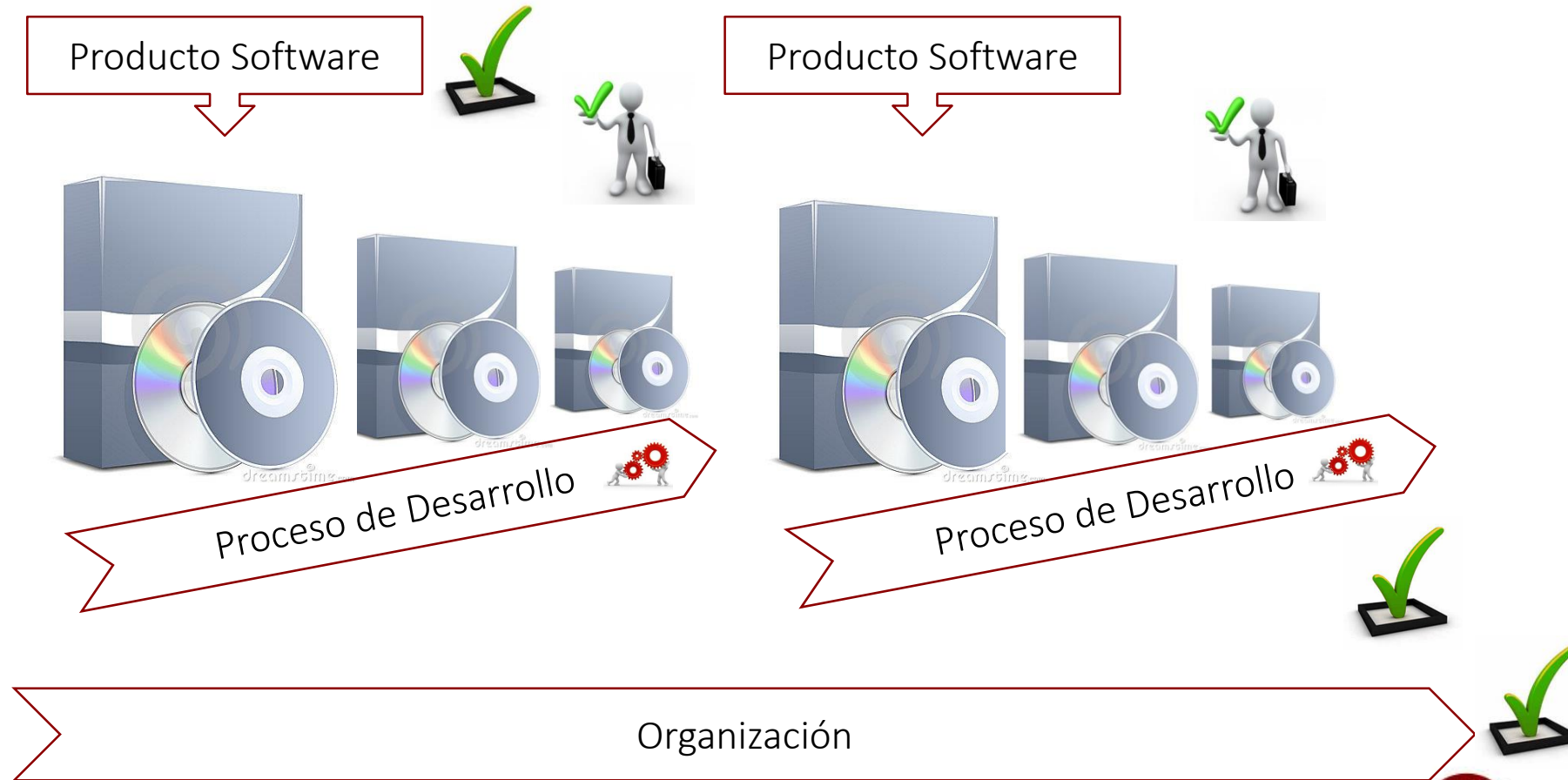




## Ingeniería de Software III



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



2

# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad

CALIDAD DE PRODUCTO DE SOFTWARE  
CALIDAD DE USO – CALIDAD DE DATOS  
ISO/IEC 9126 /14598 - ISO/IEC 25000

CALIDAD DE SERVICIOS  
ISO/IEC 20000



PMBOOK - SWEBOOK- SIX SIGMA - ISO/IEC 12207 - ISO/IEC 15504 – ISO/IEC  
90003 -CMMI – SCAMPI – IDEAL -MPS-BR - MOPROSOFT -COMPETISOFT  
METRICA V3 - ISO/IEC 29110



CALIDAD TOTAL – TQM – ISO/IEC 9001  
SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN – ISO/IEC 27001

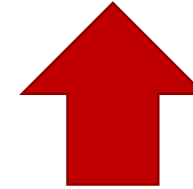
3



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad

CALIDAD DE PRODUCTO DE SOFTWARE  
CALIDAD DE USO – CALIDAD DE DATOS  
ISO/IEC 9126 /14598 - ISO/IEC 25000

CALIDAD DE SERVICIOS  
ISO/IEC 20000



PMBOOK - SWEBOOK- SIX SIGMA - ISO/IEC 12207 - ISO/IEC 15504 – ISO/IEC  
90003 -CMMI – SCAMPI – IDEAL -MPS-BR - MOPROSOFT -COMPETISOFT  
METRICA V3 - ISO/IEC 29110



CALIDAD TOTAL – TQM – ISO/IEC 9001  
SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN – ISO/IEC 27001

4





# Calidad de servicio - ISO/IEC 20000

---

- » Estándar reconocido desde el 2005 para la certificación de Gestión de Servicios de TI de las Empresas
- » La serie 20000 proviene de la adopción de la serie BS 15000 desarrollada por la entidad de normalización y certificación británica BSI (British Standard Institute).
- » El estándar comprende dos partes principales:
  - Parte 1: ISO/IEC 20000 - 1 : 2011 - Especificación.
  - Parte 2: ISO/IEC 20000 - 2 : 2012 - Código de Prácticas.
- » Informes Técnicos de apoyo
  - Parte 3: ISO/IEC 20000 - 3 : 2012 - Guía en la Definición del Alcance y su Aplicabilidad (informe técnico)
  - Parte 4: ISO/IEC 20000 - 4 : 2010 - Modelo de Referencia de Procesos (informe técnico)
  - Parte 5: ISO/IEC 20000 - 5 : 2010 - Ejemplo de Implementación (informe técnico)

5

# Calidad de servicio - ISO/IEC 20000

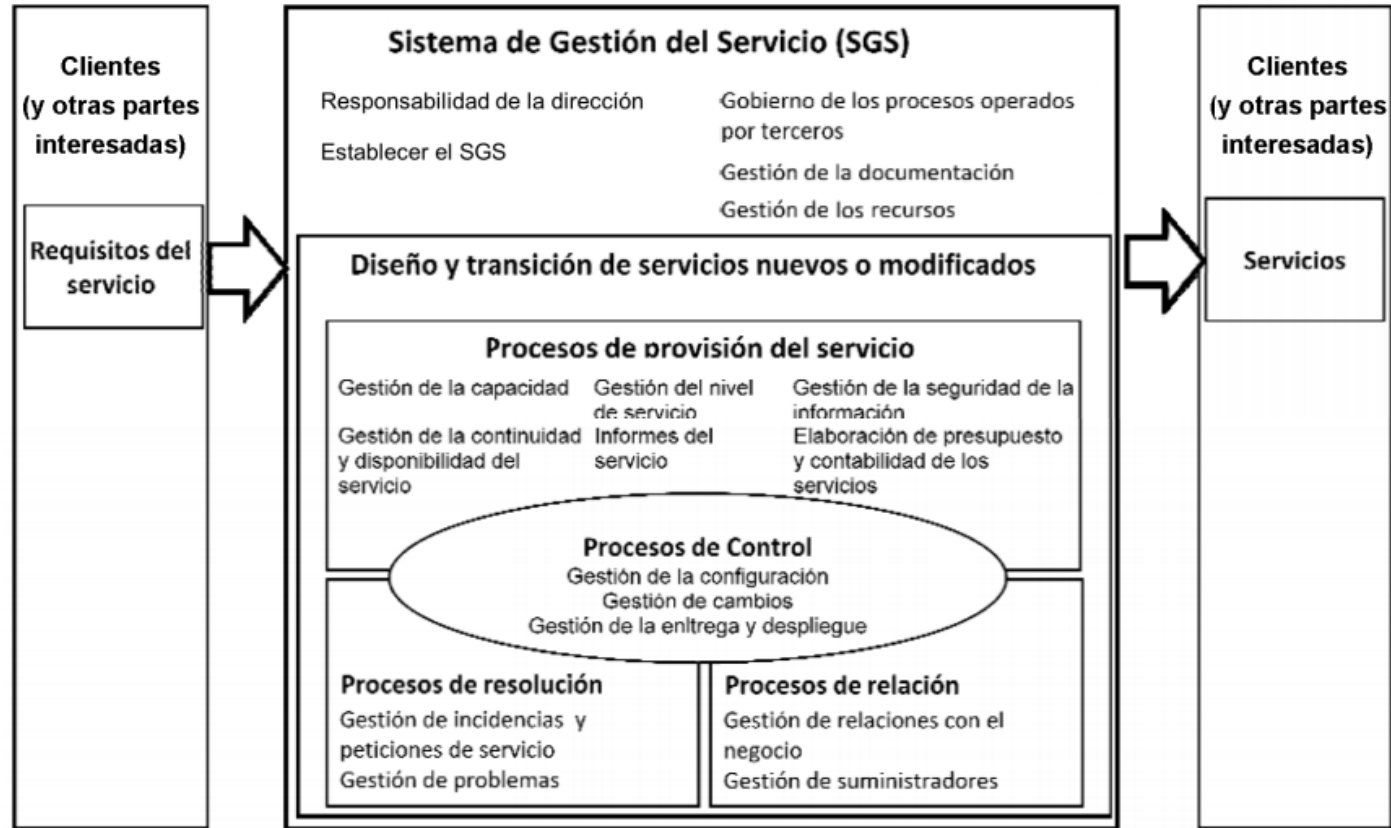


Figura 2 – Sistema de Gestión del Servicio

Fuente:

# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad

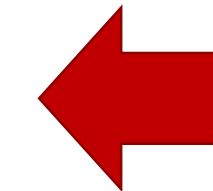


Proceso de Desarrollo

PMBOOK - SWEBOOK- SIX SIGMA  
ISO/IEC 33000 ISO/IEC 12207 - ISO/IEC 15504 – ISO/IEC 90003  
CMMI – SCAMPI – IDEAL ISO/IEC 29110



7



Facultad de  
**INFORMÁTICA**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# ¿Que es un proceso?

