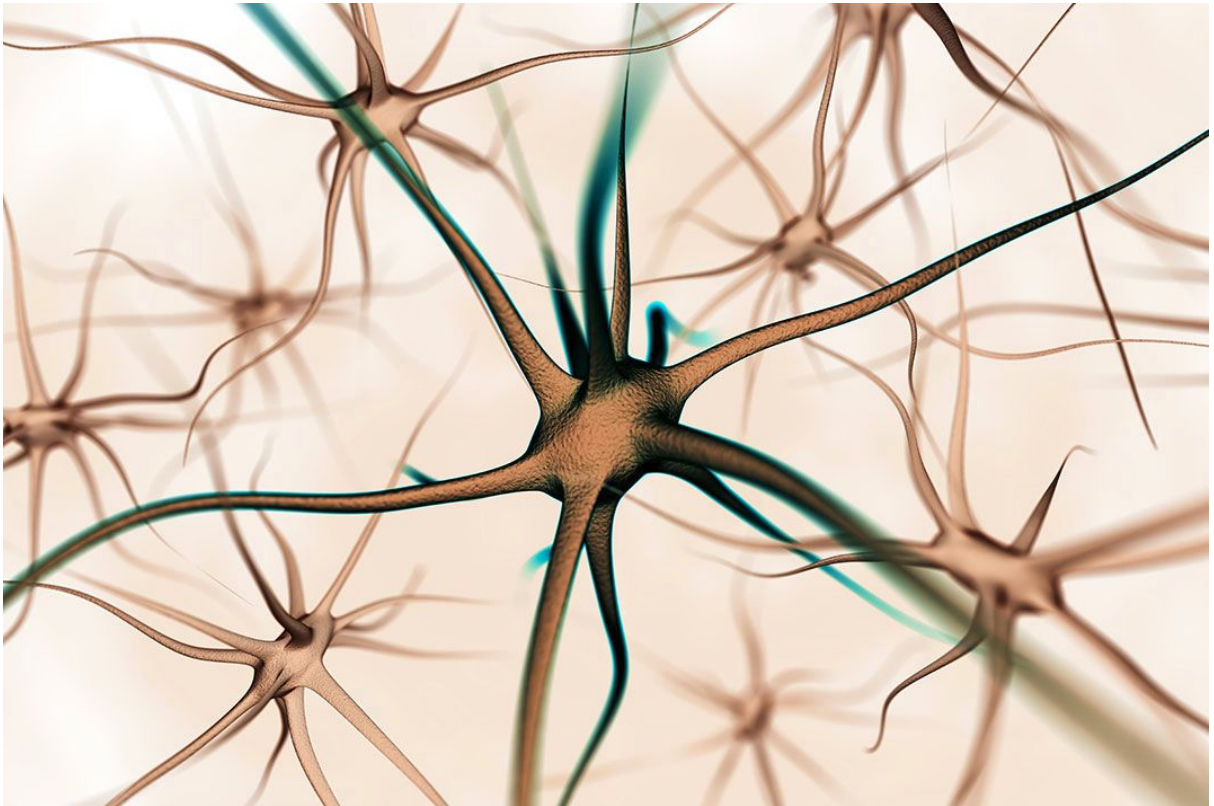


# Estimación

## Práctica 4



### Integrantes:

- **Alejandro Núñez Pérez**
- **María Matilde Cabrera González**

## ÍNDICE:

Estimación por descomposición funcional.	2
Estimación por descomposición de actividades.	3
Estimación del tamaño del proyecto de casos de uso.	3
Estimación con KLOC.	4
Estimación con modelos empíricos: COCOMO II.	4
Estimación con modelos empíricos: Modelo de Putnam.	5
Tabla resumen.	5
Estimación propuesta a partir de los resultados obtenidos.	6

## Estimación por descomposición funcional.

Módulo	Esfuerzo Estimado ( $\frac{p}{m}$ )
Dispositivo Físico	4
Base de Datos	2
Interfaz de Usuario	2
Controlador Software	3
Comunicación con Expertos	5
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

Coste de Recursos Humanos (  $\text{€}/\frac{p}{m}$  ): 1800 €

Estimación del gasto:  $1800 \text{ €}/\frac{p}{m} \times 2 p \times 16 \frac{p}{m} = 57600 \text{ €}$

## Estimación por descomposición de actividades.

Módulo	Planificación	Análisis	Diseño	Código	Verificación	Total
Hardware	0.4	1.0	1.1		2.5	5.0
Base de Datos		0.7	1.8			2.8
Interfaz Usuario	0.1	0.3	1.1	0.9	1.3	3.8
Controlador		1.1	0.8	1.8	1.9	4.8
<b>TOTAL</b>	0.5	3.1	4.8	1.7	5.7	16.4

Coste de Recursos Humanos ( $\text{€}/\frac{p}{m}$ ): 1800 €

Estimación del gasto:  $1800 \text{ €}/\frac{p}{m} \times 2 p \times 16 \frac{p}{m} = 59040 \text{ €}$

## Estimación del tamaño del proyecto de casos de USO.

Subsistema	Casos de Uso	Escenarios	Páginas	KLOC
Hardware	10	6	6	2.12
Base de Datos	5	6	3	1.97
Interfaz Usuario	13	9	5	4.31
Controlador	12	8	4	3.08
<b>TOTAL</b>				12.0

Coste de Recursos Humanos:  $1800 \text{ €}/\frac{p}{m}$

Productividad media:  $2.5 \text{ KLOC}/\frac{p}{m}$

Estimación del gasto:  $12.8 \text{ KLOC} / 2.5(\text{KLOC}/\frac{p}{m}) * 1800(\text{€}/\frac{p}{m}) = 54000 \text{ €}$

# Estimación con KLOC.

KLOC = miles de líneas de código.

