



Integración de seguridad informática en redes y sistemas de software
TC2007B, Grupo 401

Prof. Federico Navarro Bernáldez

Puntos de función

Team #9 | Members:

Juan Muniain Otero	A01781341
Miguel Angel Bustamante Perez	A01781583
Do Hyun Nam	A01025276
Andrew Dunkerley	A01025076
Emiliano Cabrera	A01025453
Diego Corrales	A01781631
Andrés Briseño	A01352283

Puntos de función

Actividad previa - Investigación

Realiza una investigación sobre la estimación de proyectos de software por el método de puntos de función

El análisis de puntos de Función (APF) es una técnica de medición de las funciones ofrecidas por el software desde el punto de vista de sus usuarios. La unidad de medida utilizada dentro de este análisis es el Punto de Función (FP), el cual pretende representar una cantidad de la tecnología utilizada para construir software.

El objetivo del APF es medir y proveer el tamaño funcional de la aplicación de software al cliente y a las partes interesadas que lo soliciten. Más allá de eso, es utilizado para medir el desarrollo del proyecto junto con su mantenimiento, de manera consistente a lo largo del proyecto, independientemente de las herramientas tecnológicas.

1. Los FP de una aplicación se descubren contando la cantidad y los tipos de funciones utilizadas en las aplicaciones. Varias funciones utilizadas en una aplicación se pueden clasificar en cinco tipos:

Parámetros	
1. Número de entradas externas (EI).	Pantalla de entrada y tablas
2. Número de salidas externas (EO).	Salida de pantallas e informes.
3. Número de consultas externas (EQ).	Indicaciones, interrupciones.
4. Número de expedientes internos (ILF).	Bases de datos y directorios.
5. Número de interfaces externas (EIF)	Bases de datos compartidas y rutinas compartidas.

2. FP caracteriza la complejidad del sistema de software, y por lo tanto, se puede utilizar para representar el tiempo del proyecto y los requisitos de mano de obra.

3. El esfuerzo requerido para desarrollar el proyecto depende de lo que hace el software.
4. FP es independiente del lenguaje de programación.
5. El método FP se utiliza para sistemas de procesamiento de datos, sistemas comerciales como sistemas de información.
6. Los cinco parámetros mencionados anteriormente también se conocen como características del dominio de la información.

Durante la clase - Información Base

Se requiere desarrollar un sistema de gestión de informes para el Colegio Integ School. Deberás estimar los costos del sistema mediante el método Puntos de Función. Considerar:

- Sueldo programador: \$15,000 mensuales
- 7 horas diarias productivas
- 1 mes = 20 días de trabajo
- Gastos operativos: \$3,000 mensuales
- Riesgo: \$1,000 mensuales

I. Requerimientos funcionales

- 1.- Alta candidatos
- 2.- Buscar candidatos por fecha
- 3.- Actualizar datos de los candidatos
- 4.- Eliminar candidatos
- 5.- Reporte de candidatos por fecha de informes

Se cuenta con 3 Tablas en base de datos

II. Tipo de interacción

Tipo/Complejidad	Media
Entrada Interna (EI)	4 PF
Salidas Externas (EO)	5 PF
Consultas Externas (EQ)	4 PF
Archivos Lógicos Internos (ILF)	10 PF
Archivos Lógicos Externos (EIF)	7 PF

III. Factores de ajuste e influencia

Factores de ajuste	Descripción	Valor
C1	Comunicación de Datos	3
C2	Procesamiento Distribuido	2
C3	Objetivos de Rendimiento	1
C4	Configuración Compleja	2
C5	Tasa de Transacción	1
C6	Entrada de datos online	1
C7	Eficiencia para el usuario	2
C8	Actualizaciones online	3
C9	Procesamiento Complejo	1
C10	Re utilización	2
C11	Facilidad de instalación y Conversión	1
C12	Facilidad de Operación	3
C13	Puestos Múltiples	1
C14	Facilidad de Cambio	2
Factor de ajuste total		25

Influencia	Valor
No presenta	0
Insignificante	1
Moderada	2
Intermedia	3
Significante	4
Muy significativa	5

IV. PF por lenguaje

Lenguaje	Horas/PF promedio
Ensamblador	25
COBOL	15
Lenguajes 4ta Generación	8

Desarrollo de solución

Previo a comenzar a estimar los costos del proyecto, es necesario categorizar cada uno de los requerimientos funcionales bajo un tipo de interacción. Esto se hace para conocer la cantidad de Puntos de Función (PF) que implica cada requerimiento. Es importante notar que se asume una complejidad media para todos los requerimientos, por lo que solo se considera una medida de PF:

- Requerimiento 1: Entrada Interna (EI), 4 PF. La alta de candidatos es una inserción de información al sistema, por lo que se categoriza como una entrada interna.
- Requerimiento 2: Consulta Externa (EQ), 5 PF. Cada búsqueda requiere una consulta a la base de datos.
- Requerimiento 3 y 4: Entrada Interna (EI), 4 PF. La actualización y eliminación de datos son otro tipo de inserción de información, ya que se sobrescriben los datos actuales.
- Requerimiento 5: Salidas externas (EO), 5 PF. Los reportes son documentos que se desarrollan para el cliente y no son utilizados por el sistema en sí, por lo que se consideran salidas externas.
- 3 Tablas de Base de Datos: Archivos Lógicos Internos, 10 PF cada una, 30 totales. Cada una de las tablas de una base de datos se considera un archivo lógico interno, siendo un almacenamiento de información.

La cantidad total de Puntos de Función sin ajustar (UPF) es:

$$\begin{aligned} \text{UPF} &= 4 + 5 + 4 + 4 + 5 + 30 \\ &= 52 \end{aligned}$$

Aunque los PF cuantifican la complejidad de un proyecto, cada uno es diferente. Es por esto que la cantidad total de PF es ajustada de acuerdo a los factores de ajuste, para lo que se les tiene que dar un valor de 0 a 5 de acuerdo a su importancia:

Factor de Ajuste	Valor
C1	3
C2	2
C3	1
C4	2
C5	1
C6	1
C7	2

C8	3
C9	1
C10	2
C11	1
C12	3
C13	1
C14	2

Esto da un total de 25 para los factores de ajuste (FCT). Con este valor se pueden calcular los puntos de función ajustados (PFA):

$$\begin{aligned}
 \text{PFA} &= \text{UFP} * (0.65 + (0.01 * \text{FCT})) \\
 &= 52 * (0.65 + (0.01 * 25)) \\
 &= 46.8
 \end{aligned}$$

Con los PFA se pueden estimar la cantidad de horas por hombre, siendo un estimado de la cantidad de horas de trabajo conjuntas que se van a requerir. Se consideran las horas por PF promedio de Lenguajes de 4ta Generación:

$$\begin{aligned}
 \text{H/H} &= \text{PFA} * \text{Horas/PF promedio} \\
 &= 46.8 * 8 \\
 &= 374.4
 \end{aligned}$$

Las horas conjuntas se usan para calcular la cantidad de días conjuntos. Se tienen que dividir las horas por hombre con las horas diarias de trabajo:

$$\begin{aligned}
 \text{Días conjuntos} &= (\text{H/H}) / \text{Horas diarias de trabajo} \\
 &= 374.4 / 7 \\
 &= 53.486
 \end{aligned}$$

Ahora la cantidad de meses conjuntos considerando la cantidad de días laborales en un mes:

$$\begin{aligned}
 \text{Meses conjuntos} &= \text{días conjuntos} / \text{días laborales} \\
 &= 53.486 / 20 \\
 &= 2.674
 \end{aligned}$$

En proyectos con una cantidad de desarrolladores mayor a uno, las estimaciones de tiempo conjunto se dividen entre esta cantidad para encontrar los totales. En este caso solo hay un desarrollador, por lo que las estimaciones conjuntas son las totales:

Horas totales = 374.4

Días totales = 53.486

Meses totales = 2.674

Ahora se consideran los costos totales:

$$\begin{aligned}\text{Costo total} &= (\text{Cantidad de desarrolladores} * \text{Meses totales} * \text{Sueldo mensual}) + \text{Otros costos} \\ &= (1 * 2.674 * 15000) + 4000 \\ &= \$44,144.286\end{aligned}$$

Referencias

Leiva, F. (n.d.) *Determinación de los niveles de influencia*. Recuperado de:

https://www.academia.edu/40103077/DETERMINACION_DE_LOS_NIVELES_DE_INFLUENCIA_1_Comunicacion_de_datos

Osuna, E; Sánchez, L. (2015) *Estimación de proyectos de software: Cálculo de los puntos de función no ajustados*. Recuperado de:

<http://www.pmoinformatica.com/2015/06/proyectos-calculo-puntos-funcion.html>

Pinto, P.P. (2015). *Análisis de puntos de función + EJEMPLO [1/3]*. [Video]. YouTube.

Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BeP6dXdLLo8>