



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

ESTIMACIÓN DE SOFTWARE

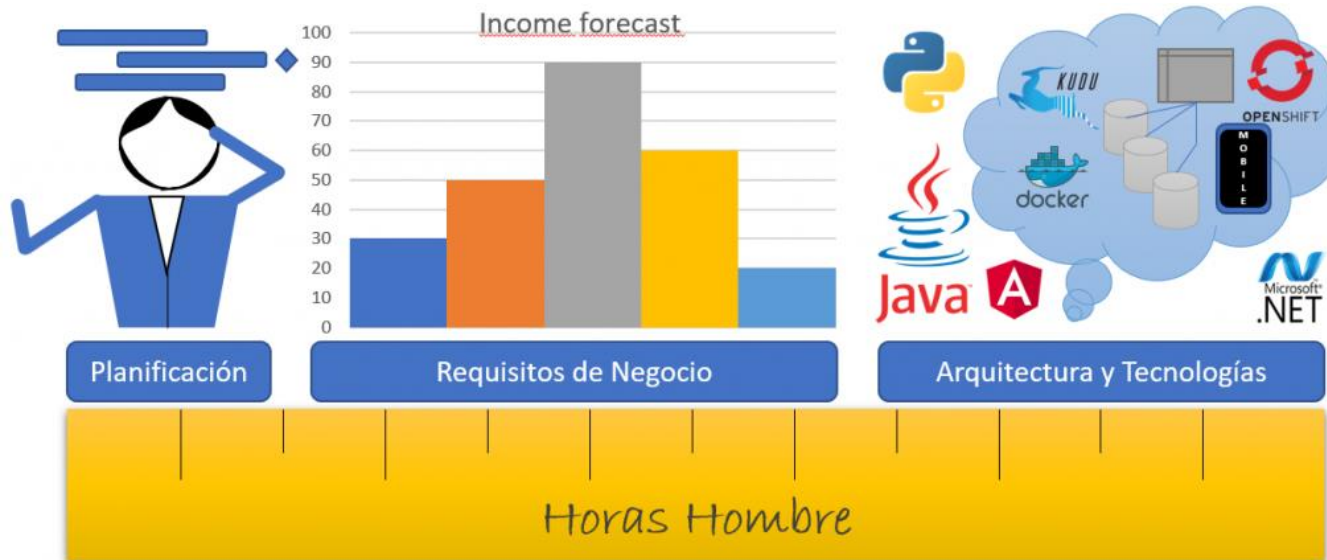
DISEÑO ARQUITECTURAL DE SOFTWARE Y PATRONES



¿Por qué estimar?



Proceso de Estimación



- Estimar el esfuerzo en un proyecto informático
- Estimar la duración de un proyecto de software
- Estimar el costo del proyecto informático

Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

La primera técnica de estimación eran las líneas de código, esto es demasiado técnico para el usuario

Otra métrica de comparación entre proyectos de software, eran la cantidad de pantallas, informes o archivos que entregaba dicho software.

Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

Técnica de medición
del tamaño funcional
del software, desde el
punto de vista del
cliente

El análisis no considera
ningún aspecto de
implementación de la
solución

Método estándar ISO/
20926 que cuantifica
los requisitos
funcionales del usuario

Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

Interacción Función de transacción (Interacción con el usuario)

Entrada externa (EI: External input)

Pantallas donde el usuario ingresa datos

Salida externa (EO: External output)

Informes, gráficos, Listados de datos

Consulta externa (EQ: External query)

Recuperar y mostrar datos al usuario (Buscar)

Almacenamiento Función de datos

Archivo lógico interno (ILF: Internal Logical File)

Archivo del punto de vista lógico, no como en un sistema operativo.

