

Indicadores de calidad en el desarrollo de software

Indicators of quality in software development

Arturo W. Laredo Montero¹

Resumen

Establecer sistemas de medición y evaluación es una pieza básica de la gestión de calidad de software, más aún dentro de la actual tendencia a externalizar el desarrollo, que es realizado por consultoras o desarrolladores de software externos.

Pero aunque los desarrollos sean ejecutados internamente por un área de la propia entidad o externamente por una empresa que tenga certificación en calidad de software, no garantiza que su software sea de calidad

A través de los diferentes métodos que existen en el mundo informático, se puede deducir que no existe uno en particular que garantice el 100% como resultado la calidad esperada de un producto de software, sin embargo, en ese camino, nos conlleva a experimentar metodologías que sumado a criterios y experiencias particulares han sabido otorgar un grado importante de confianza a determinados procesos del ciclo de vida de un software y a los desarrolladores al momento de la evaluación final de un Software

Si bien es cierto que la calidad de un software depende mucho de la concepción del requerimiento, es mucho más importante saber lo que no se sabe al inicio. Se refiere a la elasticidad de un producto y que se adapte al cambio constante de requerimientos para que la calidad del producto no se degenere con el transcurso del tiempo.

Entre la calidad lograda al momento de terminar un producto y mantener la misma calidad posterior a la implantación es el objetivo de ésta investigación que trata en lo posible de especificar algunos indicadores que contribuyen de manera específica a lograr dicho objetivo.

Estos se hallan al inicio del proyecto y se certifican y evalúan al final. Por lo tanto los requerimientos bien analizados definen al final la calidad de un producto y posterior al mantenimiento del mismo para que no pierda la calidad inicial.

Palabras claves

Indicadores, software, medición, evaluación, calidad

Abstract

Establish systems of measurement and evaluation is a basic piece of software quality management, especially within the current trend to outsource the development, which is performed by consultants or external software developers.

But while the developments are carried out internally by an area of the entity itself or externally by a

¹ Ingeniero de Sistemas. Estudios de Maestría. Expositor URP

company who is board certified in software quality, does not guarantee that your software quality. Through different methods that exist in the computer world, we can deduce that there is one in particular to ensure 100% result in the expected quality of a software product, however, in this way, leads us to experience methodologies which, together with criteria and personal experiences have been able to grant a significant degree of confidence to certain life cycle processes of software and developers at the time of final assessment of a Software

While it is true that the quality of software depends heavily on the design of the invitation, is more important to know what is not known at the outset. It refers to the elasticity of a product that meets the constantly changing requirements for product quality does not degenerate over the course of time.

Among the quality achieved at the termination of a product and maintain the same quality after the implementation is the goal of this research is to specify the extent possible indicators that contribute specifically to achieve this goal.

These are the beginning of the project and certified and assessed at the end. So we analyzed the requirements defined in the end product quality and after maintaining it so that it retains the original quality.

Key words

Indicators, software, measurement, evaluation, quality

Introducción

Naturaleza del problema

En los últimos años, el comportamiento de los mercados fluyen como la vanguardia tecnológica los impone; y demandan productos con calidad más apreciada que años anteriores.

Por tal motivo los usuarios de hoy en día están más entrenados e informados con respecto a su negocio, y los desarrolladores han tomado diversas técnicas y metodologías para cumplir las actuales exigencias.

Algunas de esas prácticas predominan para el tema de calidad, hablamos específicamente sobre control y aseguramiento de calidad, y uno de los principales problemas con los que se encuentra la actividad de aseguramiento de la calidad en el software es la falta de apoyo por parte de la alta dirección de las organizaciones. Este apoyo es esencial para que la función de aseguramiento de calidad tenga éxito.

Las inversiones económicas, mal llamado costos, de la función de aseguramiento de la calidad en el software han ido creciendo mientras los plazos y métodos lo contrario.

El presupuesto se localiza en las actividades (como son revisiones periódicas y constantes de las aplicaciones) que tienen que realizar algunos desarrolladores de software, las mismas que se integran a sus actividades ordinarias, pero los índices estadísticos muestran que usando alguna de éstas herramientas no aseguran el 100% de calidad.

Aseguramiento de Calidad vs. Control de la Calidad.

Esta polémica surge de la premisa muy fomentada hoy en día, la excelencia de un producto. Es de suma importancia entender las diferencias que existen entre el control de la calidad y el aseguramiento de la calidad.

El aseguramiento de la calidad aprovecha los resultados del control de calidad para evaluar y mejorar los procesos con los que se desarrolla el producto.

El control de calidad se enfoca en productos, mientras que el aseguramiento de la calidad lo hace en los procesos.

