



Unidad 6: Introducción a CMMI

Objetivo terminal de la Unidad

- Describir el CMMI para el desarrollo de software, evolución, alcance y representación

Temas:

- Acerca del Modelo Capacidad Madurez
- Evolución de CMMI
- Acerca de CMMI para el desarrollo
- Alcance
- Aproximaciones entre CMMs
- Representaciones (continua y escalonada)
- Pequeña implementación

Acerca del Modelo Capacidad Madurez

En su búsqueda para ayudar a las organizaciones a desarrollar y mantener productos y servicios de calidad, el Instituto de Ingeniería del Software ha encontrado importantes dimensiones que una organización puede enfocarse para mejorar los negocios. La figura 6.1 ilustra las tres dimensiones críticas en las que las organizaciones tienden a enfocarse: personas, procedimientos y métodos, y herramientas y equipamiento.

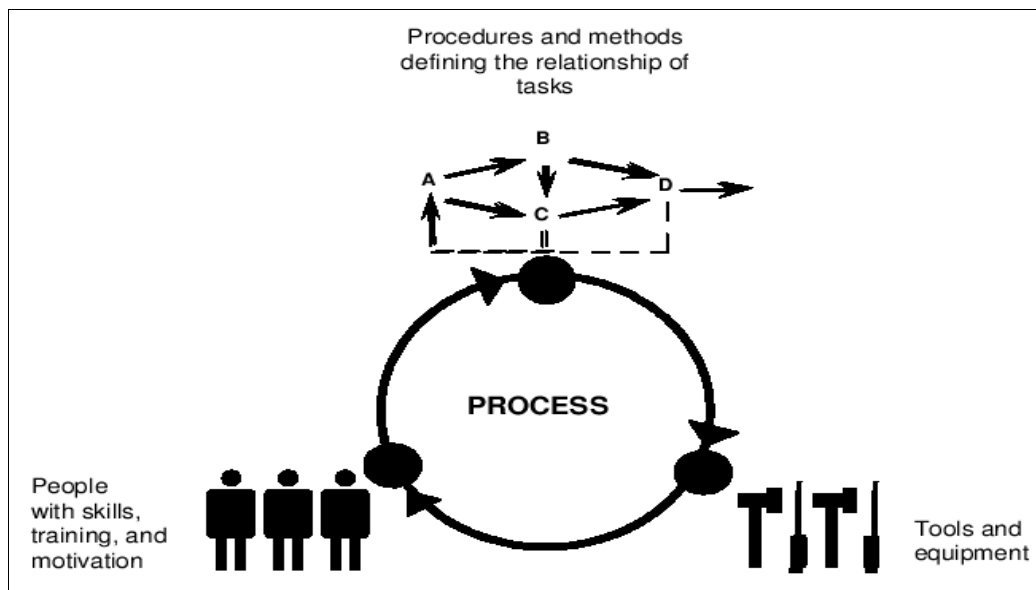


Figura 6.1 : Las tres dimensiones críticas de las organizaciones

Pero, ¿de qué trata todo esto? Este es el proceso utilizado en las organizaciones. Los



procesos le permiten a usted alinear el funcionamiento de hacer los negocios. Ellos permiten direccionar la escalabilidad y proveer mecanismos para incorporar conocimiento de cómo se hacen mejor las cosas. Los procesos le permiten liberar recursos y reexaminar el curso de los negocios.

Esto no dice que las personas y las tecnologías no son importantes. Vivimos en un mundo en el cual la tecnología cambia un orden de magnitud cada 10 años. Así mismo, las personas trabajan para muchas compañías a lo largo de sus carreras. Vivimos en un mundo dinámico. Un enfoque en los procesos proveen la infraestructura necesaria para batallar con cualquier cambio en el mundo, y así maximizar la productividad de personas y el uso de la tecnologías para que sean más competitivos.