Pueden ser tablas en la base de datos

Archivo de interfaz externo (EIF -> External Interface File)

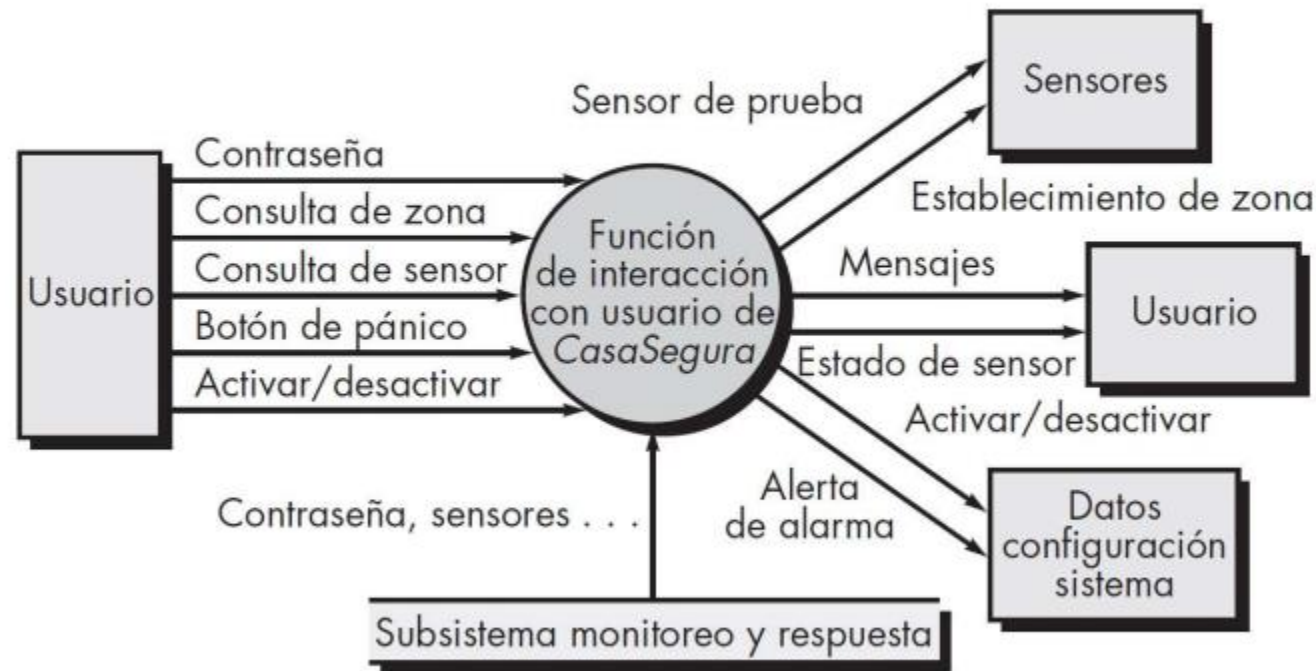
Datos referenciados a otros sistemas

Datos mantenidos por otros sistemas, pero usados por el sistema actual

Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

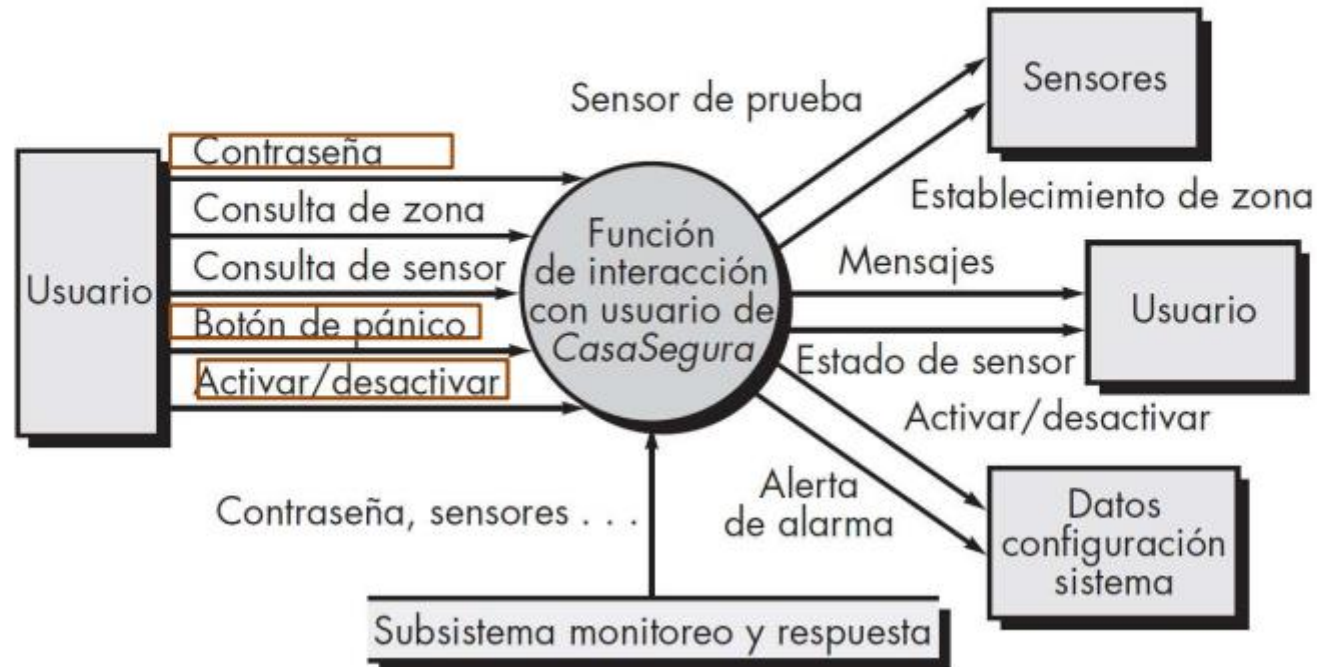
Ejemplo: (Pressman)



Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

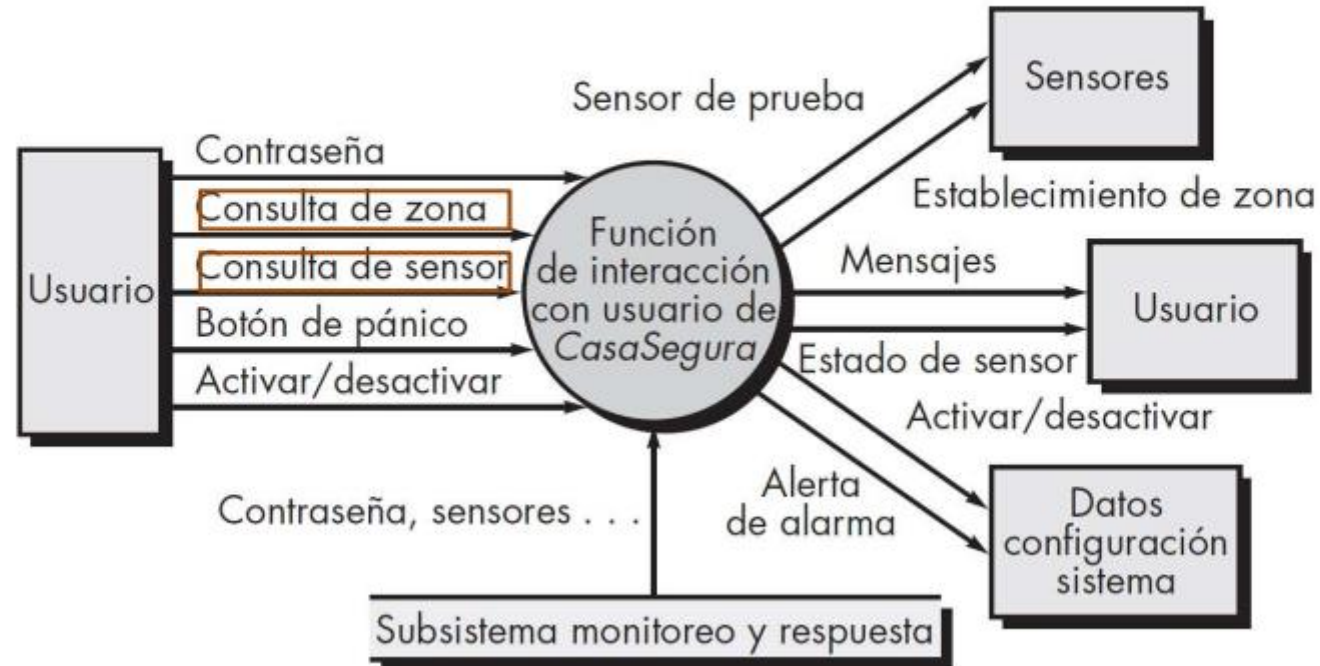
Paso 1: Identificar Entradas Externas (EE) -> 3



Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

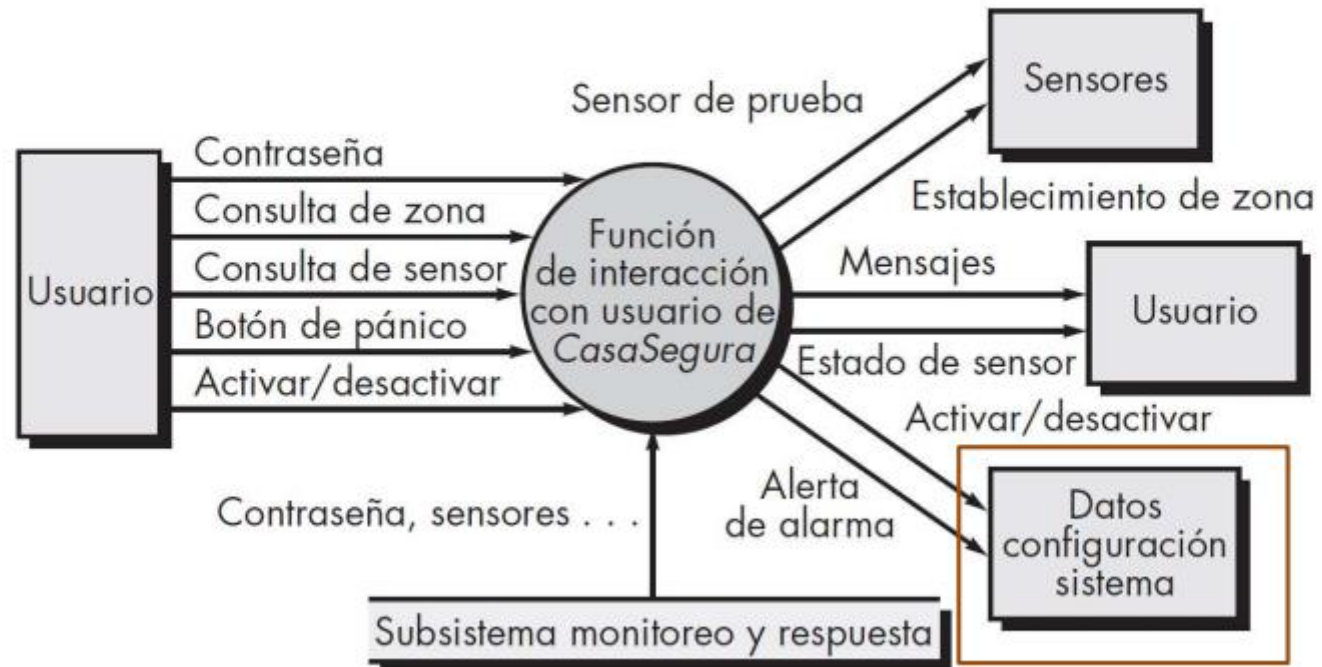
Paso 2: Identificar Consultas Externas (CE) -> 2



Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

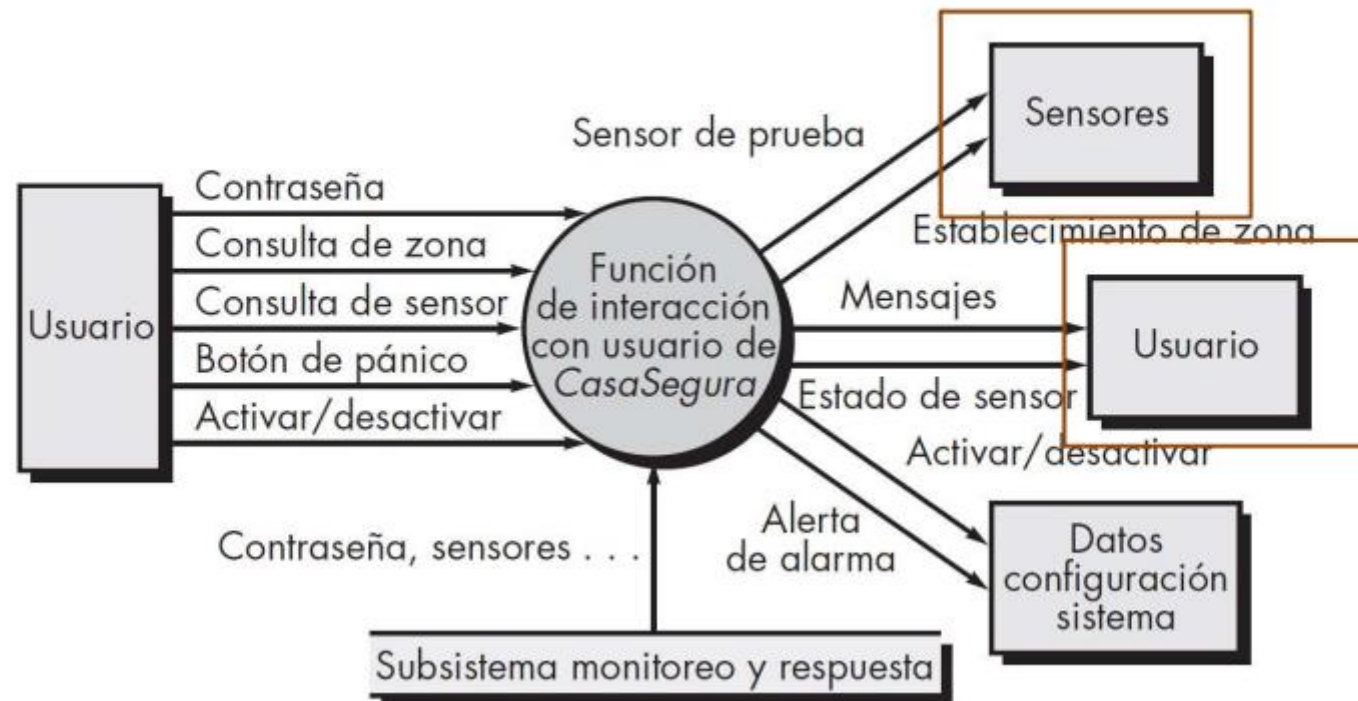
Paso 3: Identificar Archivo Lógico Interno (ALI) -> 1



Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

Paso 4: Identificar Salidas Externas (SE) -> 1



Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

Valor de dominio de información	Conteo		Factor ponderado				
			Simple	Promedio	Complejo		
Entradas externas (EE)	<input type="text"/>	×	3	4	6	=	<input type="text"/>
Salidas externas (SE)	<input type="text"/>	×	4	5	7	=	<input type="text"/>
Consultas externas (CE)	<input type="text"/>	×	3	4	6	=	<input type="text"/>
Archivos lógicos internos (ALI)	<input type="text"/>	×	7	10	15	=	<input type="text"/>
Archivos de interfaz externos (AIE)	<input type="text"/>	×	5	7	10	=	<input type="text"/>
Conteo total							<input type="text"/>

Estos valores SON ESTÁNDAR (IFPUG: International Function Point Users Group)

Análisis de Puntos de Función (FPA)

