

PRESENTACIÓN CMMI:

(CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION)

INDICE

1. Introducción
2. Estructura CMMI
3. Nivel 2
4. Nivel 3
5. Nivel 4
6. Nivel 5
7. Bibliografía

INTRODUCCIÓN

¿Qué es y por qué usar CMMI?

- CMMI es una fusión de modelos de mejora de procesos para ingeniería de sistemas, ingeniería del software, desarrollo de productos integrados y adquisición del software.
- CMMI fue creado por el SEI (instituto de ingeniería del software) con el fin de unir la gran cantidad de modelos creados por el SEI y otras organizaciones a lo largo de los años.
- Es uno de los modelos más utilizados en la industria del software, disminuye o elimina el retrabajo, aumenta la fiabilidad en la predicción de costos, aumenta el reuso de productos y procesos, disminuye costos debido a múltiples evaluaciones y programas de mejoras de procesos...

Vista de Evaluación y Vista de Mejora

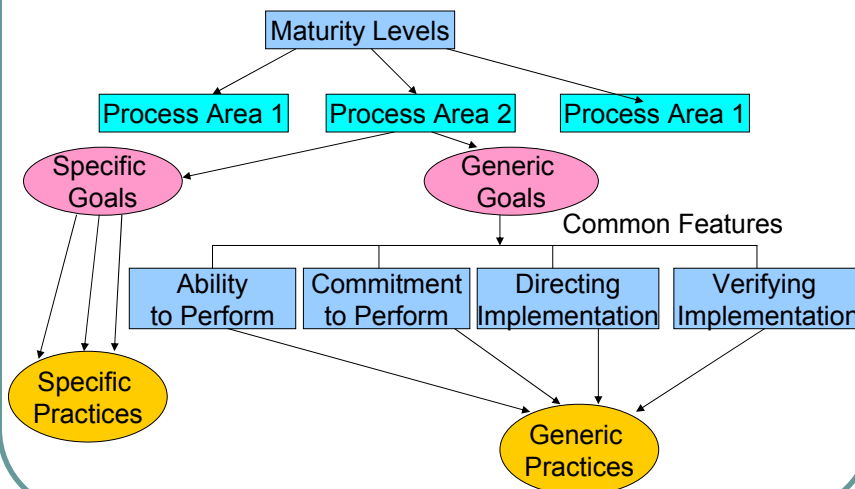
- Dos puntos de vista diferentes de cómo usar CMMI:
 - Vista de evaluación: Búsqueda de lo mínimo exigido para satisfacer el modelo y pasar el test.
 - Vista de la mejora de proceso: Búsqueda de lo mejor para la organización y la mejor manera de mejorarla.
- Aquellas organizaciones centradas sólo en el punto de vista de la evaluación fracasarán en cuanto a satisfacer verdaderamente el modelo por la falta de institucionalización y no darán un verdadero valor de negocio a su organización.

ESTRUCTURA CMMI POR ETAPAS

Estructura de CMMI por etapas

- Implementación: Es realizar una tarea en un área de proceso (conjunto de tareas relacionadas en un área de interés)
- Institucionalización: Resultado de implementar el proceso una y otra vez. Es cuando se puede decir que el proceso se ha integrado en la organización.
- Desarrollo: Fase de Construcción de un ciclo de vida, incluido el mantenimiento.
- Proyecto: Actividades y recursos necesarios para proporcionar un producto al cliente.
- Producto: Servicio o sistema o producto tangible que se le da al usuario.

