**Conceptos básicos**

**ISO/IEC 12207**

<https://prezi.com/xyemivqpvlf7/modelo-estandar-isoiec-12207/>

**Funcionamiento:**

La Norma ISO 12207 se encarga de todo lo relacionado al ciclo de vida del software, desde la conceptualización de ideas hasta la retirada y consta de procesos para la adquisición y suministro de proyectos y servicios del software, estableciendo pautas para su control y mantenimiento.

**Características:**

* De Arquitectura:

La norma establece la arquitectura de alto nivel del ciclo de vida del software: los procesos y sus interrelaciones.

El ciclo comienza con la idea y termina con la retirada del software.

Se derivan los procesos considerando:

* Modularidad del proceso: Un proceso individual se dedica solamente a una única función. Alta cohesión y bajo acoplamiento.
* Responsabilidad del proceso: Un proceso individual es responsabilidad de una de las partes.
* Parte: Una organización (total o parcial) que entra en un contrato. La organización puede variar de una a muchas personas.
* De Estructura:

– Los procesos se organizan por actividades.

– Las actividades se implementan a través de las tareas.

* Una tarea es:

– Un conjunto elemental o atómico de acciones.

– Una tarea consume entradas (datos, información, control) y produce salidas (datos, información, control).

* Se consideran tres tipos de procesos:

– Principales

– Soporte o Apoyo

– Organizacionales

**Ventajas:**

• Esta norma no pretende entrar en conflicto con las políticas, normas o procedimientos actualmente en vigoren ninguna organización.

• Este marco de referencia cubre el ciclo de vida del software desde la conceptualización de ideas hasta su retirada.

• Consta de procesos para adquirir y suministrar productos y servicios software.

• Cubre además el control y la mejora de estos procesos.

**Desventajas:**

• Esta norma no está dirigida a productos software pre elaborados, ano ser que formen parte de un producto entregable.

• Describe la arquitectura de los procesos del ciclo de vida del software, pero no especifica los detalles de cómo implementar o llevar a cabo las actividades y tareas incluidas en los procesos.

• No prescribe un método o un modelo de ciclo de vida concreto para el desarrollo del software.

**ISO/IEC 15504**

**¿En qué consiste la norma ISO/IEC 15504?**

La norma ISO/IEC 15504 establece requisitos para una evaluación de procesos y los **modelos de evaluación pretendiendo que dichos requisitos pueden ser aplicados** en cualquier modelo de evaluación en una empresa.

Todos los requisitos para la **evaluación de procesos comprenden**:

* Evaluación de procesos
* Mejora los procesos
* Evaluar la capacidad y la madurez de los procesos

En cuanto a otros aspectos, la norma establece requisitos para evaluar los procesos **para las fases del ciclo de vida del software** que se define como la norma ISO/IEC 15504, así como requisitos para la evaluación de procesos todas las fases del ciclo de vida del sistema **definidos en la norma ISO/IEC 15504**.

Por otro lado, en cuanto a otros aspectos como el ciclo de vida la norma SPICE también establece requisitos para la evaluación de procesos para las **fases de ciclo de vida del software que se definen en la norma ISO/IEC 12207**, así como requisitos para la evaluación de procesos las fases del ciclo de vida del sistema definidos en el estándar ISO/IEC 15288.

### ¿Por qué es importante la norma ISO/IEC 15504?

El gran crecimiento de la industria del software en los últimos tiempos hace **necesario la imposición de los estándares** para la certificación de los procesos de desarrollo que acrediten a las organizaciones de cara a un **mercado cada vez mucho más internacional y competitivo**.

