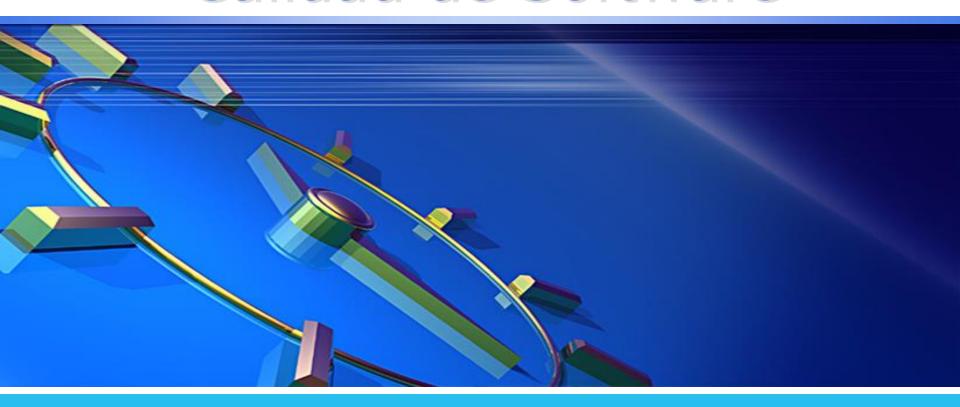


# Tema 1. Fundamentos de Calidad de Software



#### Contenido



#### 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.

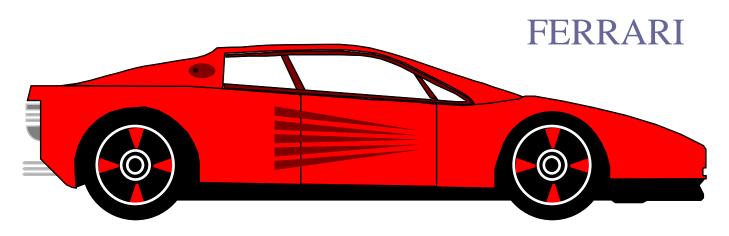
# Que tiene mas calidad

Los dos tienen la misma calidad siempre y cuando cumplan con sus requerimientos





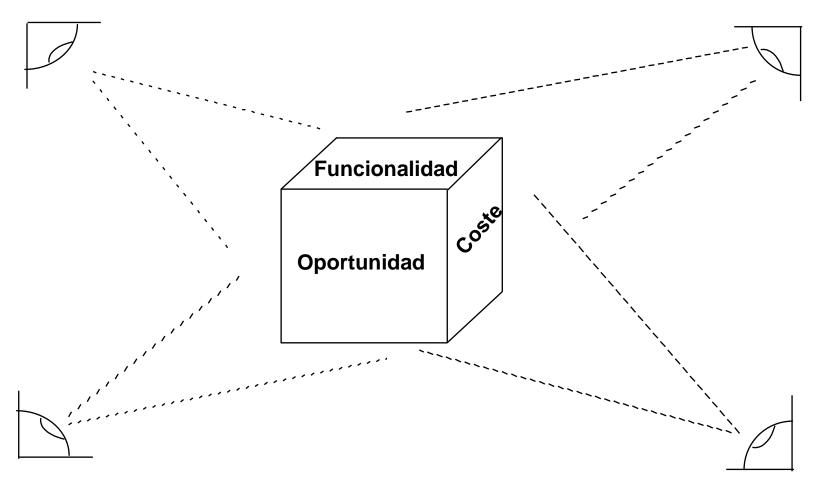
Para ello debemos probar sus especificaciones



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.



#### 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)

### 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).

- 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)

- 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)

#### **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

## 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.



#### 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.

### 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.

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.

- 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.

## 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

## 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.

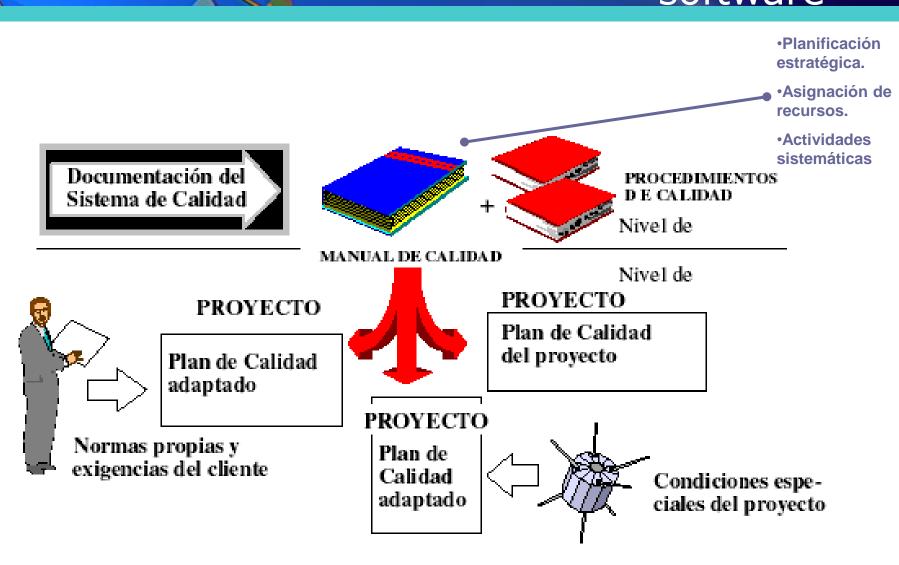
#### Verificación o validación del SW: Actividad ligada al control de la calidad en el ámbito del software

- 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.

# 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 proyectos.

# Niveles de acción en la ingeniería del software



\*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

# **❖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.

- ❖ 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.

# Un sistema de calidad consta de dos partes:

- <u>Documentación:</u> 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.

### 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.)

### 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

### \* 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

# 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

# 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