



## Ingeniería de software I - *Calidad*

# 1. Definición de Calidad

»calidad.

(Del lat. qualitas, -ātis, y este calco del gr. ποιότης).

1.f. Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. “Esta tela es de buena calidad”.

2.f. Buena calidad, superioridad o excelencia. “ La calidad del vino de Jerez ha conquistado los me

3.f. C

4.f. C

5.f. E

req

Se ve una serie de definiciones relacionadas, la más destacable es la primera donde se habla de “**propiedades que pueden ser juzgadas**”, de ahí se desprende que la calidad es un término totalmente subjetivo, que va a depender del juicio de la persona que interviene en la evaluación.

se

a



## 2. ¿Qué es la Calidad?

---

2.....¿Qué es la Calidad?

- ☐ Calidad es un concepto manejado con bastante frecuencia en la actualidad, pero a su vez, su significado es percibido de distintas maneras.
- ☐ Al hablar de bienes y/o servicios de calidad, la gente se refiere normalmente a bienes de lujo o excelentes, con precios elevados.
- ☐ Su significado sigue siendo ambiguo y muchas veces su uso depende de lo que cada uno entiende por calidad, por lo cual es importante comenzar a unificar su definición.

## 2. ¿Qué es la Calidad?

---

### **Criterios erróneos comunes sobre la calidad**

- ☐ Un producto de calidad es un producto de lujo.
- ☐ La calidad es intangible y por lo tanto no mensurable.
- ☐ Los problemas son originados por los trabajadores de producción.
- ☐ La calidad se origina en el Depto de calidad



## 2. ¿Qué es la Calidad?

---



La calidad es relativa a las personas, a su edad, a las circunstancias de trabajo, el tiempo...

- El tiempo varia las percepciones.

# Definición de Calidad

- »A lo largo de la historia se han desarrollado filosofías o culturas de calidad, de las cuales algunas han sobresalido porque han tenido resultados satisfactorios.
- »A los que realizaron estas filosofías se los ha llamado Maestros o Gurús de la Calidad.

... conformidad con los requisitos “*Crosbi*”

... satisfacción del usuario “*Deming*”



... su lado subjetivo “*Shewart*”

... cumplir con las expectativas del cliente “*Feigenbaum*”

... adecuación al uso “*Juran*”

# ¿Qué es la Calidad ?

Una **norma** es un documento, establecido por consenso y aprobado por un **organismo reconocido** (nacional o internacional), que proporciona para un uso común y repetido, una serie de reglas, directrices o características.

Las principales normas internacionales definen la calidad como :

- » “El grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” ( ISO 9000)
- » “Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confieren aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas” (ISO 8402)



La **Organización Internacional de Normalización**, también llamada **Organización Internacional de Estandarización** (*International Organization for Standardization, ISO*) es una organización para la creación de estándares (o normas) internacionales compuesta por diversas organizaciones nacionales de normalización.

# Calidad de los Sistemas de Información

“Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confieren aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas” (ISO 8402)

- » La importancia de los sistemas de información (SI) en la actualidad hace necesario que las empresas de tecnología hagan mucho hincapié en los estándares ( o normas ) de calidad.
- » Stylianou y Kumar plantean que se debe apreciar la calidad desde un todo, donde cada parte que la componen debe tener su análisis de calidad.

