

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

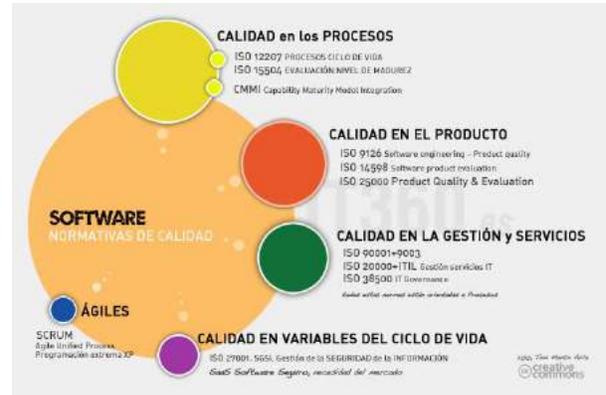
GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Es un conjunto de actividades de la función general de la Dirección que determina la calidad, los objetivos y las responsabilidades. Se basa en la determinación y aplicación de las políticas de calidad de la empresa. La Gestión o Administración de la Calidad se aplica normalmente a nivel empresa o dentro de la gestión de cada proyecto. El propósito de la

Gestión de la Calidad del Software es entender las expectativas del cliente en términos de calidad, y poner en práctica un plan proactivo para satisfacer esas expectativas.

Desde el punto de vista de la calidad, la Gestión de la Calidad del Software está formada:

1. Planificación
2. Control
3. Aseguramiento
4. Mejora



La normatividad de calidad TIC en el software

Planificación de la Calidad del Software es la parte de la Gestión de la Calidad encargada de realizar el proceso administrativo de desarrollar y mantener una relación entre los objetivos y recursos de la organización; y las oportunidades cambiantes del mercado. El objetivo es modelar y remodelar los negocios y productos de la empresa, de manera que se combinen para producir un desarrollo y utilidades satisfactorias.



Niveles de madurez del software

Los aspectos a considerar son:

- Modelos/Estándares a utilizar
- Costos
- Recursos humanos
- Materiales
- Etc.

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

El plan de calidad define los atributos de calidad más importantes del producto a ser desarrollado y define el proceso de evaluación de la calidad. En la Planificación se debe determinar:

1. Rol de la Planificación
2. Requerimientos
3. Preparación de un Plan
4. Implementación de un Plan
5. Preparar un Manual de Calidad.

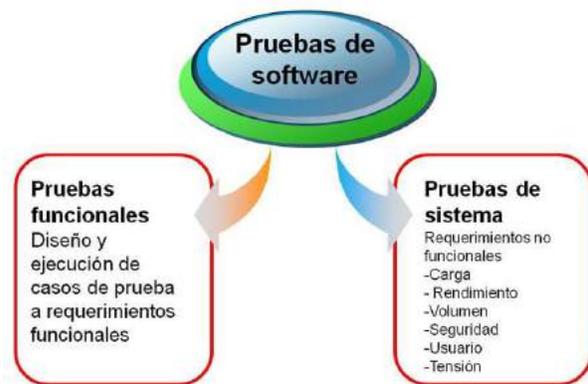
2

Control de la Calidad del Software son las técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad

(1) mantener bajo control un proceso

(2) eliminar las causas de los defectos en las diferentes fases del ciclo de vida. Está formado por actividades que permiten evaluar la calidad de los productos de software desarrollados. El aspecto a considerar en el Control es la “Prueba del Software”.

La prueba es el proceso de ejecutar un programa con intención de encontrar defectos. Es un proceso destructivo que determina el diseño de los casos de prueba y la asignación de responsabilidades. La prueba exitosa es aquella que descubre defectos. El “caso de prueba bueno” es aquel que tiene alta probabilidad de detectar un defecto aún no descubierto. El “caso de prueba exitoso” es aquel que detecta un defecto aún no descubierto.