Planteamiento

- Para los dos tipos de Controles se deben colocar ciertas alarmas, sensores, termómetros, que en resumen denominaremos "indicadores de calidad" para controlar y asegurar lo requerido, lo planeado, lo ejecutado y lo esperado.
- Se deberá revisar los procesos que cumple el ciclo de vida del desarrollo de software para identificar aquellos procesos críticos.
- Se deberá seleccionar aquellos espacios o momentos donde se puedan colocar indicadores y/o medidas que otorguen alarmas de éxito.
- Posterior al producto terminado, identificar los procesos con el cual nos ayudará a obtener calidad constante o mejorada.

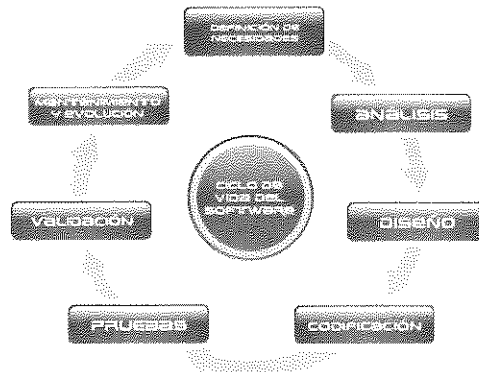


Figura 1. Procesos estándar de un CICLO DE VIDA DE SW

En resumen éste planteamiento se sustenta, como se enuncia por algunos autores en:

- Principio tecnológico, que define que técnicas a utilizar.
- Principio administrativo, que contempla funciones de planificación para el control.
- Principio ergonómico, que define la interfaz entre el usuario y el ambiente automatizado.

Contenido

A continuación enunciaremos algunos conceptos de calidad:

a). Fundamentación teórica

- **Definición de la norma ISO 9000**
"Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos" o
"Conjunto de normas y directrices de calidad que se deben llevar a cabo en un proceso"
- **Real Academia de la Lengua Española:** "Propiedad o conjunto de propiedades Inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie"
- **Philip Crosby:** "Calidad es cumplimiento de requisitos"
- **Joseph Juran:** "Calidad es adecuación al uso del cliente".
- **Armand V. Feigenbaum:** "Satisfacción de las expectativas del cliente".
- **Genichi Taguchi:** "Calidad es la menor pérdida posible para la sociedad".
- **William Edwards Deming:** "Calidad es satisfacción del cliente".
- **Walter A. Shewhart:** "La calidad como resultado de la interacción de dos dimensiones: dimensión subjetiva (lo que el cliente quiere) y dimensión objetiva (lo que se ofrece).

En resumen:

Nunca debemos confundir la calidad de un producto con "niveles superiores" de atributos del producto o servicio, sino con la obtención regular y permanente de los atributos del bien ofrecido que "satisfaga" a los clientes para los que ha sido diseñado.

b). Métodos:

Muchas consultoras y empresas emplean ciertas metodologías y se certifican otorgando garantía de un buen producto, aquí se describe algunos de ellos:

- **CMMI - Nivel 2**

Modelo de Capacidad y Madurez.

Orientado a mejora de procesos en diferentes niveles de madurez, más hacia proyectos específicos.
Del Nivel 2 – Seguimiento de la Calidad.

- **Norma ISO/IEC 12007**

International Organization for Standardization.
Orientado al proceso del Ciclo de Vida del Software

- **Metrica3:**

Diseñada por el Ministerio de Administración Pública de España . Modelo de Implantación

- **Norma ISO 15504:**

Modelo para la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software.

c). Técnicas :

Si bien las metodologías indican que se puede hacer más no como hacerlo, necesitamos especificar actividades para que eso se cumpla:

Control de la calidad del software:

Técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para verificar los requisitos relativos a la calidad, centrados en mantener bajo control el proceso de desarrollo y eliminar las causas de los defectos en las diferentes fases del CICLO DE VIDA.

Por lo tanto, el control de la calidad del software está centrado en dos objetivos fundamentales:

- Mantener bajo control un proceso.
- Eliminar las causas de los defectos en las diferentes fases del ciclo de vida.

En general, se puede decir que el control de la calidad del software son las actividades para evaluar la calidad de los productos desarrollados y son estas actividades que evalúan cada etapa del ciclo de vida del desarrollo de un software.

Los indicadores por lo tanto son en sí, aquellas actividades que controlan, evalúan e interpretan como especie de "alarmas" el desempeño y óptimo ejercicio de cada fase.

La calidad esperada contiene establecer todos los indicadores dentro del ciclo de vida de desarrollo de un software, pero tiene dos procesos críticos que se encuentran en la etapa inicial, esto se ubica dentro de la primera etapa del desarrollo: Análisis de requerimientos y Diseño del Sistema.