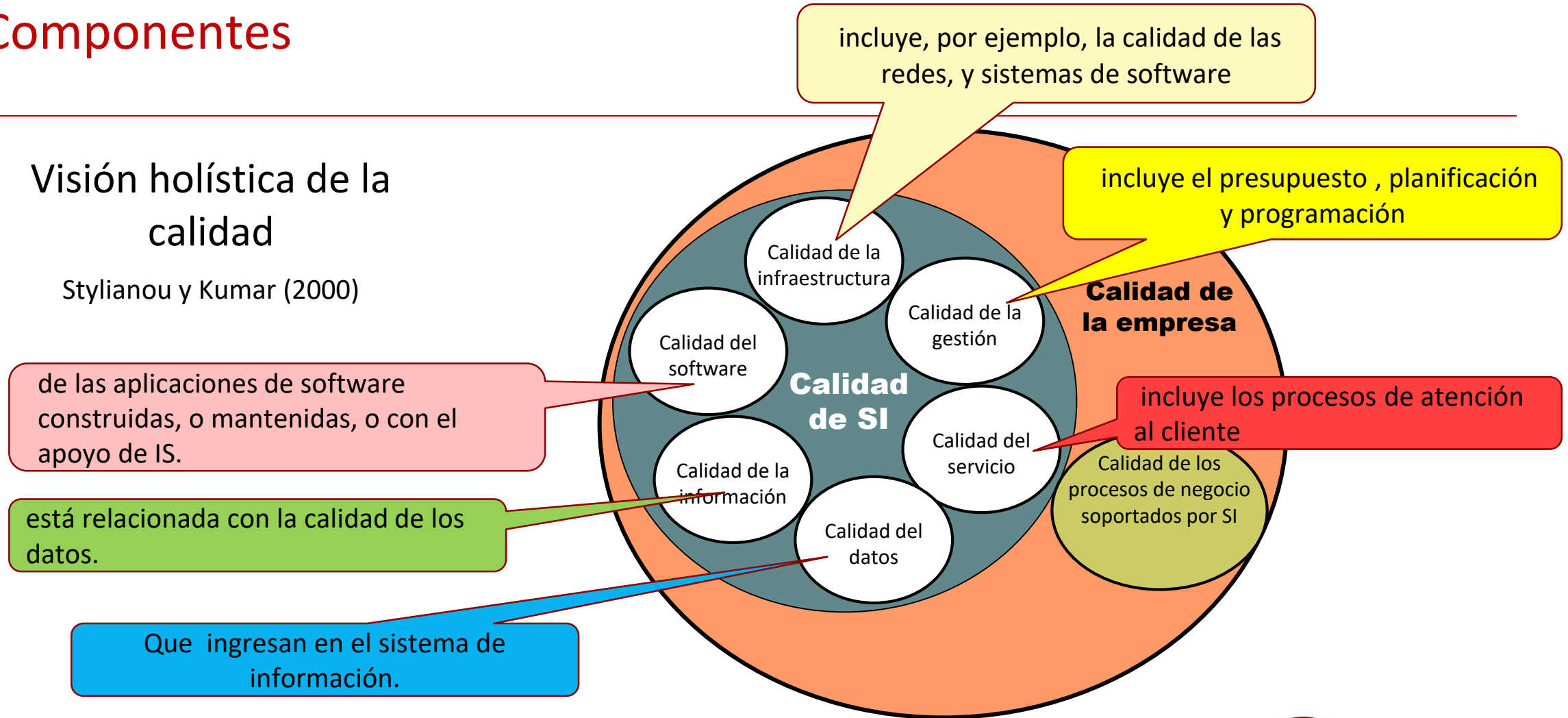




# Componentes

## Visión holística de la calidad

Stylianou y Kumar (2000)



9

# Calidad de Software

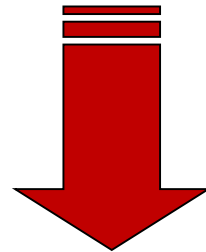
“Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confieren aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas” (ISO 8402)

»La calidad del software se ha mejorado significativamente en estos últimos años, en particular por una mayor conciencia de la importancia de la gestión de la calidad y la adopción de técnicas de gestión de la calidad para desarrollo en la industria del software

»Se divide en

Calidad del producto obtenido

Calidad del proceso de desarrollo



Son dependientes

10

# Calidad del Producto y Proceso

“Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confieren aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas” (ISO 8402)

## »Producto

La estandarización del producto define las propiedades que debe satisfacer el producto software resultante.

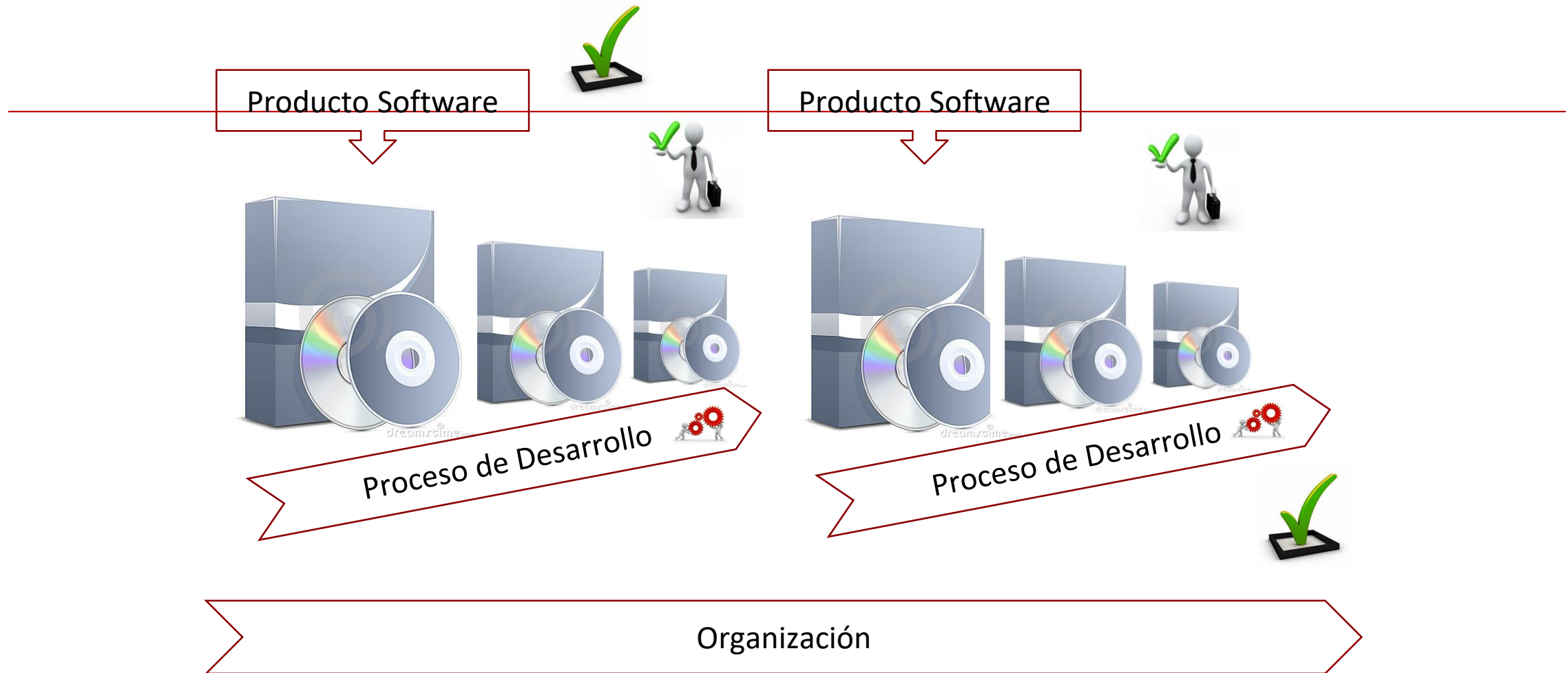
## »Proceso

La estandarización del proceso define la manera de desarrollar el producto software.

