Sistema de Información Integrado

Módulo de Administración

Estimación del proyecto

Versión 1.1

Historial de Revisiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| 16/09/2014 | 1.0 | Planteamiento inicial del documento que especifica los criterios tenidos en cuenta para darle un valor concreto a un punto de función y asignar puntos de función a los componentes. | Juan Esteban Moreno  Andres Fernando Lopez Avila |
| 20/Septiembre/2014 | 1.1 | Se da continuidad a la realización de los ítems de la plantilla | Juan Esteban Moreno Rodríguez |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tabla de Contenido

[1. Introducción 4](#_Toc398941685)

[1.1 Objetivo 4](#_Toc398941686)

[2. Aplicación de técnicas de estimación 4](#_Toc398941687)

[2.1 Técnica punto de función 4](#_Toc398941688)

[2.1.1 Procedimiento 4](#_Toc398941689)

[2.2 Técnica de puntos de casos de uso 5](#_Toc398941690)

[2.2.1 Procedimiento 5](#_Toc398941691)

[2.3 Técnica T-SHIRT 7](#_Toc398941692)

[2.3.1 Procedimiento 8](#_Toc398941693)

[3. Conclusiones 8](#_Toc398941694)

Estimación del Proyecto

# Introducción

La estimación es una actividad importante que no debe llevarse a cabo de forma descuidada. Para realizar una estimación existen técnicas útiles. Dado que la estimación es la base de todas las demás actividades de planificación del proyecto, no es aconsejable empezar sin ella.

## Objetivo

El objetivo de la Estimación es predecir las variables involucradas en el proyecto con cierto grado de certeza, trata de aportar una predicción de algún indicador importante para la gestión de proyectos de software, como lo es el tiempo, esfuerzo entre otros sin dejar de tener en cuenta que la incertidumbre y el riesgo son elementos inherentes.

# Aplicación de técnicas de estimación

## Técnica punto de función

“La métrica de Puntos de Función sirve para establecer el tamaño y complejidad de los sistemas informáticos basada en la cantidad de funcionalidad requerida y entregada a los usuarios” (ISO BulletinMay2003).

### Procedimiento

Se identifican los diferentes tipos de funciones y se crea una lista con los valores para cada tipo de funciones, a cada tipo de función se le asigna un peso que depende de los datos históricos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número (Aprox.) | Tipo | Peso | Total |
| 14 | Inputs | 5 | 70 |
| 15 | Outputs | 5 | 75 |
| 23 | Consultas | 4 | 92 |
| 10 | Archivos | 8 | 80 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterios Para asignar peso | | |
| TIPO | Descripción | peso |
| Inputs | según los datos históricos y el promedio de tiempo creando interfaz graficas se le ha dado un peso de 5 | 5 |
| Outputs | según los datos históricos y el promedio de tiempo creando reportes se le ha dado un peso de 5 | 5 |
| Consultas | según los datos históricos y el promedio de tiempo creando consultas se le ha dado un peso de 4 | 4 |
| Archivos | según los datos históricos y el promedio de tiempo trabajando con entidades se le ha dado un peso de 8 | 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| Valor hora de trabajo | 9000 |
| Valor de punto de función | 8250 |
| un punto de función es igual a 55 minutos y 8250 pesos | |

|  |  |
| --- | --- |
| tiempo estimado en horas-hombre | 290,583333 |
| tiempo estimado en días de 8 horas | 36,3229167 |
| Costo del proyecto | $ 2'615.247 |

## Técnica de puntos de casos de uso

“Este método de estimación de proyectos de software fue desarrollado en 1993 por Gustav Karner de Rational Software y está basado en una metodología orientada a objetos, dándole el nombre de "estimación de esfuerzos con casos de uso". Surgió como una mejora al método de puntos de función pero basando las estimaciones en el modelo de casos de uso, producto del análisis de requerimientos. Según su autor, la funcionalidad vista por el usuario (modelo de casos de uso) es la base para estimar el tamaño del software.” (Valero Orea, Sergio .ESTIMACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE CON PUNTOS DE CASOS DE USO).

### Procedimiento

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

Donde,

- UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

- UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

- UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

|  |  |
| --- | --- |
| Clasificación de los Actores | |
| Tipo de interacción | Peso |
| Simple (A través de un API) | 1 |
| Medio (A través de un protocolo) | 2 |
| Complejo (A través de una interfaz gráfica) | 3 |

Esta clasificación da como resultado el número total de UAW (Unadjusted Actor Weight)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Clasificación de los casos de uso | | |
| Tipos de Caso de Uso | Número de Transacciones | Peso |
| Simple | 3 o menos | 5 |
| Medio | de 4 a 7 | 10 |
| Complejo | 7 o mas | 15 |

La clasificación de los casos de uso permite conocer el valor del UUCW (Unadjusted Use Case Weights)

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar ese valor mediante factores de ajuste, tanto técnicos como de ambiente, haciendo uso de la siguiente ecuación:

Donde,

- UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

- UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

- TCF: Factor de complejidad técnica

- EF: Factor de ambiente

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Factor | Descripción | Peso | Valor | Tcf |
| T1 | Sistema distribuido | 2 | 0 | 0 |
| T2 | Objetivos de tiempo de respuesta | 1 | 1 | 1 |
| T3 | Eficiencia del usuario final | 1 | 3 | 3 |
| T4 | Procedimiento interno complejo | 1 | 3 | 3 |
| T5 | El código debe de ser reutilizable | 1 | 2 | 2 |
| T6 | Facilidad de instalación | 0,5 | 2 | 1 |
| T7 | Facilidad de uso | 0,5 | 3 | 1,5 |
| T8 | Portabilidad | 2 | 0 | 0 |
| T9 | Facilidad de cambio | 1 | 2 | 2 |
| T10 | Concurrencia | 1 | 1 | 1 |
| T11 | Incluye objetivos especiales de seguridad | 1 | 3 | 3 |
| T12 | Provee acceso directo a terceras partes | 1 | 5 | 5 |
| T13 | Se requiere facilidades especiales de entrenamiento | 1 | 4 | 4 |

El factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

Además de tener en cuenta los factores técnicos para el ajuste de los UUCP (Puntos de Casos de Uso no ajustados), se contabilizan los factores de ambiente. De manera similar al cálculo de los TCF, a cada factor de ambiente definido en la siguiente tabla, se la asignan valores entre el 0 y el 5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Factor | Descripción | peso | Valor | Efactor |
| E1 | Familiaridad con el modelo del proyecto utilizado | 1,5 | 3 | 4,5 |
| E2 | Experiencia en la aplicación | 0,5 | 2 | 1 |
| E3 | Experiencia en la orientación de objetos | 1 | 4 | 4 |
| E4 | Capacidad del analista líder | 0,5 | 2 | 1 |
| E5 | Motivación | 1 | 4 | 4 |
| E6 | Estabilidad de los requerimientos | 2 | 2 | 4 |
| E7 | Personal Part-time | -1 | 0 | 0 |
| E8 | Dificultad del lenguaje de programación | -1 | 3 | -3 |

Cuando se han calculado los resultados de cada uno de los factores, se aplica la ecuación descrita a continuación:

El esfuerzo en horas-hombre se calcula aplicando la siguiente ecuación:

Donde,

- E: esfuerzo estimado en horas-hombre

- UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

- CF: factor de conversión (Productividad)

|  |  |
| --- | --- |
| TCF | 0,865 |
| EF | 0,935 |
| UAW | 21 |
| UUCW | 80 |
| UUCP | 80 |
| UCP | 64,702 |
| E | 291,159 |
| CF | 4,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| tiempo estimado en horas-hombre | 291.159 |
| tiempo estimado en días de 8 horas | 36,394875 |
| Costo del proyecto | $ 2’620.431 |

## Técnica T-SHIRT

Esta técnica se utiliza para clasificar ítems de trabajo entre si según un orden de magnitud. Se suele usar únicamente 5 medidas que representan el esfuerzo de trabajo para cada ítem: Extra Small (XS), Small (S), Medium (M), Large (L) o Extra Large (XL). Una persona o grupo define cuál de las medidas corresponde a cada ítem, comparando ítems entre sí. Culturalmente las medidas son muy conocidas e ilustrativas, con lo cual los resultados de estas estimaciones suelen ser bastante explicitas. (<http://thomaswallet.blogspot.com/2012/06/cansado-del-planning-poker-4.html#.VB0LTvl5M44>)

### Procedimiento

Se definen las medidas que se van a manejar y la estimación de horas hombre por cada medida

|  |  |
| --- | --- |
| Medidas | Estimación horas Hombre |
| XS | 30 |
| S | 35 |
| M | 40 |
| L | 45 |
| XL | 50 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Caso de uso | Numero de pasos | Medida | Horas Hombre |
| ADM05 | 6 | M | 40 |
| ADM06 | 8 | M | 40 |
| ADM07 | 6 | M | 40 |
| ADM08 | 4 | S | 35 |
| ADM09 | 5 | S | 35 |
| ADM10 | 6 | M | 40 |
| ADM12 | 11 | L | 45 |

|  |  |
| --- | --- |
| tiempo estimado en horas-hombre | 275 |
| tiempo estimado en días de 8 horas | 34,375 |
| Costo del proyecto | $ 2’475.000 |

# Conclusiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Punto de función | Puntos de casos de uso | T-SHIRT |
| tiempo estimado en horas-hombre | 290,583333 | 291.159 | 275 |
| tiempo estimado en días de 8 horas | 36,3229167 | 36,394875 | 34,375 |
| Costo del proyecto | $ 2'615.247 | $ 2’620.431 | $ 2’475.000 |

* Cada una de las técnicas dieron valores diferentes aunque no están muy distantes, eso porque es el mismo problema visto resuelto desde tres puntos diferentes.
* Es muy difícil que dos o más técnicas de estimación den el mismo valor porque cada técnica utiliza ítems diferentes, por ejemplo la técnica de puntos de función utiliza tipos de funciones y el de caso de uso utiliza los casos de uso, también tienen formulas diferentes para sus variables.
* Aunque las técnicas de casos de uso y el de T-SHIRT utilicen los casos de uso para estimar, estas dos técnicas tienen factores para medir el tiempo en horas hombre que son muy diferentes, se puede notar hasta en la complejidad del procedimiento.
* Al haber una técnica ágil, esta es distinta en el punto de que en ella interfiera todo un grupo de trabajo mientras que en las otras dos solo interfieren unas pocas personas encargadas.