

Estimación de Proyectos

Estimación de Proyectos

- Independientemente del ciclo de vida del proyecto, normalmente será necesario estimar el tiempo que tardará el proyecto.
- Si el ciclo de vida es más tradicional, probablemente habrá que producir un estimado completo del proyecto al inicio, basado posiblemente en una especificación de requerimientos más detallada.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Si el ciclo de vida es más iterativo o ágil, habrá que efectuar una estimación muy general del proyecto al inicio y luego estimar en detalle cada una de las múltiples iteraciones cada vez que se inicia una de éstas, refinando además la estimación general del trabajo que queda pendiente para iteraciones posteriores.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Al final, sea cual sea el proyecto y el proceso, normalmente habrá que generar estimados del trabajo, por diversas razones, como calcular el precio del producto para un cliente, determinar si cabe dentro del presupuesto, anticipar cuánto tiempo estarán ocupados recursos particulares, etc.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Típicamente ningún proyecto tendrá la libertad de ejecutarse sin verse primero obligado a producir una estimación del trabajo por hacer, su costo y su duración.
- Pocos proyectos tienen el privilegio de avanzar por hora incurrida hasta que se tomen decisiones de acuerdo con el progreso mostrado.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Normalmente el proceso de estimación de un proyecto arranca con la estimación del tamaño del producto por desarrollar, en alguna unidad determinada.
- Por ejemplo, líneas de código, puntos de función, puntos de características funcionales (features), etc., corresponden a unidades de tamaño.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Posteriormente habrá que estimar esfuerzo, proceso que consiste en convertir la estimación de tamaño del producto en el número de horas, días o semanas hombre que tomará el desarrollo.
- Esto implica que hay que derivar algún tipo de fórmula de conversión de una unidad de tamaño a una de esfuerzo.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Finalmente habrá que poner ese esfuerzo requerido en el tiempo y combinarlo con los recursos disponibles, dependencias entre tareas, incidencias o eventos y la dedicación que tendrán los recursos para estimar la duración del proyecto.
- También la duración del proyecto determinará fechas importantes, finales o parciales, a partir de las cuales se generarán los compromisos del mismo.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Tradicionalmente los métodos y técnicas de estimación se han enfocado en producir un cálculo para la fase de desarrollo del proyecto (típicamente la más extensa).
- Sin embargo, será necesario estimar todas las demás actividades o tareas que implicará el proyecto para poder contar con un cálculo del esfuerzo completo estimado para el mismo.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Entre las actividades adicionales que será necesario estimar para completar el cálculo del esfuerzo del proyecto estarán:
 - El levantamiento de requerimientos y su análisis y lectura.
 - El diseño y su lectura.
 - Las reuniones del equipo.
 - El esfuerzo de planificación del proyecto.
 - El esfuerzo de administración del proyecto.

Estimación de Proyectos (cont.)

- El kick-off.
- Los peer reviews.
- La elaboración de los planes de pruebas.
- La ejecución de las pruebas.
- La producción de la ayuda en línea y de la documentación de usuario.
- La instalación (si aplica).
- La implantación (si aplica).

Estimación de Proyectos (cont.)

- El cierre del proyecto.
- Reuniones de equipo.
- Reuniones con gerencias.
- Reuniones con clientes y stakeholders.
- Actividades de mitigación de riesgos.
- Administración de contratos con terceros.
- Etc.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Para estimar estas tareas o actividades adicionales generalmente habrá que usar como base la experiencia en proyectos pasados.
- Normalmente se podrán estimar como un porcentaje o función expresados en términos del esfuerzo calculado para la fase de desarrollo, que sí ha sido estimado utilizando una técnica más elaborada.

Estimación de Proyectos (cont.)

- No obstante, la estimación del esfuerzo de la fase de desarrollo tampoco es ajena a la experiencia de proyectos pasados. De alguna forma habrá que traducir las unidades de tamaño en horas hombre y habrá que refinar continuamente la técnica empleada con base en los resultados reales obtenidos en experiencias anteriores.

Estimación de Proyectos (cont.)

- La estimación del costo normalmente se trata de una multiplicación del número de horas por una tasa estándar, considerando que el recurso humano es generalmente el mayor costo de los proyectos de software.
- Se puede obtener una mejor estimación del costo diferenciando la tasa por hora de acuerdo con los recursos que ejecutarán las tareas, además de la inclusión de gastos fijos o indirectos y otros variables o directos en los que incurre todo proyecto por separado.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Por ejemplo, el costo de un programador (en promedio) típicamente será diferente al de un ingeniero de calidad, un ingeniero de documentación o el administrador del proyecto o del producto.
- Este refinamiento puede usarse sólo en el costo o puede trasladarse también al cliente en el precio del proyecto.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Un aspecto importante en el proceso de estimación del proyecto es la trazabilidad con la estimación preliminar, si la hubo. Si no hay trazabilidad, no se podrán reconocer las brechas entre la estimación preliminar, la definitiva y los resultados reales para mejorar las técnicas utilizadas en ambos casos, cuando éstas no sean iguales

Estimación de Proyectos (cont.)

