



APLICANDO CMM: DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

Resumen / Abstract

En el trabajo se presenta la experiencia en la realización del diagnóstico para la aplicación de modelo CMM (Capability Maturity Model), se indica el procedimiento empleado y las conclusiones más importantes. Se muestra la experiencia en la aplicación del cuestionario de CMM como instrumento de diagnóstico y de otros procedimientos desarrollados al efecto con vistas a comenzar un proceso de perfeccionamiento de los procesos de software. El objetivo del diagnóstico ha sido detectar los problemas de la entidad productora de software y sentar las condiciones para mejorar sus procesos con vistas a alcanzar el nivel 2 de CMM. Se realiza una propuesta de mejoras a procedimiento para la realización del diagnóstico y se detallan las deficiencias más comunes presentadas por las empresas analizadas.

Presently work is presented the experience in the realization of the diagnose for the application of the pattern CMM (Capability Maturity Model), it is indicated the used procedure and the conclusions but important. The experience is shown in the application of the questionnaire o. CMM like diagnosis instrument and of other procedures developed to the effect with a view to beginning a process of improvement of the software processes. The objective of the diagnose is has been to detect the problems of the entity software producer and to sit down the conditions to improve their processes with a view to reaching the level two of CMM. It is carried out a proposa. of improvements to the procedure for the realization of the diagnosis and the deficiencias are detailed but common presented by the analyzed companies.

Palabras clave / Key words

Ingeniería de software, sistema de calidad, CMM, diagnóstico

Software engineer, Systems of quality, CMM, diagnostic

INTRODUCCIÓN

La industria del software representa en la actualidad alrededor de un 20 % del mercado mundial de la informática, los ingresos por ventas exceden los 100, 000 millones de dólares norteamericanos anualmente .

Los países en desarrollo tienen la posibilidad de desarrollarse en el área del software, ya que los productos de software son puramente valor adicionado. La India con una venta de 1 000 millones en 1997 es el país de mayores logros entre los países en desarrollo.

Cuba tiene un gran potencial de personal calificado en el área de la informática, cuenta con más de 12 000 especialistas con nivel universitario y más de 4 000 técnicos, y el Estado cubano está tomando un conjunto de medidas para incentivar el desarrollo de la industria nacional del software

Sin embargo, no basta con poseer personal capacitado para tener éxito en la exportación de software hay un conjunto de factores adversos entre los que se encuentran:

- La carencia de experimentados administradores de software.
- La no utilización de las mejores prácticas en el desarrollo de software.

En muchas ocasiones se ve la solución de la empresa de software en el uso de la tecnología más novedosa, sin embargo, hay que realizar inversiones en garantizar el mantenimiento de bibliotecas de software, en la realización de planes efectivos de recuperación de desastres, en la utilización de estándares, en la gestión de bases de datos y ficheros de los procesos de la entidad, en la definición de los procedimientos de la empresa y en su documentación, y otras nuevas tareas como son el control de la red y la gestión de configuraciones de software.

La consecuencia inmediata de los factores anteriores se refleja en la baja productividad y calidad del trabajo realizado. Existe la tendencia de buscar sistemas de calidad con el objetivo de imponerlos, siendo lo más usual los sistemas de calidad relacionados con el estándar de ISO 9001.

CMM (Capability Maturity Model)¹ constituye un modelo en el que el mejoramiento de los procesos de software es implementado incrementalmente mientras que ISO suministra cuáles son los elementos de calidad que se necesitan cumplir para que una empresa sea certificada. El modelo CMM clasifica el estado de la organización en cinco niveles y suministra cuáles son las prácticas claves a implementar para garantizar el mejoramiento sistemático de los procesos de software. El modelo CMM puede ser adaptado y moldeado a una particular organización pero requiere que se impongan los procedimientos a realizar.