Estructura de CMMI por etapas



Componentes del modelo CMMI en la representación por etapas

Estructura de CMMI por etapas

- Nivel de Madurez: Es el nivel de desempeño que puede esperarse de una organización
- Áreas de Proceso: Cada nivel de madurez se compone de áreas de proceso que es un grupo de prácticas o actividades realizadas de manera colectiva para conseguir un objetivo.
- Prácticas: Como los objetivos están en un alto nivel de abstracción, cada objetivo tiene prácticas asociadas que son tareas específicas que deben ser realizadas en el área de proceso para conseguir un objetivo. Hay dos tipos de prácticas:
 - Prácticas específicas: Relacionadas con objetivos específicos
 - Prácticas genéricas: asociadas con objetivos genéricos para la institucionalización

Estructura de CMMI por etapas

- Objetivo: Cada área de proceso tiene varios objetivos que deben ser satisfechos para cumplir con el objetivo de dicha área. Hay dos tipos de objetivos:
 - Objetivos específicos: Objetivos específicos del área de proceso.
 - Objetivos genéricos: Objetivos comunes a varias áreas de proceso del modelo.
- Características Comunes: Agrupa juntas las prácticas genéricas en un área de proceso dependiendo de la función que dichas prácticas realicen.

Estructura de CMMI por etapas:



**Niveles de Madurez
y mejora que se va
produciendo**

**Nivel 2
Gestionado**

Nivel 2 - Introducción

- Se introducen dos nuevos conceptos:
 - Integración del producto y Desarrollo de procesos
 - Gestión de los proveedores
- Llegar al nivel 2 es la barrera más grande de las organizaciones.
- Abandono de trabajadores de la empresa => problema.
- El nivel de madurez 2 consiste en siete áreas de proceso, que contribuirá a proyectar la eficacia de la gestión.

Gestionar los requisitos

- Consta de las siguientes fases y subfases:
 - 1) Gestión de requisitos:
 - 1) Obtener y comprender de requisitos
 - 2) Obtener la aprobación con los requisitos
 - 3) Gestionar los cambios de requisitos
 - 4) Mantener la trazabilidad bidireccional de los requisitos
 - 5) Identificar las inconsistencias entre el trabajo real a realizar y los requisitos

Gestionar los requisitos de los productos del proyecto y los componentes del producto, y para identificar las inconsistencias entre esos requisitos y los planes del proyecto y productos de trabajo

Javier Pérez López; 31/03/2005

Planificación del Proyecto (I)

- Consta de las siguientes fases y subfases :
 - 1) Establecer las estimaciones:
 - 1) Estimar el alcance del proyecto
 - 2) Establecer las tareas y productos de trabajo
 - 3) Definir el ciclo de vida del proyecto
 - 4) Determinar las estimaciones de esfuerzo y costo
 - 2) Desarrollar un plan del proyecto:
 - 1) Establecer el presupuesto y cronograma
 - 2) Identificar los riesgos del proyecto
 - 3) Plan para la gestión de los datos del proyecto

Planificación de Proyecto (II)

- 4) Plan para los recursos del proyecto
 - 5) Plan para las habilidades y conocimiento necesarias
 - 6) Plan para involucrar a los participantes
 - 7) Establecer el plan del proyecto
- 3) Obtener el compromiso con el plan
 - 1) Revisión de los planes que afectan al proyecto
 - 2) Reconciliar el trabajo y niveles del recurso
 - 3) Obtener el compromiso sobre el plan

Supervisión y Control del Proyecto

- Consta de las siguientes fases y subfases :
 - 1) Control del proyecto contra el plan:
 - 1) Control del proyecto para planificación de parámetros
 - 2) Supervisar los compromisos
 - 3) Control de los riesgos del proyecto
 - 4) Supervisar la gestión de los datos
 - 5) Supervisar la implicación de los participantes
 - 6) Revisiones del progreso
 - 7) Revisiones de los hitos
 - 2) Gestionar la acción correctiva:
 - 1) Analizar los problemas
 - 2) Tomar las acciones de corrección
 - 3) Gestionar la acción correctiva

