

Configuración y funcionamiento de un Sistema de Medición del Proceso de Diseño

A continuación, se incluye el asesoramiento para la selección y la implementación de las mediciones del proceso de diseño y desarrollo. Las mediciones específicas pueden encontrarse en la Biblioteca de Mediciones Complementarias que se encuentra en el sitio web de TL 9000 (<http://tl9000.org/resources/overview.html>).

El Sistema de Medición de Procesos

Un proceso es un conjunto de actividades que transforma entradas en resultados; un proyecto es un acontecimiento único de un proceso, con fechas de inicio y finalización, y con un objetivo específico. Aunque el análisis siguiente se concentrará en los proyectos, también puede aplicarse fácilmente a los procesos.

El uso de un sistema de medición de procesos es un método esencial para controlar, administrar y mejorar los proyectos de manera eficaz; el objetivo de un sistema de medición es ayudar a los gerentes a tomar mejores decisiones.

En la actualidad, encontrará una gran variedad de modelos y guías de mediciones de procesos, normalmente respaldados por Grupos de Usuarios o Centros de Asistencia (consulte las referencias); la mayoría de los modelos identifica algunos elementos básicos para una organización dispuesta a establecer y manejar su propio sistema de medición de procesos:

1. Defina un conjunto de mediciones para el proyecto con el que está trabajando; este elemento se completa cuando se especifica un conjunto de mediciones adecuado;
2. Establezca métodos y herramientas para recopilar e informar las mediciones seleccionadas; este elemento se completa cuando los informes de medición se emiten con regularidad;
3. Utilice los resultados de las mediciones para ayudar a administrar y mejorar el proyecto; este elemento se completa cuando una cantidad de acciones de administración e iniciativas de mejoras se identifican e implementan en forma rutinaria de acuerdo con los análisis de mediciones.

Además, hay muchos modelos que sugieren de manera explícita la mejora sistemática del sistema de mediciones. Éste es un esfuerzo continuo que garantiza la eficacia constante del sistema de mediciones de acuerdo con necesidades organizativas.

Definición del conjunto de mediciones

El elemento 1, la elección de un conjunto de mediciones, es esencial para el éxito del sistema de medición de procesos. Una mala elección de mediciones fácilmente puede poner en peligro la eficacia de todo el trabajo de medición. Establecer objetivos para las actividades de medición es clave para la elección del conjunto de mediciones. Un conjunto de mediciones adecuado y económico se deriva de estos objetivos.

Pueden medirse muchos aspectos de un proyecto, como los costos, la duración, las entradas, los resultados, los defectos o la adhesión a los planes. La utilidad de las mediciones seleccionadas depende de los objetivos y de la perspectiva de los usuarios de medición, y de los problemas pertinentes del proyecto específico. La organización debe adaptar las mediciones para que coincidan con las características y las necesidades del proyecto específico.

Esta adaptación implica tomar las siguientes medidas:

- seleccionar un subconjunto de un conjunto de mediciones recomendado;
- si es necesario, modificar mediciones individuales en el subconjunto seleccionado, p. ej. cambiando la forma de elaborar informes, algunas

definiciones de datos o fórmulas, o utilizando la medición sólo de manera parcial;

Por ejemplo, para un proyecto determinado, la medición de retraso del hito puede seleccionarse del conjunto recomendado, pero podría informarse en la forma de Análisis de Tendencias de Hitos (forma gráfica) o como una lista de retrasos diarios o semanales. Además, el programa de elaboración de informes para el retraso del hito puede ser diferente en distintos proyectos.

- si es necesario, agregar mediciones nuevas al subconjunto seleccionado.

La experiencia ha demostrado que hay varios factores que pueden afectar la adaptación de mediciones en distintos grados. Los factores más importantes parecen ser solicitudes y objetivos empresariales específicos para medir o predecir la calidad.

Estos pueden ser otros factores:

- tamaño, complejidad y plazo del proyecto específico;
- disponibilidad de herramientas de asesoramiento o prácticas actuales existentes en la organización;
- necesidades de detección de problemas, seguimiento del estado del proyecto y control de calidad de procesos;
- necesidades de efectuar revisiones conjuntas o la elaboración de informes regular de la organización al cliente.