En este trabajo se pretenden presentar algunas consideraciones sobre la aplicación del modelo CMM para la entidad productora de software. Se muestra la experiencia en la aplicación del cuestionario de CMM como instrumento de diagnóstico de la situación de la empresa con vistas a comenzar un proceso de perfeccionamiento de los procesos de software. Se indican las insuficiencias encontradas del procedimiento de diagnóstico para las características de las empresas cubanas. Se realiza una propuesta de mejoras al procedimiento para la realización del diagnóstico y se detallan las deficiencias más comunes presentadas por las empresas analizadas. El objetivo del diagnóstico ha sido detectar los problemas de la entidad productora de software y sentar las condiciones para mejorar sus procesos con vistas a alcanzar el nivel 2 de CMM. Se indican algunas sugerencias sobre las tareas a realizar por la empresa para iniciar el proceso de mejora de sus procesos.

MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE LA ENTIDAD PRODUCTORA DE SOFTWARE

El procedimiento de diagnóstico empleado se basó en el uso del cuestionario de CMM, para lo cual se realizó lo siguiente:

- Reunión con los directivos donde se definió el plan de acciones a realizar.
- Entrevistas con directivos y especialistas para conocer algunas características de la entidad y de sus procesos.
- Reunión inicial con todos los integrantes de la empresa donde se explicó el objetivo de la encuesta que sería realizada.

- Distribución del cuestionario de CMM a través de la intranet de la empresa.

- Obtención de los resultados de las encuestas garantizando el anonimato de los encuestados

- Disponibilidad de los responsables del diagnóstico para esclarecer cualquier duda o preocupación que pudiera afectar los resultados de la encuesta.

Todas las medidas antes mencionadas se corresponden con las indicadas por los autores de CMM. Sin embargo, se pusieron de manifiesto las siguientes insuficiencias:

- Con frecuencia, los encuestados manifestaron baja cultura técnica en el campo de la informática por lo que les era difícil comprender el significado de los términos empleados en el cuestionario y por supuesto responder adecuadamente.

- Existen problemas en las empresas de software que no quedan recogidos en el cuestionario de CMM.

En la primera insuficiencia influyó el hecho de que en las empresas de software abunda personal dedicado a las labores informáticas que no poseen la formación deseada, se tienen muchos graduados de otras carreras como Economía, Ingenieros Civiles, Físicos, etc. Lo anterior tiene su origen en que el personal con formación informática no cubre las necesidades actuales de la industria del software y que la superación brindada por las empresas a sus especialistas no tiene en cuenta los aspectos de ingeniería y gestión de software necesarios. Por otra parte, las universidades no garantizan la formación requerida por los profesionales de la informática en el campo de la ingeniería y sobre todo en la gestión de software.

En la segunda insuficiencia se pone de manifiesto la necesidad de profundizar en la estructura de la organización de la empresa y en la forma en que realiza sus procesos.

RESULTADO: MODIFICACIONES AL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

Buscando solución a los problemas mencionados en el epígrafe anterior se modificó el procedimiento de diagnóstico y se incluyó la utilización de las tarjetas CRC (Class Relationship Collaboration), una técnica de análisis orientada a objetos. En la técnica original de CRC se analiza un escenario en grupo mediante el uso de tarjetas CRC (clase, relación y colaboración), descubriendo las clases, sus relaciones y colaboraciones. Esta técnica fue modificada para su uso en el descubrimiento del proceso de software seguido por una organización, para ello se modificó clase por rol o papel, y se mantuvo relación y colaboración.² El uso de esta técnica permitió descubrir la cultura informática de la organización ya que no siempre los procedimientos descritos de la organización se corresponden con la verdadera forma de realizar los procesos.

En el procedimiento a emplear en el diagnóstico se incluyó la realización de un conjunto de conferencias informativas sobre ingeniería y gestión de software previas a la aplicación de la encuesta y se incluyó un análisis sobre la estructura organizativa y los tipos de productos y servicios que la empresa comercializa.

PRINCIPALES PROBLEMAS DE LAS EMPRESAS

Los problemas detectados en gran medida son similares a los mencionados en la literatura técnica existente para las organizaciones que clasifican en el nivel 1 de CMM. No obstante, existen algunas deficiencias que influyen en la solución de los problemas de los procesos y que no aparecen directamente indicadas en la literatura existente. Son estas las siguientes:

- Las empresas de software aunque no son grandes, no clasifican como empresas pequeñas (cuentan con más de 40 desarrolladores) y la estructura de la organización dificulta mejorar los procesos de software.
- La actividad de soporte de software no está debidamente estructurada.
- Los conocimientos de ingeniería y gestión de software de los especialistas y administradores de software son débiles.
- No están preparadas las condiciones para que un grupo de especialistas trabaje en equipo satisfactoriamente.
- No está sistematizado el uso de estándares para los procesos de ingeniería de software.
- El control de la calidad está poco formalizado.