Tipos de prueba

La prueba no es:

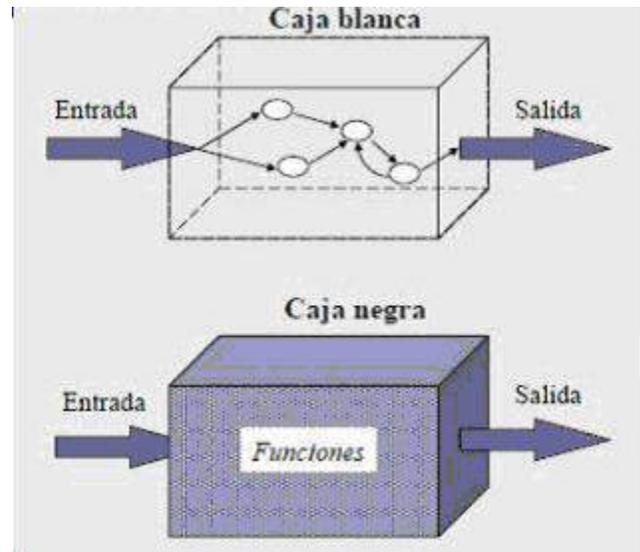
- (1) demostración que no hay errores.
- (2) demostración que el software desempeña correctamente sus funciones.
- (3) establecimiento de confianza que un programa hace lo que debe hacer.

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

TIPOS DE PRUEBAS

- Pruebas Unitarias: básicamente comprueban el código
- Pruebas de Sistema: demuestran que los sistemas cumplen con los requerimientos
- Pruebas de Integración: comprueban la iteración entre componentes
- Pruebas de aceptación: simulan un ambiente de operación para comprobar que se cumplen las especificaciones.
- Pruebas de Regresión: se realizan tras incluir modificaciones, para comprobar que no se han producido situaciones indeseadas



Pruebas de la caja negra y blanca

Se deben diseñar pruebas que tengan la mayor probabilidad de encontrar el mayor número de errores con la mínima cantidad de esfuerzo y tiempo posible. Cualquier producto de ingeniería puede probarse las siguientes formas:

- Prueba de caja negra realiza la prueba de clases en aplicaciones Orientadas a Objetos
- Prueba de caja blanca realizan un seguimiento del código fuente.
- Aleatorio: emplean modelos estadísticos para representar las entradas que usaremos para crear los casos de prueba.



Soluciones de soporte SQA

Cuando se considera el software de computadora, la prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software. Los casos de prueba pretenden demostrar que las funciones del software son operativas, que la entrada se acepta de forma adecuada y que se produce un resultado correcto, así como que la integridad de la información externa se mantiene.

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

La prueba de caja blanca del software se basa en el minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles. Se puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado o mencionado. Para este tipo de prueba, se deben definir todos los caminos lógicos y desarrollar casos de prueba que ejerciten la lógica del programa.

Aseguramiento de Calidad del Software es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas necesarias para aportar la confianza que el software satisfará los requisitos dados de calidad. Este aseguramiento se diseña para cada aplicación antes de comenzar a desarrollarla y no después. El aseguramiento de la calidad del software engloba:

1. Un enfoque de gestión de calidad.
2. Métodos y herramientas de Ingeniería del Software.
3. Revisiones técnicas formales aplicables en el proceso de software.
4. Una estrategia de prueba multiescala.
5. El control de la documentación del software y de los cambios realizados.
6. Procedimientos para ajustarse a los estándares de desarrollo del software.
7. Mecanismos de medición y de generación de informes.

Este aseguramiento tiene asociado 2 constitutivos diferentes: los Ingenieros de Software que realizan el trabajo técnico y un grupo de SQA (Software Quality Assurance) que tiene la responsabilidad de la planificación de aseguramiento de la calidad, supervisión, mantenimiento de registros, análisis e informes.

Las Actividades del grupo de SQA son:

1. Establecimiento de un plan de SQA para un proyecto.
2. Participación en el desarrollo de la descripción del proceso de software del proyecto.



Aseguramiento de la calidad

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

3. Revisión de las actividades de Ingeniería del Software para verificar su ajuste al proceso de software definido.
4. Auditoria de los productos de software designados para verificar el ajuste con los definidos como parte del proceso del software,
5. Asegurar que las desviaciones del trabajo y los productos del software se documentan y se manejan de acuerdo con un procedimiento establecido.
6. Registrar lo que no se ajuste a los requisitos e informar a sus superiores.