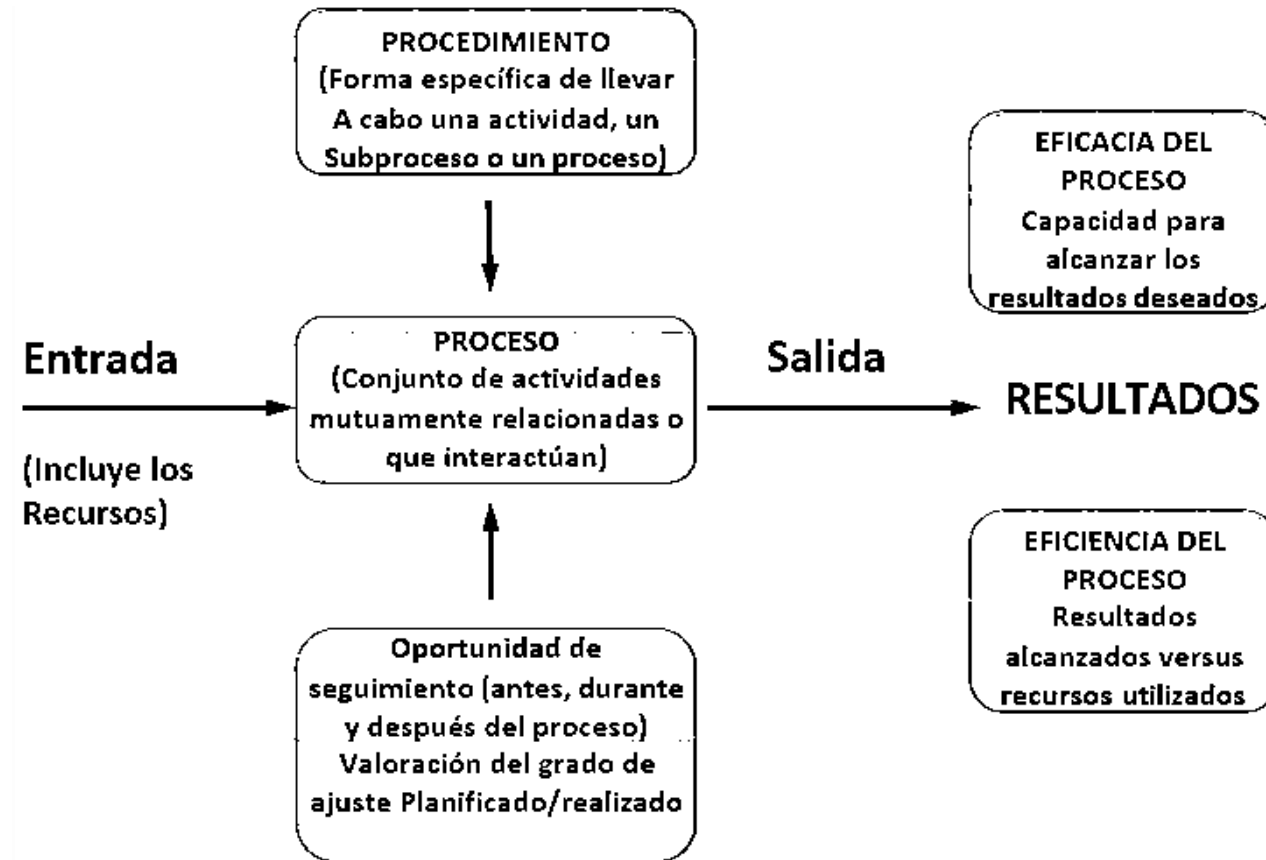
---

- »Un proceso se define como un conjunto de actividades interrelacionadas que transforman entradas en salidas.
- »Define Quién esta haciendo Qué, Cuando y Cómo para alcanzar un determinado objetivo.
- »Transforma insumos en valor para sus clientes internos y externos. Atravesando la estructura organizacional
- »ISO lo define como :
- »“Proceso o Conjunto de procesos usados por una organización o proyecto para planificar, gestionar, ejecutar, monitorizar, controlar y mejorar sus actividades de software relacionadas”

8



# Proceso



9

# Gestión por procesos

---

Gestionar sus actividades con un enfoque basado en procesos proporciona a las organizaciones múltiples ventajas:

- »Facilita la orientación al cliente
- »Mejora la eficacia y la eficiencia de las actividades
- »Ayuda a estructurar las actividades de la organización
- »Permite mejorar el seguimiento y el control de los resultados obtenidos
- »Facilita la planificación, el establecimiento de objetivos de mejora y la consecución de los mismos

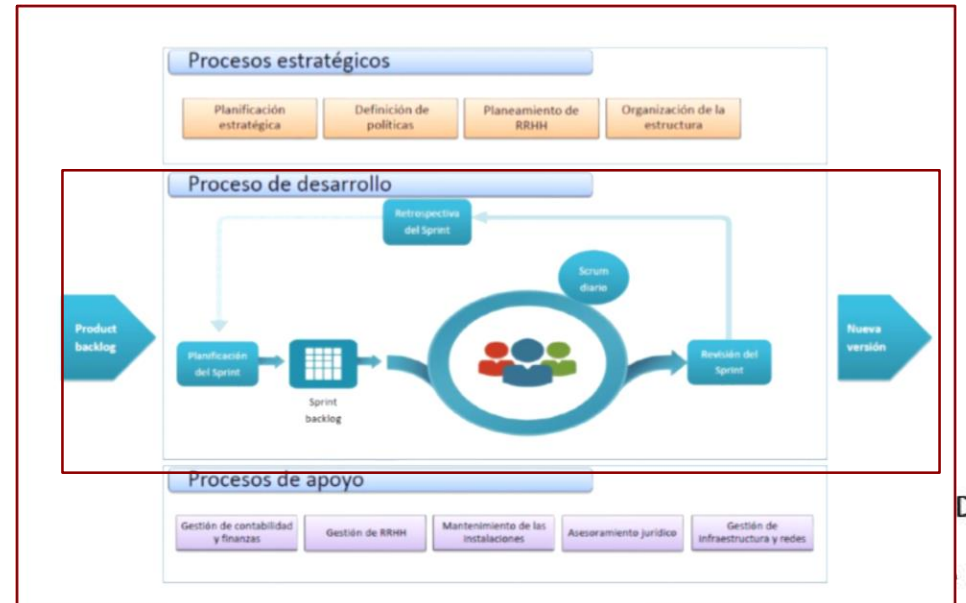
10

# Proceso de software

Es importante diferenciar entre procesos organizativos, proceso de software y ciclo de vida.

- »Ciclo de vida de software es un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, explotación y mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema.
- »El proceso de software es un concepto mas amplio, basado en el ciclo de vida y cubre todos los elementos necesarios como tecnología, personal, artefactos, etc.
- »Procesos organizativos incluye al contexto en el que funciona la organización el proceso de software

11



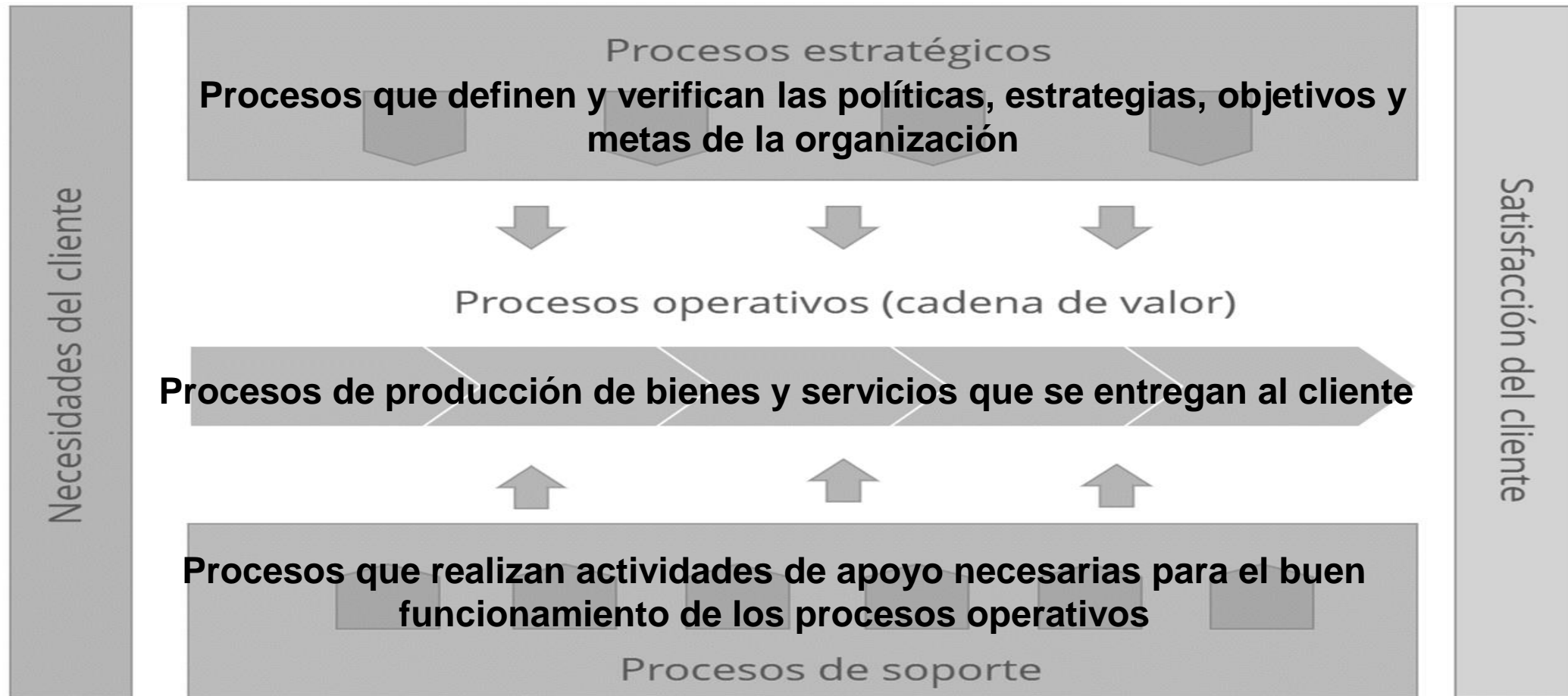
# Identificación de procesos y Mapa de Procesos