11

Sin un buen proceso de desarrollo es casi imposible obtener un buen producto.

# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



12

# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad

Producto Software



Servicio



CALIDAD DE PRODUCTO DE SOFTWARE  
CALIDAD DE USO – CALIDAD DE DATOS  
ISO/IEC 25000

CALIDAD DE SERVICIOS  
ISO/IEC 20000 - ITIL

13



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



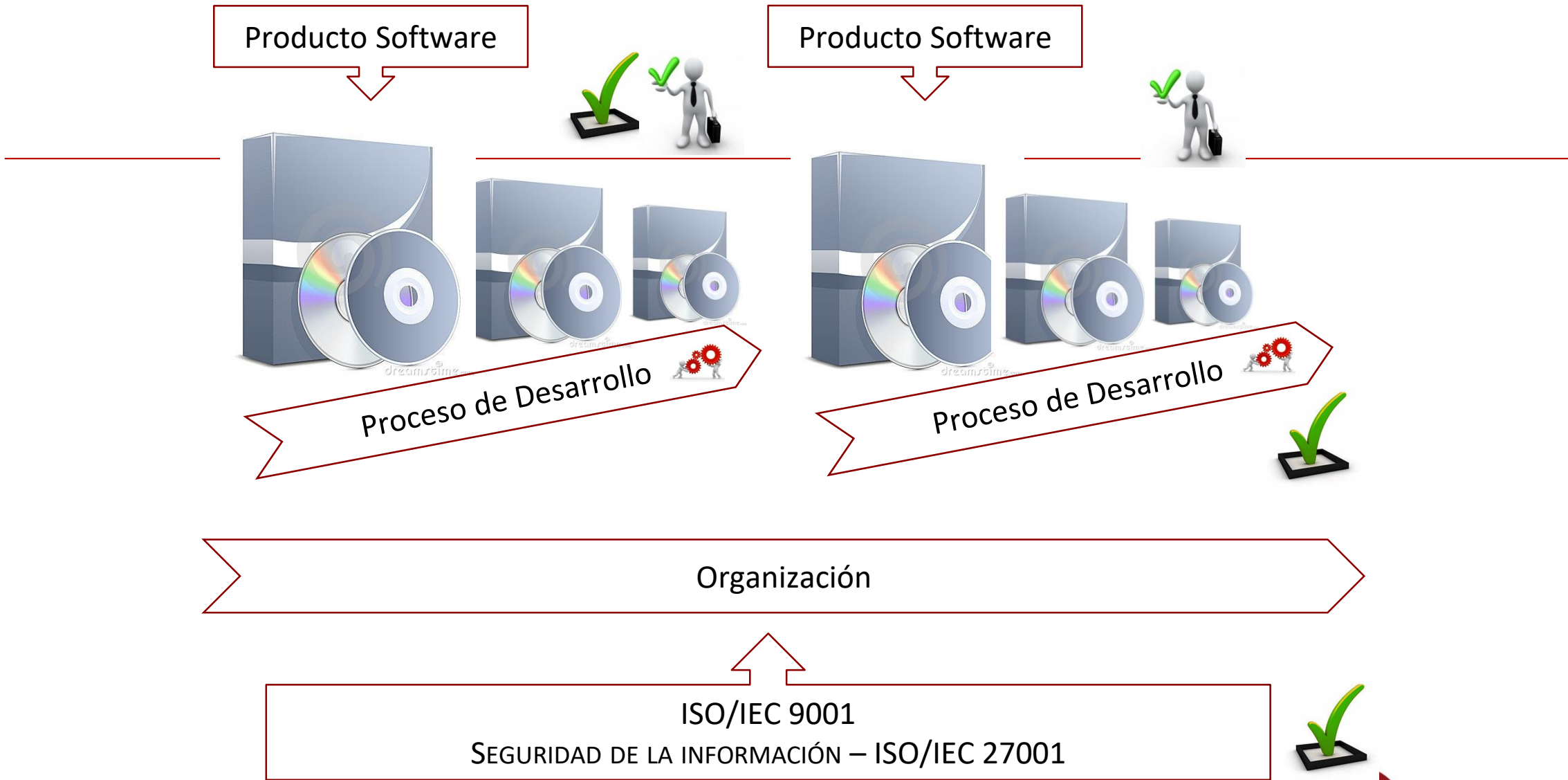
Proceso de Desarrollo

PMBOOK - SWEBOOK- SIX SIGMA  