LAS MÉTRICAS

Son escalas de unidades sobre las cuales puede medirse un atributo cuantificable. Cuando se habla de software nos referimos a la disciplina de recopilar y analizar datos basándonos en mediciones reales de software, así como a las escalas de medición. Los atributos son características observables del producto o del proceso de software, que proporciona alguna información útil sobre el estado del producto o sobre el progreso del proyecto. El término producto se utiliza para referirse a las especificaciones, a los diseños y a los listados del código. Los valores de las métricas no se obtienen sólo por mediciones. Algunos valores de métricas se derivan de los requisitos del cliente o de los usuarios y, por lo tanto, actúan como restricciones dentro del proyecto.

Existen métricas a nivel Proyecto, Proceso y Producto respectivamente. Las métricas a recabar dependen de los objetivos del negocio en particular. Los desarrolladores tienen a la vez objetivos comunes como, respetar el presupuesto y respetar los plazos, minimizar las tasas de defectos antes y después de la entrega del producto e intentar mejorar la calidad y la productividad.

MEJORA DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Una Auditoria de Calidad tiene como objetivo mostrar la situación real para aportar confianza y destacar las áreas que pueden afectar adversamente esa confianza. Otro objetivo consiste en suministrar una evaluación objetiva de los productos y procesos para corroborar la conformidad con los estándares, las guías, las especificaciones y los procedimientos.

Los resultados de la auditoria son documentados y remitidos al director de la organización auditada, a la entidad auditora, y cualquier organización externa identificada en el plan de auditoria. El informe incluye la lista de elementos no conformes u otros aspectos para las

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

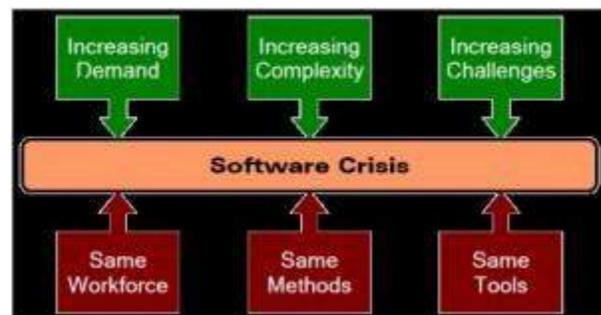
posteriores revisiones y acciones. Cuando se realiza el plan de auditoria, las recomendaciones son informadas e incluidas en los resultados de la auditoria.

Para implementar un programa de mejoras es necesario definir procesos, decidir qué se quiere mejorar, definir qué medidas serán necesarias recoger, cómo y dónde tomarlas, gestionarlas mediante herramientas, utilizarlas para la toma de decisiones y reconocer las mejoras. Cuando el proceso a mejorar es el de desarrollo del software, es importante definir qué objetivos se quieren alcanzar, para reducir el número de medidas y, en consecuencia, el coste de recopilarlas y el impacto sobre la actividad de producción de software.

6

CRISIS DEL SOFTWARE

El término expresaba las dificultades del desarrollo de software frente al rápido crecimiento de la demanda por software, de la complejidad de los problemas a ser resueltos y de la inexistencia de técnicas establecidas para el desarrollo de sistemas que funcionaran adecuadamente o pudieran ser validados.



Crisis de software

CMMI

Capability Maturity Model Integration y se refiere a los modelos que contienen las mejores prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos. Han sido desarrollados por equipos de trabajo formados por especialistas de la industria, el gobierno y el *Software Engineering Institute* (SEI) que transfirió los derechos al *CMMI Institute* para su operación y comercialización.

Siendo un modelo refleja una abstracción de la realidad que permite a las organizaciones adoptar prácticas útiles para alcanzar sus objetivos de negocio, constituye una referencia no es un proceso en sí.



Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

Ciclo de mejora de CMMI

Qué es CMMI

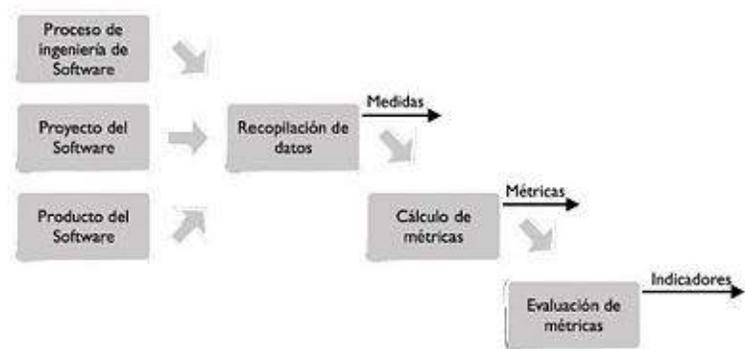
Permite evolucionar desde un proceso en crisis a un proceso controlado, estandarizado, medido y optimizado que sienta las bases de la mejora continua y permite a la organización adoptar nuevas prácticas sobre un proceso estable y controlado que está institucionalizado.

Según el modelo que se utilice se puede obtener el documento con un conjunto de guías que ayudan en:

- Desarrollo y mantenimiento de productos y servicios (CMMI DEV),
- Adquisición de productos y servicios (CMMI ACQ) y
- Establecimiento, entrega y gestión de los servicios (CMMI SVC).

QUÉ NO ESPERAR DE CMMI

No constituye un proceso o conjunto de procesos, considerando el proceso como la secuencia de pasos realizados para generar un resultado. El modelo contiene áreas de proceso que agrupan las prácticas según el propósito y la intención de las mismas.



Recopilación de métricas del software

La intención del modelo no es considerar el mapeo uno a uno entre los procesos de la organización y las áreas de proceso del modelo. No es un modelo prescriptivo en el sentido que no establece o infiere procesos que son correctos para una organización o proceso. Describe los criterios mínimos necesarios para planificar e implementar los procesos seleccionados por la organización para mejorar, considerando los objetivos del negocio.

No constituye un objetivo en sí, es un medio para alcanzar las mejoras. La adopción de las prácticas en las áreas de proceso y la evaluación del nivel de madurez o capacidad se debe dar como consecuencia de la implementación y la mejora de los resultados.



Métrica del software

No está enfocado a grandes organizaciones, cubre elementos generales aplicables a todo tipo de organización.

Unidad 7: Gestión de calidad de software (CMMI)

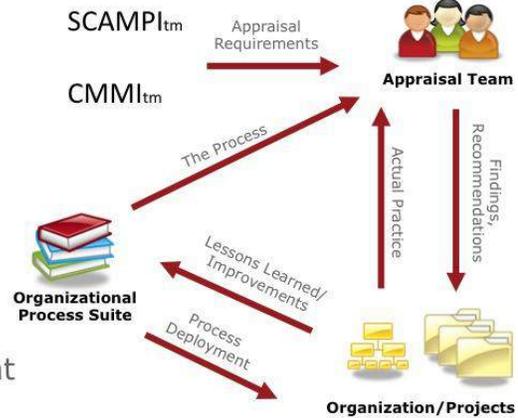
Calidad y técnicas de evaluación de los sistemas

Es aplicado por diferentes empresas sin importar su tamaño o número de personas involucradas en el alcance.

No establece cómo deben ser implementadas las prácticas en una organización. Los roles, responsabilidades, métricas, técnicas, estándares, metodologías y demás consideraciones que se toman en cuenta para definir y ejecutar un proceso son establecidos por cada organización en función de sus necesidades y de las prácticas del modelo que va a considerar. Bajo esta perspectiva la adopción de enfoques Agile no están en contradicción con el modelo, pero si requiere una adecuada interpretación de la forma de adopción de las prácticas.

Standard
CMMI
Appraisal
Method for
Process
Improvement

CMMI and SCAMPI are



¿Qué es SCAMPI?

No certifica a la organización. El modelo utiliza los niveles de madurez y capacidad para evaluar el nivel de cumplimiento de las prácticas a través del método SCAMPI que permite identificar oportunidades de mejora en los procesos y determinar el nivel de la organización o de las áreas de proceso.