---

- »Orientar la gestión de la organización mediante un enfoque por procesos requiere en primer lugar identificar cuales son sus procesos y las relaciones existentes entre ellos.
- »Una organización puede describirse como un conjunto de procesos interconectados, que pueden plasmarse por escrito en un diagrama denominado Mapa de Procesos

12

## Mapa de procesos convencional



13

Una organización puede describirse como un conjunto de procesos interconectados, que pueden plasmarse por escrito en un diagrama denominado Mapa de Procesos

Fuente:



Facultad de  
**INFORMÁTICA**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



Proceso de Desarrollo

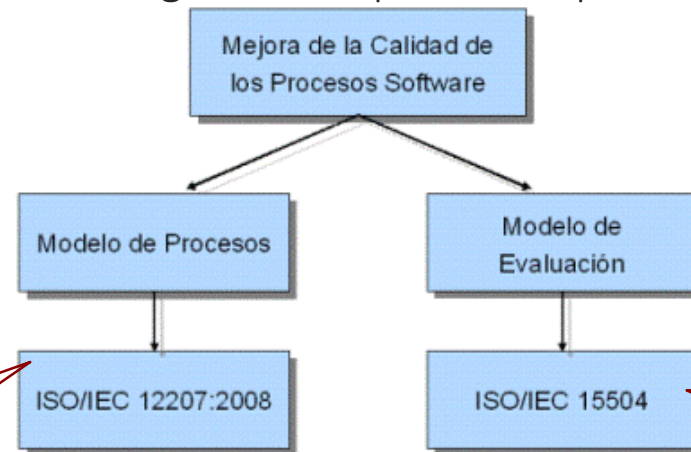
PMBOOK - SWEBOOK- SIX SIGMA  
ISO/IEC 33000 ISO/IEC 12207 - ISO/IEC 15504 – ISO/IEC 90003  
CMMI – SCAMPI – IDEAL ISO/IEC 29110



14

# Modelo de Calidad de los Procesos Software

- »Un modelo de calidad software puede definirse como una herramienta que guía a las organizaciones a la mejora continua y a la competitividad, proporcionando un conjunto de buenas prácticas para el ciclo de vida del software.
- »Un modelo no es una metodología, dice qué hacer pero no cómo hacerlo, esto se debe a que estos modelos están pensados para que cada organización pueda adaptarlos según sus objetivos de negocio y las metodologías que utilice.

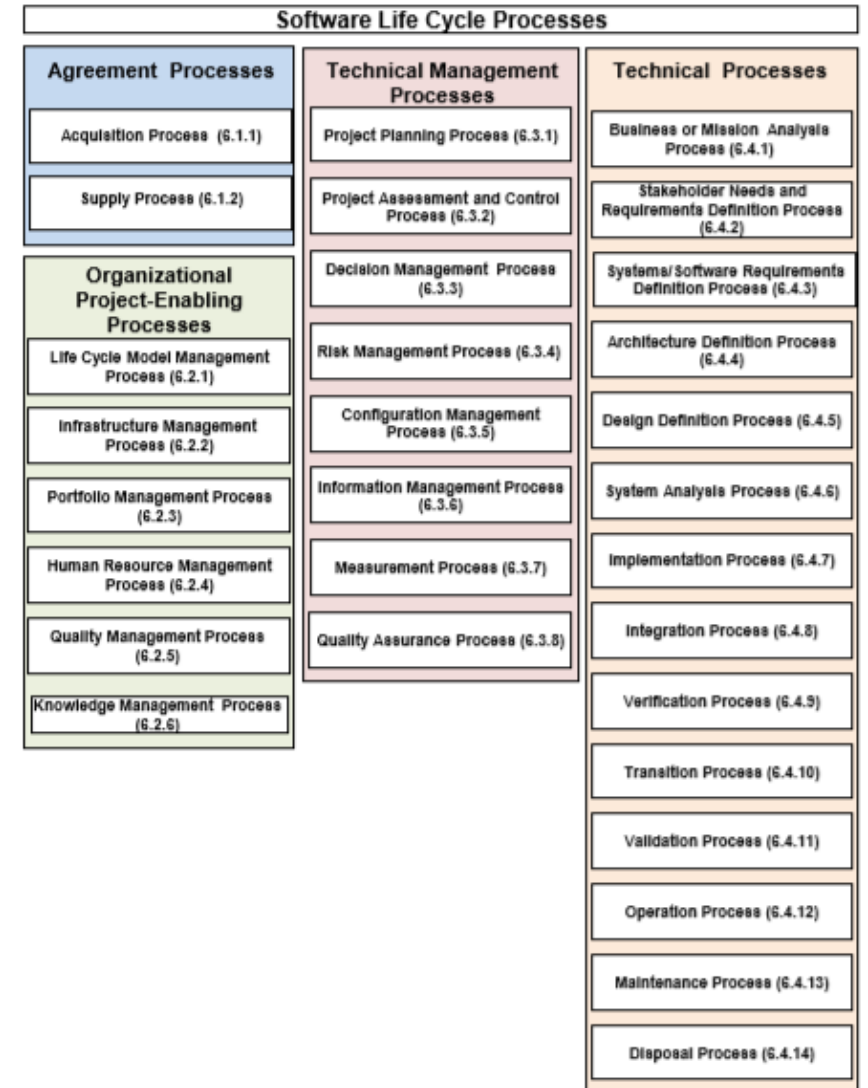


ISO/IEC 12207 establece un modelo de procesos para el ciclo de vida del software

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 (La familia de normas ISO/IEC 33000 va a reemplazar la ISO/IEC 14504 )

# Procesos de ciclo de vida del SW ISO/IEC 12207:2017

- »a) Agreement processes
- »b) Organizational Project-Enabling Processes
- »c) Technical Management Processes
- »d) Technical Processes

