



Estimación de proyectos de software

Introducción a la gestión de proyectos de software



Facultad
de Ingeniería

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Estimación de proyectos de software



- ¿Qué es estimación?
- ¿Qué se estima?
- Recomendaciones para estimar
- Métodos de estimación
- Ejemplo

Estimación de proyectos de software

Conceptos sobre estimación

- ❑ **Estimación:** Predicción cuantitativa de distintos aspectos del proyecto requeridos para realizar las actividades y construir los productos asociados.
- ❑ **Estimar:** Poner precio, evaluar algo
- ❑ **Estimado para un proyecto:** Es el valor esperado de todo el trabajo necesario para completar el proyecto
- ❑ **Costo:** Es una salida de dinero con la intención de obtener una ganancia y esto lo hace una inversión que es recuperable: es una salida de dinero y además obtiene una utilidad.

Estimación de proyectos de software



Conceptos sobre estimación

- Se realiza una **aproximación** de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto.
- Se estima el costo de los recursos de las actividades y cualquier otro aspecto que deba ser tenido en cuenta en la estimación.
- Para entender las estimaciones es necesario conocer cuál es el trabajo a realizar y cuándo se llevará a cabo.

Estimación de proyectos de software



Qué estimar

Duración: días, semanas, meses, años

Esfuerzo: persona/hora, persona/día, persona/semana, persona/año,

Costos: moneda \$

Estimación de proyectos de software



Qué estimar

- Costos asociados directamente al trabajo del proyecto, incluyendo capacitación para el proyecto, material, servicios, papel, lápices, etc
- Costos de los esfuerzos de riesgo
- Costos de los esfuerzos de calidad
- Costos del tiempo del director del proyecto
- Costos de las actividades de gerencia de proyectos
- Costos generales, como los salarios de los directores y gastos generales de la oficina.
- Gastos de oficina para espacios físicos de oficina usados directamente para el proyecto.
- Mano de obra directa – Costos variables-
 - Sueldo
 - Prestaciones sociales
 - Indemnizaciones
 - Bonificaciones

