Módulo Convocatoria

Estimación del proyecto

Versión <1.2>

Historial de Revisiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| 15/Sep/2014 | 1.0 | Versión inicial del documento | Jhonatan Steven López G. |
| 18/Sep/2014 | 1.1 | Modificación métodos para estimación | Jhonatan Steven López G.  Johan Sebastian Giraldo H. |
| 20/Sep/2014 | 1.2 | Modificación métodos para estimación | Jhonatan Steven López G.  Johan Sebastian Giraldo H. |

Tabla de Contenido

1. Introducción 3

1.1 Propósito 3

1.2 Alcance 3

2. Técnica puntos de caso de uso 4

3. Técnica de punto de función 5

4. Técnica de estimación de los principios ágiles

5. Costo

6. Conclusión

1. **Introducción**
   1. **Propósito**

Este documento tiene como propósito determinar la estimación del desarrollo del módulo de convocatoria para el SII de Colciencias, permitiendo medir el tamaño del sistema a través de técnicas que generan la estimación de esfuerzo y costo del proyecto; teniendo en cuenta los requisitos y restricciones del módulo y cada uno de sus casos de uso.

* 1. **Alcance**

El presente documento se centra únicamente en la determinación del esfuerzo requerido para el desarrollo del proyecto (módulo convocatoria) en términos de horas hombre, tiempo en calendario y costo del proyecto.

**Módulo convocatoria**

|  |  |
| --- | --- |
| **Código caso de uso** | **Nombre caso de uso** |
| CON01 | Crear convocatoria |
| CON02 | Personalizar convocatoria |
| CON03 | Personalizar convocatoria-Personalizar Requisitos mínimos |
| CON04 | Personalizar convocatoria-Personalizar secciones dinámicas del formulario |
| CON05 | Personalizar convocatoria-Personalizar rubros de la convocatoria |
| CON06 | Personalizar convocatoria-Personalizar palabras clave |
| CON012 | Configurar generalidades convocatoria-Configurar Plantillas |

1. **Técnica de puntos de caso de uso**

Método de estimación de esfuerzo para proyectos de software, a partir de sus casos de uso. Contempla los siguientes pasos:

1. Se deben revisar los aspectos clave de los requerimientos para calcular un recuento de Puntos Caso de Uso sin ajustar (UUCP).
2. Estudiar los factores técnicos y el entorno para crear los factores de ajuste.
3. Ajustar los factores para llegar a obtener los Puntos Caso de Uso ajustados (UCP), que posteriormente se transformarán en una estimación de esfuerzo (horas-hombre).
   1. **Cálculo de los puntos de caso de uso sin ajustar (UUCP)**

Para realizar el cálculo de los Puntos Caso de Uso sin ajustar, se tienen que realizar tres pasos definidos:

* Clasificación de actores
* Clasificación de casos de uso
* UUCP= (Peso total actores sin ajuste + Peso total casos de uso sin ajuste)
  1. **Clasificación de actores**

Clasificación de la interacción entre los actores y cada caso de uso según su complejidad, asignando un peso en función de ésta.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Factor de peso actores** | **Descripción** | **Peso (factor)** | **Número de actores** | **Valor ponderado** |
| Simple | Interfaz de programación de aplicaciones (API) | 1 | 0 | 0 |
| Intermedio | Interfaz de comunicación vía protocolo | 2 | 0 | 0 |
| Complejo | Interfaz gráfica de usuario | 3 | 1 | 3 |
| **Peso total actores sin ajuste** | | | | **3** |

* 1. **Clasificación de casos de uso**

Se calcula la complejidad de cada caso de uso según su número de transacciones o pasos descritos en su especificación, incluyendo su secuencia alternativa.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Categoría de caso de uso** | **Descripción** | **Peso (factor)** | **Número de casos de uso** | **Valor ponderado** |
| Simple | 3 o menos transacciones | 5 | 7 | 35 |
| Intermedio | De 4 a 7 transacciones | 10 | 0 | 0 |
| Complejo | Más de 7 transacciones | 15 | 0 | 0 |
| **Peso total casos de uso sin ajuste** | | | | **35** |

* 1. **Puntos de casos de uso sin ajustar**

Se obtienen sumando los Puntos Casos de Uso de todos y cada uno de los actores y casos de uso que se han identificado y catalogado en función de su complejidad.

