

## **Modelos de calidad de software**

El término calidad de software se refiere al grado de desempeño de las principales características con las que debe cumplir un sistema computacional durante su ciclo de vida, dichas características de cierta manera garantizan que el cliente cuente con un sistema confiable, lo cual aumenta su satisfacción frente a la funcionalidad y eficiencia del sistema construido.

El concepto de calidad de software, según Pressman (2010) se asocia a la “concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo plenamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente”,

Existen distintos modelos de calidad de software, los cuales se clasifican de acuerdo con el enfoque de evaluación, ya sea a nivel de proceso, producto o calidad en uso.

### **Calidad a nivel de proceso**

La calidad de un sistema software debe ser programada desde el inicio del proyecto, y posteriormente en cada etapa del proceso de desarrollo se debe llevar a cabo el control y seguimiento de los aspectos de calidad.

### **Calidad a nivel de producto**

La principal finalidad del modelo de calidad de producto es especificar y evaluar el cumplimiento de criterios del producto, para lo cual se aplican medidas internas y/o medidas externas.

### **Calidad en uso**

La calidad en uso se define como el “conjunto de atributos relacionados con la aceptación por parte del usuario final y seguridad”, y está basada en la eficacia, productividad, seguridad y satisfacción.

## Modelos a nivel de proceso

- **ITIL:** Desarrollado en el Reino Unido, con el fin de fortalecer la gestión gubernamental, a partir de cinco elementos fundamentales: la perspectiva del negocio, entrega del servicio, soporte del servicio, manejo de la infraestructura y manejo de aplicaciones.
- **ISO/IEC 15504:** Permite adaptar la evaluación para procesos en pequeñas y medianas empresas (pymes) y grupos de desarrollo pequeños, mediante la estructuración en seis niveles de madurez: Nivel 0- Organización inmadura, Nivel 1- Organización básica, Nivel 2- Organización gestionada, Nivel 3- Organización establecida, Nivel 4- Organización predecible y Nivel 5- Organización optimizando.
- **Bootstrap:** Metodología de evaluación que permite la mejora de procesos a partir de seis actividades básicas: Examinar la necesidad, Iniciar proceso de mejora, preparación y dirección de la evaluación, análisis de resultados, implantación y finalización de mejoras.
- **Dromey:** Es un modelo adaptable para evaluar varias etapas del proceso de desarrollo como levantamiento de requisitos, diseño e implementación.
- **Personal Software Process (PSP):** Este modelo está enfocado al desarrollo profesional del ingeniero, fomentando una adecuada administración de calidad de los proyectos de desarrollo.
- **Team Software Process (TSP):** TSP es la fase posterior de PSP, está diseñado para el trabajo de equipos de desarrollo de software autodirigidos.
- **IEEE / EIA 12207:** Este estándar establece un marco de trabajo común para el ciclo de vida del desarrollo de software, a partir del planteamiento de procesos.
- **Cobit 4.0:** Se caracteriza por ser orientado a negocios y proceso, además de ser basado en controles, trabaja con siete criterios de información que son definidos como requerimientos de control del negocio: efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad.
- **ISO 90003:** Conjunto de estándares utilizados para el desarrollo, suministro y soporte del software, cuyo propósito es ofrecer una guía de aplicación de la norma 9001.
- **CMMI (Capability Maturity Model Integration):** Es de los modelos más utilizados en las empresas de construcción de software, con el propósito de verificar el cumplimiento de estándares de calidad a partir de la medición con niveles de madurez. Este modelo se representa de dos maneras: escalonada y continua.
- **ISO/IEC 20000:** El objetivo principal de esta norma es el de avalar que la prestación de servicios gestionados de TI de una empresa cuenta con la calidad necesaria para brindar dichos servicios a los clientes.

## Modelos a nivel de producto

- **McCall:** Uno de los modelos pioneros en la evaluación de la calidad de software, tiene tres etapas definidas: factores, criterios y métricas.
- **GQM o Goal Question Metric:** Se enfoca a proporcionar una forma que permita definir métricas para medir el avance como los resultados de algún proyecto.
- **Boehm:** Es un modelo incremental, dividido en regiones de tareas y estas a su vez en conjuntos de tareas, las cuales se ajustan a la cantidad de iteraciones que el equipo defina.
- **FURPS:** Modelo desarrollado por Hewlett-Packard, cuyo nombre proviene de los criterios que evalúa: Funcionalidad, usabilidad, confiabilidad (reliability), desempeño (performance) y soportabilidad.
- **GILB:** Modelo de calidad que orienta la evaluación de software a partir de los atributos: Capacidad de trabajo, adaptabilidad, disponibilidad y utilizabilidad.
- **ISO 9126:** Estándar basado en el modelo de McCall, dirigido a desarrolladores, aseguradores de calidad, evaluadores, analistas y cualquier otro involucrado en el proceso de construcción de software.
- **SQAE o Software Quality Assessment Exercise:** Este modelo, basado en Boehm, McCall, Dromey e ISO 9126, está orientado principalmente a realizar evaluación por terceros que no están directamente involucrados con el desarrollo.
- **WebQEM:** es una metodología de evaluación de calidad de sitios Web (Web-site Quality Evaluation method), diseñada para la evaluación siguiendo seis fases.
- **ISO 25000:** También llamadas como SQuaRE, cuyo propósito es guiar el desarrollo con los requisitos y la evaluación de atributos de calidad.

## **Modelos ágiles**

### **1. Planeación**

- a. En esta fase se tienen que plantear los objetivos del proyecto identificando todos los recursos necesarios para poderlos alcanzar.

### **2. Ejecución**

- a. Durante esta fase se trata de poner en práctica lo planeado en la fase anterior, la ejecución se verá fuertemente influida por la planeación, es decir una mala planeación traerá resultados negativos a la fase de ejecución.

### **3. Soporte**

- a. La fase de soporte o mantenimiento es la que viene después de la implantación y consiste en mantener funcional el sistema informático, operando en óptimas condiciones y siempre verificando que no existan posibles fallas

## **Principales metodologías ágiles**

### **A. Scrum**

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Esta metodología emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo, realiza entregas del proyecto en sí.

### **B. Extreme Programming (XP)**

La programación extrema es una metodología que se basa en una serie de reglas y principios que se han utilizado a lo largo de toda la historia del desarrollo de software, aplicando conjuntamente cada una de ellas de manera que creen un proceso ágil, en el que se le dé énfasis a las tareas que agreguen valor y quiten procedimientos que generan burocracia en el mismo.

### **C. Crystal Clear**

Crystal es una metodología en la cual se establecen códigos de color como parte de la definición de la complejidad de la misma, si es más oscuro entonces el método es más pesado; cuánto más crítico es el sistema más rigor se necesita. Además cristal sugiere que se defina un color para cada proyecto

en función de su criticidad y tamaño. No existe una metodología cristal en general, sino existe una metodología cristal para cada tipo de proyecto.