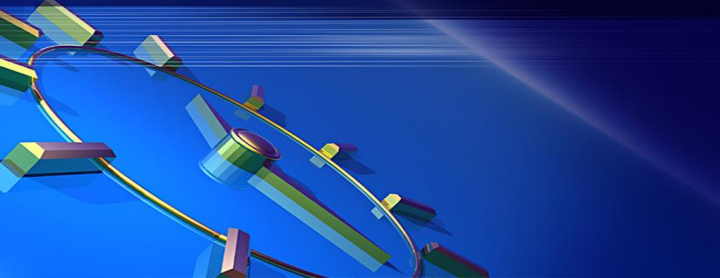


Tema 1. Fundamentos de Calidad de Software

**Carlos David Montellano**

****

**Introduccion**

**Concepto de Calidad Calidad de Software**

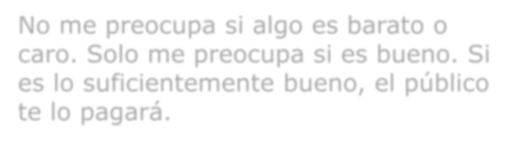
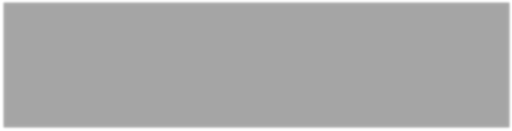
Contenido

**Tópicos Relacionados con la Calidad Niveles de Acción en la Ingeniería del Software**

****Introducción

“I do not worry whether something is cheap or expensive. I only worry if it is good. If it is **good enough**, the public will pay you back for it”

Walt Disney

No me preocupa si algo es barato o caro. Solo me preocupa si es bueno. Si es lo suficientemente bueno, el público te lo pagará.

3

Que tiene mas calidad Los dos tienen la

misma calidad

siempre y cuando

cumplan con sus

requerimientos

Para ello debemos 

probar sus

especificaciones

FERRARI

La calidad es relativa a las personas, a su edad, a

las circunstancias de trabajo, el tiempo…

FIAT

•Un caramelo para un niño. •Un mapa gastronómico mundial. •El tiempo varia las percepciones.

5



**Funcionalidad**

**Oportunidad**

6

VISTAS DE LA CALIDAD Garvin (1984)

❖ **TRASCENDENTAL (calidad = excelencia innata)**

❖ **BASADA EN USUARIO (adecuación al propósito)**

❖ **BASADA EN FABRICANTE (conformidad con requisitos)**

❖ **BASADA EN PRODUCTO (económica)**

❖ **BASADA EN VALOR (precio asequible)** 7

Concepto de calidad: Definiciones

❖**Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla cono igual, mejor o peor que las restantes de su especie (DRAE).**

❖**Totalidad de las características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas (Norma UNE 66-001-92 traducción de ISO 8402).**

8



❖**Adecuación (del producto) al uso (Juran)** ❖ **Conformidad con requisitos y**

**confiabilidad en el funcionamiento**

**(Deming)**

❖ **Cero defectos (Crosby)**

❖ **Pérdida económica que un producto supone para la sociedad desde el**

**momento de su expedición (Taguchi)** ❖ **Grado en el que un conjunto de**

**características inherentes cumple con los requisitos (ISO 9000:2000)**

9



❖ **Totalidad de las características y aspectos de un producto o servicio en los que se basa su aptitud para**

**satisfacer una necesidad dada (EOQ)** ❖ **El grado de satisfacción que produce al cliente**

❖ **Un buen producto no es el que**

**cumple con una determinada**

**especificación, sino el que es bien recibido por el cliente (Drucker)**

10

**CONCEPTO DE CALIDAD**

Gillies (1992)

• No es absoluto

• Está sujeto a restricciones

• Trata de compromisos aceptables

• Es multidimensional

• Los criterios de calidad no son independientes

11

Concepto de calidad

❖ **Según la UNE 66-001-92 [AENOR, 1992], se define la calidad como: “Totalidad de características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implicitas”**

❖ **La consecución de la calidad puede tener tres orígenes:**

▪ Calidad Realizada: La que es capaz de obtener la persona que realiza el trabajo.

