**Calidad**:

Todo lo que hacemos en este ámbito es en pos de buscar construir aplicaciones de calidad.

¿Qué es la calidad?

- Conformidad con los requisitos y confianza en el funcionamiento.

- Adecuación para su uso.

- La suma de todos aquellos aspectos o características de un producto o servicio que influyen en sus capacidades para satisfacer las necesidades, expresadas o implícitas.

- Capacidad del producto software para satisfacer los requisitos establecidos.

- Grado con el cual el cliente o usuario percibe que el software satisface sus expectativas.

**Satisfacción de usuario = producto que funciona + buena calidad + entrega dentro del presupuesto y plazo.**

La calidad depende de los requisitos o necesidades que se buscan satisfacer. Por esto la calidad va a depender de la comparación entre los requisitos preestablecidos y el producto desarrollado.

Parte de los requisitos se encuentran explicitos (dentro de la especificación de los requisitos) pero otra parte quedara de forma implícita (el usuario sabe lo que quiere pero no siempre es capaz de transmitirlo correctamente). Es fundamental definir explícitamente lo que significa calidad de software.

En el desarrollo de software, la calidad del diseño incluye el grado en el que el diseño cumple las funciones y características especificadas en el modelo de requerimientos. La calidad de la conformidad esta centrada en el grado en el que la implementación se apega al diseño y en el que el sistema resultante cumple sus metas de requerimientos y desempeño.

**Calidad del software:**  
Proceso eficaz de software que se aplica de manera que crea un producto útil que proporciona valor medible a quienes lo producen y a quienes lo utilizan.

**1. Un proceso eficaz de software:**  
Establece la infraestructura que da apoyo a cualquier esfuerzo de elaboración de un producto de software de calidad.

**2. Un producto útil entrega contenido, funciones y características que el usuario final desea:**  
Es fundamental que estos activos sean entregados de forma confiable y libre de errores. Un producto útil siempre satisface los requerimientos establecidos en forma explicita por los participantes.

**3.** Al agregar valor para el productor y para el usuario de un producto, el software de alta calidad proporciona beneficios a la organización que lo produce y a la comunidad de usuarios finales. La organización encargada de producit el software obtiene el valor agregado porque el software de alta calidad es fácilmente mantenido, produce menos errores y requiere poca asistencia al cliente.

Los usuarios obtienen valor agregado porque la aplicación provee una capacidad útil en forma tal que agiliza procesos de negocios.

**Calidad de producto:**

La calidad del producto de software se diferencia de la calidad de otros productos por sus características propias:  
**1. El software es un producto mental:**

No se encuentra restringido por las leyes de la física o por los limites de los procesos de fabricación. Al ser abstracto, su calidad también lo es.

**2. Se desarrolla, no se fabrica:**

El costo esta fundamentalmente en el proceso de diseño, no en la producción. Los errores también son introducidos en el diseño, no en la producción.

**3. El software no se deteriora con el tiempo:**  
No es susceptible a los defectos del entorno, y su curva de fallos es muy diferente a la del hardware. Todos los problemas que surjan durante el mantenimiento estuvieron siempre presentes. No se generan nuevos errores.

**4. Es artesanal en gran medida:**  
El software en su mayoría se construye a medida.

**5. El mantenimiento del software:**  
Es mucho mas complejo que el del hardware. Cada fallo en el software implica un error en el diseño o en el proceso mediante el cual se tradujo el diseño en código ejecutable.  
**6. Es engañosamente fácil realizar cambios** pero los efectos de estos cambios se pueden propagar de forma explosiva e incontrolada.

**Calidad el proceso:**

**1.Gestion de calidad:**

Determinación y aplicación de las políticas de calidad de la empresa.

**2. Garantía o aseguramiento de la calidad:**Conjunto de actividades planificadas y sistemáticas necesarios para proporcionar confianza en que el producto de software satisface los requisitos dados de calidad.

