
Estimación de personas, costos, esfuerzo y tiempo **Sistema de Gestión para Agrupación de empaques supermercado Santa Isabel** **Rubén Darío, Valdivia**

INFO263: Fundamentos de Ingeniería de Software

Versión 1.0

Integrantes: Patricio Canales

Eleazar Vasquez

Cristian Ojeda

Nicolás Treimún

Universidad Austral de Chile

31 de Julio, 2019

Para calcular el esfuerzo ajustado del modelo del diseño anticipado como primer paso estimaremos los puntos de función para obtener la cantidad de líneas de código para el proyecto “Sistema de Gestión para Agrupación de empaques supermercado Santa Isabel Rubén Darío, Valdivia”.

	Baja	Media	Alta
Entrada externa (EI)	3 * 3 PF	3 * 4 PF	4 * 6 PF
Salida externa (EO)	2* 4 PF	1 * 5 PF	1 * 7 PF
Consulta externa(EQ)	1 * 3 PF	2 * 4 PF	0 * 6 PF
Archivo lógico interno(ILF)	4 * 7 PF	4 * 10 PF	2 * 15 PF
Archivo de interfaz (IEF)	0 * 5 PF	0 * 7 PF	0 * 10 PF
Total (PFSA)			175

Dando como resultado final al sumar los valores en todas las casillas de la matriz 173 PF

Factor de Ajuste	Puntaje
1.- Comunicación de datos	4
2.- Funciones distribuidas	1
3.- Objetivos de performance	1
4.- Configuración del equipamiento	2
5.- Tasa de transacciones	2
6.- Entrada de datos en línea	5
7.- Interfase del usuario final	4
8.- Actualización en línea	3
9.- Procesamiento complejo	1
10.- Reusabilidad del código	3
11.- Facilidad de implementación	1
12.- Facilidad de operación	2
13.- Instalaciones múltiples	3

14.- Facilidad de cambios	4
Factor de Ajuste	36

PFA Puntos de función ajustado

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01) * \text{Factor de ajuste}]$$

$$PFA = 175 * [0.65 + (0.01) * 36]$$

$$PFA = 174.73 \approx 175$$

Estimación de líneas de código = PFA * (Línea de código por PF Python)

$$\text{Estimación de líneas de código} = 175 * (20)$$

$$\text{Estimación de líneas de código} = 3500$$

Modelo COCOMO

Una vez calculado el valor de PFA, podemos utilizar el modelo COCOMO para la estimación de costo de un software, basándonos en las líneas de código del lenguaje que utilizaremos en nuestro proyecto, en este caso Python (como es un lenguaje de cuarta generación, el valor que tomamos es 20). Este modelo se subdivide en tres: modelo básico, modelo intermedio y modelo detallado. Para la primera estimación de nuestro proyecto usaremos el modelo básico que utiliza las siguientes ecuaciones:

1. Personas necesarias por mes para llevar adelante el proyecto $E = a * (KLOC)^b$
2. Tiempo de desarrollo del proyecto (**TDEV**) = $c * (E^d)$
3. Personas necesarias para realizar el proyecto (**CosteH**) = $E / TDEV$
4. Costo total del proyecto (**CosteM**) = $\text{CosteH} * \text{Salario medio entre los programadores y analistas.}$

donde:

a, b, c y d: constantes con valores definidos en la tabla del Modelo básico

E : Es el esfuerzo medido en personas/mes

KLOC: líneas de código

TDEV: Tiempo requerido para el proyecto, en meses

Modelo básico

Modo	a	b	c	d
Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38
semi-orgánico	3.00	1.12	2.5	0.35
empotrado	3.6	1.2	2.5	0.33

Para el modelo de estimación escogimos el modo orgánico, esto debido a que nuestro equipo está compuesto por un grupo de cuatro programadores que cuentan con cierta experiencia en el desarrollo de aplicaciones con las tecnologías mencionadas y el tamaño del software a construir se estima relativamente pequeño.

- Aplicando la primera fórmula para estimar las personas necesaria por mes :

$$(\mathbf{MM}) = 2.4 * (3.5^{1.05}) = 9 \text{ personas/mes}$$

- Ahora para el tiempo de desarrollo del proyecto, tenemos lo siguiente:

$$(\mathbf{TDEV}) = 2.50 * (9^{0.38}) \approx 6 \text{ meses}$$

- Las personas necesarias para realizar el proyecto:

$$(\mathbf{CosteH}) = 9/6$$

$$= 1.5 \text{ personas}$$

- El costo total del proyecto queda de la siguiente manera:

$$(\mathbf{CosteM}) = \text{CosteH} * \text{Salario medio entre los programadores y analistas}$$

$$= 1.245.000 * 1.5 = 1.867.500$$