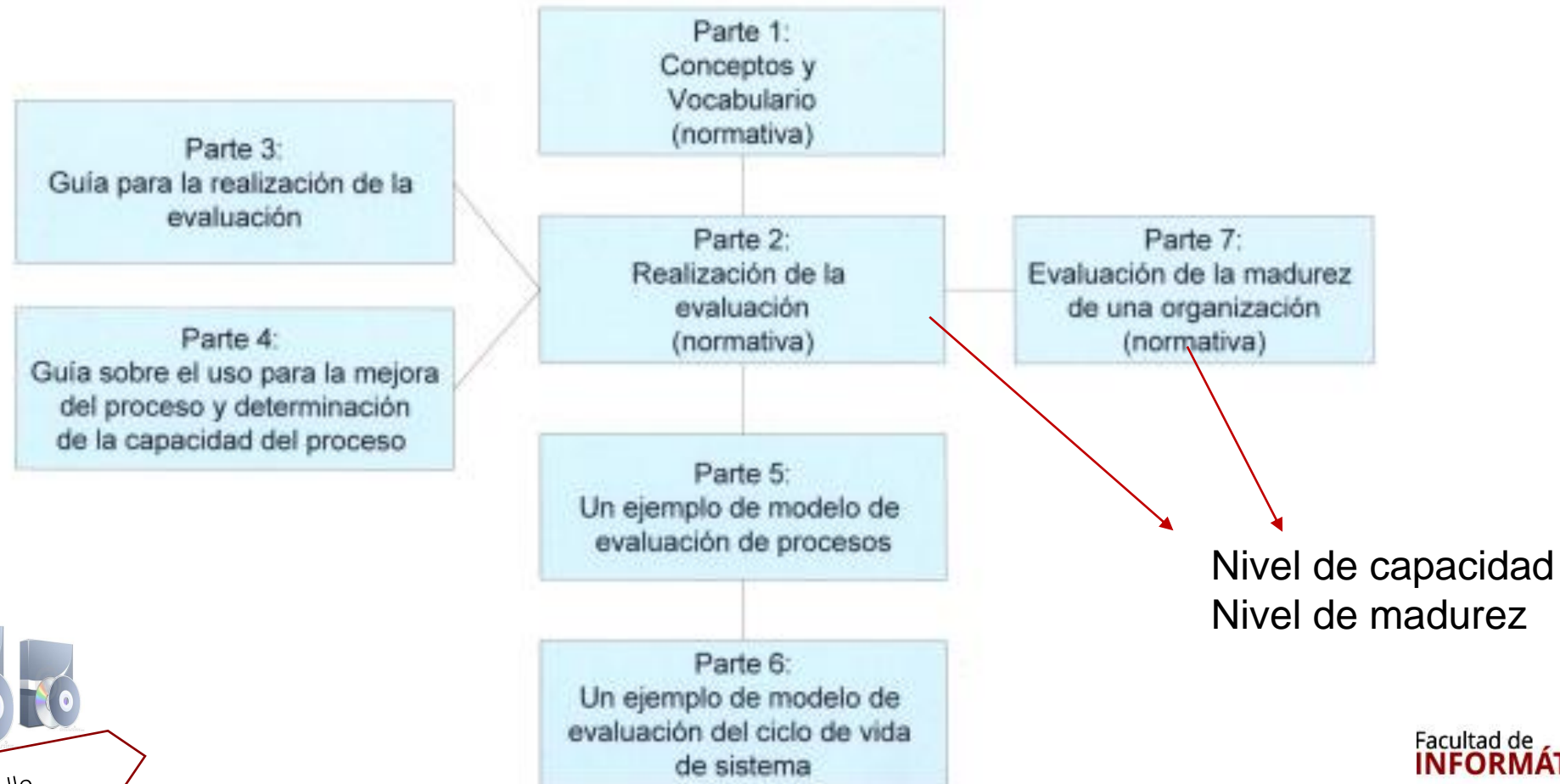


Fuente:

Figure 4 — Software life cycle processes

# Mejora de Proceso ISO/IEC 15504

## Partes de la norma



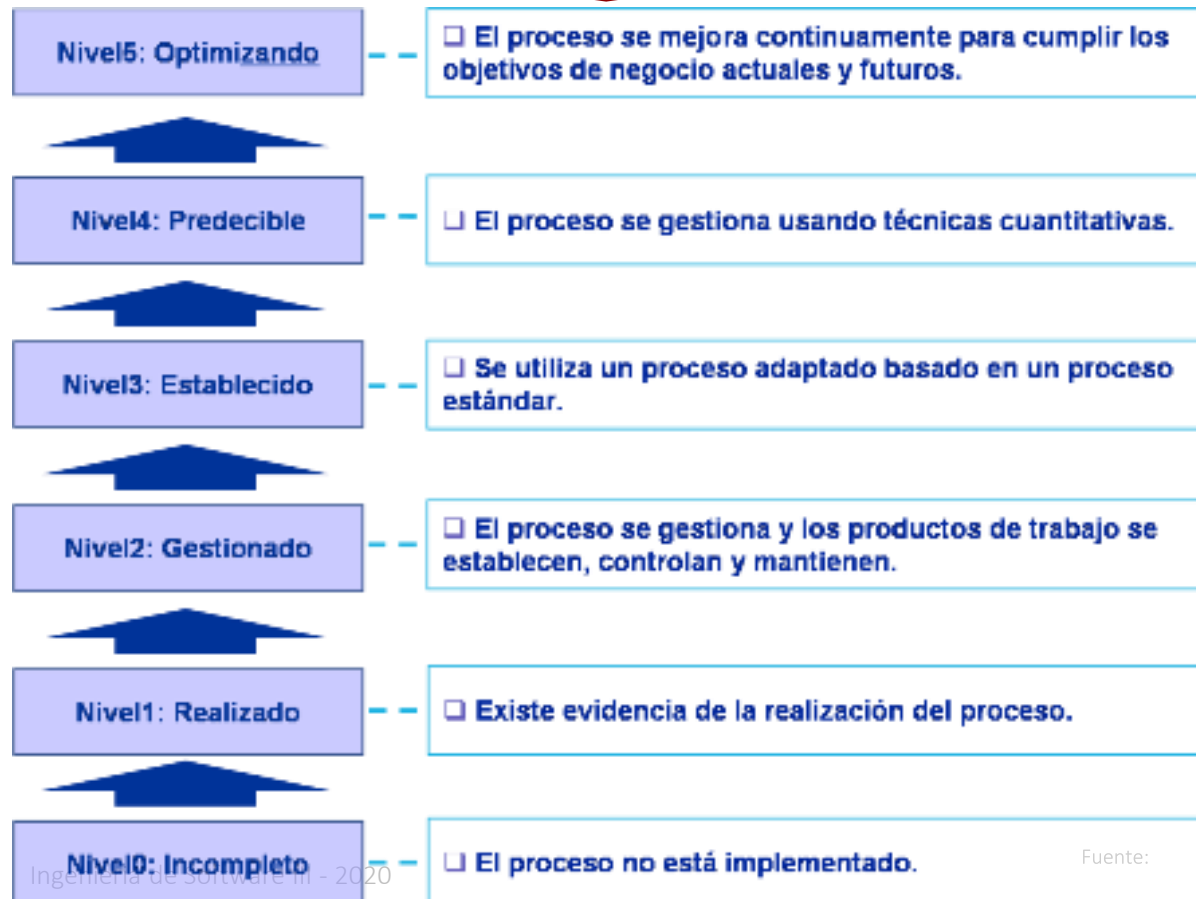
17



# Mejora de Proceso ISO/IEC 15504

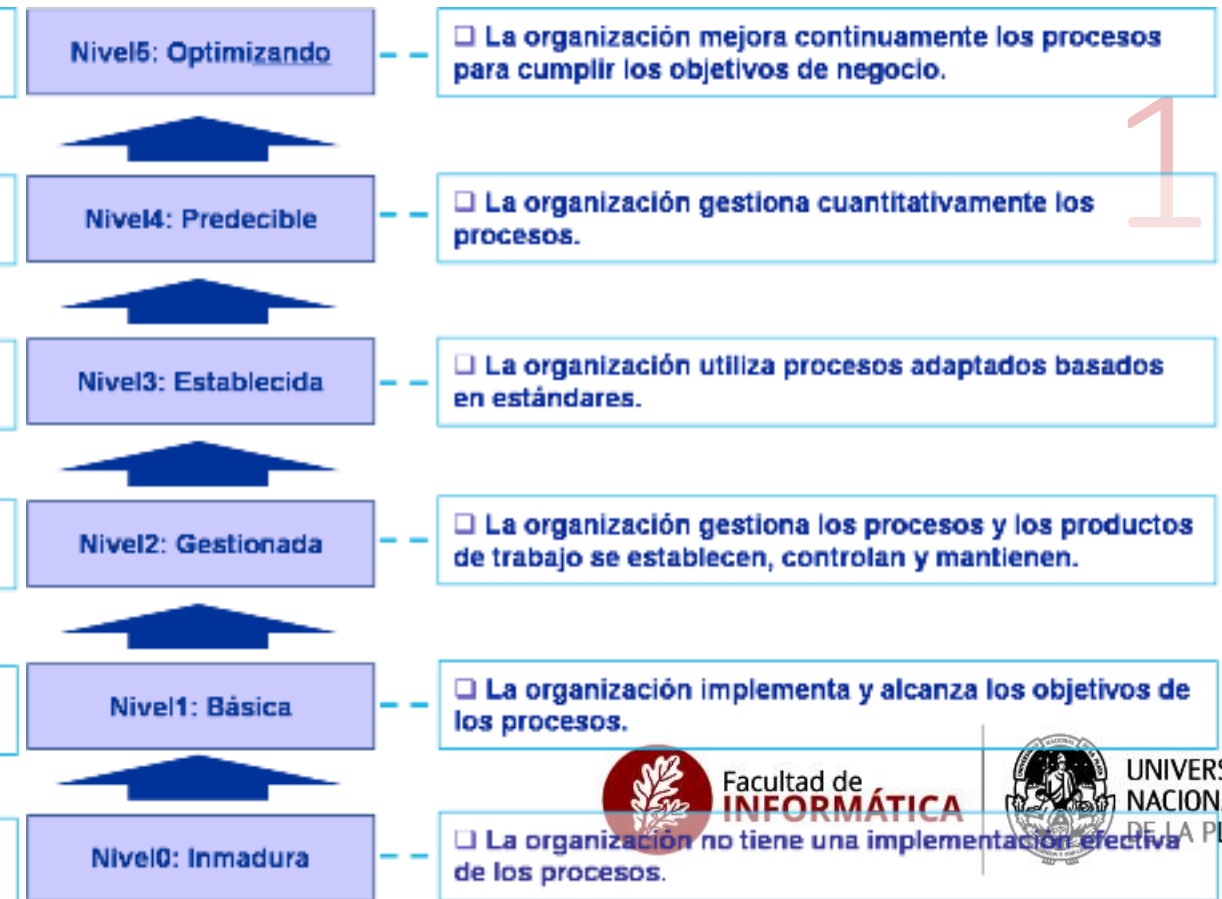
## Niveles de Capacidad y Madurez

### Niveles de Capacidad



Fuente:

### Niveles de Madurez



18





# La familia de normas ISO/IEC 33000

## Reemplaza ISO/IEC 14504

### » Modelos de procesos

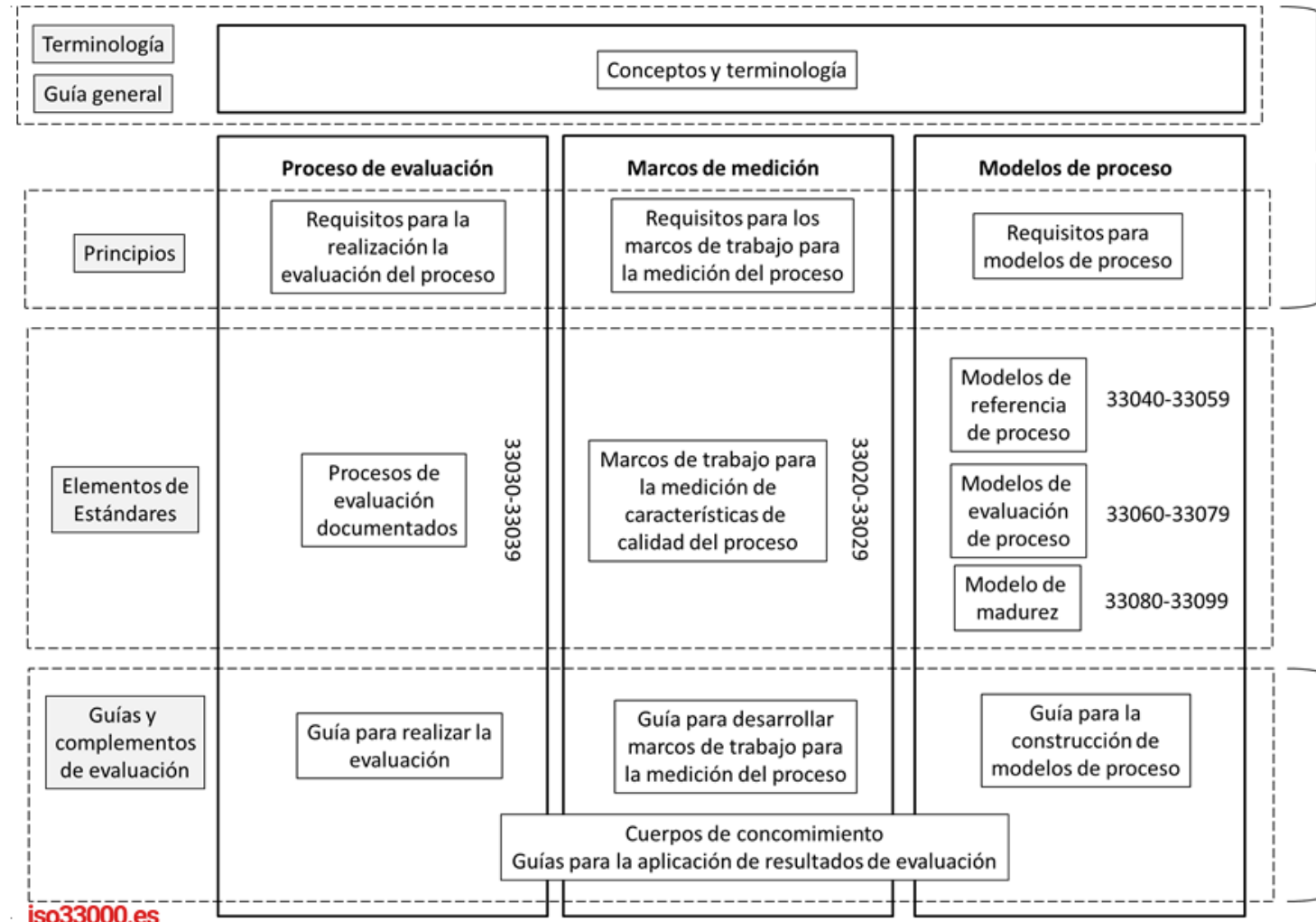
Definen procesos entidades de evaluación.

### » Marcos de medición de procesos

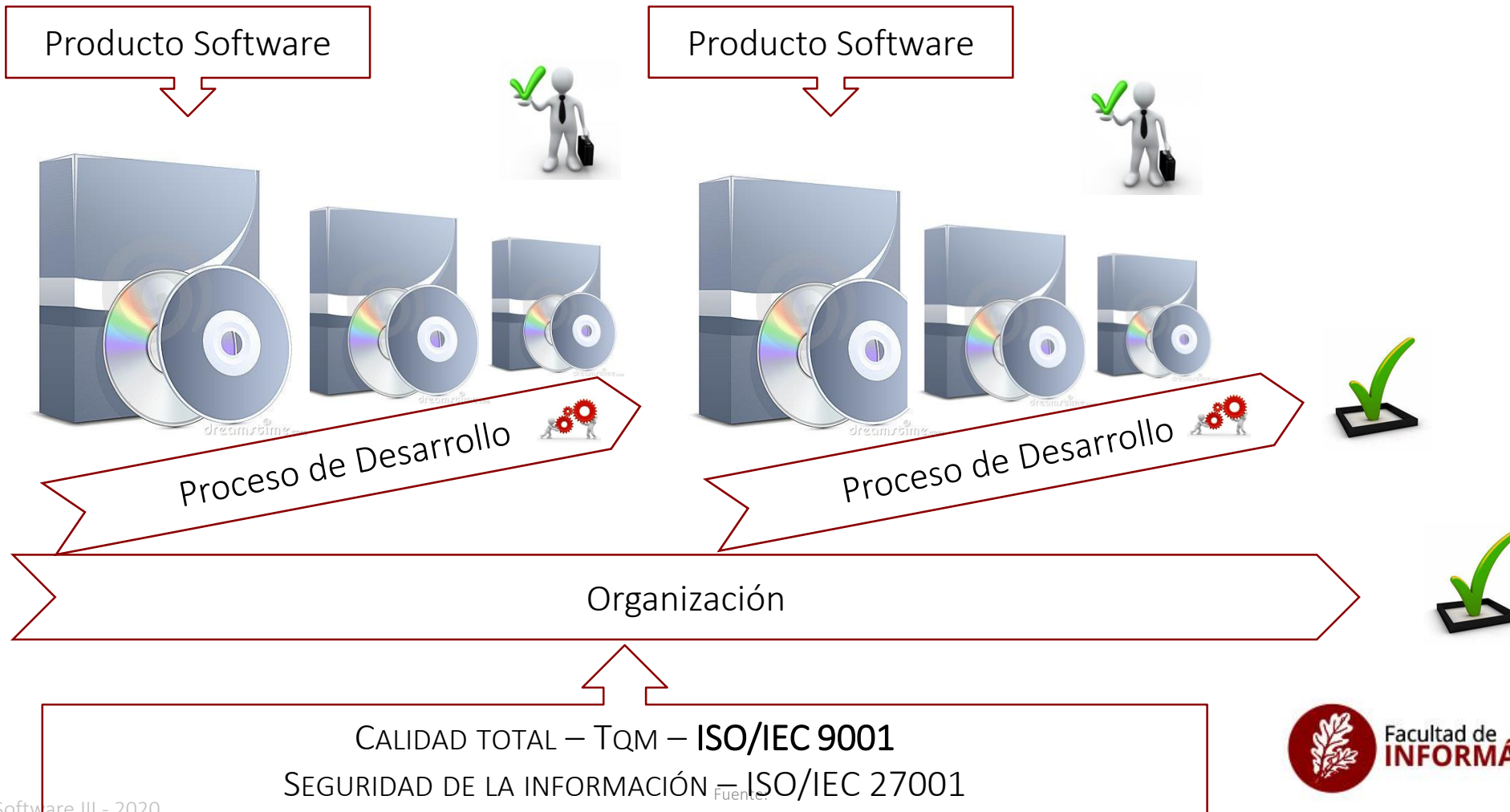
Proporcionan escalas para evaluar características de calidad de proceso especificadas (capacidad) de las entidades (procesos).

### » Procesos de evaluación documentados

Proporcionan una especificación del proceso a seguir durante la evaluación.



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad



20

# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

---

- »Determina los requisitos mínimos para un Sistema de gestión de la calidad orientado a asegurar:
  - conformidad del producto
  - aumentar la satisfacción del cliente
  - la mejora de la eficacia del sistema
- »Normas completarías
  - IRAM - ISO 9000 Fundamentos y vocabulario
  - IRAM - ISO 9004 Directrices para la mejora del desempeño
  - IRAM - ISO 19011 requisitos para la realización de las auditorías de un SGC

21

# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

---

- » BENEFICIOS DE TRABAJAR CON UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
- » ISO 9001 asegura que su negocio cumpla con los requisitos legales y del cliente.
- » Aumenta el rendimiento de su organización. Tal como se describe en la norma ISO 9001, el Sistema de Gestión de la Calidad, le ayudará a implementar procesos simplificados y mejorar la eficiencia operacional.
- » Asegure la toma de decisiones y mejore la satisfacción del cliente.
- » Optimice sus operaciones para así cumplir y superar los requisitos de sus clientes.
- » Mejore su rendimiento financiero.

22

# SGC – IRAM – ISO 9001:2015



Fuente:

23



# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

## » ENFOQUE EN EL CLIENTE

El objetivo principal de la Gestión de la Calidad es satisfacer las necesidades de los clientes y esforzarse por superar sus expectativas. El éxito sostenido se logra cuando una organización atrae y conserva la confianza de sus clientes y otras partes interesadas. Cada aspecto de la interacción con el cliente proporciona una oportunidad para crear más valor. Comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes y las partes interesadas contribuye al éxito sostenido de la organización.

## » LIDERAZGO

Los líderes de las organizaciones, sea cual sea su nivel, deben crear las condiciones necesarias para generar la implicación del personal y lograr los objetivos marcados en el Sistema de Gestión de la Calidad. El liderazgo permite a la organización alinear sus estrategias, políticas, procesos y recursos para lograr los objetivos marcados.

## » COMPROMISO DEL PERSONAL

Contar con un personal comprometido es esencial para mejorar la organización, para así crear y ofrecer valor en toda la organización. Para administrar una organización con eficacia y eficiencia, es importante involucrar a todo el personal, en todos los niveles organizativos. El reconocimiento y la mejora de la competencia del personal facilita la participación de las personas en la consecución de los objetivos de Calidad.

## » ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

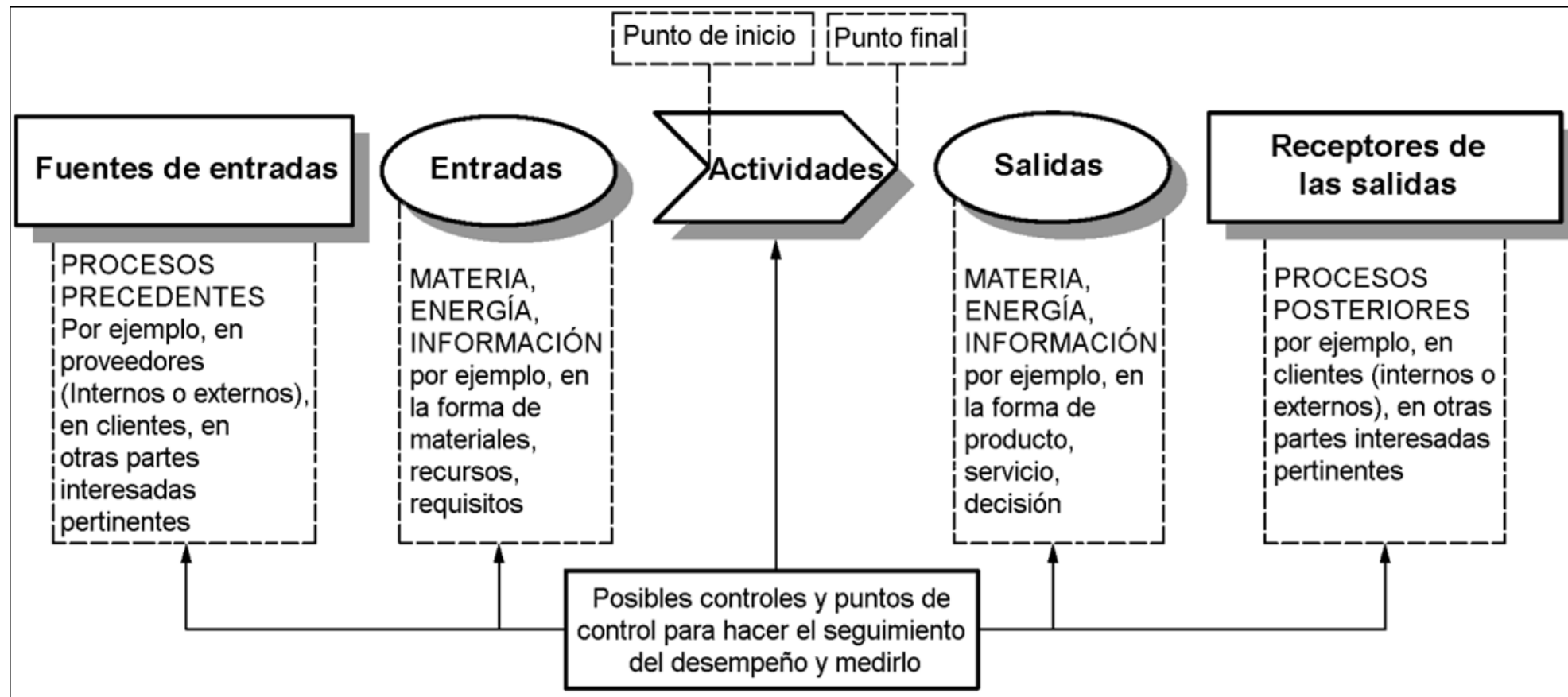
Se logran resultados consistentes y predecibles de manera más efectiva y eficiente cuando las actividades se entienden y se gestionan como procesos interrelacionados que funcionan bajo un sistema coherente. El Sistema de Gestión de la Calidad funciona a partir de procesos interrelacionados. Comprender cómo se producen los resultados de este sistema, permite a una organización optimizar el sistema y su rendimiento.

24



# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

## »SGC – Basado en Procesos



25

# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

---

## »MEJORA

Las organizaciones exitosas tienen un enfoque basado en la mejora continua. La mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de rendimiento, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y, cree nuevas oportunidades.

## »TOMA DE DECISIONES BASADA EN LA EVIDENCIA

Es más probable que la toma de decisiones fundamentadas en el análisis y la evaluación produzcan los resultados deseados. La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierta incertidumbre. A menudo implica el estudio de mucha información, así como su interpretación, que en algunos casos puede ser subjetiva. Es importante entender las relaciones de causa - efecto y las posibles consecuencias no deseadas. Los hechos, la evidencia y el análisis de datos conducen a una mayor objetividad y confianza en la toma de decisiones.

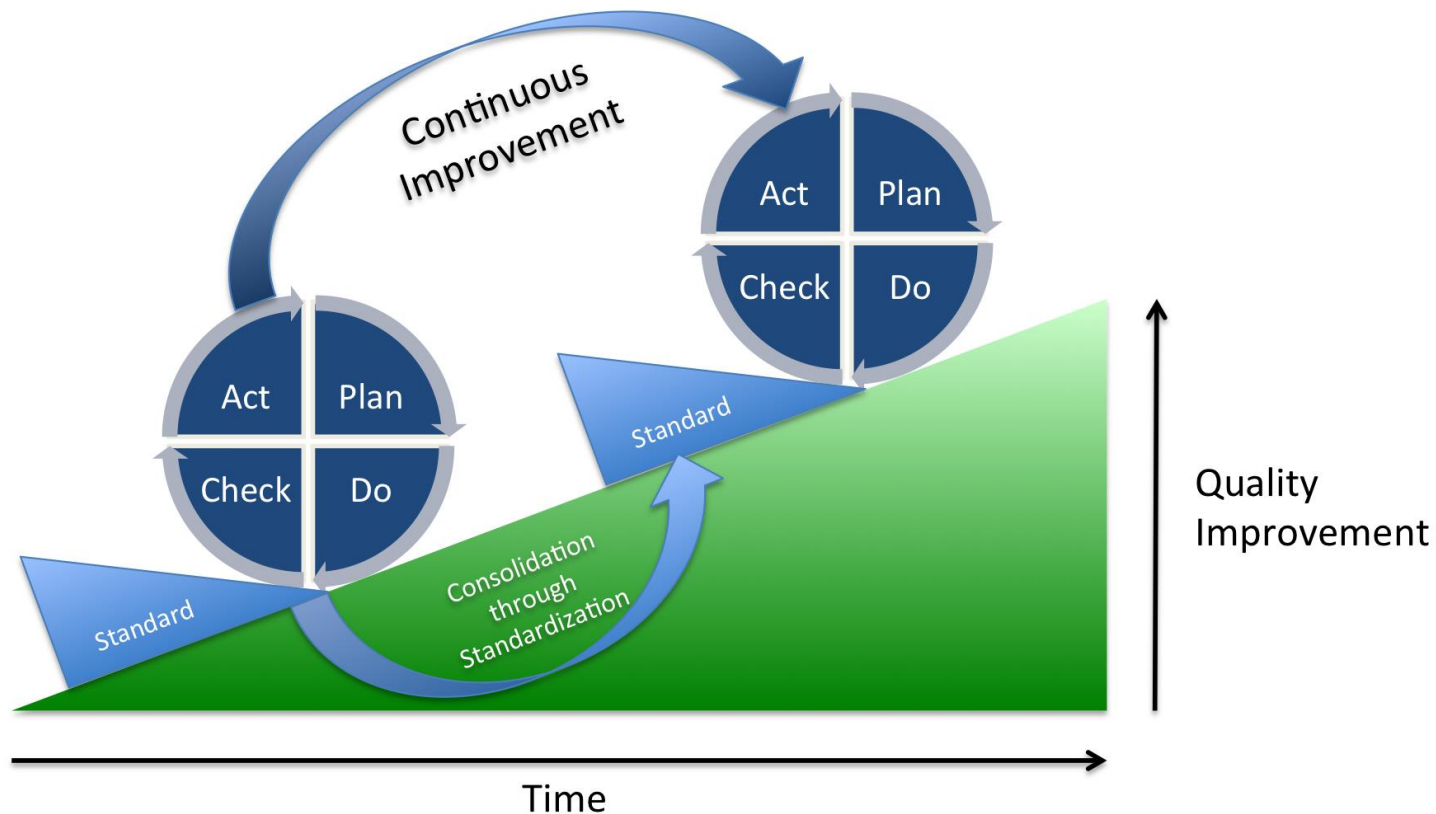
## »GESTIÓN DE LAS RELACIONES

Para un éxito sostenido, las organizaciones deben gestionar eficazmente sus relaciones con todas las partes interesadas. Las partes interesadas tienen una gran influencia en el desempeño de una organización. El éxito se logra cuando la organización gestiona las relaciones con todas sus partes interesadas para optimizar su impacto en su rendimiento.

