



GURÚS DE LA CALIDAD

Resumen

Gurú	Aportación
Walter Shewhart	Ciclo de Shewhart (PDCA)
Edward Deming	<ul style="list-style-type: none">• 14 Puntos para la administración• La divulgación del ciclo PDCA• 7 enfermedades mortales
Joseph Juran	Trilogía: Planificación, control y mejora de la calidad
Kaoru Ishikawa	<ul style="list-style-type: none">• Círculos de Calidad• Diagrama de causa-efecto
Shigeo Shingo	Padre de Cero control de calidad y Poka Yoke
Philip Crosby	<ul style="list-style-type: none">• Concepto de Cero Defectos• Vacuna de la Calidad

11

Fuente:

Definición de Calidad

» 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)

13



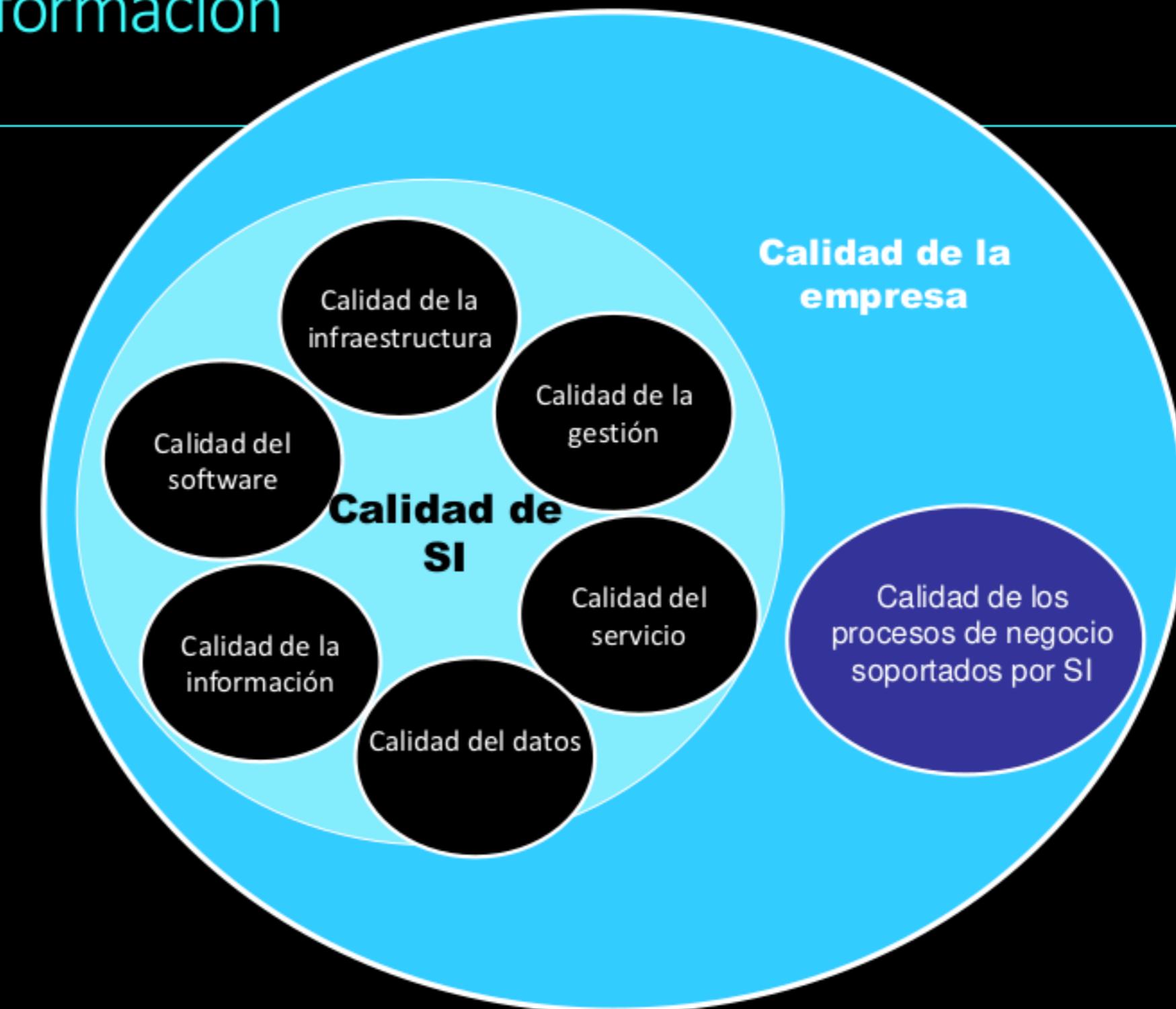
Fuente:

Calidad de los Sistemas de Información

» Calidad de la Empresa

Calidad de los procesos de Negocio

Calidad de SI



Visión holística de la calidad

Stylianou y Kumar (2000)

Fuente:

15

Calidad de Producto y de Proceso

» Diferentes aspectos en la medición de la calidad del **producto** :

- **Calidad interna** : Medible a partir de las características intrínsecas, como el código fuente.
- **Calidad externa** : Medible en el comportamiento del producto.
- **Calidad en uso** : Medible durante la utilización efectiva por parte del usuario.

» Los requisitos de calidad mas significativos del **proceso** de software son :

- Que produzca los resultados esperados
- Que estén basados en una correcta definición.
- Que sean mejorados en función de los objetivos de negocio.

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 - ITIL



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 ISO/IEC 33000



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

Fuente:

26

Familia de las ISO

»Calidad de Producto

Familia ISO/IEC 25000 Reemplaza ISO/IEC 9126 - ISO/IEC14598

»Calidad de Proceso

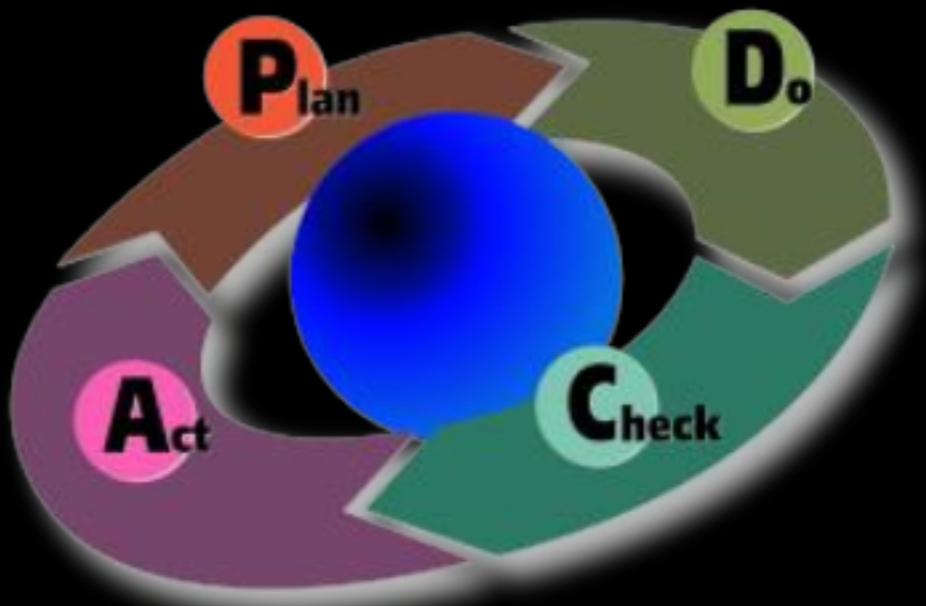
Modelo ISO/IEC 12207

Familia ISO/IEC 33000 Reemplaza ISO/IEC 15504

Para PyMEs ISO/IEC 29110

»Sistema de gestión de la calidad

ISO/IEC 9001 - ISO/IEC90003



Fuente:

Modelo de Calidad SQuaRE ISO/IEC 25000

»ISO/IEC 25000 SQuaRE Software product Quality Requeriment and Evaluation

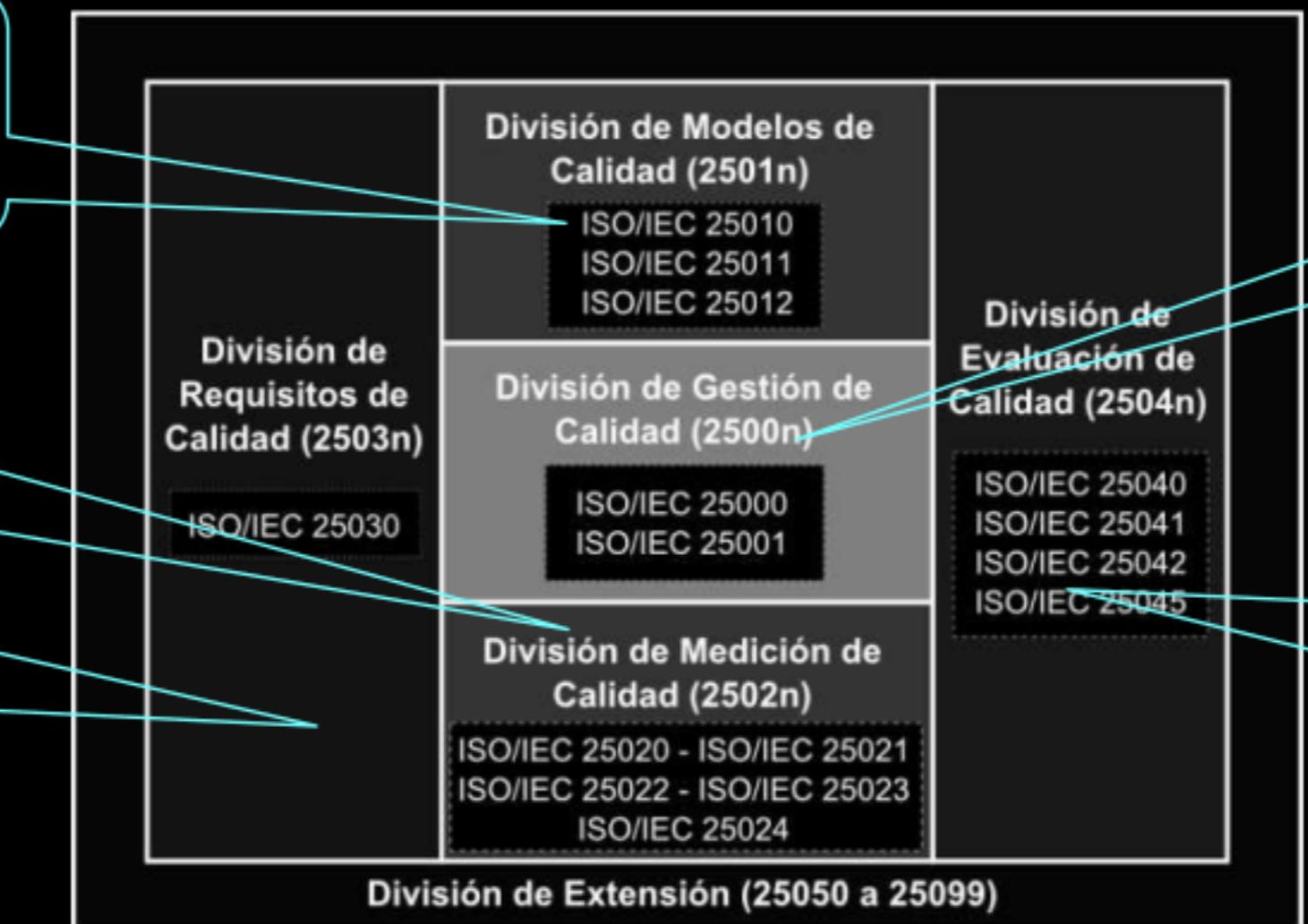
Modelo de calidad detallado incluyendo características para calidad interna y externa y la calidad de datos.