PRINCIPALES RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las dificultades mostradas por las empresas analizadas se propone la realización de los cambios a la empresa para alcanzar el nivel 2 de CMM según los siguientes pasos:

Primer paso

Se requiere realizar cambios a la estructura organizativa de la empresa de manera que esta se organice alrededor de sus productos o servicios. Una empresa de software puede tener un solo producto de software o brindar un único servicio. Es necesario tener en cuenta que el 80 % de las ganancias en el software se obtiene en el servicio de posventa. En la realización de los cambios organizativos es necesario obtener una estructura plana donde queden perfectamente definidos los grupos de software fundamentales (desarrollo, soporte, ingeniería de software y aseguramiento de la calidad). Se recomienda establecer una estructura matricial para garantizar el proceso de desarrollo y soporte de software con alta profesionalidad. Para realizar estos cambios de manera gradual se recomienda la realización de un plan de capacitación que incluya los elementos de ingeniería y gestión de software a incluir en los procesos. La técnica a emplear en la capacitación debe ser del tipo formación-acción, ya que de esta forma se puede incidir en las modificaciones que realizarán los propios involucrados en los procesos.

Segundo paso

El segundo paso se corresponde con el aumento del nivel técnico del personal en las actividades que realizan para ir implementando las actividades correspondientes a gestión de requerimientos, logrando una vinculación estrecha con el área

de Comercialización y lo correspondiente a la actividad de soporte de software.

Tercer paso

El tercer paso se corresponde con las actividades de control de cambios y de configuración y de registro de los tiempos defectos y errores, las que van acompañadas de las actividades de aseguramiento de la calidad,³ fundamentalmente, a las revisiones en las fechas principales y a las pruebas de los productos, así como al de seguimiento de proyectos. Se entrena al personal en software para control de versiones y de cambios. Se controlan las tareas realizadas y el tiempo invertido en ellas en lo referente a soporte de software (se utilizan las órdenes de trabajo y las hojas de tiempo). Estas mediciones son propuestas por Humprey.⁴

Cuarto paso

Utilización de los resultados de tiempo, defectos, errores acumulados para una planificación razonable y un control de la calidad más preciso. Se implementa un plan de estimulación de personal teniendo en cuenta los éxitos registrados.⁵ De manera simultánea se recomienda entrenar al personal en el uso de métodos de análisis y diseño con el objetivo de desarrollar los nuevos proyectos con la calidad requerida. Siempre que estén disponibles deben utilizarse instrumentos CASE de apoyo a las metodologías de trabajo.

CONCLUSIONES

La aplicación del modelo CMM es una buena solución para las entidades productoras de software con vistas a resolver sus insuficiencias en cuanto a la calidad y productividad en el desarrollo de software. Se detallan algunas mejoras a incluir en el proceso de diagnóstico de la empresa de software utilizando el cuestionario de CMM y se muestran las insuficiencias más comunes encontradas en el proceso de diagnóstico en algunas empresas. El proceso de alcanzar el nivel 2 implica una inversión en recursos importante ya que este proceso requiere tres años para su realización. Se propone un orden de realización de las actividades de cada una de las áreas de proceso incluidas en el nivel dos de CMM. 

REFERENCIAS

1. PAULK, M.C. et al.: *Capability Maturity Model for Software, Version 1.1*, Carnegie Mellon University SEI-93-TR-024.
2. RISING, L. (editor): *The Patterns Handbook*, Cambridge University Press, SIGS Book, 1998.
3. SCHULMEYER, G.: *Handbook of Software Quality Assurance* Prentice Hall, 1997.
4. HUMPREY, WATTS: *A Discipline for Software Engineering* Ed. Addison-Wesley, 1995.
5. ———.: *Managing Technical People*. Ed. Addison-Wesley 1997.