ISO/IEC 12207 - ISO/IEC 15504 – ISO/IEC 90003  
CMMI

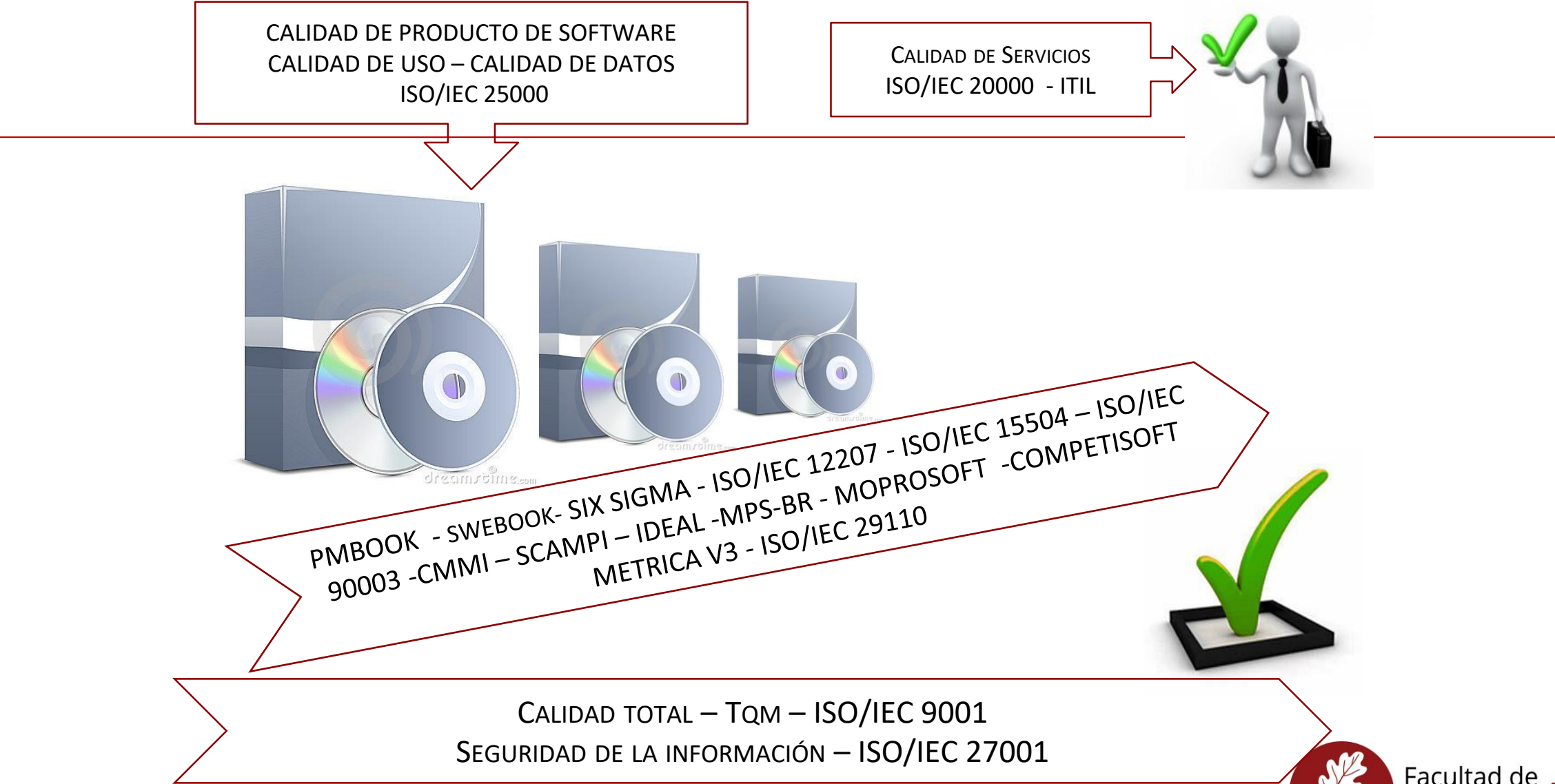
MPS-BR - MOPROSOFT -COMPETISOFT  
METRICA V3 - ISO/IEC 29110

14

# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



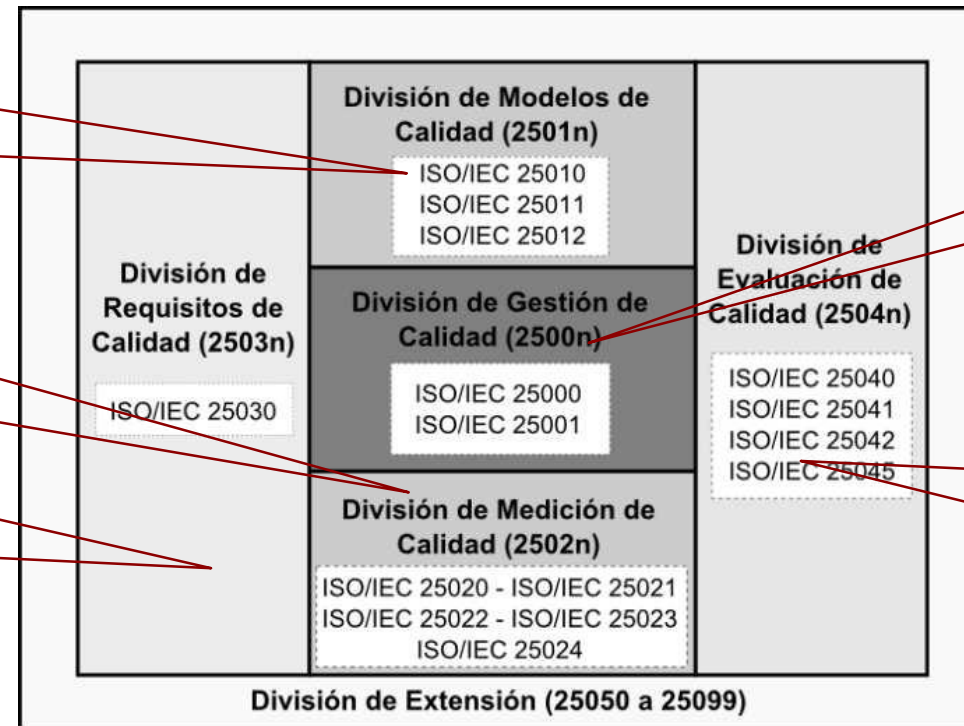
# Norma/Modelo de Calidad SQaRE ISO/IEC 25000

## »ISO/IEC 25000 SQaRE Software product Quality Requeriment and Evaluation

Modelo de calidad detallado incluyendo **características para calidad interna y externa y la calidad de datos**.

Modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de **medidas de calidad** y guías prácticas de uso

Ayuda a especificar los requisitos de calidad que pueden ser usados en el proceso de elicitación.



Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por toda la serie SQaRE

Requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de producto.

17

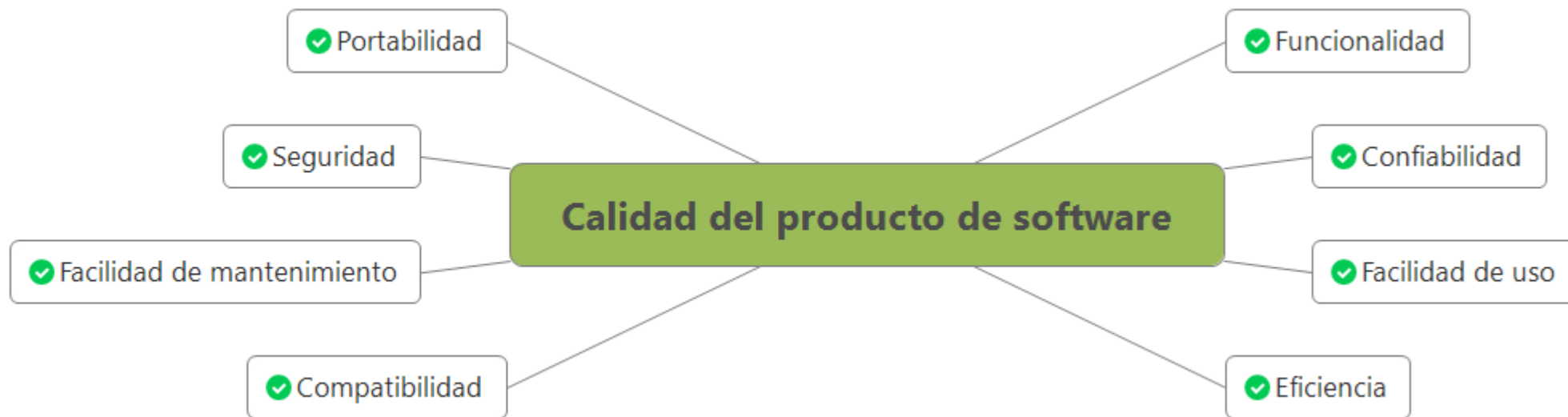


Fuente:

SQaRE cubre tres procesos de calidad complementarios:

# Norma/Modelo de Calidad SQuaRE ISO/IEC 25010- Características

---

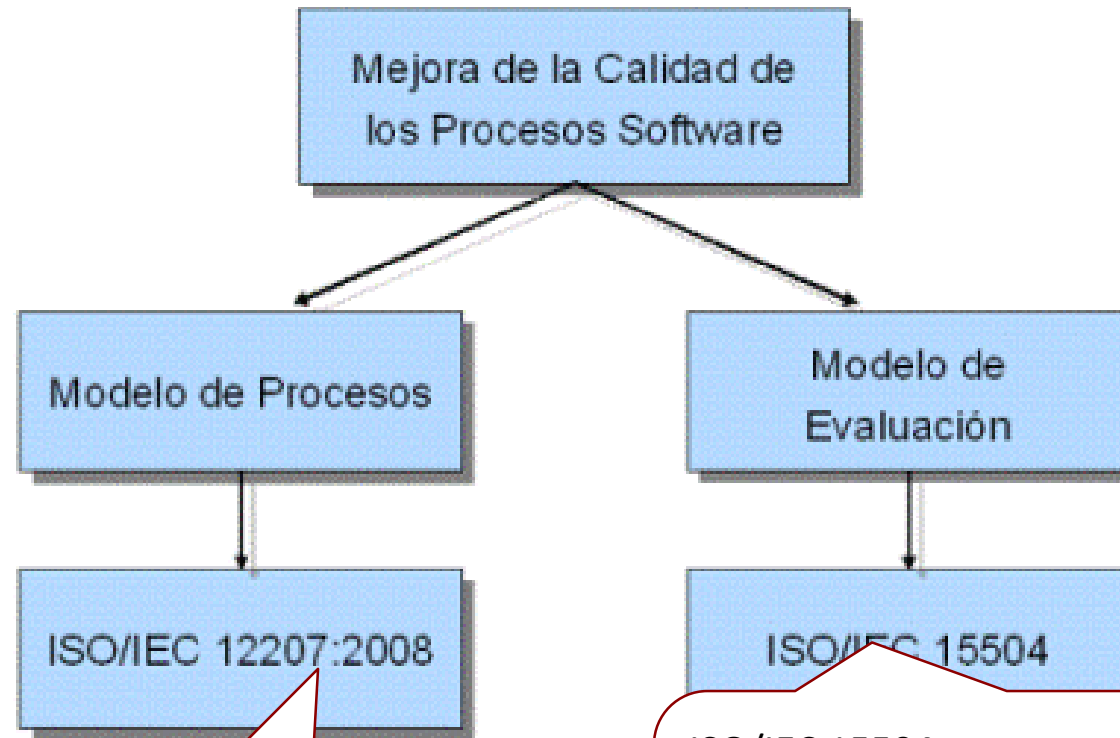


18



# Norma/Modelo de Calidad Software

## »Modelo de Calidad



ISO/IEC 12207 establece un modelo de procesos para el ciclo de vida del software

ISO/IEC 15504 es una norma internacional para establecer y mejorar la capacidad y madurez de los procesos de las organizaciones en la adquisición, desarrollo, evolución y soporte de productos y servicios

Fuente:

# CMM (1993) – CMMI (2000)

---

- » Modelo de evaluación de los procesos de una organización.
- » Fue desarrollado inicialmente para los procesos de desarrollo e implementación de software por la Universidad Carnegie-Mellon para el Software Engineering Institute (SEI).
- » Marco de referencia para desarrollar procesos efectivos
- » Proporciona un marco estructurado para evaluar los procesos actuales de la organización, establecer prioridades de mejora, e implementar esas mejoras
- » En diciembre de 2000, el SEI publicó un nuevo modelo, el CMMI o "Modelo de Capacidad y Madurez - Integración", con el objetivo de integrar distintos modelos "..