Analizaremos éstos dos procesos tan conocidos por todos los que estamos involucrados en el tema:

Proceso de ANALISIS (Análisis de Requerimientos)

- Con frecuencia los usuarios no indican exactamente lo que desean, por lo que no se define generalmente el alcance real del producto.
- Los Analistas se basan solamente con lo poco o lo suficiente en cuanto a información de los requerimientos, o conceptos puntuales que describe el usuario, por lo tanto se aplica poca o casi nada la investigación del requerimiento y como se proyectará el mismo usuario con el producto 5 años después de haber concluido un desarrollo.
- Dentro del ciclo de vida de un SW, la calidad de la obtención del requerimiento real es decisivo para obtener la calidad del producto final porque contempla procesos o acciones que el mismo usuario carece de metodología o herramientas para poder describir, función dedicada exclusivamente para un ingeniero de sistemas, de software o informático.

Proceso de DISEÑO

- Para el Control y Aseguramiento de la calidad es importante el constante monitoreo del cumplimiento de lo planeado. Por lo tanto el usuario deberá participar con la misma importancia durante ésta etapa.

Nota: Por la experiencia demostrada por todos los desarrolladores es que los requerimientos iniciales no son necesariamente los mismos al final.

- Los prototipos o simulaciones son una de las herramientas más certeras del proceso de desarrollo, pero si no están acompañadas de un constante monitoreo con los usuarios principales, stakeholders y/o auspiciadores del proyecto, no garantizan que la conformidad final sea dinámica.

En resumen, en los dos procesos se pueden establecer actividades (indicadores) en paralelo al ciclo de vida de desarrollo que nos ayuden a pulsar el grado de eficiencia para lograr el objetivo que estimamos en un inicio.

Pasos a seguir:

Una vez seleccionados los índices de calidad, se debe establecer el proceso de control, que requiere los siguientes pasos:

PC1: Definir software, módulo, subsistema, proceso, etc., que va a ser controlado: clasificación por tipo, esfera de aplicación, complejidad, etc., de acuerdo con los estándares establecidos para el desarrollo del software.

PC2: Seleccionar una medida que pueda ser aplicada al objeto de control. Para cada clase de software es necesario definir los indicadores y sus magnitudes.

PC3: Crear o determinar los métodos de valoración de los indicadores: métodos manuales como cuestionarios o encuestas estándares para la medición de criterios periciales y herramientas automatizadas para medir los criterios de cálculo.

PC4: Definir las regulaciones organizativas para realizar el control: quiénes participan en el control de la calidad, cuándo se realiza, qué documentos deben ser revisados y elaborados, etc.

Todo esto conlleva a crear un Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Software

Algunas consideraciones:

- Los usuarios pueden cambiar los requerimientos iniciales
- Los prototipos pueden diferir de lo construido realmente.
- Los tiempos van en contra cuando más controles de indicadores de calidad se aplican al desarrollo.

En fin, Tanto para el ANÁLISIS y DISEÑO no puede haber fallas, porque repercute de forma crítica en la calidad del producto al final.

Resultados

Los indicadores bien definidos y ubicados dentro del desarrollo de los Sistemas de Información ayudan a controlar y gestionar la calidad de un software.

Que otorgan?

- Información constante de la ejecución de cada fase.
- Poder de decisión confiable. Poder decidir "qué hacer" en caso ocurran problemas / dudas de concepción de la lógica-negocio
- Tiempos estimados reales
- Productos con calidad

Discusión

Todos los Indicadores de Calidad de un desarrollo de Software no son necesariamente programas y/o actividades, también pueden ser atributos cualitativos como la experiencia y criterio por parte de las personas que intervienen en la interpretación de los indicadores.

CONCLUSIONES

- Todos los Procesos del Desarrollo de un SOFTWARE no necesariamente son constantes. Depende del tipo de complejidad y de ciertos indicadores en cuanto a lecciones aprendidas para cada Proyecto.
- Cuando se alcanza la Calidad de un producto, nos referimos al final de la etapa de desarrollo, solo es temporal y en un momento dado. A mayor demanda de requerimientos, mas exigencias a la calidad.
- Obtener calidad concierne en importante medida presupuesto. A mayor riesgo de pérdida mayor control de seguridad.
- Actualmente, la tendencia es que, mientras decrece los pasos para la construcción de SW, crecen los controles de seguridad para obtener la CALIDAD esperada por el usuario final. Consultar (NORMAS ISO 12207, ISO 15504)
- No olvidar definir los PROCESOS que conllevan a dar CONTROL de SEGURIDAD en lo que respecta CALIDAD en el DESARROLLO DE SOFTWARE. Consultar (NORMAS ISO 12207, ISO 15504)
- Y por último: Mejorar / Optimizar / «constantemente» los PROCESOS que transfieren INDICADORES en cada etapa del Proyecto del desarrollo de un Software nos garantizará en gran medida, que nuestro producto esté muy cerca de alcanzar y mantener la CALIDAD esperada por nuestro principal cliente, el USUARIO.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NTP/ISO 12207

MSC. ALEJANDRO BEDINI G.: Calidad Tradicional y de Software

CMMI (2ª ED.): Guia para la integración de procesos y la mejora de productos de Shrum, Sandy y Konrad, Mike

NEEDISH.COM <http://www.needish.com>

3GMOTION <http://www.3gmotion.com>