Cuando se inicia un sistema de medición de procesos por primera vez, se recomienda la definición de un pequeño conjunto de mediciones que determine el avance hacia los objetivos de medición. La información debe recopilarse de manera directa; de lo contrario, puede anular los beneficios del sistema de medición. Eventualmente, el conjunto de mediciones puede ampliarse según las necesidades empresariales y las respuestas del proceso existente.

Puede encontrar un asesoramiento útil para la adaptación de mediciones en las referencias. Algunas de éstas son la GQM (Métrica de Cuestiones de Objetivos), el Programa de métricas de 8 pasos del Software Productivity Center y los métodos PSM (Medición Práctica de Software y Sistemas), y se concentran especialmente en la adaptación del proceso como punto de partida de las actividades de medición.

Recopilación, elaboración de informes y análisis de las mediciones

Los elementos 2 y 3 del sistema de mediciones contribuyen a la implementación de mediciones seleccionadas en el proceso de adaptación (elemento 1).

La recopilación y la elaboración de informes de mediciones es la parte técnica del trabajo de medición que requiere herramientas adecuadas y necesita integrarse en las actividades del ciclo de vida del proyecto. Cuando inicia un sistema de medición del proceso, aproveche las mediciones que naturalmente forman parte de las actividades asociadas con el proyecto. Por ejemplo, el seguimiento de la cantidad de defectos encontrados y la cantidad de defectos reparados son productos derivados de las actividades de prueba.

La disponibilidad, la puntualidad, la constancia, la integridad y la precisión de los datos determinan el valor de la información que se obtiene. Además, el tiempo de retardo entre la recopilación y la elaboración de informes debe ser lo más corto posible; por ello, el acceso en línea a las bases de datos del proyecto es el método preferido para la recopilación de datos.

El análisis de las mediciones, por otro lado, es lo que permite que la organización recoja los beneficios de las inversiones realizadas en el sistema de mediciones.

El paso de análisis debe integrar los resultados cuantitativos de las mediciones y otra información cualitativa del proyecto para ofrecer a los gerentes las observaciones necesarias para una toma de decisiones eficaz.

En las referencias, puede encontrar asesoramiento útil sobre la recopilación, la elaboración de informes y el análisis de mediciones. Entre éstas, el manual PSM es especialmente útil e informativo.

Las próximas tres secciones se dedican a una presentación breve de la GQM, el Programa de métricas de 8 pasos del Software Productivity Center y PSM.

Métrica de cuestiones de objetivos

El método GQM (Métrica de Cuestiones de Objetivos) se originó a principios de la década del ochenta a partir de los trabajos de un grupo de investigadores liderado por V. R. Basili. Rechazaron la noción de conjunto de mediciones fijas a favor de un método que permite adaptar las mediciones a objetivos y entornos organizativos específicos.

Dado que estos objetivos y entornos serán extremadamente variados, también lo serán las mediciones seleccionadas. El punto de partida para las actividades de medición deberá ser la pregunta: "¿cuál es el objetivo de la medición?" y no "¿qué mediciones deberíamos utilizar?"

La identificación de un objetivo de medición explícito es la piedra angular de la GQM. Luego, este objetivo se delimita en varias preguntas y cada pregunta ayuda a seleccionar las mediciones que ofrecen la información para responder esa pregunta.

Dado que las mediciones se definen con un objetivo explícito identificado, la información proporcionada por las mediciones se interpretará y analizará con relación a ese objetivo.

Programa de Métricas de 8 pasos del Software Productivity Center

Software Productivity Center, Inc. creó el Programa de Métricas de 8 pasos, una guía para elaborar e implementar un programa de mediciones. Aunque está diseñado para software, también puede aplicarse a procesos no relacionados con un software.

El Programa de Métricas de 8 pasos está compuesto por tres componentes básicos:

- Base preliminar antes de iniciar un programa de métricas
- Una infraestructura que describe las métricas que se recopilarán, cómo se recopilarán y cómo se utilizarán.
- Un método para seguir y aplicar la infraestructura de métricas a un proyecto

El primer aspecto del Programa de 8 pasos de Software Productivity Center es la base preliminar antes de iniciar un programa de métricas:

- Identificación de un patrocinador
- Venta del programa al personal directivo
- Creación de un equipo de mediciones
- Determinación de la forma en que el programa de métricas se documentará y comunicará a los demás miembros del personal.