Estimación de proyectos de software

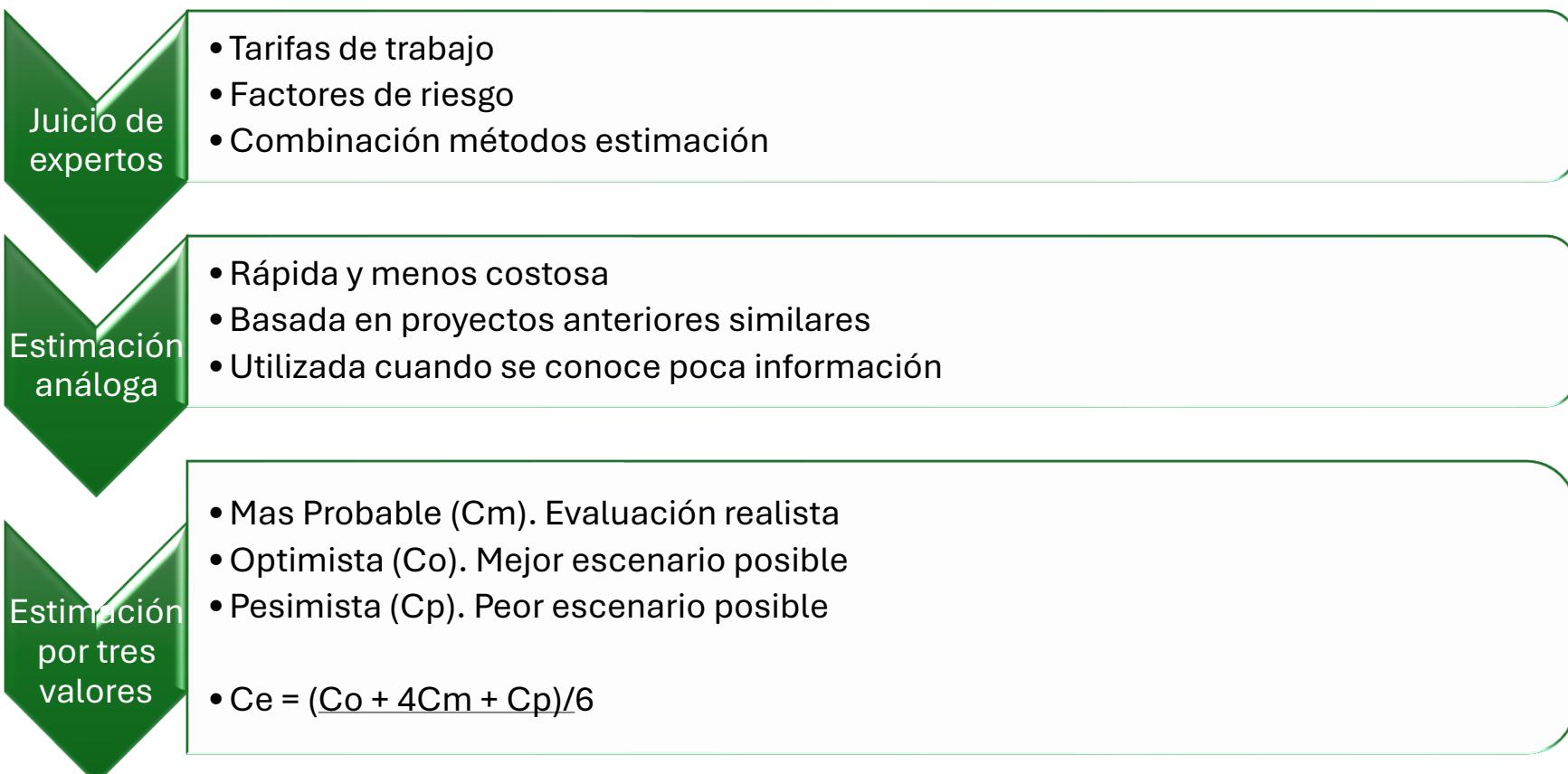


Recomendaciones para estimar

- Tener en cuenta otros trabajos que hayan realizado previamente
- Consultar con expertos
- Evitar dar estimaciones ajustadas porque pueden suceder eventualidades que afecten la ejecución – Añadir un poco más de tiempo
- Cuidado con acotar los plazos
- Incluir más personas al proyecto no reduce el tiempo de ejecución
- Preguntar todo al cliente para tener claridad de lo que se va a realizar
- Cuidado con subestimar o sobreestimar algunas tareas
- Tener en cuenta la incertidumbre, identificar los riesgos

Estimación de proyectos de software

Métodos de estimación



Estimación de proyectos de software

Métodos de estimación

Estimación por tres valores

| Actividad | p | m | o | Esfuerzo (pert) Días | Desviación (p-o)/6 | Duración de actividad (esfuerzo en horas) | Capacidad Máxima (% Horas día) | Disponibilidad Recurso Horas al día | Costo recurso por hora | Costo por actividad |
|---|----|---|---|----------------------|--------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Modelo de objetivos y modelo de casos de uso. | 10 | 8 | 5 | 7,83333333 | 0,83 | 69,33 | 50% | 34,67 | 20000 | 693400 |
| | | | | 0 | 0,00 | 0,00 | 100% | 0,00 | | |
| | | | | 0 | 0,00 | 0,00 | 100% | 0,00 | | |
| | | | | 0 | 0,00 | 0,00 | 100% | 0,00 | | |

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Wideband Delphi: Estimación por consenso

1. Se dan especificaciones de los requisitos a los expertos
2. Se hace una primera reunión para discutir sobre los requisitos del producto a estimar
3. Cada experto realiza su estimación y las remite a quien esté moderando
4. Cada experto recibe información sobre su estimación junto con las demás personas (de manera anónima)
5. Cada persona revisa su estimación y la vuelve a enviar al moderador del proceso
6. Se repite el proceso hasta que se llegue a un consenso razonable

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

T-Shirt Size

- Usa tallas de camisas XS, S, M, L, XL
- El modelo ayuda a realizar estimaciones aproximadas muy rápidamente para el alcance del proyecto
- Decida un tamaño relativo (principalmente Mediano) después de una discusión mutua en los equipos y llegue a un acuerdo colectivo entre los miembros del equipo para las estimaciones: los valores acordados asignados al requisito de acuerdo con el tamaño relativo asignado al tamaño Mediano.