Gestión de los Acuerdos con el Proveedor

- Consta de las siguientes fases y subfases :
 - 1) Establecer los acuerdos con el proveedor:
 - 1) Determinar el tipo de adquisición
 - 2) Selección de los proveedores
 - 3) Establecer los acuerdos del proveedor
 - 2) Satisfacer los acuerdos con el proveedor:
 - 1) Repasar los productos de COTS
 - 2) Ejecutar el acuerdo con el proveedor
 - 3) Aceptar el producto adquirido
 - 4) Productos de transición

Medición y Análisis

- Consta de las siguientes fases y subfases :

- 1) Encuadrar la medida y actividades de análisis:
 - 1) Establezca los objetivos de la medición
 - 2) Medidas específicas
 - 3) Colección específica de los datos y procedimientos del almacenamiento
 - 4) Procedimientos específicos del análisis
- 2) Proporcionar los resultados de la medición
 - 1) Coleccionar los datos de la medición
 - 2) Analizar los datos de la medición
 - 3) Guardar datos y resultados
 - 4) Comunicar los resultados

Asegurar la calidad del proceso y del producto

- Consta de las siguientes fases y subfases :

- 1) Evaluar los procesos y productos de trabajo objetivamente:
 - 1) Evaluar los procesos objetivamente
 - 2) Evaluar los productos de trabajo y servicios objetivamente
- 2) Proporcionar la visión objetivamente:
 - 1) Comunicar y asegurar que los asuntos de no conformidad sean direccionados
 - 2) Establecer los archivos

Gestión de la configuración

- Consta de las siguientes fases y subfases :

- 1) Establecer las líneas base:

- 1) Identificar los elementos de la configuración
- 2) Establecer un sistema de gestión de configuración
- 3) Construcción y provisión de las líneas base

- 2) Rastrear y controlar los cambios

- 1) Dejar huella de las peticiones de cambio
- 2) Controlar los elementos de la configuración

- 3) Establecer la integridad

- 1) Establecer los archivos de gestión de la configuración
- 2) Realizar las auditorias de la configuración

Nivel 3
Proceso definido

Nivel 3 – Proceso definido (I)

- Proceso proactivo y caracterizado por la organización.
- Proceso en el que la organización entera participa en el proceso eficiente del proyecto software.

Nivel 3 – Proceso definido (II)

- Los procesos están estandarizados, documentados e institucionalizados con mayor rigurosidad.
- Se institucionaliza un proceso estándar de desarrollo de software que integra:
 - los procesos de ingeniería de software
 - gerencia de proyectos de software

Nivel 3 – Proceso definido (III)

- La organización tiene cimientos para futuros progresos, significativos y continuos.
- Aún cuando el Proceso Definido es poderoso es todavía tan sólo cualitativo: hay pocos datos que indiquen cuanto se produce y cuánto efectivo es el proceso en sí.
- El debate acerca del valor de las mediciones y su utilidad continúa abierto debido a la ausencia de una norma que fije cuáles son los pasos de un proyecto y cuáles los elementos a medir.

Áreas claves del proceso (I) Categoría: Ingeniería

- **Desarrollo de los requisitos:** del cliente, producto y componente del producto
- **Soluciones técnicas:** diseño, desarrollo y su puesta en práctica.
- **Integración del producto:** asegurar la integración del producto
- **Verificación**
- **Validación**

Áreas claves del proceso (II)

Categoría: Administración proceso

- **Enfoque de procesos en organización:** enfoque a la organización hacia la gestión de los procesos
- **Definición de procesos en organización:** correcta definición de los procesos de la organización
- **Entrenamiento y formación:** educación y entrenamiento para mejorar la eficacia y la eficiencia

Áreas claves del proceso (III)

Categoría: administración proyectos

- **Gestión integrada de los proyectos**
(proceso + productos)
- **Gestión de riesgos**
- **Gestión integrada de proveedores**
- **Equipo para desarrollo integrado:**
formar y mantener un equipo para el desarrollo integrado

Áreas claves del proceso (IV)

Categoría: soporte

- **Análisis y resolución de las decisiones:** Análisis sistemático y puesta en práctica de las decisiones acordadas
- **Entorno organizativo para la integración:** Ambiente organizativo adecuado para el desarrollo integrado del producto y del proceso

Nivel 4

Gestionado Cuantitativamente

Nivel 4 - Gestionado cuantitativamente (I)

- Los proyectos son gestionados...
- Las decisiones organizacionales se toman...
- Los procesos, los servicios y la calidad del producto se miden...