Tomar estas medidas antes de iniciar un programa de métricas le permitirá ahorrar mucho tiempo y eliminar inconvenientes al largo plazo, y lo ayudará a adoptar el programa de manera exitosa.

El componente de infraestructura es el segundo componente de programa de métricas de 8 pasos. El objetivo de los ocho pasos es crear un proceso a través del cual puede utilizarse un programa de métricas continuo como herramienta de gestión estratégica. Estos son los 8 pasos:

1. Documentar el proceso de desarrollo
2. Establecer los objetivos
3. Definir las métricas requeridas para alcanzar los objetivos
4. Identificar datos para recopilar
5. Definir los procedimientos de recopilación de datos
6. Armar un conjunto de herramientas de métricas
7. Crear una base de datos de métricas
8. Definir el mecanismo de respuesta

El segundo componente es el método que se seguirá para aplicar la infraestructura de métricas a un proyecto. Software Productivity Center llama a este método "el ciclo de medición del proyecto". Incluye la siguiente información:

- Elección de un proyecto para medir
- Información al equipo
- Medición del proyecto
- Preparación de los resultados
- Presentación de resultados y recopilación de respuestas
- Implementación de los cambios
- Repetición de la medición

El último componente del Programa de 8 pasos de Software Productivity Center es la base preliminar antes de iniciar un programa de métricas:

- Identificación de un patrocinador
- Venta del programa al personal directivo
- Creación de un equipo de mediciones
- Determinación de la forma en que el programa de métricas se documentará y comunicará a los demás miembros del personal.

Tomar estas medidas antes de iniciar un programa de métricas le permitirá ahorrar tiempo y eliminar inconvenientes, y lo ayudará a adoptar el programa de manera exitosa.

Puede encontrar una descripción detallada de este programa en el sitio web del Programa de Métricas de 8 pasos del Software Productivity Center (consulte Referencias).

Medición Práctica de Software y Sistemas

El objetivo del proyecto es proporcionar a los Gerentes de Proyecto la información objetiva necesaria para cumplir los objetivos técnicos, de costos y de cronogramas con éxito.

La Medición Práctica de Software y Sistemas (PSM) es patrocinada por el Departamento de Defensa de los EE. UU. PSM permite a los gerentes identificar los problemas importantes para sus proyectos e implementar un programa de mediciones diseñado para ofrecer información acerca de esos inconvenientes en todo el ciclo de vida del proyecto.

Los problemas son áreas de inquietud que podrían producir un impacto en el logro de un objetivo de proyecto. Pueden ser inconvenientes, riesgos y falta de información.

Las fuentes útiles de problemas pueden ser las evaluaciones de riesgos, las limitaciones y conjeturas del proyecto, las tecnologías aprovechadas, los criterios de aceptación del producto, los requisitos externos y, por supuesto, la experiencia del equipo con proyectos similares.

Una vez identificados los problemas específicos del proyecto, el próximo paso será asignarlos a las áreas de problemas comunes de PSM. Éstas son las siete áreas de problemas comunes incluidas en PSM:

<ul style="list-style-type: none">• Programa y avance• Recursos y costos• Tamaño y estabilidad del producto• Calidad del producto	<ul style="list-style-type: none">• Rendimiento del proceso• Eficacia de la tecnología• Satisfacción del cliente
--	--

Las áreas de problemas comunes son los puntos de entrada a la Selección de Mediciones y a las Tablas de Especificación. Estas tablas ayudan a seleccionar mediciones del conjunto de mediciones básico de PSM, que comprende alrededor de veinte categorías de medición y más de cincuenta mediciones individuales.

Sin embargo, la elección no se limita a este conjunto de mediciones recomendado como si fuera posible modificar las mediciones existentes e incluso agregar mediciones totalmente nuevas.

PSM ofrece un manual y una herramienta de software, PSM Insight, sin cargo para asistirlo en el proceso de adaptación y en las actividades de medición.

Al utilizar esta herramienta, las áreas problemáticas comunes de PSM son categorías y mediciones o, si se prefiere, el analista de mediciones puede desarrollar mediciones nuevas para satisfacer necesidades de información del proyecto.