- Cuando hubo estimación preliminar para cobrar el proyecto o para establecer compromisos, si la estimación definitiva resulta considerablemente distinta a la estimación preliminar, habrá necesidad de renegociar el precio o los compromisos brindados, para no forzar al proyecto y el equipo a seguir una ruta con pocas posibilidades de éxito.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Si bien no será sencillo renegociar con el cliente o interesado el precio del proyecto o los compromisos adquiridos, será mejor hacer el esfuerzo hasta donde sea posible, que arrancar con el proyecto fuera de control desde su mismo inicio.

Estimación de Proyectos (cont.)

- Finalmente, cuando se trata de desarrollo comercial de software, habrá que estimar un precio para el producto a partir del costo.
- Esto típicamente se hace sumando un margen de utilidad esperada, que debería ser superior al rendimiento producido por la colocación de esos fondos con instrumentos tradicionales en el mercado financiero.

Estimación de Tamaño

Estimación de Tamaño

- 3 estrategias o categorías de métodos principalmente:
 - Con base en juicio experto
 - Con base en analogías
 - Con base en métodos paramétricos

Wideband Delphi

Wideband Delphi

- Un método de estimación basado en el consenso y el juicio experto.
- Un equipo de estimación es seleccionado con base en su experiencia y conocimiento en el campo y tecnología por utilizar.
- Luego un coordinador le da a cada experto los requerimientos y un formulario para estimación.

Wideband Delphi (cont.)

- El coordinador organiza una reunión donde los expertos discuten detalles de los requerimientos y el proceso.
- Luego cada individuo llena el formulario de manera individual y anónima con su estimación para cada requerimiento o elemento del WBS.

Wideband Delphi (cont.)

- El coordinador prepara un resumen de los resultados y los distribuye.
- Una segunda reunión es organizada para discutir aquellos puntos en donde las estimaciones individuales varían notoriamente.
- Los expertos vuelven a llenar los formularios anónimamente y el proceso se repite hasta que haya convergencia.

Planning Poker

Planning Poker

- Combina juicio experto, analogía y desagregación para producir estimaciones rápidas pero confiables.
- Originalmente enunciado por Grenning en el 2002 y comúnmente utilizado en equipos ágiles.

Planning Poker (cont.)

- Los participantes incluyen a todos los miembros técnicos del proyecto.
- Si el equipo es grande, éste se divide en subequipos, para mantener el proceso manejable.
- Al inicio, cada miembro recibe un mazo de cartas, cada una con un valor de estimación (1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, etc.)

Planning Poker (cont.)

- Ese valor de estimación en las cartas está expresado en una unidad de algún modo “abstracta”, donde cada valor no representa más que una magnitud o noción de tamaño o complejidad,
- Para cada requerimiento o historia de usuario, un moderador lee la descripción al resto del equipo de estimación.

Planning Poker (cont.)

- El “dueño del producto” o persona que entiende mejor los requerimientos, contesta cualquier pregunta que surja luego de la lectura del mismo.
- Una vez contestadas todas las preguntas, cada miembro selecciona privadamente una carta que represente el tamaño que considera que tiene el requerimiento.

Planning Poker (cont.)

- Cuando todos tienen su carta, todos la muestran al resto del equipo simultáneamente.
- Si hay diferencias, quienes difieren de la moda explican sus razones, el moderador documenta supuestos que luego deben ir al plan del proyecto, y el grupo repite el ejercicio hasta que haya consenso o una diferencia mínima.

Planning Poker (cont.)

- Usualmente después de dos o tres rondas las estimaciones convergen a un acuerdo.
- Se puede usar un “timer” para controlar el tiempo de discusión de los requerimientos.
- El estimado de tamaño final será la suma de las estimaciones individuales de los requerimientos.

Testable Requirements

Testable Requirements

- Se basa en la descomposición de requerimientos hasta un nivel de detalle donde los requerimientos se consideran “testable” o sujetos de prueba.
- Un requerimiento es “testable” si alguien puede escribir uno o más casos de prueba para validar si el requerimiento ha sido implementado correctamente.

Testable Requirements (cont.)

- Un testable requirement puede ser descrito en términos de:
 - El estado del sistema
 - Elementos de datos de entrada
 - Condición o acción que invoca el requerimiento
 - Resultado esperado en términos de elementos de datos

Testable Requirements (cont.)

