

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES – ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE

ISO/IEC 25000

Propone un marco de trabajo que permita especificar, medir y evaluar la calidad de los productos de software y los sistemas.

La ISO/IEC 25010 define un modelo de Calidad de Producto que se presenta a continuación.

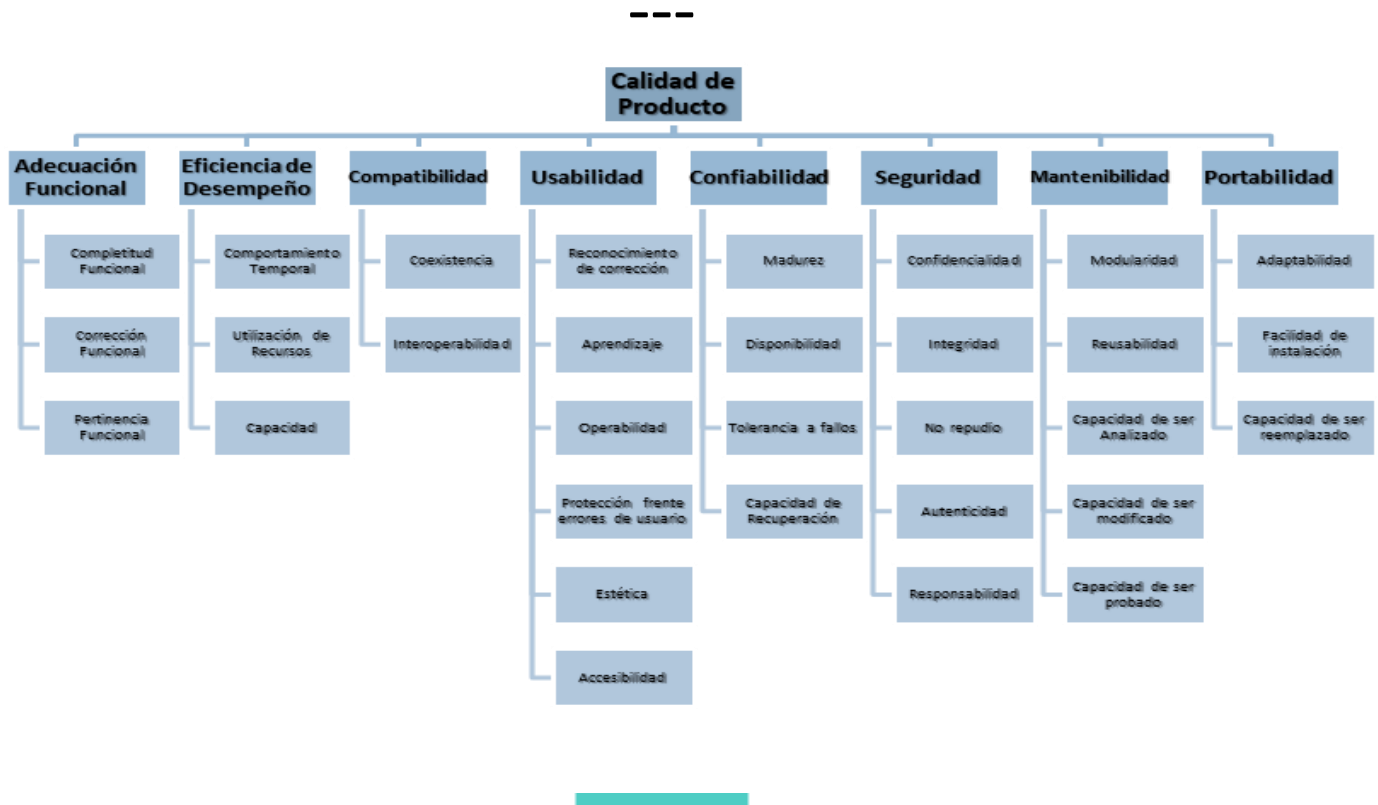
Este modelo está estructurado en características y sub-características. Estas características y sub-características en ocasiones pueden medirse directamente. Cuando no es posible, hay propiedades de calidad medibles que pueden asociarse a ellas y de esta manera componer una métrica representativa.