**Ventajas**

* El resultado de una evaluación de proceso puede ser representado por un perfil de proceso.
* Primer modelo de procesos de dos dimensiones, es decir, dimensiones independientes para los procesos y la capacidad
* Es el modelo más consensuado y probado
* Mayor reconocimiento en el mercado europeo.
* Coherencia con otros modelos de calidad ya implementados en la organización ISO9001- ISO 20000- ISO 27000.
* Menores costos de la certificación

**Desventajas**

* No es práctico ni fácil de aplicar.
* Tiene solamente lineamientos para un mecanismo de evaluación.
* Todavía no es norma internacional

## **ISO/IEC 9126**

## **¿Qué es la norma ISO/IEC 9126: 2001?**

**El estándar ISO/IEC 9126: 2001** presenta un marco conceptual para el modelo de calidad y define un conjunto de características y sub características, las que debe cumplir todo producto software.

El estándar ISO-9126 establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de las siete características básicas: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad y satisfacción; cada una de ellas se detalla a través de un conjunto de sub características que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software.

En relación con el modelo de calidad del producto de software, el estándar ISO/IEC 9126 (2001) indica lo siguiente:

• Presenta un modelo de calidad del software, estructurado en características y sub características.

• Proporciona métricas externas para medir los atributos de las seis características de calidad externa definidas en la ISO/IEC 9126-1 (2001) y una explicación de cómo aplicar las métricas de calidad de software.

• Proporciona métricas internas para medir atributos de las seis características de calidad interna definidas en la ISO/IEC 9126-1 (2001).

• Define métricas de calidad en uso para medir los atributos definidos en la ISO/IEC 9126-1 (2001).

## **Características de calidad de un software según la ISO/IEC 9126: 2001**

**• Funcionalidad:** se evalúa la adecuación, el cumplimiento funcional, idoneidad, corrección, interoperabilidad, conformidad y seguridad de acceso. Por lo que es posible afirmar que la funcionalidad determina la capacidad del software de funcionar en términos de lo que el usuario necesita, de interactuar con otros sistemas y que permita el acceso de diferentes personas pero que cumpla con las regulaciones de las leyes de protección de datos.

**• Confiabilidad:** se tienen en cuenta aspectos como la capacidad y facilidad de recuperación, la mitigación de fallos, cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso y la tolerancia.

**• Usabilidad:**mide el grado en que el software es fácil de usar, qué tan intuitivo es, el manejo que el usuario le da al sistema y si este presenta menús sencillos, lectura de textos ágil, cuenta con funciones de forma clara y puntual, entre otros.

**• Eficiencia:**analiza y mide la capacidad en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema, en términos de tiempo de uso y recursos de los cuales dispone.

**• Facilidad de mantenimiento:** la facilidad con que una modificación puede ser realizada, la capacidad para hacerle pruebas de rendimiento, regresión, accesibilidad, inspección de código y toda la ingeniería de requerimientos.

**• Portabilidad:** la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Proporciona facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio y otros aspectos que lo hacen un sistema que garantiza portabilidad.

**• Satisfacción: se tiene en cuenta el cumplimiento de todos los requerimientos para los que fue desarrollado el software, basado en las expectativas del cliente final.**

**Cuadro comparativo de modelos de calidad**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE** | **TIPO** | **CARACTERÍSTICAS** | **FACTORES** | **METRICAS** |
| BOEHM | Fijo | Más Reusable Menos Rígido | * Portabilidad * Confiabilidad * Eficiencia * Usabilidad * Chequea habilidad * Comprensibilidad * Modificabilidad | * Independencia * Completitud * Consistencia * Eficiencia * Accesibilidad * Comunicatividad * Estructuración * Concisión * Legibilidad * Expansividad * Exactitud * Auto descriptivita |
| ISO/IEC 9126 | Mixto | Más Reusable Más Flexible | * Funcionalidad * Confiabilidad * Factibilidad de uso Eficiencia * Mantenibilidad * Portabilidad | * Efectividad * Productividad * Seguridad física * Satisfacción |
| McCall | Fijo | Más Reusable  Menos Rígido | * Corrección * Confiabilidad * Usabilidad * Integridad o Seguridad * Eficiencia o Performance * Facilidad * Mantenimiento Flexibilidad * Facilidad de Prueba * Portabilidad * Reusabilidad * Interoperabilidad | * Facilidad de Auditoría * Exactitud * Normalización de las Comunicaciones * Completitud * Estandarización en los datos * Tolerancia de Errores * Eficiencia en la Ejecución * Facilidad de expansión * Independencia del Hardware * Instrumentación * Modularidad * Facilidad de Operación Seguridad * Auto-Documentación |