26

# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

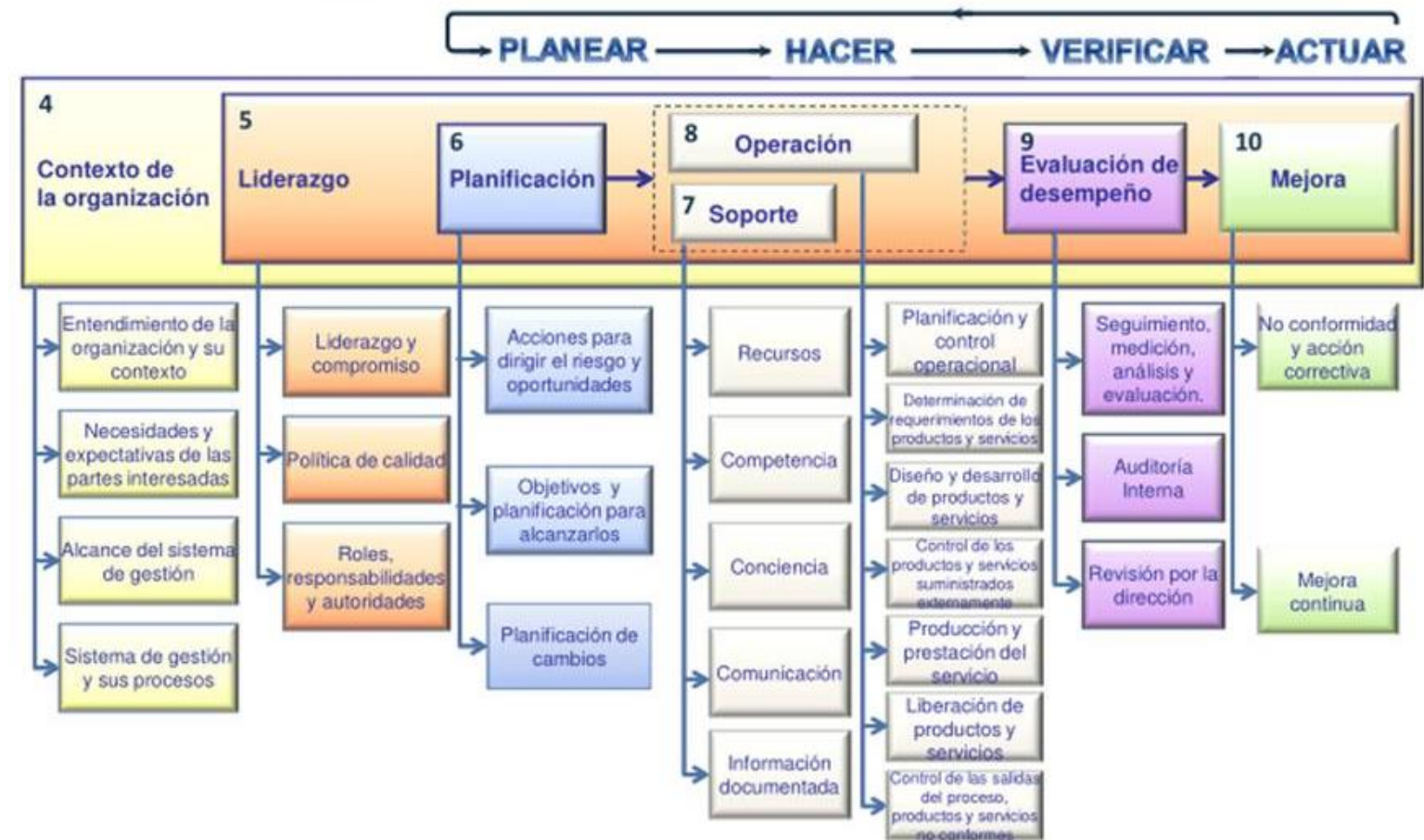
## »SGC – Mejora Continua



27

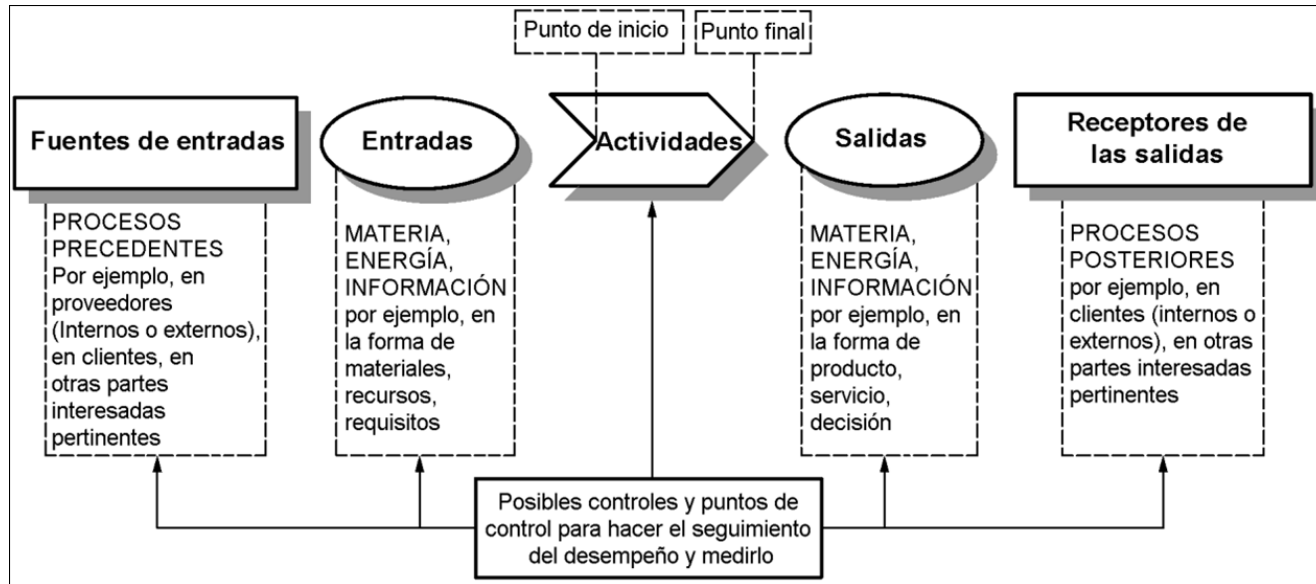
# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

- 1 ALCANCE
- 2 REFERENCIAS NORMATIVAS
- 3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES
- 4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN
- 5 LIDERAZGO
- 6 PLANIFICACIÓN
- 7 SOPORTE
- 8 OPERACIONES
- 9 EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO
- 10 MEJORA