Los fabricantes han reconocido seriamente la importancia de la eficiencia y efectividad de los procesos. Hoy en día, muchas organizaciones de manufactura y servicios reconocen la importancia de la calidad de los procesos. Los procesos ayudan a la fuerza de trabajo de una organización a conocer los objetivos de los negocios haciendo el trabajo más rápido e inteligente, menos duro y con la consistencia mejorada. Los procesos efectivos también proveen un vehículo para introducir y usa nuevas tecnologías como una forma de conocer mejor los objetivos de los negocios de la organización.

En los años 30, Walter Shewhart comenzó a trabajar en mejoramientos de procesos utilizando los principios de control de calidad estadístico. Esos principios fueron refinados por W. Edwards Deming, Phillip Crosby, y Joseph Juran. Watts Humphrey, Ron Radice y otros extendieron dichos principios y comenzaron a aplicarlos al software en su trabajo en IB; y SEI. Así en un libro describen nociones básicas y conceptos en los cuales muchos de los modelos de madurez de la capacidad están basados.

El SEI ha tomado la premisa de la administración de procesos: la calidad de un sistema o producto está altamente influenciada por la calidad de los procesos utilizados para desarrollarla y mantenerla". y definió CMMs como el cuerpo de dicha premisa.

Los CMMs se enfocan la mejora de procesos en una organización. Ellos contienen los elementos esenciales para procesos efectivos para una o más disciplinas y describen un camino evolutivo de mejoras desde Adhoc, procesos inmaduros a disciplinados, procesos maduros con mejoras de calidad y efectividad.

El SEI creó el primer CMM diseñado para organizaciones de software y publicó este en un libro: "The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process". Este libro aplica los principios creados casi un siglo atrás a este nuevo ciclo sin fin de mejoras de procesos. El valor de esta aproximación a las mejoras de los procesos ha sido confirmada en el tiempo. Organizaciones tienen experiencia en el incremento de la productividad y calidad, ciclos de tiempo, y una más acertada generación y predicción de calendarios y presupuestos.



Evolución de CMMI

Desde 1991, los CMMs han sido desarrollados por infinidad de disciplinas. Algunas de las más notables incluyen modelos para ingeniería de sistemas, ingeniería de software, adquisición de software, administración de la fuerza de trabajo y desarrollo, y desarrollo de procesos y productos integrados.

Aunque esos modelos han probado ser importantes para muchas organizaciones y diferentes industrias, el uso de múltiples modelos ha sido problemático. Muchas organizaciones gustaría de mejorar los esfuerzos para optimizar diferentes grupos en sus organizaciones. Sin embargo, las diferencias entre modelos específicos de cada disciplina usados por cada grupo incluyendo arquitecturas, contenidos, y aproximaciones, han limitado a las capacidades de esas organizaciones a mejorar exitosamente. Además aplicar múltiple modelos que no están integrados internamente y a lo largo de la organización es costoso en términos de entrenamiento, valoraciones y mejora de actividades.

El proyecto CMMI fue formado para solucionar el problema de usar múltiples CMMs. El equipo del Producto CMMI tenía como misión principal la de combinar los siguientes tres modelos:

- 1.- Modelo de Madurez de la Capacidad para el Software (SW-CMM)
- 2.- Modelo de Capacidad para la Ingeniería de Sistemas (SECM)
- 3.- Modelo de Madurez de la Capacidad para el desarrollo integrado de productos (IPD-CMM)

La combinación de esos tres modelos en un único esquema de mejoras fue previsto para el uso en organizaciones cuyo propósito de ampliar la empresa está enmarcado por la mejora en los procesos.

Esos tres modelos fuente fueron seleccionados por su amplia adopción en las comunidades de ingeniería de software y sistemas y por sus diferentes aproximaciones para mejorar los procesos en una organización.

Usando información de esos populares y bien “nombrados” modelos, el equipo CMMI creó un conjunto cohesionado de modelos integrados que pueden ser adoptados por cualquiera de esos que usen el modelo fuente. Así mismo se considera a CMMI como una evolución de SW-CMM, SECM y IPD-CMM.

