

Estimación

**Sistema de Diagnóstico y
Agendamiento de Citas
(SDAC)**

Versión 1

Jairo Daniel Bautista Castro

Miguel de Oliveira Dias Gonçalves

Estimación por descomposición funcional

Módulo	Esfuerzo estimado
Base de datos	25 p. m.
Red neuronal	10 p. m.
Servicios	25 p. m.
Front-end	35 p. m.
Total	95 p. m.

Estimación por descomposición de actividades

Módulo	Plan	Análisis	Diseño	Código	Test	TOTAL
BD	1,5	4	2,5	7	7,5	22,5
Red	0,5	1,5	1,5	3	3,5	10
Servicios	2	3	3	7,5	8	23,5
UI	2	3	3	7,5	8	23,5
TOTAL	6 p.m.	11,5p.m.	10 p.m.	25 p.m.	27 p.m.	79,5p.m.
%	8%	14%	13%	31%	34%	

Estimación del tamaño del proyecto

Módulo	Tamaño estimado (KLOC)
Bases de datos	10,0
Red neuronal	20,0
Servicios	35,0
Front-end	40,0
TOTAL	105,0

Estimación con herramientas software

Se ha usado en la estimación la herramienta Construx Estimate, con los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor
Nombre del proyecto	SDAC

Fecha de inicio	14 de enero de 2019
Tipo de proyecto	System Software / Drivers
Subtipo de proyecto	Internet Systems (public)
Fase actual del proyecto	Start of Feasibility Study
Fecha de inicio de la fase	14 de enero de 2019
Líneas de código	105.000
Lenguaje principal	Java

El plan nominal coincide con el plan óptimo, diciendo que serán necesarios 223 personas mes para completar el proyecto.

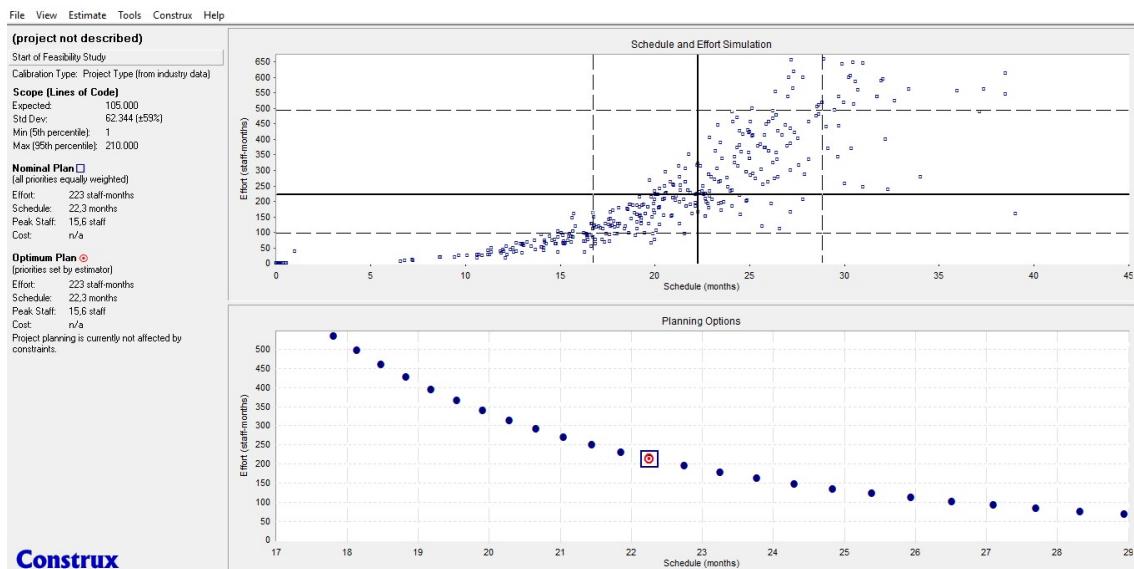


Ilustración 1 - Captura de pantalla del Construx Estimate conteniendo la estimaciones nominal y óptima para nuestro proyecto