“por los números.”

Nivel 4 - Gestionado cuantitativamente (II)

- No se añaden metas genéricas en el nivel 4 a partir del nivel 3
- Lo que hace este nivel de madurez distinto son las dos áreas de procesos:
 - 1. Proceso organizacional del desarrollo.
 - 2. Gestión de proyectos cuantitativa.

Ejecución del Proceso Organizacional (I)

● **Objetivos:**

- Entendimiento cuantitativo de la ejecución de los procesos de la organización.
- Proporcionar:
 - Datos de ejecución de procesos
 - Líneas Base
 - Modelos

Para la gestión cuantitativa de proyectos.

Ejecución del Proceso Organizacional (II)

● **SG1: Establecer líneas base y modelos de ejecución.**

- SP1.1: Seleccionar procesos.
- SP1.2: Establecer medidas de ejecución de procesos.
- SP 1.3: Establecer objetivos de calidad y ejecución de procesos.
- SP1 .4: Establecer líneas base de ejecución de procesos.
- SP1.5: Establecer modelos de ejecución de procesos

Ejecución del Proceso Organizacional (III)

- **Línea base** de ejecución de proceso :
 - Resultados históricos logrados siguiendo un proceso.
 - Uso: comparar ejecución real vs.ejecución esperada de procesos.
- **Modelo de ejecución** de procesos :
 - Relaciones entre atributos de un proceso y sus productos de trabajo.
 - Uso: estimar o predecir un valor crítico que no puede ser medido por el momento.

Ejecución del Proceso Organizacional (IV)

- **Medidas:**
 - De proceso:
 - Esfuerzo, tamaño ,costo, planificación...
 - Revisando la productividad en las fases del cv.
 - De producto:
 - Fiabilidad, densidad de defectos....

Rangos vs. datos puntuales

Indican áreas de debilidad a reforzar

Gestión Cuantitativa de Proyectos (I)

- Objetivo: Gestionar cuantitativamente los procesos para **lograr los objetivos de calidad y ejecución** del proceso establecidos por el proyecto (SP 1.3).

Gestión Cuantitativa de Proyectos (II)

- SG1: **Gestionar el proyecto cuantitativamente**
 - SP1.1: Establecer los objetivos del proyecto.
 - SP1.2: Componer los procesos definidos.
 - SP1.3: Elegir los subprocessos que serán gestionados estadísticamente.
 - SP1.4: Gestionar la ejecución de proyectos

Gestión Cuantitativa de Proyectos (III)

- **SG2: Gestionar estadísticamente la ejecución de subprocesos.**

- SP 2.1: Elegir las medidas y técnicas analíticas.
- SP 2.2: Aplicar los métodos estadísticos para comprender la variación.
- SP 2.3: Monitorizar la ejecución de los subprocesos elegidos.
- SP 2.4: Archivar los datos de gestión estadística.

Gestión Cuantitativa de Proyectos (IV)

- **Importante:**

- Uso de Herramientas automatizadas para la recogida de datos
- División del repositorio de medidas en capas
- Experiencia en la recogida de datos

Nivel 4 - Conclusiones

- Necesidades:
 - Compromiso y la participación de la alta dirección.
 - Alto grado de experiencia .
 - Personal numeroso.
- Proceso de refinamiento sucesivo.
- El paso al nivel 4 no es un cambio fácil
- El nivel de madurez podría no probar el beneficio esperado (análisis de C/B).

