

## Software con calidad implementando CMMI nivel 2

### Quality Software implementing CMMi Level 2

*Janeth Rozo Nader\**

#### RESUMEN

Modelo de calidad CMMI, modelo para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software. Toda empresa de software por el solo hecho de existir se encuentra en el nivel 1. Para mejorar la manera de trabajar y así obtener mejores resultados se debería avanzar al nivel 2 de CMMI, y para esto se deben adquirir las capacidades necesarias para interpretar las prácticas definidas en el nivel 2 del modelo CMMI, comprender los beneficios, conocer las etapas de implementación de un proceso de mejoras alineado a CMMI, cuáles son sus riesgos y cómo minimizarlos.

**Palabras clave:** Modelos de Madurez y Capacidad, Gestión de proyectos.

#### ABSTRACT

CMMI model, a model for the improvement and evaluation processes for the development, maintenance and operation of software systems. Any software company just because there is at level 1. To improve the way people work and get better results should advance to level 2 CMMI, and it should acquire the skills needed to interpret the practices defined in level 2 of CMMI, understand the benefits, understand the stages of implementation of a process improvement aligned to CMMI, what their risks and how to minimize them.

**Key words:** Capability Maturity Models, Project Management.

*\* Ingeniero de Sistemas, especialista en Ingeniería del software, Maestría en Ingeniería del Software, Universidad del Norte. Docente Investigador, Universidad Libre. jrozo@unilibrebaq.edu.co*

## I. INTRODUCCIÓN

La experiencia de las organizaciones de creación de software, ha movido el sector de la Ingeniería de Software de un terreno desconocido a uno predecible y con un grupo de buenas prácticas probadas, para el cual el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) desarrolló un conjunto de sistemas y capacidades de Ingeniería de Software que no deben estar ausentes en este tipo de organizaciones. Para adquirir las capacidades anteriormente mencionadas, el SEI indica que una organización debe desarrollar su propio modelo de procesos basado en el modelo CMMI, que es el modelo que define las características de los procesos, que deben existir en una organización de desarrollo de software. La aplicación de este modelo puede ser adoptado en organizaciones de tamaño grande, mediano y pequeño, a pesar de su gran costo.

## II. CMMI NIVEL 2

Una empresa de desarrollo de software por el solo hecho de existir se encuentra en nivel 1 de CMMI. Aquella empresa que desea mejorar su forma de trabajar y así obtener mejores resultados debe avanzar al nivel 2 de CMMI.

El lograr que una organización alcance el segundo nivel de CMMI, es bastante complejo ya que requiere cambios en la forma de trabajar pero esto trae muchos beneficios ya que asegura que sus proyectos son elaborados por procesos que son planificados y ejecutados de acuerdo a políticas establecidas, asegura que el personal con que se cuenta es experto, que se tienen los recursos correctos para producir salidas controladas. Que son proyectos supervisados y evaluados constantemente para saber si se satisfacen los requisitos del proyecto. Este nivel de madurez es el encargado de la gestión básica de los proyectos de la organización, lo cual asegura que estos sean realizados y manejados de acuerdo a lo planeado.

## III. IMPLEMENTACIÓN

El nivel de madurez del modelo CMMI contiene un conjunto de áreas de proceso que cuentan con objetivos y actividades a desarrollar que nos permiten alcanzar los objetivos de cada nivel y así obtener los productos resultantes del desarrollo de cada actividad.

El segundo nivel de madurez del modelo CMMI conlleva a que la organización obtenga e institucionalice las capacidades necesarias para llevar a cabo proyectos gestionados y controlados, para esto cuenta con seis áreas de proceso, las cuales son: *Gestión de Requerimientos, Planificación de Proyecto, Monitoreo y Control, Medición y Análisis, Aseguramiento de la Calidad y Gestión de la Configuración.*

## 1. Gestión de Requerimientos

Al momento de iniciar un proyecto una de las tareas más complejas es entender los requerimientos ya que esta define los trabajos a realizar durante su desarrollo. Esta tarea implica muchas dificultades ya que estos tienden a cambiar durante el transcurso del proyecto y a veces ni los clientes saben en realidad lo que necesitan. Para gestionar los requerimientos es importante y primordial *identificarlos y entenderlos* en compañía de quienes los generan, antes de trabajar con ellos. Para identificar los requisitos se puede hacer uso de técnicas de ingeniería de requerimientos como entrevistas, encuestas, *brainstormings*, análisis de protocolos (observación de las prácticas de trabajo), diagramación, etc. Cada técnica tiene sus fortalezas y debilidades, por tal motivo es importante definir cuáles serían las más apropiadas. Para comprender los requisitos se deben generar plantillas para la documentación, especificando los servicios, funciones y restricciones del desarrollo a llevar a cabo. Luego se deben validar los requerimientos resultantes de la obtención de requisitos a través de actividades como revisiones, prototipado y validación de modelos y así poder detectar errores, omisiones, conflictos, ambigüedades en el documento de requerimientos para obtener su *aprobación* por parte de los interesados y quienes los desarrollarán, una vez los requerimientos son comprendidos y es obtenida la aprobación, todos los *cambios realizados* a estos deben ser gestionados teniendo en cuenta el impacto, su viabilidad en costos y tiempo para poder ser introducidos en el proceso, la gestión de estos cambios debe ser almacenada en una base de datos con el fin de ser utilizados en otros proyectos como buenas prácticas, lo que implica llevar un registro del historial de cambios y la evaluación del impacto de estos cambios.

