE VIABILITAT	32 horas	mar 27/01/15	vie 30/01/15	1	
8			Calcular les KLDC, el núm. de programadors i els mesos necessaris.	0 horas	mar 27/01/15	mié 28/01/15	6	Adrià Modéjar ;Sergio Gonzalez
9			Indicar les fases del projecte i la planificació temporal (GANTT).	8 horas	jue 29/01/15	jue 29/01/15	8	Javier Bufo;Marc Picazos
10			ANÀLISIS	64 horas	mié 25/02/15	vie 06/03/15	7	
11			Diagrames de casos d'ús	32 horas	mié 25/02/15	lun 02/03/15	9	Adrià Modéjar ;Javier Bufo;
12			Diagrames de classe (sense mètodes)	32 horas	mar 03/03/15	vie 06/03/15	11	Adrià Modéjar ;Javier Bufo;

13		DISSENY	36 horas	lun 09/03/15	vie 13/03/15	10	
14		Fitxes de casos d'ús dels casos més representatius	4 horas	lun 09/03/15	lun 09/03/15		
15		Donar d'alta un producte	4 horas	lun 09/03/15	lun 09/03/15	12	Adrià Modéjar
16		Realitzar una licitació d'un producte	4 horas	lun 09/03/15	lun 09/03/15	12	Javier Bufo
17		Acceptar una oferta (licitació)	4 horas	lun 09/03/15	lun 09/03/15	12	Marc Picazos
18		Opinar sobre un usuari	4 horas	lun 09/03/15	lun 09/03/15	12	Sergio Gonzalez
19		Base de dades normalitzada	32 horas	lun 09/03/15	vie 13/03/15	18	Adrià Modéjar ;Javier Bufo;M
20		CODIFICACIÓ, MANUALS I PROVES	664 horas?	vie 13/03/15	mié 08/07/15	13	
21		Codificació	600 horas	vie 13/03/15	vie 26/06/15	19	Adrià Modéjar ;Javier Bufo;
22		Creació del esquelet mínim de la web	100 horas	vie 13/03/15	mar 31/03/15	19	Adrià Modéjar ; Marc Picazos
23		Creació de les vistes, models y controllers mínims	100 horas	mié 01/04/15	vie 17/04/15	22	Javier Bufo;Sergio Gonzalez
24		Creació de les vistes y models optims	150 horas	vie 17/04/15	jue 14/05/15	23	Adrià Modéjar ;Javier Bufo; Marc Picazos;Sergio
25		Planificació i codificació dels features	150 horas	jue 14/05/15	mar 09/06/15	24	Adrià Modéjar ;Javier Bufo; Marc Picazos;Sergio
26		Optimització del codi	100 horas	mié 10/06/15	vie 26/06/15	25	Adrià Modéjar ;Javier Bufo;M
27		Manuais d'usuari i d'instal·lació	32 horas?	vie 26/06/15	jue 02/07/15	21	Adrià Modéjar ;Sergio Gonza
28		Proves	32 horas?	jue 02/07/15	mié 08/07/15		
29		Disseny i realització de proves funcionals	32 horas?	jue 02/07/15	mié 08/07/15	27	Adrià Modéjar ;Javier Bufo; Marc Picazos;Sergio
30		Disseny i realització de proves d'usabilitat	32 horas?	jue 02/07/15	mié 08/07/15	27	Adrià Modéjar ;Javier Bufo; Marc Picazos;Sergio
31		Final de proyecto	0 horas	mié 08/07/15	mié 08/07/15	30	

Otra vista del diagrama de Gantt





Resumen de recursos:

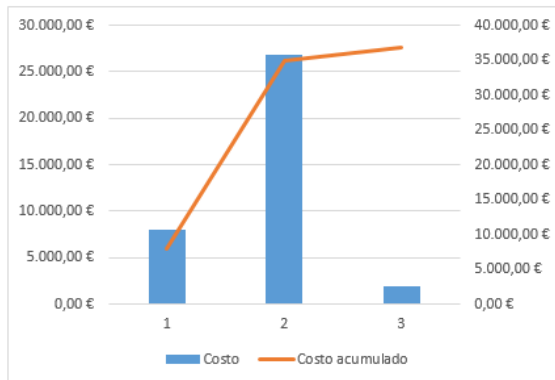
		Nombre del	Tipo	Etiqueta de	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa	Tasa horas	Costo/U:	Acumu	Calendario
1		Adrià Modéjar	Trabajo		A		100%	8,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar
2		Sergio Gonzalez	Trabajo		S		100%	8,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar
3		Javier Bufo	Trabajo		J		100%	6,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar
4		Marc Picazos	Trabajo		M		100%	5,90 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar

Aquí tenemos un breve resumen de lo que podría costar los recursos del proyecto.

Informe flujo de caja

FLUJO DE CAJA

Costo real	Costo de línea base	Costo restante	Variación de costo
64,00 €	0,00 €	36.765,60 €	36.829,60 €



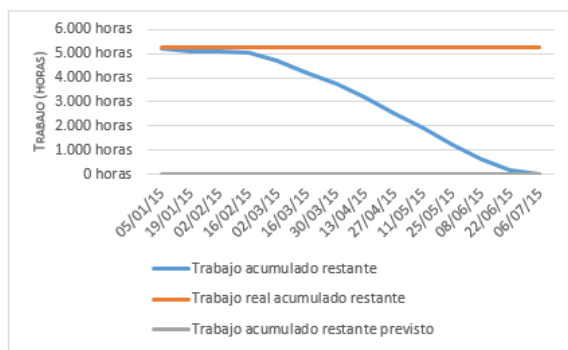
El gráfico muestra el costo acumulado del proyecto y el costo por trimestre. Para ver los costos de un período de tiempo diferente, selecciona la opción Editar en la lista de campos.

La siguiente tabla muestra información sobre los costos para todas las tareas de nivel superior. Para ver estadísticas del costo de todas las tareas, establece el nivel de esquema en la lista de campos.

Nombre	Costo restante	Costo real	Costo	CRTR	CPTR	CPTP
DEFINICIÓ DE L'EMPRESA	892,80 €	64,00 €	956,80 €	64,00 €	0,00 €	0,00 €
ESTUDI DE VIABILITAT	95,20 €	0,00 €	95,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ANÀLISIS	1.785,60 €	0,00 €	1.785,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
DISSENY	1.004,40 €	0,00 €	1.004,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CODIFICACIÓ, MANUALS I PROVES	32.987,60 €	0,00 €	32.987,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Final de proyecto	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

También hemos realizado una estadística del trabajo que queda por realizar:

INFORMACIÓN GENERAL DEL TRABAJO

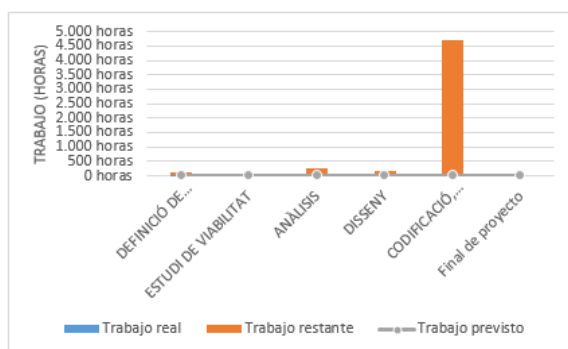


EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

Muestra la cantidad de trabajo completado y la cantidad que ha quedado sin completar. Si la línea del trabajo acumulado restante es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado.

¿El trabajo previsto es cero?

[Intente establecer una línea base](#)



ESTADÍSTICAS DEL TRABAJO

Muestra las estadísticas del trabajo para todas las tareas de nivel superior.

% trabajo completado

0%

Trabajo restante

5.264 horas

Trabajo real

8 horas

INFORMACIÓN

mié 14/01/15- mié 08/07/15