**CMMI**

CMMI es un modelo de evaluación de los procesos de una organización y se ha convertido en un estándar para promocionar la capacidad de desarrollar software de alta criticidad, una ventaja para las empresas que participan de proyectos complejos, riesgosos y de alto costo. Es una oferta que permite a las empresas ahorrar dinero.

De acuerdo con la Dirección de Políticas y Desarrollo TI del Ministerio TIC, las organizaciones que implementan el CMMI tienen costos predecibles y cumplen sus actividades dentro de los cronogramas indicados, lo que sin duda redunda en resultados de calidad en sus negocios, contribuyendo al mejoramiento de la competitividad de la empresa, un factor que lo hace diferenciador entre sus competidores.

**Los niveles son:**

1 – Inicial. Las organizaciones en este nivel no disponen de un ambiente estable para el desarrollo y mantenimiento de software. Aunque se utilicen técnicas correctas de ingeniería, los esfuerzos se ven minados por falta de planificación.

2 – Repetible. En este nivel las organizaciones disponen de unas prácticas institucionalizadas de gestión de proyectos, existen unas métricas básicas y un razonable seguimiento de la calidad.

3 – Definido. Además de una buena gestión de proyectos, a este nivel las organizaciones disponen de correctos procedimientos de coordinación entre grupos, formación del personal, técnicas de ingeniería más detallada y un nivel más avanzado de métricas en los procesos.

4 – Gestionado. Se caracteriza porque las organizaciones disponen de un conjunto de métricas significativas de calidad y productividad, que se usan de modo sistemático para la toma de decisiones y la gestión de riesgos.

5 – Optimizado. La organización completa está volcada en la mejora continua de los procesos. Se hace uso intensivo de las métricas y se gestiona el proceso de innovación.

Las prácticas que deben ser realizadas por cada Área Clave de Proceso están organizadas en 5 Características Comunes, las cuales constituyen propiedades que indican si la implementación y la institucionalización de un proceso clave es efectivo, repetible y duradero.

**Estas 5 características son:**

* Compromiso de la realización,
* La capacidad de realización,
* Las actividades realizadas,
* Las mediciones y el análisis,
* La verificación de la implementación.

**Ventajas**

• Reducción del costo de desarrollo

• Localización y resolución de defectos

• Mejora en fiabilidad de la planificación en términos de dedicación y de calendario

• Aumento de la productividad

• Reducción de los trabajos derivados de correcciones tras las pruebas

• Aumento de la efectividad sobre la planificación realizada

• Mejora en la calidad de producto

• Reducción del número de defectos y detección en las fases tempranas de su ciclo de vida

• Mejora de la imagen de marca

• Se puede aplicar a más de una disciplina

• Mejor atención a las áreas de ingeniería

• Mejor visibilidad de los proyectos

• Mejor comunicación de los participantes de cada proyecto

• Mejora la calidad del producto

• Se establece más conocimiento sobre la organización

• Los clientes viven más informados

**Desventajas**

* El problema de CMMI es su falta de adecuación al enfoque al servicio que está experimentando el sector de las TIC (procesos de desarrollo de productos de software) en todas sus líneas de actividad, así como el alto esfuerzo de implantación que exige
* El proceso de evaluación es muy costoso en tiempo y esfuerzo
* La complejidad de la evaluación puede atentar contra la definición de objetos concretos de madurez