El desarrollo un conjunto integrado de modelos envuelve más que una simple combinación de modelos existentes. Así se construyó un esquema que acomoda múltiples disciplinas y es suficientemente flexible para soportar las diferentes aproximaciones de los modelos fuentes.



Acerca de CMMI para el desarrollo

La constelación CMMI para el desarrollo consiste en dos modelos: CMMI para el desarrollo + IPPD y CMMI para el desarrollo (sin IPPD). Ambos modelos comparten mucho material en el cual son idénticos. Sin embargo, CMMI para el desarrollo + IPPD contiene éxitos adicionales y prácticas que son cubiertas por IPPD.

Actualmente, solamente un modelo es publicado desde que se liberó CMMI para el desarrollo + IPPD y contiene todas las prácticas disponibles. CMMI para el desarrollo está destinado a ser el sucesor de los tres modelos fuentes. SEI ha retirado SW-CMM y el IPD-CMM. EIA ha retirado el SECM. Los tres modelos han sido reemplazados por CMMI para el desarrollo.

Las mejores prácticas en los modelos CMMI han pasado a través de extensivos procesos de revisión. la versión 0.2 de CMMI fue públicamente revisada y usada en actividades pilotos.

El equipo CMMI evaluó más de 2000 peticiones de cambio para crear la versión 1.0. Poco tiempo después se liberó la versión 1.02 la cual incluye mejoras menores.

La versión 1.1 incorporó mejoras guiadas por el feedback de uso tempranos, con más de 1500 peticiones de cambios enviadas como parte de revisiones públicas, y cientos de comentarios como parte del proceso de control de cambio.

La versión 1.2 de CMMI fue desarrollada usando una entrada de cerca de 2000 peticiones de cambio por parte de usuarios CMMI. Más de 750 de ellas fueron directamente al modelo. Como se puede ver, no solamente CMMI fue ampliamente adoptado, sino que ha sido mejorado del feedback recibido de la comunidad.

Alcance

CMMI para el desarrollo es un modelo de referencia que cubre las actividades de desarrollo y mantenimiento aplicados a productos y servicios. Organizaciones e industrias tales como aeroespaciales, bancos, hardware y software de computadoras, defensa, autos, manufacturas y telecomunicaciones, usan CMMI para el desarrollo.

Los modelos que abarca CMMI para el desarrollo contienen prácticas que cubren administración de proyectos, administración de procesos, ingeniería de software, y otros procesos de apoyo usados en el desarrollo y mantenimiento. EL modelo CMMI para desarrollo + IPPD también cubre el uso de equipos integrado para actividades de desarrollo y mantenimiento.



Aproximaciones entre CMMs

La definición de un CMM permite a la comunidad desarrollar modelos que soporten diferentes aproximaciones a la mejoras de los procesos. Un modelo que contenga los elementos esenciales de los procesos efectivos para una o más disciplinas y describe un camino de mejoras evolutivas con mejoras en la calidad y efectividad es considerado un CMM. CMMI permite aproximar mejoras en los procesos y appraisals usando dos diferentes representaciones: continúa y escalonada.

La representación continúa permite a una organización seleccionar el área de procesos (o grupo de áreas de procesos) y mejoras los procesos relacionados. Esta representación usa niveles de capacidad para caracterizar mejoras relativas a un área individual de proceso.

La representación escalonada usa conjuntos predefinidos de áreas de procesos para definir caminos de mejoras para una organización. Este camino de evolución está caracterizado por niveles de madurez. Cada nivel de madurez provee un conjunto de áreas de procesos que caracterizan diferentes comportamientos organizacional.

Elección de la representación

Si se es nuevo en el proceso de mejora de los procesos y no se está familiarizado con las representaciones continúa ni escalonada, usted no irá equivocado con cualquiera elección. Hay razones válidas para escoger una u otra representación.

Si usted ya ha usado CMM y está familiarizado con alguna representación, se sugiere continuar usando esa representación, debido que hará la transición a CMMI mucho más fácil. Una vez esté cómodo con CMMI usted puede decidir usar otra representación.