**UUCP= (Peso total actores sin ajuste + Peso total casos de uso sin ajuste)**

**UUCP= 3 + 35**

**UUCP= 38**

* 1. **Factor de complejidad técnica (TCF)**

Cada factor es evaluado de acuerdo a su influencia en el proyecto

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción** | **Valor** |
| Irrelevante | 0 a 2 |
| Medio | 3 a 4 |
| Esencial | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Factor** | **Descripción** | **Peso** | **Influencia** | **Valor Ponderado** |
| **T1** | Sistema Distribuido | 2 | 0 | 0 |
| **T2** | Rendimiento o tiempo de respuesta | 1 | 3 | 3 |
| **T3** | Eficiencia del usuario final | 1 | 3 | 3 |
| **T4** | Procesamiento Complejo | 1 | 2 | 2 |
| **T5** | Código reutilizable | 1 | 0 | 0 |
| **T6** | Facilidades de instalación | 0.5 | 0 | 0 |
| **T7** | Facilidades de uso | 0.5 | 4 | 2 |
| **T8** | Portabilidad | 2 | 0 | 0 |
| **T9** | Facilidad de Cambio | 1 | 1 | 2 |
| **T10** | Concurrencia | 1 | 0 | 1 |
| **T11** | Características de seguridad | 1 | 3 | 4 |
| **T12** | Accesible por terceros | 1 | 0 | 0 |
| **T13** | Requerimientos de formación especial | 1 | 1 | 1 |
| **Valor Total Técnico** | | | | **18** |

**TCF = 0.06 + (0.01 \* Valor Total Técnico)**

**TCF = 0.06 + (0.01 \* 18)**

**TCF = 0.24**

* 1. **Cálculo de factores de entorno (EF)**

Corresponde a las características del equipo de desarrollo en cuanto a perfiles, experiencia y capacidad técnica.

Cada factor es evaluado de acuerdo a su influencia en el proyecto

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción** | **Valor** |
| Irrelevante | 0 a 2 |
| Medio | 3 a 4 |
| Esencial | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Factor** | **Descripción** | **Peso** | **Influencia** | **Valor ponderado** |
| **R1** | Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado | 1.5 | 4 | 6 |
| **R2** | Experiencia en la aplicación | 0.5 | 3 | 1.5 |
| **R3** | Experiencia en orientación a objetos | 1 | 4 | 4 |
| **R4** | Capacidad de análisis | 0.5 | 4 | 2 |
| **R5** | Motivación | 1 | 5 | 5 |
| **R6** | Requisitos estables | 2 | 4 | 8 |
| **R7** | Trabajadores a tiempo parcial | -1 | 0 | 0 |
| **R8** | Dificultad con el lenguaje de programación | -1 | 0 | 0 |
| **Valor Total Factor de Entorno** | | | | **26.5** |

**EF = 1.4 + (-0.03 \* Valor Total Factor de Entorno)**

**EF = 1.4 + (-0.03 \* 26.5)**

**EF = 0.605**

* 1. **Cálculo de los puntos de caso de uso ajustados (UCP)**

**UCP = UUCP \* TCF \* EF**

**UCP = 38 \* 0.24\* 0.605**

**UCP = 5.5176**

* 1. **Estimación del esfuerzo**

Una vez obtenido el tamaño (UCP), se puede obtener el esfuerzo. Para ello, se utiliza la siguiente expresión:

**Esfuerzo = UCP \* Factor de Productividad**

De acuerdo a lo definido en el método, al Contar los factores de entorno entre R1 y R6 cuya influencia es inferior a 3 y los factores de entorno entre R7 y R8 que son superiores a 3, se han definido: 20 horas hombre por UCP.

**Esfuerzo = 5.5176\* 20 Horas hombre**

**Esfuerzo = 110.352 Horas hombre**

Teniendo una dedicación semanal de 10 horas por el equipo de trabajo para el desarrollo del módulo, se ha estimado que el desarrollo de la funcionalidad especificada en los casos de uso tendrá la siguiente duración

1. **Técnica de puntos de función**

La técnica 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).