**ISO/IEC 25000**

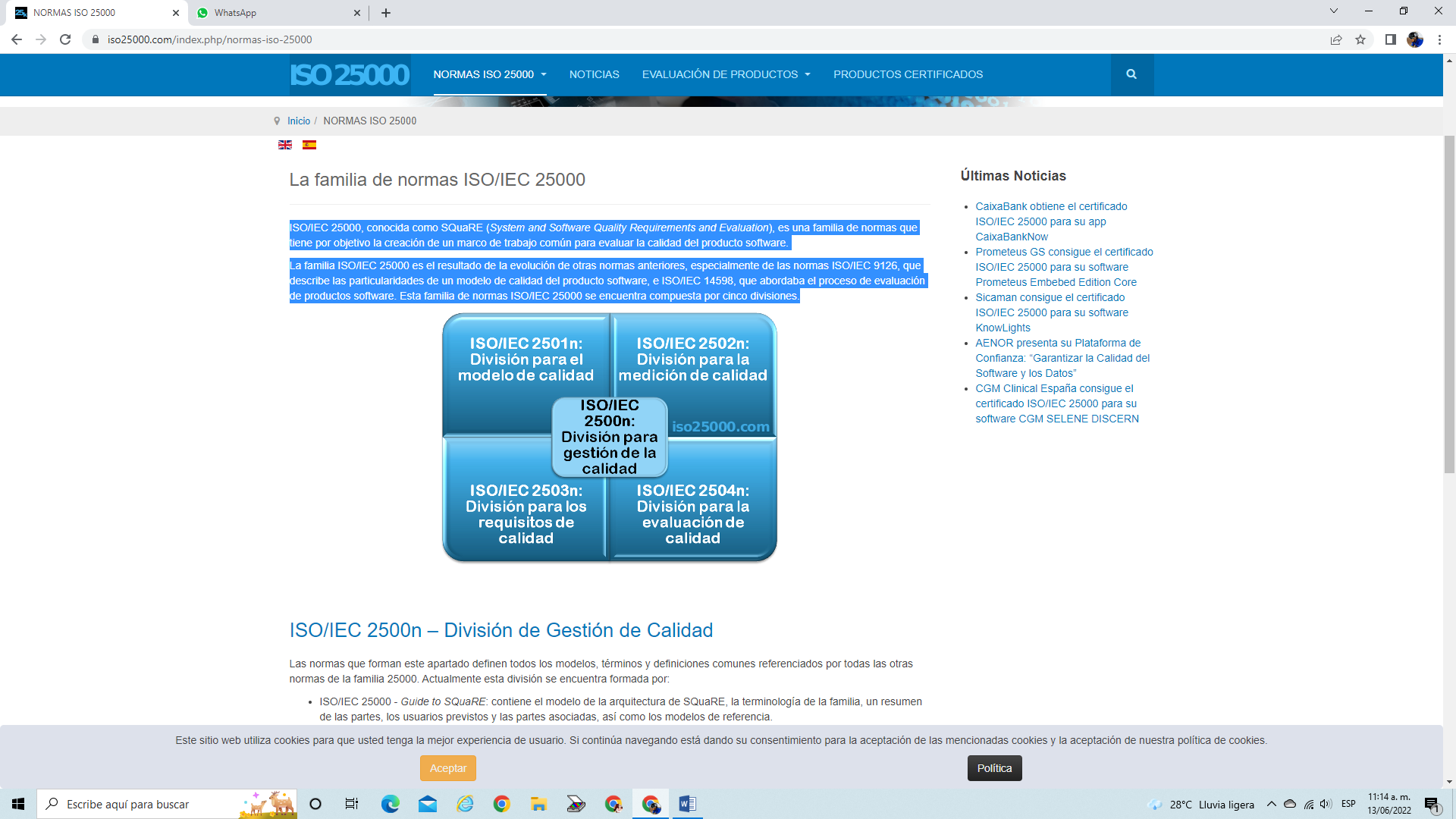
[**https://ctmaconsultores.com/norma-iso-25000/#Principales\_caracteristicas\_de\_la\_norma\_ISO\_25000**](https://ctmaconsultores.com/norma-iso-25000/#Principales_caracteristicas_de_la_norma_ISO_25000)

El **objetivo** del portal **iso25000.com** es crear un foro que reúna toda la información relativa a la mejora de la calidad del software conforme a la familia de normas ISO/IEC 25000, con el fin de proporcionar un **acercamiento a esta familia de normas** a particulares y empresas, facilitando la obtención de información en español tanto a grandes empresas como a micro pymes interesadas en mejorar su producto software.