- La base del método es que el número de testable requirements es una medida de tamaño de un sistema.
- Puede ser usado para medir tanto requerimientos externos perceptibles por el usuario, como requerimientos internos del sistema.

Testable Requirements (cont.)

- Puede funcionar tanto para sistemas nuevos, para modificaciones a sistemas, como para proyectos o actividades de corrección de defectos.
- El secreto a la larga será mantener una consistencia en el nivel de descomposición de los requerimientos para que los resultados sean comparables entre proyectos.

Puntos de Casos de Uso

Puntos de Casos de Uso

- El número de puntos de casos de uso de un proyecto es una función de:
 - El número y complejidad de los casos de uso del sistema
 - El número y complejidad de los actores
 - Algunos requerimientos no funcionales que no son representados en los casos de uso
 - Factores de ambiente

Puntos de Casos de Uso (cont.)

- Para cada caso de uso, un peso es asignado con base en su complejidad (número de transacciones envueltas) utilizando una tabla de pesos predefinida.
- La suma del peso total de los casos de uso se denomina "peso sin ajustar de los casos de uso".

Puntos de Casos de Uso (cont.)

- De la misma forma, a cada actor del sistema se asigna un peso según su complejidad, utilizando valores de una tabla predeterminada.
- A la suma total de los pesos de los actores se le denomina peso sin ajustar de los actores.

Puntos de Casos de Uso (cont.)

- La suma total de los pesos de los actores y casos de uso determina el conteo de puntos de casos de uso sin ajustar.
- Finalmente se obtiene un conteo de casos de uso ajustado multiplicando el número de casos de uso sin ajustar por un factor de ajuste técnico y un factor de ajuste de ambiente.

Puntos de Función

Puntos de Función

- Es una medida indirecta de funcionalidad y tamaño.
- Combina conteos “objetivos” de interfaces externas del producto con conteos “subjetivos” de condiciones internas de complejidad y desempeño.
- Para llegar a una estimación de esfuerzo o costo, requiere de algún otro método empírico.

Puntos de Función (cont.)

- Tres tipos de conteo de puntos de función:
 - Proyectos de desarrollo de software
 - Proyectos de desarrollo de mejoras de software existente
 - Productos o aplicaciones de software existente

Puntos de Función (cont.)

- El procedimiento se divide en varias etapas:
 - Seleccionar el tipo adecuado
 - Determinar los límites de la aplicación
 - Determinar un conteo de puntos de función sin ajustar
 - Determinar un factor de ajuste
 - Finalmente, calcular el número de puntos de función ajustado

Puntos de Función (cont.)

- En el conteo de puntos de función sin ajustar se considera:
 - Información en movimiento: transacciones o procesos elementales que traen información desde afuera hacia adentro o viceversa.
 - Información estática: datos estáticos mantenidos por la aplicación o fuera de ésta pero relevantes para la aplicación.

Puntos de Función (cont.)

- El conteo de puntos de función sin ajustar incluye:
 - Contar las entradas externas (pantallas de ingreso de datos, interfaces electrónicas que alimentan la aplicación, etc.)
 - Contar las salidas externas (reportes, archivos generados, etc.)
 - Contar las consultas externas (pantallas de consulta, cuya entrada no afecta archivos internos y salidas no tienen información derivada o calculada)

Puntos de Función (cont.)

- Conteo de los archivos lógicos internos (tablas de base de datos, etc.)
- Conteo de los archivos externos de interfaz (tablas de base de datos de otra aplicación con la que se interfasea, por ejemplo)
- El cálculo del factor de ajuste considera:
 - La complejidad del sistema (comunicación, procesamiento distribuido, restricciones de desempeño, uso intensivo de hardware)

Puntos de Función (cont.)

- Complejidad de entradas y salidas (frecuencia de transacciones, entrada de información en línea, facilidad de uso, actualización en línea de archivos o tablas)
- Complejidad de la aplicación (procesamiento extensivo, aplicación genérica o a la medida, facilidad de instalación, puesta en marcha, respaldos, recuperación, múltiples sites, facilidad para cambios)

Puntos de Función (cont.)

- La fórmula para calcular el número de puntos de función ajustado cambia según el tipo de conteo.
- La primera parte del procedimiento es más objetiva, la segunda agrega un poco más de subjetividad al cálculo.
- Para estimaciones preliminares resulta de alto costo, pues requiere cierto nivel de diseño para poder aplicarse.

Puntos de Función (cont.)

- Como cualquier otro método de estimación, su éxito reside en la habilidad de quien estima para reconocer todos los elementos del producto. La mayoría de las estimaciones que resultan ser malas fallan más por omisiones de quien estima, que por la efectividad de la técnica como tal.