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 elicitation.

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

Requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de producto.



32



Fuente:

SQuaRE cubre tres procesos de calidad complementarios:



Modelo de Calidad SQuaRE ISO/IEC 25000

» ISO/IEC 2500n – División gestión de la calidad

ISO/IEC 25000:2005 - Guide to SQuaRE:

ISO/IEC 25001:2007 - Planning and Management.

» ISO/IEC 2501n – División modelos de calidad

ISO/IEC 25010 - System and software quality models

ISO/IEC 25012 - Data Quality model

» ISO/IEC 2502n – División de medición de calidad

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 Requerimientos de calidad

ISO/IEC 25030 - Quality requirements

» ISO/IEC 2504n – División Evaluación de la calidad

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



Fuente:



Modelo de Calidad SQuaRE ISO/IEC 25010



Fuente:

SQuaRE - Proceso de Evaluación - ISO/IEC 25040

-
1. Establecer los requisitos de la evaluación
 1. *Establecer el propósito de la evaluación*
 2. *Obtener los requisitos de calidad del producto*
 3. *Identificar las partes del producto que se deben evaluar*
 4. *Definir el rigor de la evaluación*
 2. Especificar la evaluación
 1. *Seleccionar los módulos de evaluación*
 2. *Definir los criterios de decisión para las métricas*
 3. *Definir los criterios de decisión de la evaluación*
 3. Diseñar la evaluación
 1. *Planificar las actividades de la evaluación*
 4. Ejecutar la evaluación
 1. *Realizar las mediciones*
 2. *Aplicar los criterios de decisión para las métricas*
 3. *Aplicar los criterios de decisión de la evaluación*
 5. Finalizar la evaluación
 1. *Revisar los resultados de la evaluación*
 2. *Crear el informe de evaluación*
 3. *Revisar la calidad de la evaluación y obtener feedback*
 4. *Tratar los datos de la evaluación*

43



Calidad de los Datos ISO/IEC 25012

» La norma entiende por calidad de datos:

La capacidad de las características de los datos de satisfacer necesidades explícitas e implícitas bajo determinadas condiciones de uso.

» Los clasifica estas características de calidad considerando dos puntos de vista:

Inherente

Capacidad de las características de los datos de tener el potencial intrínseco para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas

Este punto de vista está más relacionado con los aspectos del dominio gestionados por los expertos del negocio.

Dependiente del sistema:

Capacidad del sistema informático de alcanzar y preservar la calidad de los datos cuando los datos se utilizan en determinadas condiciones

Este punto de vista suele ser responsabilidad de los técnicos del sistema.

60



Calidad de Producto IRAM-NM- ISO/IEC 9126

»IRAM-NM- ISO/IEC 9126 – Calidad de Producto de software

La primera versión se publicó en 1991 y la última actualización fue en el 2001 (ISO/IEC 9126:2001). Actualmente fue reemplazada por la ISO/IEC 25010:2011
IRAM la adopta como norma nacional en el 2009 y se encuentra vigente

IRAM-NM-ISO/IEC 9126 – Calidad de Producto de software

La norma ISO/IEC 9126 está dividida en cuatro partes:

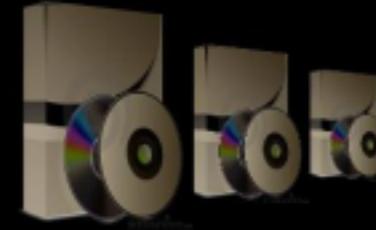
IRAM-NM-ISO/IEC 9126-1. Modelo de calidad.

ISO/IEC 9126-2. Métricas externas.

ISO/IEC 9126-3. Métricas internas.

ISO/IEC 9126-4. Métricas de Calidad de uso.