Este portal se corresponde con un portal abierto y accesible a todo el mundo, en el que se irán incluyendo artículos, opiniones, eventos y noticias de actualidad, todos ellos relacionadas con el objetivo del portal.

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones.



**ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad**

Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000. Actualmente esta división se encuentra formada por:

* ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE
* ISO/IEC 25001 - Planning and Management

**ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad**

Las normas de este apartado presentan modelos de calidad detallados incluyendo características para calidad interna, externa y en uso del producto software. Actualmente esta división se encuentra formada por:

* ISO/IEC 25010 - System and software quality models
* ISO/IEC 25012 - Data Quality model

**ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad**

Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación. Actualmente esta división se encuentra formada por:

* ISO/IEC 25020 - Measurement reference model and guide
* ISO/IEC 25021 - Quality measure elements
* ISO/IEC 25022 - Measurement of quality in use
* ISO/IEC 25023 - Measurement of system and software product quality
* ISO/IEC 25024 - Measurement of data quality

**ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad**

Las normas que forman este apartado ayudan a especificar requisitos de calidad que pueden ser utilizados en el proceso de elicitación de requisitos de calidad del producto software a desarrollar o como entrada del proceso de evaluación. Para ello, este apartado se compone de:

* ISO/IEC 25030 - Quality requirements

**ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad**

Este apartado incluye normas que proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software. Esta división se encuentra formada por:

ISO/IEC 25040 - Evaluation reference model and guide

ISO/IEC 25041 - Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators

ISO/IEC 25042 - Evaluation modules

ISO/IEC 25045 - Evaluation module for recoverability

La división de extensión de SQuaRE (ISO/IEC 25050 a ISO/IEC 25099) se reserva para normas o informes técnicos que aborden dominios de aplicación específicos o que puedan ser utilizados para complementar otras normas de la familia SQuaRE.

**Características**

* La norma ISO 25000 también se conoce como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation) (Evaluación de Calidad de Productos Software).
* Proviene de la evolución de las normas ISO/IEC 9126, de las particularidades de calidad de un software, e ISO/IEC 14598, del procedimiento para evaluar el mismo.
* Está creada, específicamente, para empresas que desarrollen software o aplicaciones propias, tanto para su propio negocio como para ser vendidas a clientes.
* Se divide en 6 secciones: ISO/IEC 2500n, ISO/IEC 2501n, ISO/IEC 2502n, ISO/IEC 25030, ISO/IEC 25040, e ISO/IEC 25050-25099. De ellas hablaremos más adelante.
* El contenido de la ISO/IEC 25000 está compuesto por: definiciones de conceptos, modelos o patrones de referencia, guía completa de cada división, y listado de los estándares internacionales.

**Ventajas**

* Asegurar que los productos, servicios y softwares que utilizamos o vendemos son de total confianza y tienen la calidad requerida.
* Minimizamos el número de errores.
* Ahorramos tiempo en los procedimientos de entrega.
* Unificamos los objetivos del software con las necesidades reales.
* Evaluaciones periódicas para determinar la constante calidad.
* Todo esto da lugar al aumento de la satisfacción del cliente.

**Desventajas**

No existen una serie de desventajas como tal al hablar de este tipo de normas, ya que permiten unificar todas las pautas de calidad de estos productos, creando un marco de calidad a nivel mundial.

No obstante, bien es cierto que estos procedimientos ocupan bastante tiempo y suelen suponer una gran espera en varias de las fases de tramitación. El resultado merece la pena, pero es un proceso tedioso.