**Modelos de Calidad:**

En los modelos de calidad, la misma se encuentra definida de forma jerárquica.   
Tienen por lo general una estructura de tres niveles:

***Factores (11)***

***Criterios (23)***

***Métricas (41)***

**1.** En este nivel (el mas alto) se encuentran los factores de calidad, que representan la calidad desde el punto de vista del usuario. Características que componen la calidad. También se les llama **atributos de calidad externa**.  
**2.** Cada uno de los factores se descompone en un conjunto de criterios de calidad. Son atributos que contribuyen al aspecto de la calidad. Se trata de una visión de la calidad desde el punto de vista del producto software. También se les llama **atributos de calidad internos**.

**3.** Para cada uno de los criterios de calidad se definen entonces un conjunto de metricas (medidas cuantitativas de una característica especifica del producto).  
  
El modelo de calidad permite que esta se convierta en algo concreto, que se puede definir, medir y planificar.

**Factores de la calidad:**

**1. Operación del producto:**

**1.1 Correccion:**

Grado en el que un programa satisface sus especificaciones y en el que cumple con los objetivos de la misión del cliente.

**1.2 Confiabilidad:**   
Grado en el que se espera que un programa cumpla con sus funciones y con la precisión requerida.

**1.3 Usabilidad:**

Esfuerzo que se requiere para aprender, operar y preparar las entradas e interpretar las salidas de un programa.

**1.4 Integridad:**

Cantidad de recursos de computo y de código requeridos por un programa para llevar a cabo su función.

**1.5 Eficiencia:**  
Calidad de recursos de computo y de código requeridos para un programa para llevar a cabo su función.

**2. Revisión el producto:**

**2.1 Facilidad de recibir mantenimiento:**

Esfuerzo requerido para detectar y corregir un error en un programa.

**2.2 Flexibilidad:**

Esfuerzo necesario para modificar un programa que ya opera.

**2.3 Susceptibilidad de someterse a pruebas:**  
Esfuerzo que se requiere para probar un programa a fin de garantizar que realiza la función que se pretende.

**3. Transición del producto:**

**3.1 Portabilidad:**

Esfuerzo que se necesita para transferir el programa de un ambiente de hardware o software a otro.

**3.2 Reusabilidad:**

Grado en elque un programa puede volver a ser utilizado en otra aplicación.

**3.3 Interoperabilidad:**

Esfuerzo requerido para acoplar un sistema con otro.  
  
**Enfoques cualitativos:**  
Tanto la dimensión de la calidad como los factores de la calidad de un software son enfoques cualitativos de la calidad.

**El dilema de la calidad:**

En un extremo se encuentra presenta la construiccion artesanal, la cual no cuenta con procesos de software complejos mientras que del otro extremo contamos con una construcción de software con procesos complejos y gran cantidad de pareas a realizar.  
El punto entre estos dos extremos genera un desarrollo “lo suficientemente bueno”.

Suficientemente bueno quiere decir que el producto cuenta con las funciones y características de alta calidad que desean los usuarios, pero al mismo tiempo mas especializadas que contienen errores conocidos.

**¿Como se logra la calidad?**

**1. Métodos de ingeniería de software:**

Es necesario entender el problema que se quiere resolver. También debe ser capaz de crear un diseño acorde al problema y que al mismo tiempo tenga características que lleven al sofrware a las dimensiones y factores de calidad ya vistos.

**2. Tecnicas de administración de proyectos:**Si se utilizan estimaciones para verificar que las fechas pueden ser cumplidas, se comprenden las dependencias de las actividades programadas y los equipos evitaran utilizar atajos, la planeación del riesgo se llava a cabo de manera que los problemas no alienten el caos, por lo que la calidad del software estará influida de manera positiva.

**Control de calidad:**Incluye un conjunto de acciones de ingeniería de software que ayudan a asegurar que todo producto del trabajo cumpla sus metas de calidad. Se realiza un control sobre los modelos, garantizando que esten completos y que son consistentes. El código es inspeccionado con el objetivo de descubrir errores antes de que comiencen las pruebas, las cuales pasan una serie de etapas buscando errores de procesamiento lógico, manipulación de datos y comunicación con la interfaz.