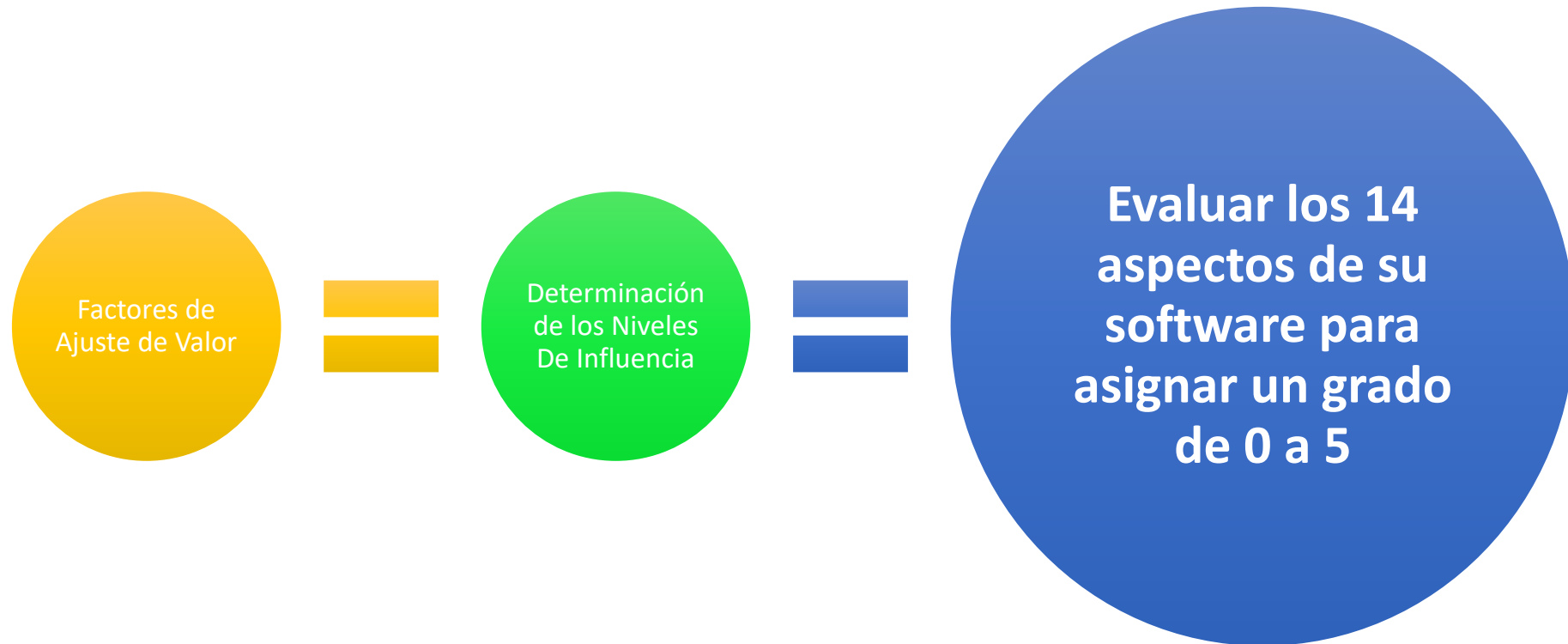
Function Point Analysis

Valor dominio de información	Factor ponderado			
	Conteo	Simple	Promedio	Complejo
Entradas externas (EE)	3	3	4	6 = 9
Salidas externas (SE)	2	4	5	7 = 8
Consultas externas (CE)	2	3	4	6 = 6
Archivos lógicos internos (ALI)	1	7	10	15 = 7
Archivos de interfaz externos (AIE)	4	5	7	10 = 20
Conteo total	→ 50			

Puntos de Función Sin Ajuste
(PFSA) = 50

Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis



Análisis de Puntos de Función (FPA)

Function Point Analysis

$$\text{PFA} = \text{PFSA} * [0.65 + (0.01 * \sum_{1}^{14} \text{factor de ajuste})]$$

- Donde:

- *PFSA: Puntos de función sin ajustar*
- *PFA : Puntos de función ajustado*

- *Suponiendo*

$$\sum_{1}^{14} \text{factor de ajuste} = 46$$

$$PFA = 50 * [0.65 + (0.01 * 46)]$$

$$PFA = 50 * [0.65 + 0.46]$$

$$PFA = 50 * 1.11$$

$$PFA = 55.5 \rightarrow 56$$

Estimación de Esfuerzo

PFA = 56

El objetivo ahora es estimar la cantidad de esfuerzo necesario para desarrollar la aplicación. Este esfuerzo se mide en horas/hombre, meses/hombre o años/hombre. Los puntos de función en cierto modo son una medida subjetiva

La cantidad de horas/hombre por punto de función es algo difícil e impreciso de valorar, de forma global. Esto es normal, lo contrario sería suponer que la productividad de todas las empresas de desarrollo de software es igual.