Nivel 5 Optimizado

Nivel 5 – Optimizando (I)

- **Objetivo:** Mejorar la calidad general de los procesos de la organización.
- **Forma de alcanzarlo:**
 - Identificar las causas de la variación.
 - Determinar la raíz de las causas de las condiciones identificadas.
 - Hacer pruebas de las mejoras del proceso.
 - Incorporar las mejoras y acciones correctivas en los procesos estándar de la organización.

Nivel 5 – Optimizando (II)

- **Áreas del Nivel 5:**
 - Innovación y Despliegue Organizacional.
 - Análisis y Resolución de las Causas.
- Para satisfacer los objetivos del Nivel 5 se tienen que haber satisfecho los objetivos de los Niveles 2,3 y 4.

Innovación y Despliegue Organizacional (I)

- **Objetivo:** Selección y despliegue de las mejoras incrementales e innovadoras que mejoren los procesos y tecnologías de la organización.
- **Objetivos específicos y prácticos:**
 - SG1: Selección de mejoras.
 - SP1.1: Reunir y analizar propuestas de mejoras.
 - SP1.2: Identificar y analizar innovaciones.
 - SP1.3: Pruebas de las mejoras.
 - SP1.4: Seleccionar mejoras para desplegarlas.

Innovación y Despliegue Organizacional (II)

- SG2: Desplegar mejoras.
 - SP2.1: Plan de despliegue.
 - SP2.2: Gestión de despliegue.
 - SP2.3: Medida de los efectos de mejora.
- Las propuestas de mejora de procesos y mejoras tecnológicas están incluidas en este área de proceso.

Innovación y Despliegue Organizacional (III)

● **Etapas a seguir en esta área de proceso:**

- Presentar las propuestas de mejora.
- Revisar y analizar las propuestas.
- Prueba piloto de las propuestas.
- Medir las mejoras para ver si son efectivas en las pruebas.
- Planear el despliegue de las mejoras.
- Desplegar las mejoras.
- Medir la eficacia de las mejoras a través de la organización o proyecto.

Análisis y Resolución de las Causas (I)

- **Objetivo:** Identificar las causas de los defectos y otros problemas, y tomar acciones preventivas para evitar que sucedan en un futuro.

● **Objetivos específicos y prácticos:**

- SG1: Determinar las causas de los defectos.
 - SP1.1: Seleccionar los datos de los defectos para su análisis.
 - SP1.2: Analizar las causas.

Análisis y Resolución de las Causas (II)

- SG2: Tratar las causas de los defectos.
 - SP2.1: Implementar las acciones propuestas.
 - SP2.2: Evaluar los efectos de los cambios.
 - SP2.3: Guardar los datos.

Análisis y Resolución de las Causas (III)

- **Etapas a seguir en esta área de proceso:**
 - Buscar los defectos y problemas en la organización.
 - Seleccionar los datos a analizar.
 - Analizar las causas.
 - Preparar propuestas para tratar los problemas.
 - Implementar las propuestas.
 - Evaluar los efectos de los cambios.

Bibliografía

- "Interpreting the CMMI: A Process Improvement Approach". Margaret K. Kulpa; Kent A. Johnson.
- www.willydev.net/descargas/oguzman-diseno_pruebas.pdf
- www.cenidet.edu.mx/subaca/web-dcc/revista/Docs/Vol2/No2Art01.pdf
- deas2004.spc.org.pe/html/pdfs/118.pdf
- www.itba.edu.ar/capis/webcapis/RGMITBA/comunicacionesrgm/JISIC2004-Evaluacon-Asistida-de-CMMI.pdf
- www.profit.es/docs/informecmm.pdf
- www.sc.ehu.es/jiwdocoj/remis/docs/DelaVillaadis2004.doc
- www.soluziona.es/htdocs/areas/cyma/de_interes/articulos/gestion_convencional.shtml
- dc.exa.unrc.edu.ar/est2004/aceptados/EST2004_GonzalezColomboTartarelli.pdf
- www.adictosaltrabajo.com