Debido a que cada representación tiene ventajas sobre la otra, algunas organizaciones usan ambas representaciones para resolver necesidades particulares en sus programas de mejoramiento.

Representación Contínua: La representación continúa ofrece máxima flexibilidad cuando usa un modelo CMMI para el mejoramiento de los procesos. Una organización puede escoger mejorar el performance de un proceso específico, o puede trabajar en varias áreas que están muy relacionadas con los objetivos de negocios de la organización. La representación continúa también permite a una organización mejorar diferentes procesos a tasa de evolución diferentes. Hay algunas limitaciones a la hora de la escogencia debido a la dependencia entre áreas de procesos.

Si usted conoce los procesos de su organización que deben ser mejorados y usted entiende las dependencias entre las áreas de procesos descritas en CMMI, la



representación continua es una buena opción para su organización

Representación Escalonada: La representación escalonada ofrece una forma sistemática y estructurada para aproximar el mejoramiento de procesos basado en modelos un escalón a la vez. Logrando cada escalón se asegura que una adecuada infraestructura de procesos ha sido colocada en la fundación del próximo escalón.

Las áreas de procesos están organizadas por niveles de madurez que toman alguna suposiciones del mejoramiento de los procesos. La representación escalonada prescribe un orden para implementar áreas de procesos de acuerdo a niveles de madurez, los cuales definen el camino de mejoramiento para una organización desde el nivel inicial hasta el nivel óptimo. Logrando cada nivel de madurez, se asegura que una adecuada fundación de mejoramiento se ha logrado para continuar al próximo nivel de madurez y permite mejoramiento incremental.

Si usted no sabe donde comenzar ni con cual proceso escoger a mejorar, la representación escalonada es una buena opción. Éste da un conjunto específico de procesos a mejorar en cada escalón que ha sido determinado hace más de una década de investigación y experiencia en mejoramiento de procesos.

Comparación entre las representaciones continua y escalonada

A continuación se presenta una tabla que resume los aspectos contrastantes entre las representaciones continua y escalonada:

Representación Continua	Representación Escalonada
Garantiza libertad explícita para seleccionar el grado de mejoramiento que mejor se aplique a los objetivos de negocios de la organización y mitiga las áreas de riesgo de la organización.	Permite a la organización tener caminos de mejoramiento predefinidos y probados.
Permite incrementar la visibilidad de la capacidad acumulada para cada área de proceso	Se enfoca en un conjunto de procesos que provistos por la organización con capacidades específicas que son caracterizadas por el grado de madurez
Permite el mejoramiento de diferentes procesos cada una a una tasa de evolución específica.	Resume el resultado del mejoramiento de los procesos en un simple número-nivel de madurez
Refleja una moderna aproximación que aún no tiene los datos para demostrar su habilidad para retornar la inversión.	Contruye un historial relativamente largo que incluye casos de estudio y datos que demuestran el retorno de la inversión.

Tabla 6.1 Comparación entre las representaciones continua y escalonada



Pequeña Implementación

Para mostrar cómo usa este modelo, veamos dos diferentes escenarios. Escenario 1 es un desarrollador de sistemas electrónicos que quiere mejorar su procesos de desarrollar productos usando una representación continua. Escenario 2 es una compañía desarrolladora de software que usa IPD, ha esta usando el SW-CMM, y ahora desea usa CMMI. Esta compañía recientemente ha alcanzado el nivel de madurez 3 usando SW-CMM.

Escenario 1: en este escenario, usted está usando aproximación continua, y así usted puede seleccionar los procesos que son importantes para los objetivos de negocios. Dado que hay 22 áreas de procesos de las cuales escoger, estas son demasiadas en las cuales enfocarse. Necesita dirigir su enfoque. Por ejemplo, usted puede encontrar que su competidos siempre libera sus productos primero que usted. Usted puede escoger enfocarse en mejorar su ingeniería y procesos de administracion de procesos.