Estimación con el modelo empírico COCOMO II

Parámetro	Valor
SLOC	105.000
SF ₁ PREC	High
SF ₂ FLEX	Nominal
SF ₃ RESL	Nominal
SF ₄ TEAM	Low
SF ₅ PMAT	High
EM ₁ RELY	High
EM ₂ DATA	Nominal
EM ₃ CPLX	High
EM ₄ RUSE	Very High
EM ₅ DOCU	High

EM₆ TIME	Nominal
EM₇ STOR	Nominal
EM₈ PVOL	Nominal
EM₉ ACAP	Nominal
EM₁₀ PCAP	High
EM₁₁ PCON	Nominal
EM₁₂ APEX	High
EM₁₃ PLEX	High
EM₁₄ LTEX	High
EM₁₅ TOOL	Very High
EM₁₆ SITE	Very High
EM₁₇ SCED	Nominal

Results

Software Development (Elaboration and Construction)

Effort = 320.4 Person-months
Schedule = 24.6 Months
Cost = \$0

Total Equivalent Size = 105000 SLOC

Acquisition Phase Distribution

Phase	Effort (Person-months)	Schedule (Months)	Average Staff	Cost (Dollars)
Inception	19.2	3.1	6.2	\$0
Elaboration	76.9	9.2	8.3	\$0
Construction	243.5	15.4	15.8	\$0
Transition	38.5	3.1	12.5	\$0

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

Phase/Activity	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Management	2.7	9.2	24.4	5.4
Environment/CM	1.9	6.2	12.2	1.9
Requirements	7.3	13.8	19.5	1.5
Design	3.7	27.7	39.0	1.5
Implementation	1.5	10.0	82.8	7.3
Assessment	1.5	7.7	58.4	9.2
Deployment	0.6	2.3	7.3	11.5

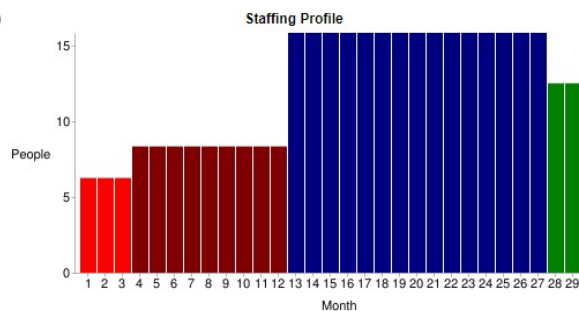


Ilustración 2 - Resultados de la estimación COCOMO II con los parámetros indicados

Con estos parámetros, el COCOMO II ha estimado nuestro proyecto en 320.4 personas mes.

Estimación con el modelo empírico de Putnam

Usando $B = 0,39$ (dado que hemos estimado que el proyecto tendrá más de 70.000 LOC) y $t = 6$ meses, se obtiene una estimación de 15.163,2 personas mes como estimación para el esfuerzo del proyecto.

Resumen

Modelo	Estimación
Descomposición funcional	95 p. m.
Descomposición de actividades	79,5 p. m.

Tamaño del proyecto	105.000 SLOC
Construx Estimate	223 p. m.
COCOMO II	320,4 p. m.
Modelo de Putnam	15.163,2 p. m.

Propuesta formal

Las estimaciones se han obtenido de diferentes formas. Las primeras 3 han sido obtenidas por nosotros, con recurso a la planificación temporal del proyecto también hecha por nosotros. Las 2 siguientes están basadas en miles de proyectos y reciben varios parámetros para calibrarse, en especial el COCOMO II. El Modelo de Putnam, aún que empírico y basado en varios proyectos anteriores como el COCOMO II, sólo ha requerido de nosotros un parámetro basado en el número de SLOC del proyecto y el tiempo de ejecución, al que consideramos que no es muy exacto en esta fase de planeamiento.

Dado que es el modelo que recibe más parámetros, consideramos que la estimación de 320,4 SLOC del COCOMO II es la más exacta de las obtenidas. Una vez que los parámetros fueron introducidos por nosotros, reduciendo la precisión del modelo, aceptamos como nueva estimación de esfuerzo del proyecto SDAC el valor arredondeado de 320 p. m.