**Funciones transaccionales:**

**Entradas (EI)**

1. Formulario que le permite al usuario ingresar los datos correspondientes y crear una convocatoria.
2. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar los datos que ingresa para crear la convocatoria.
3. Formulario que le permite al usuario modificar los datos de la convocatoria.
4. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de los datos de la convocatoria.
5. Formulario para adjuntar los anexos correspondientes a la convocatoria.
6. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar si desea adjuntar anexos.
7. Formulario que le permite al usuario modificar los requisitos mínimos de una convocatoria.
8. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de los requisitos mínimos de una convocatoria.
9. Formulario que le permite al usuario modificar las secciones dinámicas de una convocatoria.
10. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de las secciones dinámicas de una convocatoria.
11. Formulario que le permite al usuario modificar los participantes de una convocatoria.
12. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de los participantes de una convocatoria.
13. Formulario que le permite al usuario modificar los rubros de una convocatoria.
14. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de los rubros de una convocatoria.
15. Formulario que le permite al usuario modificar los productos de una convocatoria.
16. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de los productos de una convocatoria.
17. Formulario que le permite al usuario modificar las palabras clave de una convocatoria.
18. Ventana emergente que le permite al usuario confirmar la modificación de las palabras clave de una convocatoria.

**Salidas (EO)**

1. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de convocatorias creadas.
2. Formulario que le permite al usuario crear convocatorias.
3. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de crear convocatorias.
4. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de anexos adjuntos a una convocatoria.
5. Formulario que le permite al usuario adjuntar anexos a una convocatoria.
6. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de adjuntar anexos a una convocatoria.
7. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de secciones dinámicas correspondientes a una convocatoria.
8. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de modificar las secciones dinámicas de una convocatoria.
9. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de requisitos mínimos correspondientes a una convocatoria.
10. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de modificar los requisitos mínimos de una convocatoria.
11. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de campos de la sección dinámica que corresponden a una convocatoria.
12. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de habilitar los campos de una sección dinámica.
13. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de rubros correspondientes a una convocatoria.
14. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de modificar los rubros de una convocatoria.
15. Formulario que le permite al usuario visualizar el listado de palabras clave correspondientes a una convocatoria.
16. Ventana emergente que le notifica cualquier error al usuario en el momento de modificar las palabras clave de una convocatoria.

**Consultas (EQ)**

1. Consulta que permite obtener la información de cada una de las convocatorias que han sido creadas.
2. Consulta que permite obtener la información de los anexos adjuntos a una convocatoria.
3. Consulta que permite obtener la información de los requisitos mínimos especificados para una convocatoria.
4. Consulta que permite obtener la información de las secciones dinámicas asignadas a una convocatoria.
5. Consulta que permite obtener los campos que fueron habilitados en una sección dinámica.
6. Consulta que permite obtener la información de los rubros que fueron asignados a una convocatoria.
7. Consulta que permite obtener la información de las palabras clave que han sido determinadas para una convocatoria.
8. Consulta que permite obtener información correspondiente a una plantilla donde se determina una configuración para una o varias convocarías.

**Archivos lógicos (ILF)**

1. Entidad convocatoria
2. Entidad anexos adjuntos
3. Entidad requisitos mínimos
4. Entidad secciones dinámicas
5. Entidad campo
6. Entidad rubros
7. Entidad palabras clave
8. Entidad plantilla

**Factor de complejidad**

Para calcular el factor de complejidad se consideran 14 aspectos, otorgándosele a cada uno, una influencia de 0 a 5, generándose así un puntaje que va de 0 a 70.

|  |  |
| --- | --- |
| **Factor** | **Valor** |
| Comunicaciones | 0 |
| Objetivos de desempeño | 3 |
| Tasa de transacciones | 3 |
| Eficiencia para usuario | 4 |
| Proceso complejo | 2 |
| Facilidad de instalación | 0 |
| Varios sitios | 3 |
| Funciones distribuidas | 0 |
| Configuración | 2 |
| Entrada de datos on-line | 5 |
| Actualización en línea | 4 |
| Reutilización | 2 |
| Facilidad de operación | 4 |
| Facilidad de mantención | 3 |
| **Total** | **35** |

**Modelo puntos de función**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número** | **Tipo** | **Peso** | **Total** |
| 18 | Entradas | X2 | 36 |
| 16 | Salidas | X4 | 64 |
| 8 | Consultas | X3 | 24 |
| 8 | Archivos lógicos | X1 | 8 |
| 0 | Interfaces | X1 | 0 |

**1 PF = 1 horas hombre = 200 líneas de código**

**Total sin ajustar:** 132 PF

**Factor de complejidad:** 0,6 + (0.01 \* 35) = 0.95

**Puntos de función:** 125,4 PF

**Duración =** 125,4 PF x 1horas hombre = 125,4 horas hombre

Se ha estimado con esta técnica que el desarrollo de la funcionalidad especificada en los casos de uso tendrá la siguiente duración