Construyendo esta decisión, usted selecciona todos las áreas de procesos de ingeniería: Integración de productos, desarrollo de requerimientos, administración de requerimientos, soluciones técnicas, validación y verificación. Usted también selecciona la Planificación de Proyecto y el Monitoreo y Control de Proyectos.

Usted puede en este punto decidir que ocho áreas de procesos están aun muy enfocadas en lo inicial, y decidir que el proceso de requerimientos es realmente donde los problemas están. Consecuentemente, usted selecciona Desarrollo de Requerimientos y las áreas de proceso de administración de requerimientos para comenzar los esfuerzos de mejoramiento.

Ahora usted decide cuanta mejora es necesaria en el área de requerimientos. ¿Ya existen procesos en tal área? Si no, su objetivo de mejoramiento de procesos puede esta en el nivel de capacidad 1.

¿Tiene usted su desarrollo de requerimientos y procesos de administración en el lugar para cada proyecto, pero ellos no son procesos administrados? Por ejemplo, políticas, entrenamiento, y herramientas no son implementadas para apoyar los procesos. Si sus procesos de requerimientos están en lugar pero no hay infraestructura de apoyo, su objetivo de mejoramiento de proceso puede estar en el nivel de capacidad 2.

¿Usted tiene todo el desarrollo de requerimientos y procesos de administración y su administración en su sitio, pero cada proyecto actúa sobre ese proceso diferentemente? Por ejemplo, su proceso de licitación de requerimientos no está catalogada consistentemente a lo largo de la organización. Si este es el caso su mejoramiento de procesos está en el nivel de capacidad 3.

¿Usted consistetemente administra y elabora su desarrollo de requerimientos y procesos de administración pero no tiene un forma objetiva de controlar el mejoramiento de esos procesos? Si ese es su caso, su mejoramiento de procesos están en nivel de capacidad 4.

¿Usted quiere asegurarse que está seleccionando el subprocesso adecuado para



mejorar basado en objetivos cuantitativos para maximizar su negocio? si es así su nivel de capacidad para determinados procesos es el 5.

Como se puede ver, usted necesita entender cuales procesos necesitan mejoramiento y cuánto usted quiere madurar cada proceso. Esta forma de proceder refleja el principio fundamental está detrás de la representación continua.

Escenario 2: en el segundo escenario, usted es una compañía desarrolladora de software que usa IPPD, SW-CMM, y quiere usar CMMI. Usted selecciona las áreas de procesos a los 2 y 3 y escoge CMMI para desarrollo + IPPD model.

Esta selección incluye las siguientes siete áreas de procesos y niveles de madurez: Administración de Requerimientos, Planificación de Proyectos, Control y Monitoreo de Proyectos, Administración de Distribuidores, Mediciones y análisis, Assurance calidad de productos y procesos. También incluye las siguientes 11 áreas de procesos en el nivel 3: Desarrollo de requerimientos, soluciones técnicas, Integración de Productos, Verificación, Validación, Enfoque Proceso Organizacional, Definición de Proceso Organizacional+IPPD, Entrenamiento Organizacional, Administración Integrada de Proyectos + IPPD, Manejo de riesgos, y resolución y análisis de decisión. Además de las adiciones IPPD.

Dado que usted ya está tasado al nivel de madurez 3 para el SW-CMM, mire para las áreas de procesos CMMI que no están en SW-CMM. Esas áreas de procesos incluyen Mediciones y Análisis, Desarrollo de Requerimientos, Soluciones Técnicas, Integración de Productos, Verificación, Validación, Manejo de Riesgos, y Resolución y Análisis de decisión. Determine si usted tiene esos procesos en su organización y que no están descritas en SW-CMM. Si cualquier proceso corresponde a esas áreas de procesos y las otras áreas de procesos están en SW-CMM, realice un análisis contra los éxitos y prácticas para asegurarse que usted está direccionado en lograr cada área de proceso CMMI.