20

# CMMI

---

Posee dos vistas que permiten un enfoque diferente según las necesidades de quien vaya a implementarlo.

## » Escalonado

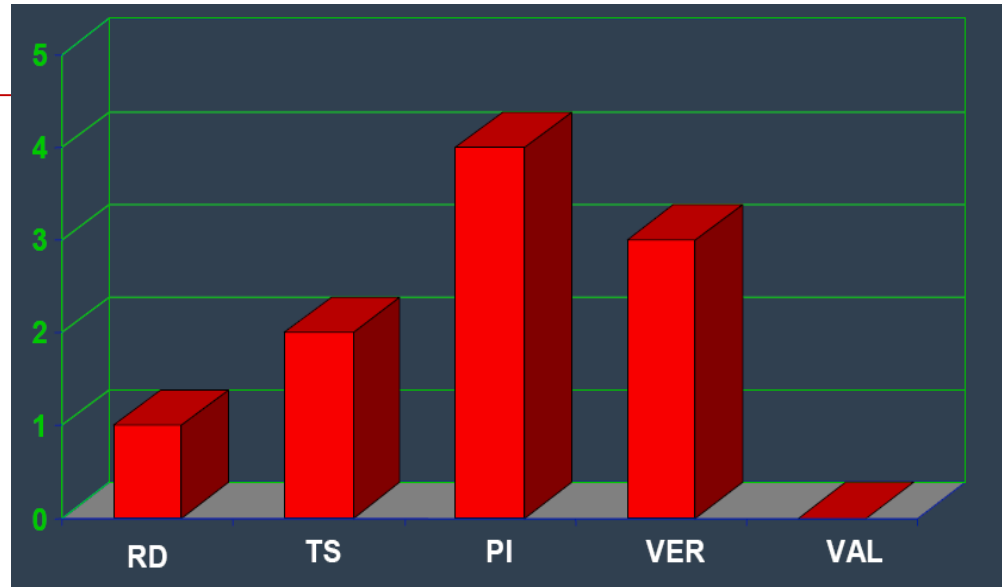
Centra su foco en la **madurez** de la organización. Igual que CMM.

## » Continuo

Enfoca las actividades de mejora y evaluación en la **capacidad** de los diferentes procesos. Presenta 6 (seis) niveles de capacidad. Los niveles de **capacidad** indican qué tan bien se desempeña la organización en un área de proceso individual.