**Tabla 1. Herramientas para gestión de cambios**

Herramientas de software para la gestión del cambio en los requerimientos
AccuRev
Aldon Affiniti for Enterprise SCM
IBM Rational ClearCase
Intasoft AllChange
OurayCM
Perforce
Sablime – Lucent
SnapshotCM - True Blue Software
Telelogic Synergy CM

Fuente: Elaboración propia

Se debe mantener asociación bidireccional entre los requerimientos y sus implementaciones, esto es de vital importancia a la hora de verificar la forma en que un requerimiento ha sido gestionado, para poder identificar las inconsistencias entre los requerimientos y los productos de los planes de trabajo del proyecto, e iniciar la acción correctiva.

## 2. Planificación del Proyecto (PP)

El propósito de la planificación del proyecto es establecer y mantener los planes que se han definido en el proyecto, como son las actividades a desarrollar, la estimación de esfuerzo y costo en la que se organiza un presupuesto, y un cronograma de trabajo, que relacionen los recursos disponibles con las actividades, que señalen las dependencias entre estas actividades y especifiquen el tiempo en que estas se deben desarrollar, esto conlleva a la representación jerárquica de todas las actividades a desarrollar y cada nivel inferior debe contener las actividades subordinadas del nivel inmediatamente superior, en los niveles de raíz deben encontrarse los objetivos del proyecto.

Esta estructura permite identificar las unidades lógicas de trabajo, *estimar los costos y esfuerzos de cada actividad*, en función de sus actividades subordinadas, que generalmente se basan en experiencias anteriores y con la ayuda de herramientas de estimación como COCOMO, entre las más utilizadas.

Se deben identificar los productos y sus componentes, los riesgos, su probabilidad de ocurrencia, el impacto que tendría su ocurrencia en los objetivos del proyecto y el lapso de tiempo en el que los riesgos son probables, obteniendo una documentación que contiene una lista y *ranking* de los riesgos que amenazan el proyecto y sus planes de contingencia, permitiendo así definir el ciclo de vida del proyecto que permitirá convertir los requerimientos en un conjunto de productos bien planificados, en los que es necesario tener en cuenta la intervención de los interesados, quiénes deben ser y qué funciones deben cumplir, esto debe quedar plasmado en un plan de intervención de interesados.

## 3. Monitorización y control de Proyectos

Luego de establecer los planes del proyecto, estos deben ser revisados tratando de encontrar ambigüedades, contradicciones, errores y verificar la coherencia entre los distintos planes del proyecto y el plan general. Además durante estas revisiones se debe asegurar una comprensión común del alcance, de los objetivos y de las relaciones que se requieren para el éxito del proyecto y así poder realizar las acciones correctivas a los problemas identificados. Normalmente los ajustes se logran bajando o difiriendo requerimientos de funcionamiento técnicos, negociando más recursos, encontrando formas de aumentar la productividad, *outsourcing*, ajustando el equipo de trabajo o revisando todos los planes que afecten el proyecto o el cronograma.

## 4. Medición y Análisis

El objetivo es desarrollar y mantener una capacidad de medición que permita obtener datos alineados con los objetivos de la empresa y así satisfacer las necesidades de información de la gerencia. Para lograr el objetivo se deben implementar técnicas de recolección de información, de almacenamiento, de reportes de análisis, métodos de *feedback*, e indicadores que permitan estipular la evolución de los

procesos, comparando lo real con lo planificado e identificar y resolver los problemas, proporcionando una base para añadir métricas en procesos futuros.

## 5. Aseguramiento de la Calidad

Es el grupo de actividades planificadas, esfuerzo estimado para asegurar que el software cumpla con los requisitos mínimos de calidad, los cuales deben ser planeados antes de ser desarrollados. Para el logro de esto se deben evaluar los procesos, elementos de trabajo y servicios con los procedimientos estándares existentes, se deben identificar y documentar los elementos no conformes y asegurar que estos sean mejorados, proporcionar a los usuarios la información sobre las actividades de aseguramiento de la calidad.

## 6. Gestión de la Configuración

El propósito de esta etapa es establecer y mantener la integridad de los productos de trabajo identificando los elementos de la configuración, manteniendo el control de configuración, registrando los cambios para controlar los productos de trabajo, el registro del estado de configuración y las auditorías de configuración permitiendo la entrega al cliente, todo esto a través de la gestión de la configuración.

## IV. CONCLUSIONES

El poder ejecutar un proyecto de manera controlada ejecutando actividades que se puedan repetir en el desarrollo de los procesos aprovechando en forma metódica las experiencias adquiridas en procesos similares, es una ventaja de la implementación del CMMI nivel 2, ya que este está orientado a que cada proyecto realizado por las organizaciones pueda ser planificado de acuerdo a las necesidades de los requerimientos y que a su vez pueda ser medido, monitoreado y ajustado en caso de que sea necesario, y esto permite a las organizaciones repetir prácticas que han resultado exitosas para producir productos con calidad.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- R. S. Pressman. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 6<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill: 2005.
- CMMI Product Team, *CMMI® for Development, Version 1.2*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2006.