▪ Calidad Programada: La calidad que se ha pretendido obtener. ▪ Calidad Necesaria: La calidad que el cliente exige con mayor o menor grado de concreción.

12



**GESTIÓN DE** 

**LA CALIDAD**

13

Calidad del Software

❖ **Hay que tener en cuenta a la hora de abordar la calidad en el software un conjunto de características del mismo que lo hace un producto peculiar:**

▪ Se desarrolla, no se fabrica en el sentido clásico del mismo. ▪ Se trata de un producto lógico, sin existencia física.

▪ No se degrada con el uso.

▪ Por la complejidad del SW y la ausencia de controles adecuados, se suele entregar el SW conscientemente con defectos (incluso públicamente declarados).

▪ Un gran porcentaje de la producción se hace aún a medida en vez de emplear componentes existentes y ensamblar.

▪ Es muy flexible. Se puede cambiar con facilidad e incluso reutilizar fragmentos.

14

a

l

e

d

n

ó

i

c

a

l

e

R

l

e

n

o

c

d

a

d

i

l

a

c

Definición de calidad del software

❖**Definición oficial (IEEE Std. 610- 1990) Es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple:**

▪Los requisitos especificados.

▪Las necesidades o expectativas del cliente o usuario.

e

r

a

w

t

f

o

S

Concordancia del software producido con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente

establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente.

15



❖ **Los requisitos establecidos explícitamente se reflejan en el documento de**

**especificación de requisitos del sistema:** ▪Funcionales: funciones a realizar por el software.

▪No funcionales (o extendidos): requisitos de seguridad, de

rendimiento, etc…

❖ **Los requisitos implícitos no aparecen en el documento de especificación de requisitos del sistema. Si se cumplen los explícitos y no los implícitos, la calidad del software queda en entredicho.**

❖ **El uso de estándares y las normas de desarrollo permiten que se consiga una**

**calidad técnica.**

16

Tópicos relacionados con la Calidad (i)

❖ **Gestión de la calidad del Software**

▪ Aspectos de la función general de la gestión que determina y aplica la política de calidad (objetivos y directrices generales de calidad de una empresa). Incluye:

• Planificación estratégica.

• Asignación de recursos.

▪ Puede haber una gestión de la calidad dentro de cada proyecto.

❖ **Aseguramiento de la calidad del software** ▪ Conjunto de actividades planificadas y sistemáticas necesarias para aportar la confianza en que el producto (SW) satisfará los requisitos dados de calidad.

▪ Conjunto de actividades para evaluar el proceso mediante el cual se desarrolla el producto

17

Tópicos relacionados con la Calidad (ii)

❖ **Control de calidad del software**

▪ Técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad, centradas en dos objetivos fundamentales: mantener bajo control un proceso y eliminar las causas de defectos en las diferentes fases del ciclo de vida.

▪ Proceso de verificar el propio trabajo o el de un compañero. ❖ **Verificación o validación del SW: Actividad ligada al control de la calidad en el ámbito del software** ▪ Verificación: Comprobar si los productos construidos en una fase del ciclo de vida satisfacen los requisitos.

▪ Validación: Comprobar si el software construido satisface los requisitos de usuario.

18

Niveles de acción en la ingeniería del software 

❖ **El trabajo para la mejora de la calidad tiene distintos ámbitos de actuación:**

▪ Nivel individual

▪ Nivel de empresa/organización

▪ Nivel de proyecto

❖ **La gestión de la calidad a nivel de empresa u organización consiste en la creación de una estructura organizativa apropiada para fomentar el trabajo por la calidad de todas las personas y departamentos de la empresa. Se suele recurrir al concepto de sistema de calidad**

❖ **El desarrollo del software se suele organizar en proyectos. En cada proyecto de desarrollo se deben aplicar las directrices de calidad fijadas a nivel de la organización. Para ello es imprescindible la adaptación de las mismas a las condiciones de cada proyecto. Las directrices contenidas en el sistema de calidad deben adecuarse a cada uno de los**