Estimación de Esfuerzo

Lenguaje	Horas PF promedio	Lineas de código por PF
Ensamblador	25	300
COBOL	15	100
Lenguajes 4ta Generación	8	20

$H/H = PFA * \text{Horas PF promedio}$

$H/H = 56 * 8$

$H/H = \mathbf{448 \text{ Horas hombre}}$

Ejemplo:

6 horas diarias de trabajo

1 mes = 20 días

$448 / 6 = 75 \text{ días de trabajo}$

$75 / 20 = \mathbf{3,75 \text{ meses para desarrollar el software de lunes a viernes 6 horas diarias}}$
con 1 trabajador (ESTIMACIÓN de duración del proyecto)

Estimación de duración del proyecto

H/H = **448 Horas hombre**

Desarrolladores = 3

Horas = $448 / 3 = 149,3$ horas (Duración del proyecto en horas)

$149,3 / 6 = 25$ días de trabajo

$25 / 20 = \mathbf{1,25}$ meses para desarrollar el software de lunes a viernes **6** horas diarias con **3** desarrolladores
(ESTIMACIÓN de duración del proyecto)

Cálculo de presupuesto del proyecto

Fuente:
Computrabajo

Sueldo mensual desarrolladores: \$2.600.000

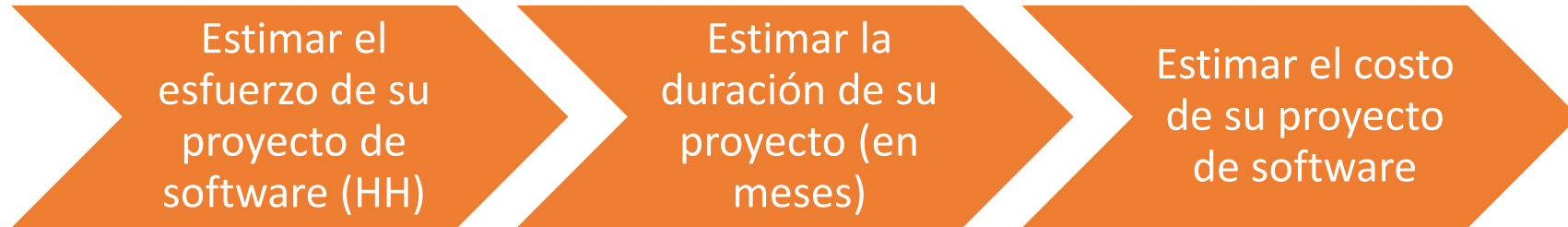
Otros costos del proyecto: \$3.000.000

Costo = (Desarrolladores * Duración meses * sueldos) + Otros costos

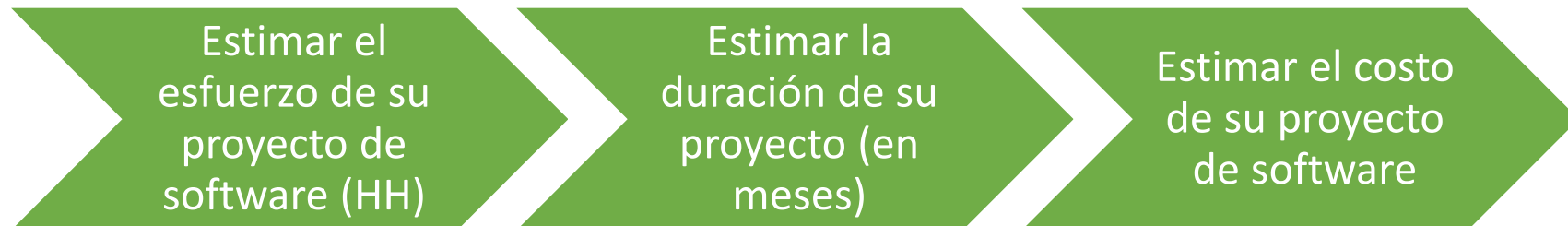
Costo = (3 * 1,25 * 2.600.000) + 3.000.000 = **\$12.750.000**

Ejercicio Propuesto

1. Todo esto a través del método de estimación de puntos de función



2. Investigue el método de estimación de puntos de casos de uso



3. ¿Qué ventajas o desventajas tiene cada una de las estimaciones? ¿En cuales casos de aplicar cada una de las estimaciones?





FIN

Gracias por la atención prestada