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

T-Shirt Size

Preparación

- Organizar el Backlog
- Configurar la línea base o de referencia
- Definir las tallas

Proceso

1. Presentar al equipo cada HU
2. Realizar una votación individual
3. Revelar los resultados de la votación y hacer debate sobre las estimaciones
4. Repetir el proceso
5. Consolidar y priorizar

Estimación de proyectos de software

Métodos de estimación

T-Shirt Size



<https://activecollab.com/blog/project-management/t-shirt-sizing>

Estimación de proyectos de software

Métodos de estimación

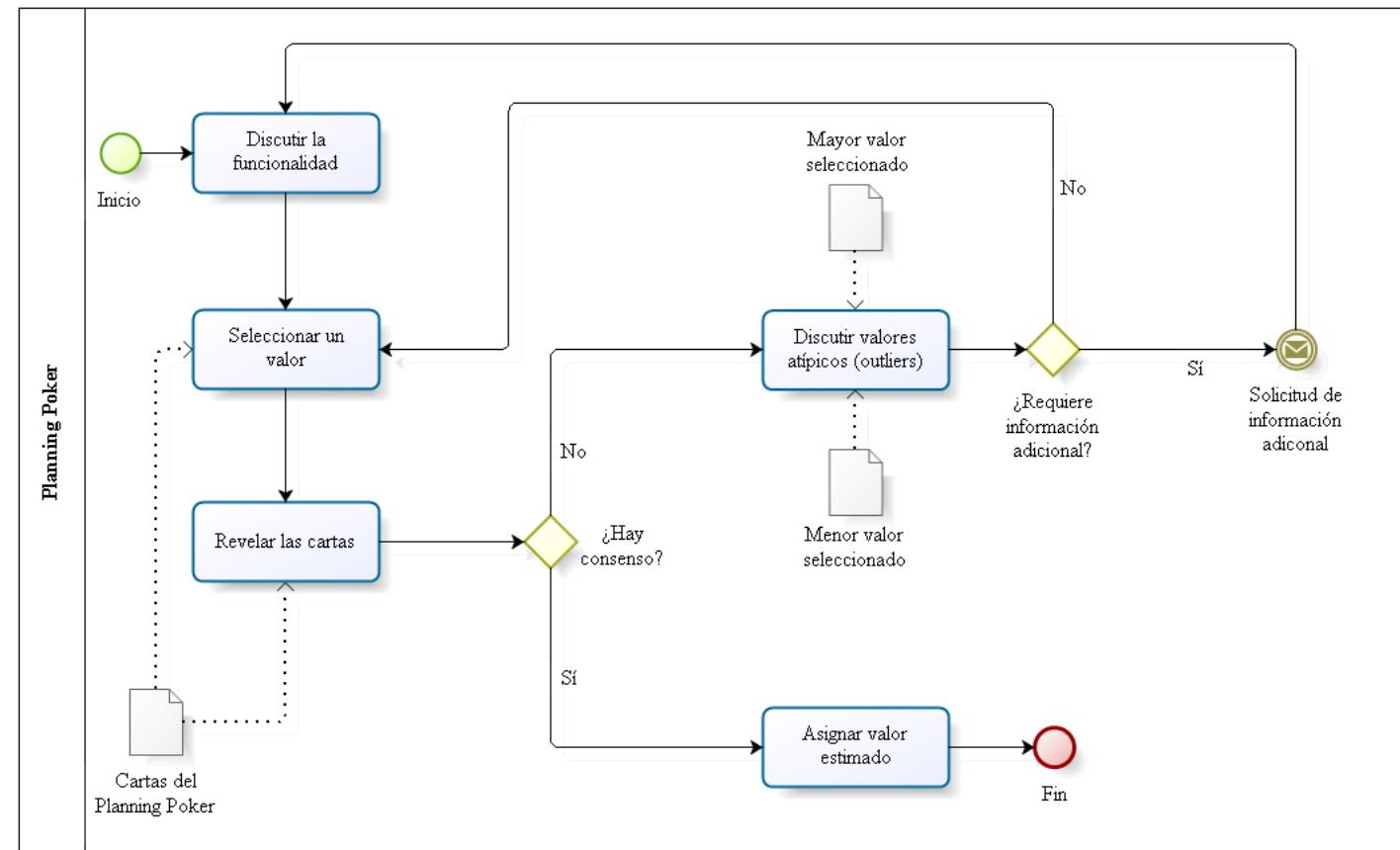
T-Shirt Size

| XS | S | M | L | XL |
|-----|-----|------|------|-------|
| 1PH | 3PH | 5PH | 8PH | 13PH |
| 1PH | 5PH | 20PH | 40PH | 100PH |

Estimación de proyectos de software

Métodos de estimación

Planning Poker:
Estimación por consenso



Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Planning Poker:

- Pensar en dificultad no en duración. Qué tan difícil es hacer la HU.
- Definir un pivote de HU en el equipo – HU que todo el equipo sabe cómo hacerla. Que no sea tan grande, ni tan pequeña. Esta es la unidad de medida.
- Puntuar el pivote. Ejemplo 5 puntos de HU.
- Con el PO se va presentando cada HU y luego se compara con el pivote para ver cuántos puntos estimar. (El pivote es la unidad de medida).
- Se usa Planning Poker para hacer la puntuación (hablar el menor y mayor valor, indicando sus razones del por qué ese valor).