ALCANCE:

El modelo de Calidad de Producto está compuesto por 8 características (subdivididas en sub-características) y es relativo a propiedades estáticas del software y propiedades dinámicas de sistemas de computadoras.

MODELO DETALLADO

CALIDAD DE PRODUCTO



Modelo de Calidad de Producto

Adecuación funcional: el grado con el cual un producto o un sistema provee funciones que cumplen con necesidades establecidas e implícitas cuando son utilizadas bajo condiciones específicas.

- **Complejidad funcional:** el grado con el cual un conjunto de funciones cubre todas las tareas especificadas y los objetivos de los usuarios.
- **Corrección funcional:** el grado con el cual un producto o sistema provee los resultados correctos con el grado de precisión necesaria.
- **Pertinencia funcional:** el grado con el cual las funciones facilitan la realización de tareas y funciones específicas.

Eficiencia de Desempeño: desempeño relativo a la cantidad de recursos utilizados bajo determinadas condiciones establecidas. (Recursos: productos de software, configuraciones de hardware y software del sistema y otros materiales).

- **Comportamiento temporal:** el grado con el cual la respuesta, los tiempos de procesamiento, tasas de rendimiento de un producto o sistema cuando ejecuta sus funciones cumple con los requerimientos.
- **Utilización de recursos:** el grado con el cual las cantidades y los tipos de recursos utilizados por un producto o sistema cuando ejecuta sus funciones cumplen con los requerimientos.

- **Capacidad:** el grado con el cual los límites máximos de los parámetros de un producto o sistema cumplen con los requerimientos. Los parámetros pueden ser ítems almacenados, usuarios concurrentes, ancho de banda, rendimiento de las transacciones y tamaño de base de datos.

Compatibilidad: el grado con el que un producto, sistema o componente puede intercambiar información con otros productos, sistemas o componentes, ejecutando sus funciones requeridas mientras comparte el mismo hardware o entorno operativo.

- **Coexistencia:** el grado con el cual un producto puede ejecutar sus funciones requeridas mientras comparte el entorno y los recursos con otros productos sin impactar en detrimento de los otros productos.
- **Inter-operatividad:** el grado con el cual dos o más productos, sistemas o componentes pueden intercambiar información y utilizar esa información intercambiada.

Usabilidad: el grado con el cual un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para cumplir con sus objetivos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.

- **Reconocimiento de corrección:** el grado con el cual los usuarios pueden reconocer que un producto o sistema es apropiado para sus necesidades. La habilidad de reconocimiento depende de la impresión inicial y de la documentación asociada al producto o sistema.
- **Aprendizaje:** el grado con el cual un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para cumplir objetivos de aprendizaje establecidos para ejecutar el producto o sistema con efectividad, eficiencia, libre de riesgos y satisfacción en un contexto determinado de uso.
- **Operabilidad:** el grado con el cual un producto o sistema posee atributos que lo hacen fácil de operar y controlar.
- **Protección frente a errores del usuario:** el grado con el cual un producto o sistema protege los usuarios de cometer errores.
- **Estética:** el grado con el cual una interface de usuario permite una interacción placentera y satisfactoria a los usuarios.
- **Accesibilidad:** el grado con el cual un producto o sistema puede ser utilizado por personas en el sentido amplio de características y capacidades para lograr un objetivo establecido en determinado contexto de uso.

Confiabilidad: el grado con el cual un producto, sistema o componente ejecuta funciones específicas bajo determinadas condiciones por un período de tiempo determinado.

- **Madurez:** el grado con el cual un sistema, producto o componente cumple las necesidades de confiabilidad durante la operación normal.
- **Disponibilidad:** el grado con el cual un sistema, producto o componente está operativo y accesible cuando es requerido su uso. Externamente, la disponibilidad puede definirse como el porcentaje de

tiempo durante el cual el producto, sistema o componente está en condiciones de ser utilizado. También se define como una combinación de madurez (que gobierna la frecuencia de las fallas), la tolerancia a fallas y la capacidad de recuperación (que gobiernan el tiempo que el sistema no está en condiciones de ser utilizado luego de cada falla).