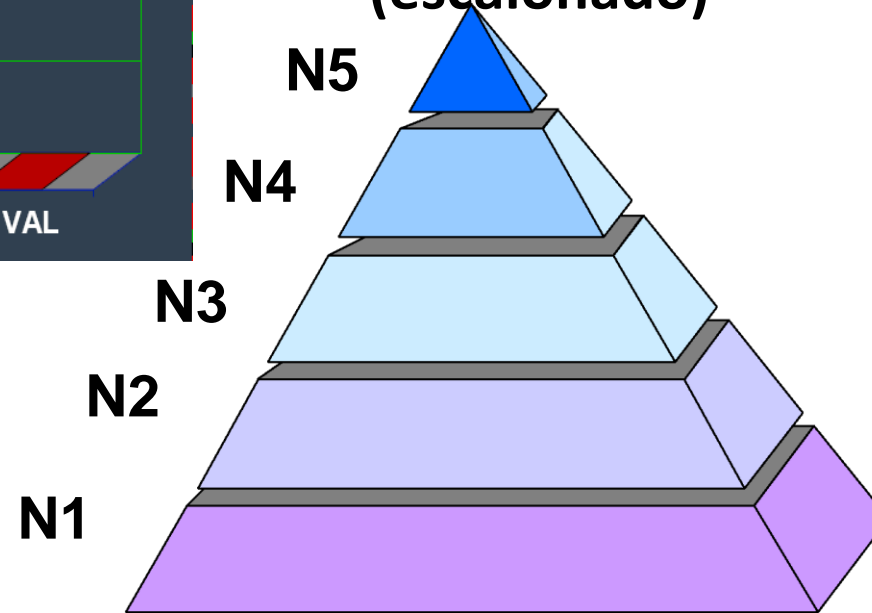
21

# Representaciones



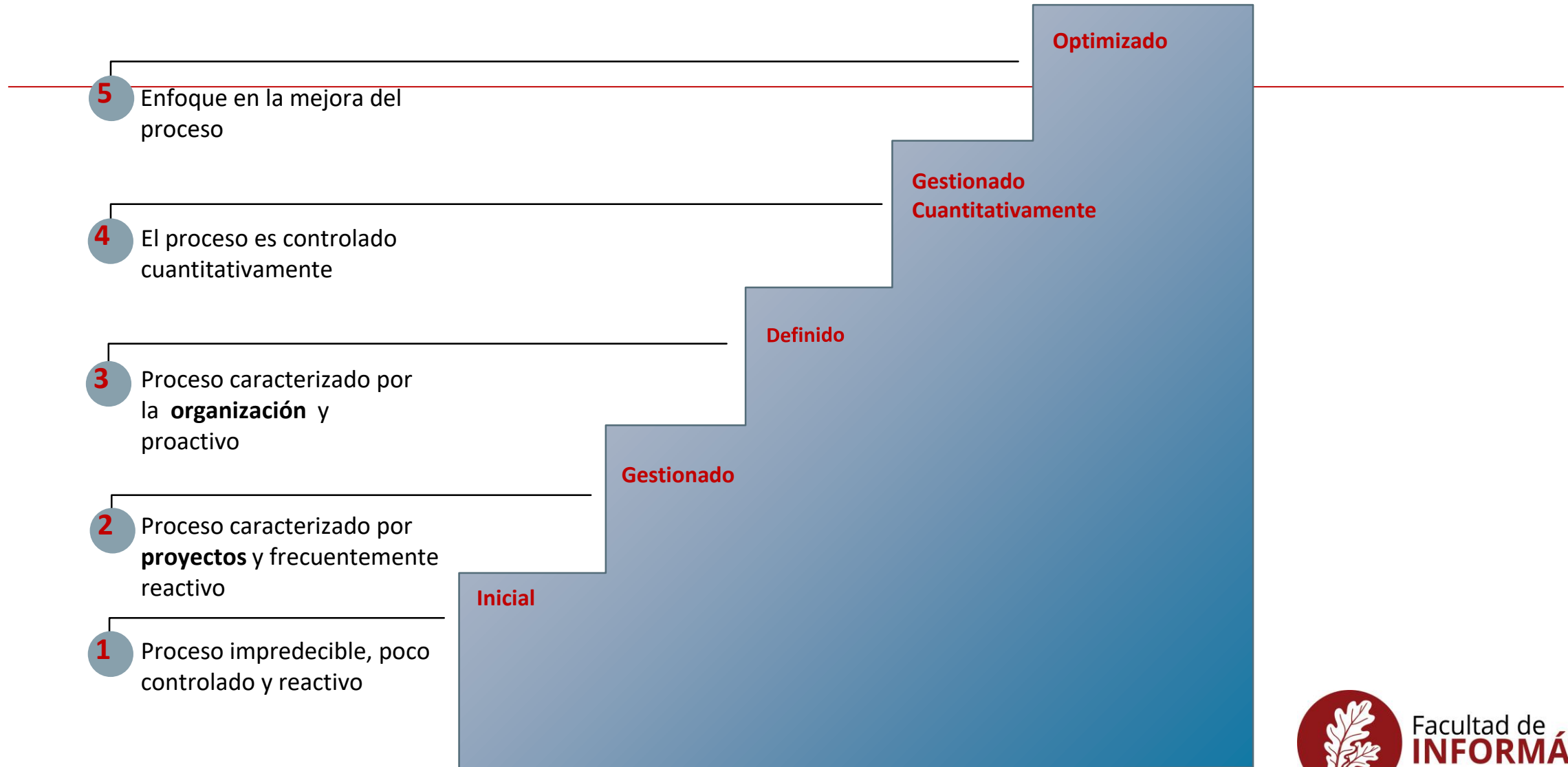
Continua

Por etapas  
(escalonado)



22

# Niveles de madurez



23



# ISO

## International Organization for Standardization

---

La familia **ISO 9000** es un conjunto de normas de “gestión de la calidad” aplicables a cualquier tipo de organización

con el objetivo de obtener mejoras en la organización y, eventualmente arribar a una certificación, punto importante a la hora de competir en los mercados globales.

24

# Familia de las ISO 9000

## »ISO – 9001:2015 - Quality management system – Requirements

Norma publicada por ISO en el año 2015.

## »IRAM – ISO 9001:2015 – Sistema de gestión de la calidad – Requisitos

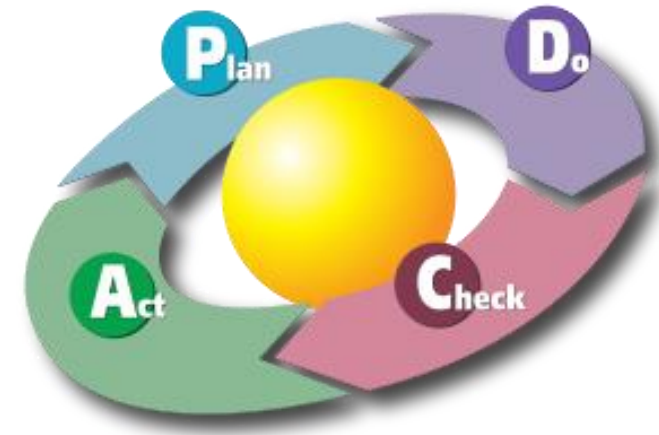
Norma publicada por ISO y traducida por IRAM.

## »ISO 90003:2004

Basada ISO 9001:2000 (se espera una actualización para el próximo año)

Directrices para la interpretación en el proceso de software

*Proporciona una guía para identificar la evidencias dentro del proceso de software para satisfacer los requisitos de la ISO 9001*