Estimación de proyectos de software

Métodos de estimación

Planning Poker:

| Story point | Amount of effort required | Amount of time required | Task complexity | Task risk or uncertainty |
|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | Minimum effort | A few minutes | Little complexity | None |
| 2 | Minimum effort | A few hours | Little complexity | None |
| 3 | Mild effort | A day | Low complexity | Low |
| 5 | Moderate effort | A few days | Medium complexity | Moderate |
| 8 | Severe effort | A week | Medium complexity | Moderate |
| 13 | Maximum effort | A month | High complexity | High |

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Ejemplo

HU: Como usuario, quiero suscribirme a una revista en un sitio web para recibir noticias y promociones.

1. El PO presenta la HU al equipo

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Ejemplo

HU: Como usuario, quiero suscribirme a una revista en un sitio web para recibir noticias y promociones.

2. Desglose la HU: Todo el equipo analiza la HU e identifica las tareas o subtareas necesarias para completarla.

Por ejemplo:

- Diseño del formulario de registro a la revista
- Implementación de funcionalidad de back-end para almacenar información del usuario.
- Agregar validación y manejo de errores
- Pruebas y verificación

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Ejemplo

HU: Como usuario, quiero suscribirme a una revista en un sitio web para recibir noticias y promociones.

3. Asignar estimaciones: Cada miembro del equipo asigna estimaciones de esfuerzo o complejidad a cada tarea, en este caso puntos de historia.

Diseño del formulario de suscripción al boletín: 2 puntos de la historia

Implementación de la funcionalidad back-end: 3 puntos de la historia

Agregar validación y manejo de errores: 1 punto de historia

Pruebas y verificación: 2 puntos de historia.

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Ejemplo

HU: Como usuario, quiero suscribirme a una revista en un sitio web para recibir noticias y promociones.

4. Discutir y alinear: como equipo, discutir las estimaciones y alinearlas para llegar a un consenso. La discusión puede implicar aclarar requisitos, considerar consideraciones técnicas y aprovechar el conocimiento colectivo del equipo.

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Ejemplo

HU: Como usuario, quiero suscribirme a una revista en un sitio web para recibir noticias y promociones.

5. Refinar si es necesario: Es posible que sea necesario realizar más debates o refinamientos para garantizar la alineación si hay diferencias significativas en las estimaciones. Esto puede implicar revisar el desglose de tareas, buscar información adicional o considerar experiencias pasadas.

Estimación de proyectos de software



Métodos de estimación

Ejemplo

HU: Como usuario, quiero suscribirme a una revista en un sitio web para recibir noticias y promociones.

6. Repita para otras historias de usuarios: repita este proceso para otras historias de usuarios en el trabajo pendiente hasta que estime todas las historias. Esto permite al equipo comprender el esfuerzo o la complejidad relativos de cada historia y tomar decisiones informadas durante la planificación del sprint..

Estimación de proyectos de software



Velocidad del equipo:

- Métrica ágil para estimar el trabajo que un equipo de scrum puede completar en un plazo determinado, normalmente un solo sprint.
- Puede expresarse en puntos de historia.
- Para los equipos nuevos es difícil estimar en un comienzo esta métrica, pero se puede dar una aproximación y en la medida que se avanza en los sprints se va ajustando.
- Los equipos nuevos suelen tener una media de 5 a 10 puntos de historia por persona en sprints de dos semanas.
- Depende del equipo.

Estimación de proyectos de software

Actividad: Fritar un huevo

Velocidad del equipo:

| | | | | |
|---|---|-------------------|---|---|
|  Persona 1 |  | 3 minutos |  |  |
|  Persona 2 |  | 2 minutos y medio |  |  |
|  Persona 3 |  | 2 minutos y medio |  |  |
|  Persona 4 |  | 4 minutos |  |  |
|  Persona 5 |  | 2 minutos |  |  |
|  Persona 6 |  | 3 minutos |  |  |

La tarea es la misma, el esfuerzo es el mismo, pero la velocidad para completarla dependerá de las habilidades de cada persona, por lo que es importante pensar en términos de la velocidad promedio del equipo.

Estimación de proyectos de software



Taller

Estimación de proyectos de software



Bibliografía

Tesis de Maestría: Erwin R. Ménde. Estimación De Esfuerzo En Proyectos De Desarrollo De Software Con Metodologías Ágiles. 2018