**Aseguramiento de la calidad:**

Establece la infraestructura de apoyo a los métodos solidos de la ingeniería de software, la administración de proyectos y las acciones de control de calidad, todo de importancia crucial si se trata de elaborar software de alta calidad. Consiste en un conjunto de funciones de auditoria y reportes para evaluar la eficacia y completitud de las acciones de control de calidad.   
Su meta es proporcionar datos para mantener un control sobre la calidad del producto, proporcionando perspectiva y confianza.

**Control de calidad: (IMPORTANTE)**

**Técnicas de revisión o revisiones técnicas:**

El objetivo es encontrar errores durante el proceso a fin de que no se conviertan en defectos después de liberar el software. El beneficio obvio de las revisiones técnicas es el descubrimiento temprano de los errores, de modo que no se propaguen a la siguiente etapa del proceso de software.

La diferencia principal entre los controles estáticos y los dinámicos es que los dinámicos requieren la ejecución del objeto que se esta controlando.

Controles estáticos:

1. Automáticos:  
 1.1 Análisis estático automático.

1.1.1 Compiladores.

1.1.2 Análisis de flujo.

1.1.3 Ejecución simbólica.

1.2 Verificación formal.

2. Manuales

2.1 Informales

2.1.1 Comprobación de escritorio

2.1.2 Revisión por pares.

2.2 Disciplinados

2.2.1 Revisión

2.2.2 Auditorias

Controles dinámicos:

1. Modular.

2. Integración.

3. Sistema (completo de todo el sistema)

4. Aceptación (entorno más cercano a la producción)

5. Regresión (que funciona todo lo nuevo y lo viejo)

**Métodos de prueba:**Caja blanca

Caja negra

**Aseguramiento de la calidad:**  
Conjunto de actividades que permiten garantizar que un producto hace las cosas de forma correcta en el momento correcto y de la forma correcta.

**SQA (Software Quality Assurance) / GSC (Garantia de calidad de software): (IMPORTANTE)**  
1. Enfoque de gestión de calidad.

2. Tecnología de ingeniería del software efectiva (métodos y herramientas).

3. Revisiones técnicas formales que se aplican durante el proceso del software.

4. Una estrategia de pruebas.

5. El control de la documentación del software y de los cambios realizados.

6. Un procedimiento que asegure un ajuste a los estándares de desarrollo del software.

7. Mecanismos de medición y de generación de informes.

**¿Cuando se hace la calidad del software?**

La misma no se genera en el momento en el que se genero el código; la garantía de la calidad del software es una actividad que se aplica a lo largo de todo el proceso de software. Cuanto antes se detecten los problemas en el software, mejor  
Hay dos clases de problemas:  
1. Errores: problemas de implementación

2. Fallas de software: Problemas de arquitectura en el diseño.

**¿Quién hace la calidad?**

Todos los StakeHolders. El grupo de ACS debe ver el software desde el punto de vista del cliente ¿Cumple con los factores de calidad?

El grupo de garantía de calidad debe definir el tipo de control de calidad que se va a realizar, pero por lo general no son los responsables de efectuar los controles, los cuales serán realizados por otros miembros del equipo de control de calidad.

**Las principales tareas son:**

**1. Planificación de la calidad:**

Seleccionar, clasificar y ponderar las propiedades de calidad que se van a establecer como requisitos, con especto al producto y con respecto al proceso. Determinaran las metas a alcanzar.

**2. Supervisión de la calidad:**

Consiste en supervisar y corregir, si es necesario, el trabajo que se esta realizando, con el objetivo de llegar a satisfacer los requisitos establecidos.

**3. Construcción de la calidad:**

Actividades constructivas son aquellas que sirven para -construir- la calidad, son actividades preventivas cuyo objetivo es evitar la introducción de errores mediante la puesta en practica de ciertos principios, métodos, formalismos y herramientas.

**Elementos del aseguramiento de la calidad:**1. Estándares.

2. Revisiones y auditorias.

3. Pruebas.

4. Colección y análisis de errores.

5. Administración del cambio.

6. Educación.

7. Administración de proveedores.

8. Administración de la seguridad.

9. Administración del riesgo.

**Sistema de calidad:**El tipo y numero de actividades de garantía de calidad que es necesario adoptar en un proyecto o en una organización concreta depende del tamaño y complejidad de los productos de software que se estén desarrollando.