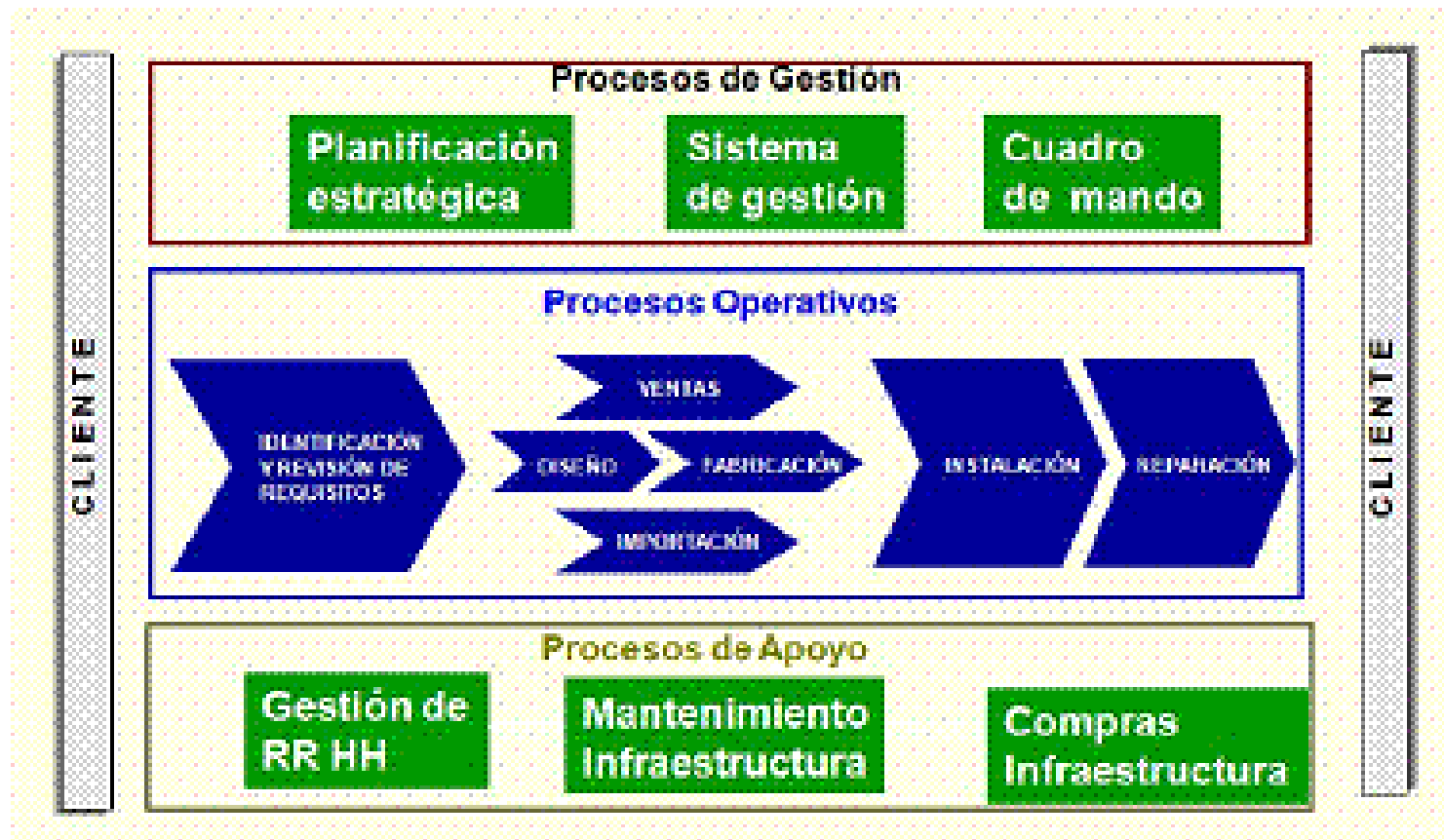


# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

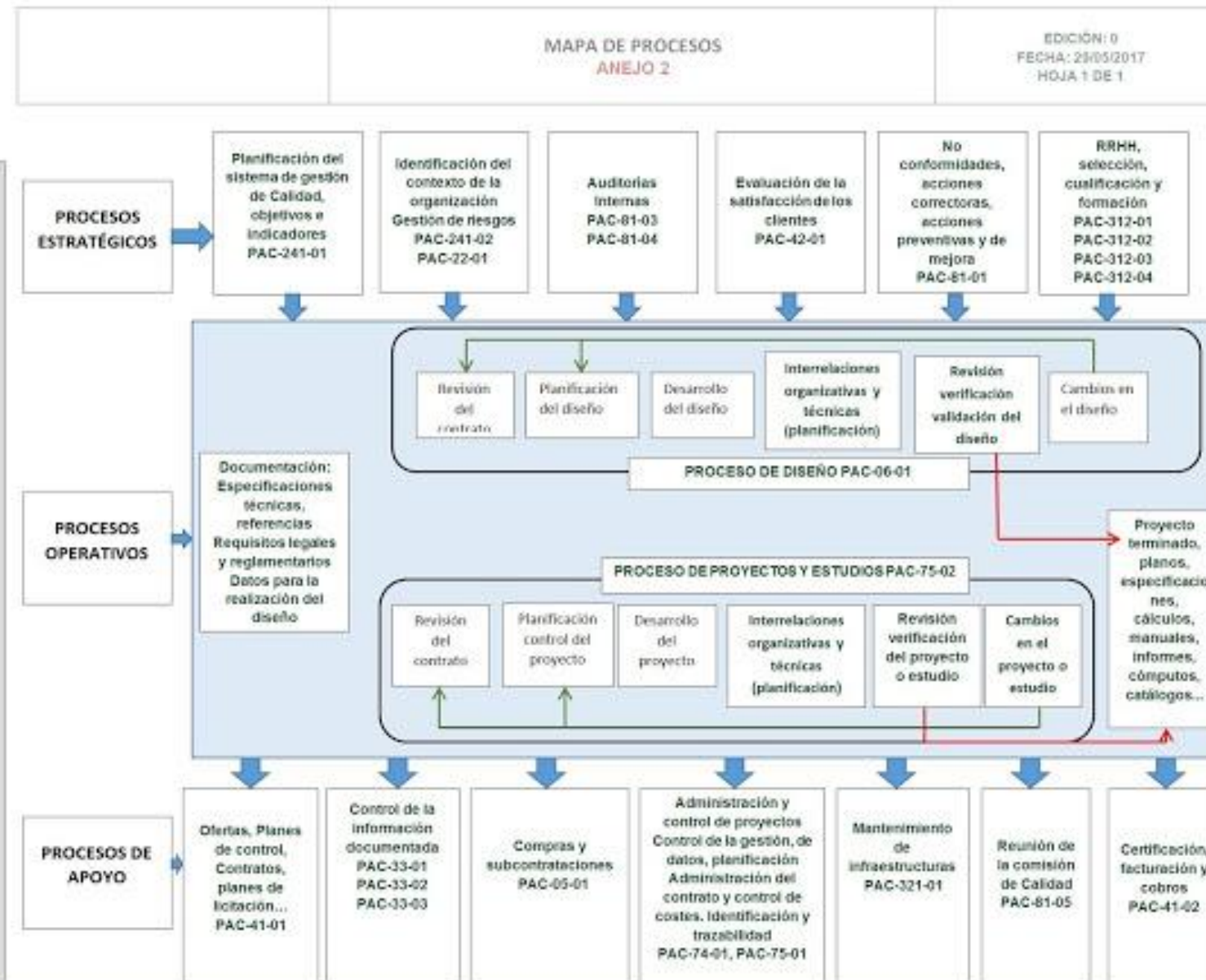


# SGC – IRAM – ISO 9001:2015

»SGC – Basado en Procesos Ejemplo



30



# Clasificación de Normas y Modelos de Calidad

## Modelos de Mejora de proceso de Desarrollo De Software



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



32

# ISO 9000 y El desarrollo de software

» IRAM – ISO 9001:2008/2015

Aplicación genérica

» ISO 9003:2004 (ISO publico la nueva versión en 2018)

Basada ISO 9001:2000

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*

33



# ISO 9001:2008 - Directrices ISO 90003 Ejemplo de aplicación

## »4 SGC

- 4 1 Requisitos generales
- 4 2 Requisitos de la documentación

## »5 Responsabilidad de la dirección

- 5 1 Compromiso de la dirección
- 5 2 Enfoque al cliente
- 5 3 Política de la calidad
- 5 4 Planificación
- 5 5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
- 5 6 Revisión por la dirección

## »6 Gestión de recursos

- 6 1 Provisión de recursos
- 6 2 Recursos Humanos
- 6 3 Infraestructura
- 6 4 Ambiente de trabajo

Política, Objetivos, Manual de la calidad, Procedimientos documentados, Registros obligatorios, Documentos para la realización del servicio





# ISO 9001:2008 - Directrices ISO 90003 Ejemplo de aplicación

## »4 SGC

- 4 1 Requisitos generales
- 4 2 Requisitos de la documentación

## »5 Responsabilidad de la dirección

- 5 1 Compromiso de la dirección
- 5 2 Enfoque al cliente
- 5 3 Política de la calidad
- 5 4 Planificación
- 5 5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
- 5 6 Revisión por la dirección

## »6 Gestión de recursos

- 6 1 Provisión de recursos
- 6 2 Recursos Humanos
- 6 3 Infraestructura
- 6 4 Ambiente de trabajo



Organización

Fuente:

## »7 Realización del producto

- 7 1 Planificación de la realización del producto
- 7 2 Procesos relacionados con el cliente
- 7 3 Diseño y desarrollo
- 7 4 Compras
- 7 5 Producción y prestación del servicio
- 7 6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

## »8 Medición, análisis y mejora

Responsabilidad y autoridad  
→ *Descripción de los Roles*  
Comunicación Interna  
→ *Plan de comunicación*  
Planificación



Facultad de  
**INFORMÁTICA**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# ISO 9001:2008 - Directrices ISO 90003 Ejemplo de aplicación

## »4 SGC

- 4 1 Requisitos generales
- 4 2 Requisitos de la documentación

## »5 Responsabilidad de la dirección

- 5 1 Compromiso de la dirección
- 5 2 Enfoque al cliente
- 5 3 Política de la calidad
- 5 4 Planificación
- 5 5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
- 5 6 Revisión por la dirección

## »6 Gestión de recursos

- 6 1 Provisión de recursos
- 6 2 Recursos Humanos
- 6 3 Infraestructura
- 6 4 Amb



Organización

Fuente:

## »7 Realización del producto

- 7 1 Planificación de la realización del producto
- 7 2 Procesos relacionados con el cliente
- 7 3 Diseño y desarrollo
- 7 4 Compras
- 7 5 Producción y prestación del servicio
- 7 6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

## »8 Medición análisis y mejora

Recursos Humanos

→ *Descripción de Roles y un Plan de Capacitación.*

Provisión de recurso, Infraestructura

→ *Plan de Adquisiciones*



Facultad de  
**INFORMÁTICA**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Realización del producto

90003 hace una importante descripción sobre todas las fases de desarrollo

- 4 1 Rec Planificación de la realización del producto
- 4 2 Rec → *Descripción de proyecto - Plan de Proyecto*
- »5 Respo Procesos relacionados con el cliente
- 5 1 Cor → *Plan de Proyecto, Especificación de requisitos y el Plan de Comunicación*
- 5 2 Enf Diseño y Desarrollo
- 5 3 Pol → *Descripción de proyecto, Plan de Proyecto, Especificación de requisitos, Reporte de revisiones y Solicitud de cambio*
- 5 4 Pla
- 5 5 Res
- 5 6 Rev Compras
- »6 Gest → *Plan de Proyecto y Plan de Adquisiciones.*
- 6 1 Pro Producción y prestación del servicio
- 6 2 Rec → *Plan del Proyecto, Reportes de Actividades, Plan de Adquisiciones, Reporte de revisiones, Configuración del Software y el Repositorio,*
- 6 3 Inf
- 6 4 Am

## 03 Ejemplo de aplicación

### ~~7 Realización del producto~~

- 7 1 Planificación de la realización del producto
- 7 2 Procesos relacionados con el cliente
- 7 3 Diseño y desarrollo
- 7 4 Compras
- 7 5 Producción y prestación del servicio
- 7 6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

### 8 Medición análisis y mejora

- 8 1 Generalidades
- 8 2 Seguimiento y medición
- 8 3 Control del producto no conforme
- 8 4 Análisis de datos
- 8 5 Mejora



# ISO 9001:2008 - Directrices ISO 90003 Ejemplo de aplicación

## » 4 SGC

- 4 1 Requisitos generales
- 4 2 Requisitos de la documentación

## » 5 Responsabilidad de la dirección

- 5 1 Compromiso de la dirección
- 5 2 Enfoque al cliente
- 5 3 Política de la calidad
- 5 4 Planificación
- 5 5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
- 5 6 Revisión

## » 6 Gestión de recursos

- 6 1 Provisión
- 6 2 Recursos
- 6 3 Infraestructura
- 6 4 Ambiente de trabajo

Seguimiento y medición, mejora  
→ Reporte de seguimiento y  
Documentos de Aceptación  
Análisis de Datos  
→ Reporte de Mediciones y  
Sugerencias de Mejora y Lecciones  
Aprendidas

## 7 Realización del producto

- 7 1 Planificación de la realización del producto
- 7 2 Procesos relacionados con el cliente
- 7 3 Diseño y desarrollo
- 7 4 Compras
- 7 5 Producción y prestación del servicio
- 7 6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

## 8 Medición análisis y mejora

- 8 1 Generalidades
- ~~8 2 Seguimiento y medición~~
- 8 3 Control del producto no conforme
- 8 4 Análisis de datos
- 8 5 Mejora

