
Indicadores de calidad en el desarrollo de Software

Indicators of quality in software development

Arturo W. Laredo Montero

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Faculta de Ingeniería de Sistemas e Informatica

arturowlm@hotmail.com

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 sumadas 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 clave: 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 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.

Keywords: indicators, software, measurement, evaluation, quality

1. INtRodUCCIón

Naturaleza del problema

En la actualidad los mercados demandan productos con calidad más apreciada que años anteriores. Los usuarios de hoy en día están más entrenados e informados con respecto a su negocio que los desarrolladores han tomado diversas técnicas y metodologías para cumplir las actuales exigencias.

Algunas de esas prácticas predominan para el tema de calidad, 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.

Los costos económicos de la función de aseguramiento de la calidad en el software se han ido creciendo mientras los plazos y métodos lo contrario.

El costo se localiza en las actividades (como son revisiones periódicas y constantes de las aplicaciones)

que tienen que realizar algunos desarrolladores de software, mismas que se integran a sus actividades ordinarias, pero los índices estadísticos muestran que usando alguna de estas herramientas no aseguran el 100% de calidad.

Aseguramiento de calidad vs. control de la calidad

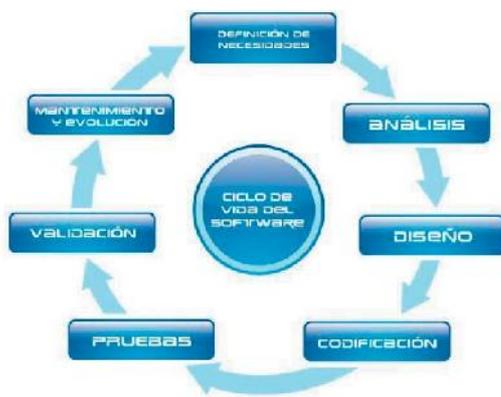
Es de suma importancia entender las diferencias que existen entre el control de la calidad y el aseguramiento de la calidad. El aseguramiento de la calidad aprovecha los resultados del control de calidad para evaluar y mejorar los procesos con los que se desarrolla el producto.

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

Planteamiento

- a. 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.

- b. Se deberá revisar los procesos que cumple el ciclo de vida del desarrollo de software para identificar aquellos procesos críticos.
- c. Se deberá seleccionar aquellos espacios o momentos donde se puedan colocar indicadores y/o medidas que otorguen alarmas de éxito.
- d. Posterior al producto terminado, identificar los procesos con el cual nos ayudará a obtener calidad constante o mejorada.



Procesos estándar de un CICLO DE VIDA DE SW

2. Contenido

A continuación enunciamos algunos conceptos de calidad:

2.1 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.

2.2. Métodos:

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

- **CMMI v. 1.2**

Carnegie Mellon Software Engineering Institute – SEI <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

Orientado a mejora de procesos en diferentes niveles de madurez, más hacia proyectos específicos.

- **Norma ISO/IEC 12007**

International Organization for Standardization [http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?](http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=21208&ICS1=35&ICS2=80&ICS3)

CSNUMBER=21208&ICS1=35&ICS2=80&ICS3

Orientado al proceso del Ciclo de Vida del Software

- **Metrica3**

Diseñada por el Ministerio de Administración Pública de España <http://www.csi.map.es/csi/metrica3/Modelo e Implementación>

- **Norma ISO 15504**

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

2.3.técnicas

Si bien las metodologías indican qué se puede hacer, mas no cómo hacerlo, necesitamos especificar actividades para que eso se cumpla:

2.3.1 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 que establecer todos los indicadores del ciclo de vidas, 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

Proceso de Análisis (Análisis de Requerimientos)

- Con frecuencia los usuarios no indican exactamente lo que desean, por lo que no se define el alcance real del producto.
- Los analistas se basan solamente con lo poco o conceptos puntuales que describe el usuario, por lo tanto se aplica poca o casi nada la investigación del requerimiento y cómo se proyectará el mismo usuario con el producto cinco años después de haber concluido un desarrollo.
- Dentro del ciclo de vida de un SW, la calidad de obtener el requerimiento real es decisivo para obtener la calidad del producto final porque contemplaría 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.

Pero 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 desarrollo, pero si no están acompañadas de un constante monitoreo con los usuarios principales, stakeholders, auspiciadores, no garantizan que la conformidad final sea rápida.

Pasos a seguir:

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

PC1: Definir el software 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.
- Lo 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, para el ANÁLISIS y DISEÑO no puede haber fallas, porque repercute, de forma crítica en la calidad del producto final.

3. 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.

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.

4. dISCUSIÓN

Los indicadores de calidad de un desarrollo de software no son necesariamente programas y o actividades, pueden ser atributos cualitativos, como la experiencia y criterio, por parte de las personas que intervienen en la interpretación de los indicadores.

5. CoNCLUSIoNeS

- Todos los Procesos del Desarrollo de un Software no necesariamente son constantes. Depende del tipo de complejidad e Indicadores de lecciones aprendidas para cada proyecto.

- Cuando se alcanza la calidad de un producto, solo es temporal y en un momento dado. A mayor demanda de requerimientos, más exigencias a la calidad. A mayor riesgo de pérdida mayor control de seguridad.

- Actualmente, mientras decrece los pasos para la construcción de SW, crecen los controles de seguridad para obtener la calidad esperada por el usuario final. (NORMAS ISO 12207, ISO 15504)

- Definir los procesos que conllevan a dar control de seguridad en lo que respecta calidad en el desarrollo de software. (NORMAS ISO 12207, ISO 15504).

- Mejorar / optimizar «constantemente» los procesos que transfieren indicadores en cada etapa del Proyecto del desarrollo de un software nos garantizará que nuestro producto esté cerca de mantener la calidad esperada.

AGRAdeCIMieNtoS

Profesor Augusto Cortez, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

ReFeReNCIAS bIbLIoGRáFICAS

- NTP/ ISO 12207
- Calidad Tradicional y de Software Msc. Alejandro Bedini G.
- CMMI (2.^a ed.): guía para la integración de procesos y la mejora de productos de Shrum, Sandy y Konrad, Mike.