- **Tolerancia a fallas:** grado en el que un sistema, producto o componente opera según lo previsto a pesar de fallas en el software o el hardware.
- **Capacidad de recuperación:** el grado en el cual en un evento de interrupción o falla, un producto o sistema puede restaurar la información afectada y reestablecer el estado deseado del sistema.

Seguridad: el grado con el cual un producto o sistema protege información y datos de personas o sistemas que tienen el grado de acceso a datos apropiado a sus tipos y niveles de autorización. La seguridad aplica tanto a datos guardados como a datos transmitidos.

- **Confidencialidad:** el grado con el que un producto o sistema asegura que los datos son accesibles sólo a aquellos autorizados a acceder.
- **Integridad:** el grado con el que un producto, sistema o componente previene el acceso no autorizado o modificaciones a un programa de computadoras o datos.
- **No repudio:** el grado con el que acciones o eventos pueden ser probados que existieron de manera que esas acciones o eventos no puedan ser luego repudiados.
- **Autenticidad:** el grado con el cuál pueda establecerse y demostrarse la identidad de una persona o un recurso.
- **Responsabilidad:** el grado con el cuál una acción de una entidad puede trazarse unívocamente hacia esa entidad.

Mantenibilidad: el grado de eficiencia y eficacia con el que un producto o sistema puede modificarse por necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas. Incluye la instalación de actualizaciones y nuevas versiones. Es la actividad inherente de facilitar las actividades de mantenimiento.

- **Modularidad:** el grado con el cual un sistema o programa de computadoras está compuesto por componentes discretos de manera que el cambio en uno de sus componentes tiene impacto mínimo en el resto.
- **Reusabilidad:** el grado con el cual un activo puede ser utilizado en más de un sistema o en la construcción de otros activos. Activo refiere a cualquier software o hardware caracterizado por sus atributos y su relación con otros activos. Por ejemplo, un componente de código es un activo, el cual puede ser reusado en diferentes módulos o aplicaciones.
- **Capacidad de ser Analizado:** el grado de eficiencia o eficacia con el que es posible evaluar el impacto de un producto o sistema que requiere ser modificado en una o varias de sus partes o diagnosticar un producto a cerca de sus fallas y deficiencias o identificar las partes que necesitan ser modificadas.

- **Capacidad de ser modificado:** el grado en el que un producto o sistema puede ser eficiente y eficazmente modificado sin introducir defectos o degradar la calidad actual del producto.
- **Capacidad de ser probado:** el grado de eficacia y eficiencia con que los criterios de prueba pueden establecerse para un sistema, producto o componente y las pruebas pueden ejecutarse para establecer si los criterios se cumplen.

Portabilidad: el grado de eficacia y eficiencia con el que un sistema, producto o componente puede ser transferido de un hardware, software u otro entorno operativo o de uso a otro.

- **Adaptabilidad:** el grado con el cual un producto o sistema puede ser efectiva y eficientemente adaptado para otros hardware, software o entornos operacionales o usos diferentes o evolucionados. La escalabilidad de las capacidades internas de un software o hardware (por ejemplo, en un motor de base de datos, sus campos, tablas, volumen de transacciones, etc.) establece su adaptabilidad. Si por ejemplo una base de datos fue definida para una cantidad de usuarios, su adaptabilidad está dada por el grado en el que se puede hacer crecer esta cantidad de usuarios.
- **Facilidad de instalación:** el grado de efectividad y eficiencia con el que un producto o sistema puede ser instalado o desinstalado exitosamente en determinado entorno.
- **Capacidad de ser reemplazado:** el grado con el cual un producto puede reemplazar otro producto de software específico con el mismo propósito y en el mismo entorno.