25

# BENEFICIOS DE TRABAJAR CON UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC)

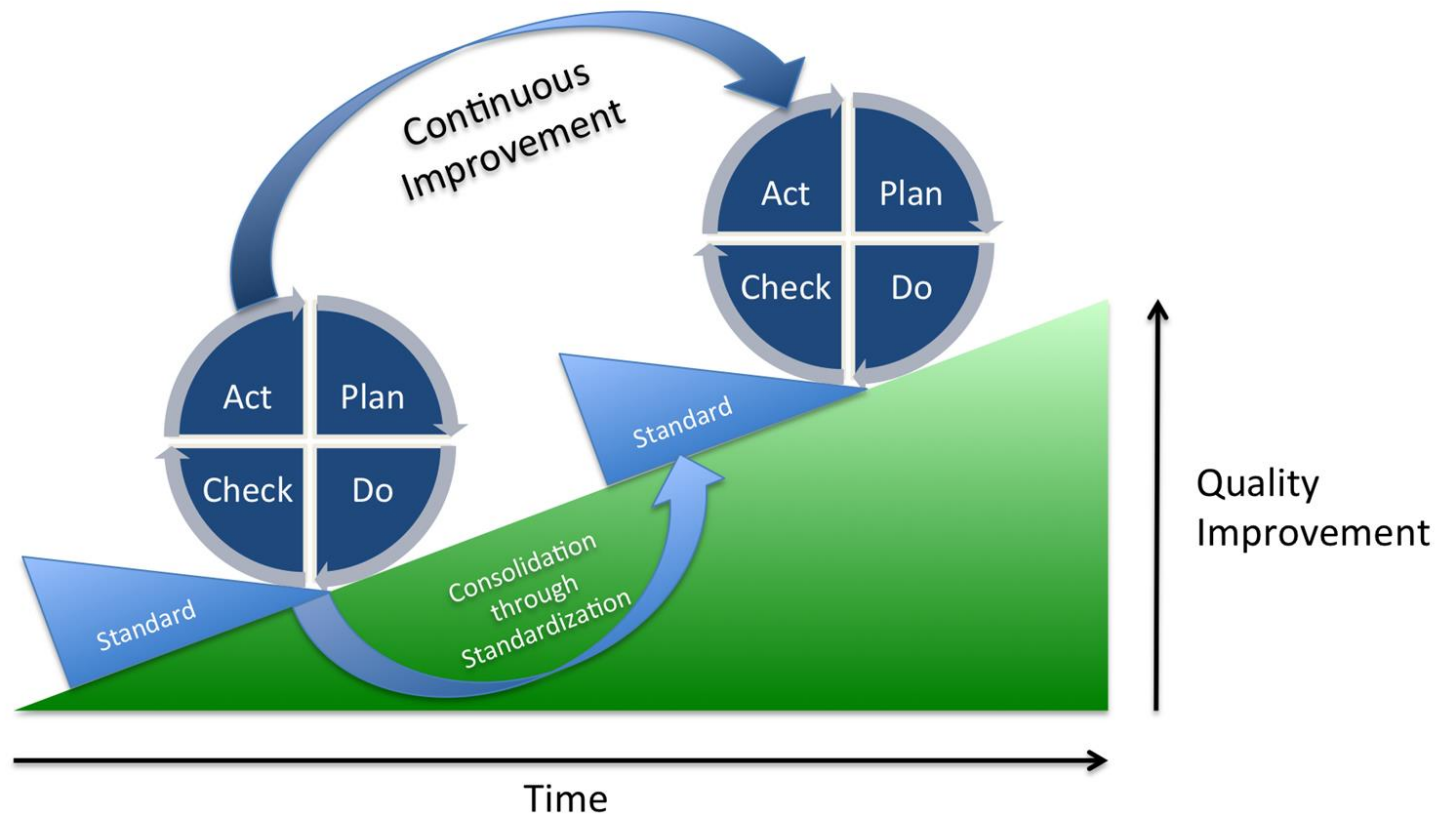
---

- »ISO 9001 asegura que su negocio cumpla con los requisitos legales y del cliente.
- »Aumenta el rendimiento de su organización. El Sistema de Gestión de la Calidad, ayuda a implementar procesos simplificados y mejorar la eficiencia operacional.
- »Asegura la toma de decisiones y mejore la satisfacción del cliente.
- »Optimiza sus operaciones para así cumplir y superar los requisitos de sus clientes.
- »Mejora su rendimiento financiero.

26

# SGC – IRAM – ISO 9001

## »SGC – Mejora Continua



27

# Resumiendo

Calidad de producto de software	Se evalúa la calidad mediante	ISO/IEC 25000	Esta compuesto por distintos modelos. Define características que pueden estar presentes o no en el producto. La norma nos permite evaluar si están presentes o no , y de que manera evaluarlas. EJ: Seguridad, Compatibilidad, Seguridad. Etc.
Calidad de proceso de desarrollo	Se evalúa la calidad mediante	ISO/IEC 12207	ISO/IEC 12207 establece un modelo de procesos para el ciclo de vida del software. Define cómo debería ser el modelo de proceso para ser completo y con calidad. Actividades, tareas etc.
		ISO/IEC 15504	Es una norma internacional para establecer y mejorar la capacidad y madurez de los procesos Define que se debe tener en cuenta para evaluar el modelo de proceso y concluir si es completo y con calidad.
		ISO/IEC 90003	Proporciona una guía sobre cómo aplicar la ISO 9001 en procesos de software
		CMMI	Proporciona un marco estructurado para evaluar los procesos actuales de la organización, establecer prioridades de mejora, e implementar esas mejoras. Se utiliza para organizaciones desarrolladoras de software de medianas a grandes dimensiones
Calidad de Procesos/Servicios/Productos en general	se evalúa mediante	ISO 9001	La Norma ISO 9001 determina los requisitos para establecer un Sistema de Gestión de la Calidad, de producto y/o servicio. Forma parte de la familia ISO 9000, que es un conjunto de normas de “gestión de la calidad” aplicables a cualquier tipo de organización con el objetivo de obtener mejoras en la organización y, eventualmente arribar a una certificación, punto importante a la hora de competir en los mercados globales.

28