



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Máster Profesional en Ingeniería Informática

Práctica 4

Pablo Valenzuela Álvarez
Pablo Morenilla Pinos
Miguel Morocho Ramos

Estimación en 3 puntos.

- Descripción:
En lugar de dar una única estimación, estimamos tres valores distintos: valor optimista, valor más probable, y valor pesimista
- Optimista
Estimación optimista de **28000€**, partiendo de $14pm * 2000 €$.
- Pesimista
Estimación pesimista de **50000€**, partiendo de $25pm * 2000€$.
- Estimación esperada:
A partir de las estimaciones anteriores, se puede calcular la estimación previa, que será considerada la más probable. Para ellos, se calcula la duración esperada como:

$$(pesimista + 4 * masProbable + optimista)/6 = (50000 + 4 * 34500 + 28000)/6 = 36000€$$

- Desviación estándar:
 $(pesimista - optimista)/6 = (50000 - 28000)/6 = 3666€$

COCOMO II

Utilizando la metodología COCOMO II, podemos estimar un precio aproximado para la realización del proyecto que involucró a tres empleados, la creación de 54,000 líneas de código, un período de desarrollo de doce meses y un costo mensual de \$2,000 por persona. Establecimos un nivel de conocimiento y cohesión del equipo promedio. A partir de estos parámetros, obtuvimos los siguientes resultados.

Software Labor Rates

Cost per Person-Month (Dollars)

Results

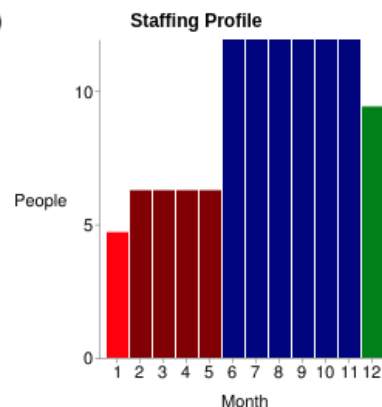
Software Development (Elaboration and Construction)

Effort = 106.1 Person-months
Schedule = 10.8 Months
Cost = \$212184

Total Equivalent Size = 54000 SLOC
Effort Adjustment Factor (EAF) = 0.45

Acquisition Phase Distribution

Phase	Effort (Person-months)	Schedule (Months)	Average Staff	Cost (Dollars)
Inception	6.4	1.4	4.7	\$12731
Elaboration	25.5	4.1	6.3	\$50924
Construction	80.6	6.8	11.9	\$161260
Transition	12.7	1.4	9.4	\$25462



Software Effort Distribution for RUP/MBASE (Person-Months)

Phase/Activity	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Management	0.9	3.1	8.1	1.8
Environment/CM	0.6	2.0	4.0	0.6
Requirements	2.4	4.6	6.5	0.5
Design	1.2	9.2	12.9	0.5
Implementation	0.5	3.3	27.4	2.4
Assessment	0.5	2.5	19.4	3.1
Deployment	0.2	0.8	2.4	3.8

El tiempo de estimación de partida era de 24 meses, con un coste de más de 400.000 dólares, un precio exagerado y no realista para nuestro proyecto. Se ha reducido igualmente a 12 meses añadiendo un par de condiciones en el conocimiento de los informáticos, asumiendo que en algunos campos tenían un conocimiento alto en lugar de normal.

Estimación por descomposición funcional

	Semanas	Semanas/Mes	PM
Desarrollo interfaz Android	2	0,5	1,5
Desarrollo clases	2	0,5	1,5
Desarrollo carpeta virtual	1	0,25	0,75
Desarrollo recordatorio	1	0,25	0,75
Desarrollo chat	2	0,5	1,5
Desarrollo historial	1	0,25	0,75
Desarrollo monitoreo	6	1,5	4,5
Desarrollo app sensores	6	1,5	4,5
Test	2	0,5	1,5
	23	5,75	17,25

Con esta descomposición podemos observar las actividades que se llevarán a cabo para completar el proyecto y el esfuerzo (personas/mes) necesario para completarlas.

Suponiendo un salario base de 2000€ por empleado y contando con el resultado del cálculo (17.25 pm), se puede estimar un coste total del proyecto de **34.500€**.

Estimación por descomposición de actividades

	Plan	Análisis	Diseño	Código	Test	Total
Desarrollo interfaz Android		0,50	0,50	0,50	0,30	1,80
Desarrollo clases		0,50	0,50	0,50	0,30	1,80
Desarrollo carpeta virtual		0,15	0,15	0,40	0,15	0,85
Desarrollo recordatorio		0,15	0,15	0,40	0,15	0,85
Desarrollo chat		0,50	0,50	0,50	0,30	1,80
Desarrollo historial		0,15	0,15	0,35	0,15	0,80
Desarrollo monitoreo		1,00	1,00	2,00	1,00	5,00
Desarrollo app sensores		1,00	1,00	2,50	1,00	5,50
QA		0,50	0,00	0,00	1,50	2,00
TOTAL	0,25	4,45	3,95	7,15	4,85	20,65
%	1%	22%	19%	35%	23%	

► Costes laborales: **2000€/pm**

► Estimación: **41.300€**

Tabla resumen

Nombre	Estimación esperada
Estimación en tres puntos	36.000€
Estimación por software (COCOMO II)	210.432\$
Estimación por descomposición funcional	34.500€
Estimación por descomposición de actividades	41.300€

Estimación propuesta formalmente

Tras lo visto en las estimaciones anteriores, a excepción de la estimación por software, las cifras son similares y correlativas a nuestra estimación del proyecto. Nuestra estimación propuesta y la más favorable para cliente sería la más barata: La estimación por descomposición funcional.