1. **Técnica de estimación de los principios ágiles**
2. Debemos tener en cuenta que las técnicas de estimación de los principios ágiles son cada vez utilizadas con mayor frecuencia por las compañías; y dependiendo de la experiencia con estas, se determina la manera de estimar la duración de su proyecto.
3. Las técnicas de estimación ágil nos ayudan a determinar el nivel de prioridad de cada historia de usuario, esto con el fin que el equipo identifique cuál de estas debe realizar primero, dependiendo del juicio dado por el equipo, así mismo se determina el tiempo necesario para elaborar esta historia de usuario.
4. Para la estimación de este proyecto se hizo uso de la técnica team sort, determinando la complejidad de cada una de las historias de usuario, esto con el propósito de lograr un acuerdo entre los integrantes del grupo y determinar el tiempo necesario para la realización de las especificaciones de este proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Valor** |
| XS | 1 |
| S | 2 |
| M | 3 |
| L | 5 |
| XL | 8 |
| XXL | 13 |

1. Para realizar una estimación ágil es necesario realizar una descripción de la funcionalidad valiosa para el usuario del sistema.

Dentro de nuestro proyecto del SII encontramos las siguientes funcionalidades:

|  |  |
| --- | --- |
| **Historia de usuario** | **Valor** |
| Como Usuario Colciencias quiero que el SIII me permita crear una nueva convocatoria o definir un Servicio | L |
| Como Usuario Colciencias el SII me debe permitir crear el formulario que captura la información necesaria de los actores que se postulan para una convocatoria y/o servicio definiendo los requisitos mínimos, las secciones dinámicas del formulario, participantes (entidades, personas) y presupuesto de acuerdo a los términos de referencia con los cuales se aprobó la convocatoria. | XXL |
| Como Usuario Colciencias yo quiero poder personalizar una Convocatoria y/o Servicio, definiendo los requisitos mínimos apropiados. | M |
| Como usuario Colciencias quiero configurar el formulario de una Convocatoria para agregar secciones dinámicas. | M |
| Como Usuario Colciencias quero seleccionar los rubros a utilizar en el formulario de la Convocatoria y las condiciones que se deben cumplir con respecto al monto de dichos rubros. | M |
| Como Usuario Colciencias quiero configurar si una convocatoria y/o Servicio tendrán habilitadas el uso de palabras clave. | S |
| Como Usuario Colciencias quiero personalizar aspectos generales de las plantillas de las convocatorias y/o Servicios. | XL |
| **Total** | **30** |

En la técnica de estimación de principios ágiles vamos a definir bajo nuestro juicio que:

**1 peso de cada talla va a ser igual a 3 horas hombre.**

Donde el total de los pesos obtenidos de la evaluación de casos de uso será multiplicado por el valor asignado.

**Duración** = 30 x 3 horas hombre = 90 horas hombre

Se ha estimado con esta técnica que el desarrollo de la funcionalidad especificada en las historias de usuario tendrá la siguiente duración

**2.25 *meses***

1. **Costo**

Para calcular el costo del desarrollo de la funcionalidad del módulo de Convocatoria, se tener la cantidad de horas hombre necesarias para su desarrollo; las cuales fueron determinadas por cada una de las técnicas usadas anteriormente y el costo hora hombre.

**Costo = (costo hora hombre \* horas hombre)**

**Costo hora hombre:** $ 5.000

**Duración por técnica de puntos de casos de uso:** 110.352 horas hombre

**Duración por técnica de puntos de función**:125,4 horas hombre

**Duración por técnica de estimación ágil:** 90 horas hombre

**Costo técnica de puntos de casos de uso:** $ 551.760

**Costo técnica de puntos de función:** $ 627.000

**Costo técnica de estimación ágil: $** 450.000

1. **Conclusión**

Luego de haber encontrado una estimación para el desarrollo del módulo de convocatoria con cada una de las tres técnicas se obtuvo una serie de resultados diferentes a pesar de que se tuvieron en cuenta los mismos requisitos y restricciones del módulo.

Esta diferencia se debe al procedimiento que está incluido en cada una de las técnicas, puesto que cada una determina los aspectos más importantes para realizar dicha estimación.

Estas tres técnicas de estimación incorporan diferentes niveles de abstracción, ya que pueden ser muy específicas o generales, dependiendo de la perspectiva en la cual sea utilizada cada una de las técnicas.