Módulo	Tamaño en KLOC Estimado
Base de Datos	2 KLOC
Interfaz de Usuario	6 KLOC
Controlador Software	4 KLOC
<b>TOTAL</b>	<b>12 KLOC</b>

Estimación =  $1800\text{€/pm} \times 3 \times (12\text{KLOC}/1\text{LOC}) = 64.800\text{€}$

# Estimación con modelos empíricos: COCOMO II.

← → ↻ ⓘ csse.usc.edu/tools/COCOMOII.php

**COCOMO II - Constructive Cost Model**

COCOMO  
Monte Carlo Risk Off  
Auto Calculate Off

**Software Size** Sizing Method **Source Lines of Code**

**SLOC** % Design Modified % Code Modified % Integration Required Assessment and Assimilation (0% - 8%) Software Understanding (0% - 50%) Unfamiliarity (0-1)

New 12000  
Reused 0 0  
Modified 1000 30 90

**Software Scale Drivers**  
Precedentedness Low Architecture / Risk Resolution Nominal Process Maturity Very Low  
Development Flexibility High Team Cohesion Very High

**Software Cost Drivers**  
**Product**  
Required Software Reliability Very High  
Data Base Size High  
Product Complexity High  
Developed for Reusability Nominal  
Documentation Match to Lifecycle Needs Nominal  
**Personnel**  
Analyst Capability Very High  
Programmer Capability High  
Personnel Continuity Very High  
Application Experience High  
Platform Experience High  
Language and Toolset Experience Very High  
**Platform**  
Time Constraint Very High  
Storage Constraint High  
Platform Volatility Low  
**Project**  
Use of Software Tools High  
Multisite Development Very Low  
Required Development Schedule High

Maintenance Off

**Software Labor Rates**  
Cost per Person-Month (Dollars) 1800  
Calculate

**Results**

**Software Development (Elaboration and Construction)**  
Effort = 35.6 Person-months  
Schedule = 15.5 Months  
Cost = \$64057  
Total Equivalent Size = 12360 SLOC

**Acquisition Phase Distribution**

Phase	Effort (Person-months)	Schedule (Months)	Average Staff	Cost (Dollars)
Inception	2.1	1.9	1.1	\$3843
Elaboration	8.5	5.8	1.5	\$15374
Construction	27.0	9.7	2.8	\$48684
Transition	4.3	1.9	2.2	\$7687

**Staffing Profile**

People

Month

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

Phase/Activity	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Management	0.3	1.0	2.7	0.6
Environment/CM	0.2	0.7	1.4	0.2
Requirements	0.8	1.5	2.2	0.2
Design	0.4	3.1	4.3	0.2
Implementation	0.2	1.1	9.2	0.8
Assessment	0.2	0.9	6.5	1.0
Deployment	0.1	0.3	0.8	1.3

Your output file is [http://csse.usc.edu/tools/data/COCOMO\\_November\\_4\\_2019\\_17\\_10\\_48\\_211648.txt](http://csse.usc.edu/tools/data/COCOMO_November_4_2019_17_10_48_211648.txt)

Created by Ray Madachy at the Naval Postgraduate School. For more information contact him at [rjmadach@nps.edu](mailto:rjmadach@nps.edu)

## Estimación con modelos empíricos: Modelo de Putnam.

$$E = B \times \left( \frac{LOC}{P} \right)^3 \times \frac{1}{t^4}$$

**E** → Esfuerzo (personas-año): 12 personas año.

Para proyectos de al menos 20 personas\* mes

$$E = 180Bt^3$$

**t** → Duración del proyecto (años): 101 días → 28% → 3 meses

para proyectos de al menos 6 meses de duración:

$$t_{min} = 8.14 \frac{LOC}{P^{0.43}}$$

**B** → Factor de escala: “skills factor”:

B=0.16      5<=KLOC<=15

B=0.39      70<=KLOC

**P** → Parámetro de productividad:

software científico P = 12000

$$E = 1800\text{€/mes}(\text{por trabajador}) * 3 \text{ meses} * 12 \text{ personas/año} = 64.800\text{€}$$

## Tabla resumen.

Estimación	Presupuesto en E
Estimación funcional	59.040€
Estimación por actividades	57.600€
Estimación de casos de uso	54.000€
Estimación KLOC	64.800€
Estimación Cocomo	48.684€
Modelo de Putnam	64.800€

## Estimación propuesta a partir de los resultados obtenidos.

Hemos comparado y analizado las 6 estimaciones realizadas con diferentes métodos, los presupuestos están entre 48.684€ de la estimación Cocomo y 64.800€ del modelo de Putnam.

Como es nuestro primer presupuesto formal y la mayoría no difiere en una gran cantidad económica, vamos a proponer un presupuesto de 62.000€, que aunque sea elevado creemos que es el más acertado.