66



Calidad de Producto IRAM-ISO/IEC 14598

»IRAM-ISO/IEC 14598 – Evaluación del producto de software

La primera versión se publicó en 1999 y la última actualización fue en el 2001 (ISO/IEC 9126:2001). Actualmente fue reemplazada por la ISO/IEC 25040:2011
IRAM la adopta como norma nacional en el 2006 y se encuentra vigente

IRAM-ISO/IEC 14598 – Evaluación del producto de software

La norma ISO/IEC 14598 está dividida en seis partes:

IRAM - ISO/IEC 14598-1 Descripción General.

IRAM - ISO/IEC 14598-2 Planificación y Gestión.

IRAM - ISO/IEC 14598-3 Proceso para desarrolladores.

IRAM - ISO/IEC 14598-4 Proceso para compradores .

IRAM - ISO/IEC 14598-5 Proceso para evaluadores

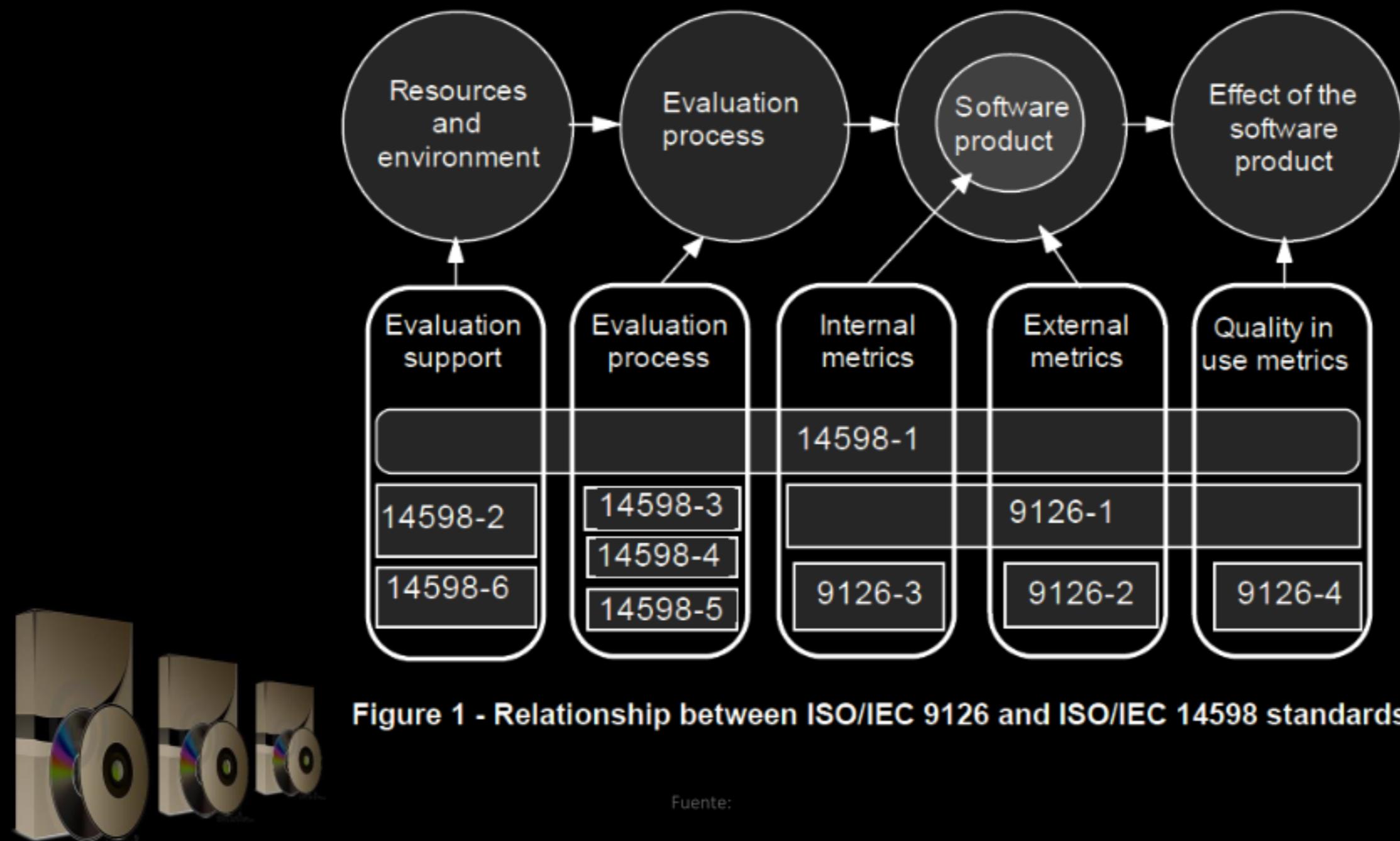
IRAM - ISO/IEC 14598-6 Documentación de los módulos de evaluación