Los datos pueden introducirse a través de las pantallas de entrada de datos personalizable de la herramienta o pueden importarse de una serie de fuentes alternativas. Una vez que los datos se cargan en PSM Insight, sus capacidades de análisis pueden utilizarse para generar indicadores de mediciones, analizar y rastrear tendencias, e informar resultados.

Uso de la medición

Las mediciones del proceso de diseño y desarrollo ofrecen visibilidad dentro de la organización acerca del estado de implementación y la calidad del producto que se ofrece. El objetivo de éstas es ayudar a identificar la necesidad de utilizar medidas correctivas e impulsar las mejoras continuas en los procesos de desarrollo y diseño de la organización.

Las mediciones de procesos pueden incluir una de las siguientes recomendaciones, o más:

- a) Efectividad de la eliminación de defectos
- b) Control de transición de etapas
- c) Retraso del hito
- d) Seguimiento de defectos de las revisiones de colegas
- e) Rastreabilidad de requisitos
- f) Estabilidad de requisito y diseño
- g) Realización de pruebas

Las definiciones para cada una de estas mediciones se incluye en la Biblioteca de Mediciones Complementaria ubicada en el sitio web de TL 9000 (<http://tl9000.org/resources/overview.html>)

Como parte de la organización eficaz de los procesos de diseño y desarrollo, deben establecerse umbrales para las mediciones (donde corresponda), y el progreso hacia estos umbrales debe revisarse de manera periódica (por ejemplo, en reuniones de estado de proyecto). Cuando estén disponibles, los datos de mediciones históricos pueden utilizarse para ayudar a determinar umbrales aceptables.

En caso de que haya desviaciones de umbrales establecidos, deben efectuarse el análisis casual y las medidas correctivas para que las mediciones del proyecto se encuentren dentro de los umbrales aceptables.

Las mediciones del proceso de diseño y desarrollo también pueden ayudar a las organizaciones a comprender las necesidades de los clientes como los requisitos de calidad, el cronograma de salida al mercado, etc. Es posible que las mediciones de procesos no puedan compararse con las de otras organizaciones y, por lo tanto, es posible que no sean mediciones significativas para los clientes.

Referencias

Modelos, estándares y manuales sobre los Sistemas de Medición de Procesos:

- a) Programa de Métricas de 8 pasos del Software Productivity Center
www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step (Software Productivity Center, Inc)
- b) Sitio web de recursos de métricas del Software Productivity Center:
www.spc.ca/resources_metrics.htm
- c) PSM: Medición Práctica de Software y Sistemas (Departamento de Defensa de EE. UU.)
- d) Sitio web de la GQM de la Delft University of Technology (Holanda):
www.gqm.nl
- e) Cartilla de Mediciones para Ingeniería de Sistemas (INCOSE: Consejo Internacional de Ingeniería de Sistemas)
- f) ISO/IEC 15939: Marco de Procesos de Medición de Software (ISO/IEC JTC1/SC7 Ingeniería de Software y Sistemas)
- g) CMMI para Ingeniería de Software y Sistemas: Medición y análisis (Carnegie Mellon University, Instituto de Ingeniería de Software)
- h) IPQM: Requisitos Genéricos de Métricas de Calidad en el Proceso (GR-1315) (Telcordia, anteriormente conocida como Bellcore)

- i) Las ideas y aportes del EIRUS (Grupo Europeo de Usuarios de IPQM & RQMS, ahora asociado con QuEST Forum) se incluyeron en este documento
- j) "Cómo empezar a medir", por Jim Brosseau, puede descargarse del sitio web de Recursos de Métricas del Software Productivity Center (www.spc.ca/resources_metrics.htm)

Otras referencias en PSM:

- k) Sitio web del Centro de Asistencia del PSM: www.psmc.com
- l) Medición Práctica de Software: Información objetiva para los responsables de la toma de decisiones (John McGarry, David Card, Cheryl Jones, Beth Layman, Elizabeth Clark, Joseph Dean y Fred Hall. Addison-Wesley 2002)

**Motivo de la
reemisión**

Emisión 2.1: Actualización general de vínculos web