19

Niveles de acción en la ingeniería del software 

•**Planificación estratégica.**

•**Asignación de recursos.** 

•**Actividades sistemáticas**

20

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖**Para la implementación de una infraestructura de calidad es necesario el apoyo de un *sistema de calidad que se adecue* a los objetivos de calidad de la empresa, porque es un punto vital:**

***Estructura de organización, de responsabilidades, de actividades, de recursos y de procedimientos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad. ISO-9000*** 21

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖**Este sistema debe adecuar los objetivos de la calidad a de la empresa.**

❖**La dirección es la responsable de:** ▪ Fijar la política de la calidad

• “un 95% de los trenes llegan con de 5 min. de retraso” • “el cliente sismpre tiene la razón”

▪ Las decisiones relativas al inicio, desarrollo, implantación y actualización del sistema de calidad.

22

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖ **Se debe fijar la estructura organizativa al sistema de gestión de calidad (líneas jerarquicas y de comunicación.**

❖ **Para se útil, un sistema de calidad debe:**

▪ Ser eficaz, comprendido por todos

▪ Ofrecer confianza en satisfacer las necesidades de los clientes.

▪ Poner énfasis en prevenir en lugar de detectar. 23

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖**Un sistema de calidad consta de dos partes:**

▪ Documentación: en la que se describe el sistema, procedimientos, etc. ajustándose a una norma: • *Manual de calidad*: Descripción del sistema que sirve de referencia permanente en la aplicación del sistema.

• *Procedimientos de calidad*: Instrucciones específicas para ciertas actividades o procesos.

• *Registros de datos sobre calidad*: Almacenamiento de información sobre actividades relacionadas con la calidad. ▪ Parte practica, que tiene dos vertientes:

• Aspectos físicos (locales, herramientas, ordenadores,…) • Aspectos humanos: formación del personal a todos los niveles y creación y coordinación de equipos de trabajo.

24

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖**Manual de calidad**

▪ Los elementos, requisitos y los medios que adopte la empresa para su sistema de calidad se deben establecer por escrito, ordenadamente, en forma de políticas y procedimientos.

▪ Debe describir el sistema de gestión de calidad para servir como referencia al implantar el sistema. En grandes empresas:

• Puede realizarse para la totalidad de la empresa

• Puede haber manuales a nivel de departamento, producto, etc.

• Puede haber manuales específicos (compras,

desarrollos/proyectos, etc.)

25

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖**Procedimientos**

▪ Para que el manual sea más manejable, puede completarse con procedimientos o

instrucciones específicas para ciertas

actividades o procesos.

▪ Cada empresa puede tener sus propios procedimientos, que suelen fundamentarse en: • La buena práctica y el saber hacer.

• Los códigos, las normas y las especificaciones a los que deben ajustarse

26

Calidad a nivel de empresa: Sistema de calidad 

❖**Registros de datos sobre calidad** ▪ Pretenden almacenar datos sobre las actividades relacionadas con la calidad o sobre la evaluación de los productos:

• Datos de pruebas

• Datos sobre revisiones

• Inspecciones

• Datos de costes, actividades

• etc

27

Calidad a nivel de proyecto

❖ **Para adaptar las directrices marcadas por los sistemas de calidad a cada proyecto particular, hay que generar un plan específico de calidad: *Plan de***

***aseguramiento de la calidad*. El plan de aseguramiento debe contener:**

▪ *Objetivos de calidad del proyecto y enfoque para su consecución*

▪ *Documentación referenciada en el plan*

▪ *Gestión del aseguramiento de la calidad*

▪ *Documentación de desarrollo y de control o gestión* ▪ *Estándares, normas y prácticas que hay que cumplir* ▪ *Actividades de revisión y auditorias*

28

Calidad a nivel de proyecto

▪ *Gestión de la configuración del software*

▪ *Informes de problemas*

▪ *Herramientas, técnicas y métodos de apoyo* ▪ *Control del código, de los equipos y de los suministradores*

▪ *Recogida, mantenimiento y almacenamiento de datos sobre la documentación de las actividades de aseguramiento de la calidad realizadas*

29