67



Calidad de Producto ISO/IEC

» Relación entre ISO/IEC 9126 y ISO/IEC 14598



68

Calidad de Producto IRAM-NM- ISO/IEC 9126 – 1 Descripción del Modelo

ATRIBUTOS DE LA CALIDAD
INTERNA/EXTERNA

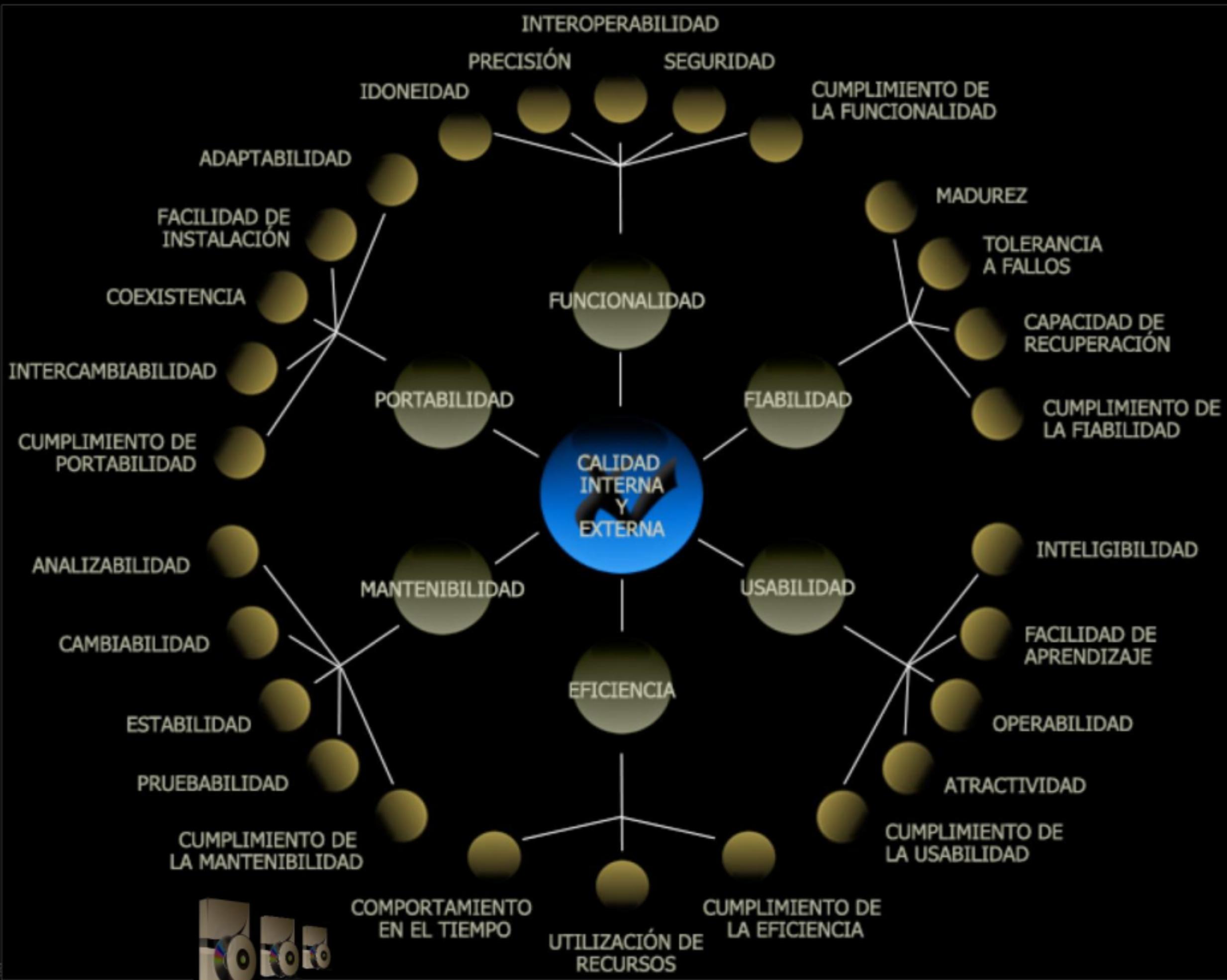
FUNCIONALIDAD
FIABILIDAD
FACILIDAD DE USO
EFICIENCIA
MANTENIBILIDAD
PORTABILIDAD

ATRIBUTOS DE LA CALIDAD
DE USO

EFFECTIVIDAD
PRODUCTIVIDAD
SEGURIDAD DE ACCESO
SATISFACCIÓN

Fuente:





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

¿Qué es un proceso?

- » Un proceso se define como un conjunto de actividades interrelacionadas que transforman entradas en salidas.
- » Define Quién está 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”

Gestión por procesos

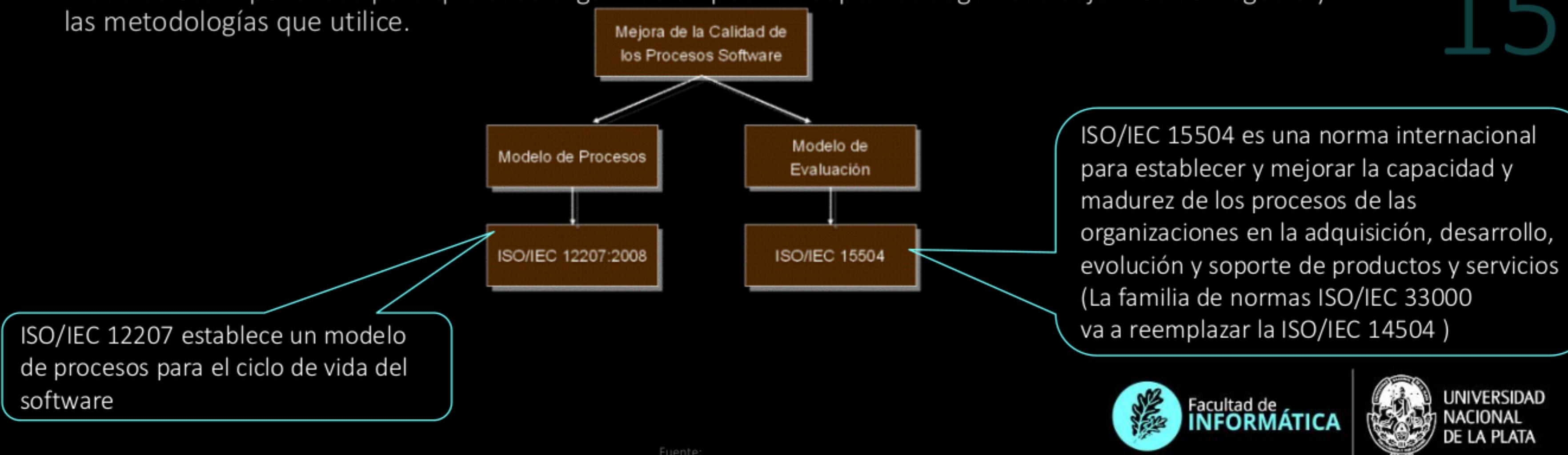
Gestionar sus actividades con un enfoque basado en procesos proporciona a las organizaciones múltiples ventajas:

- » 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

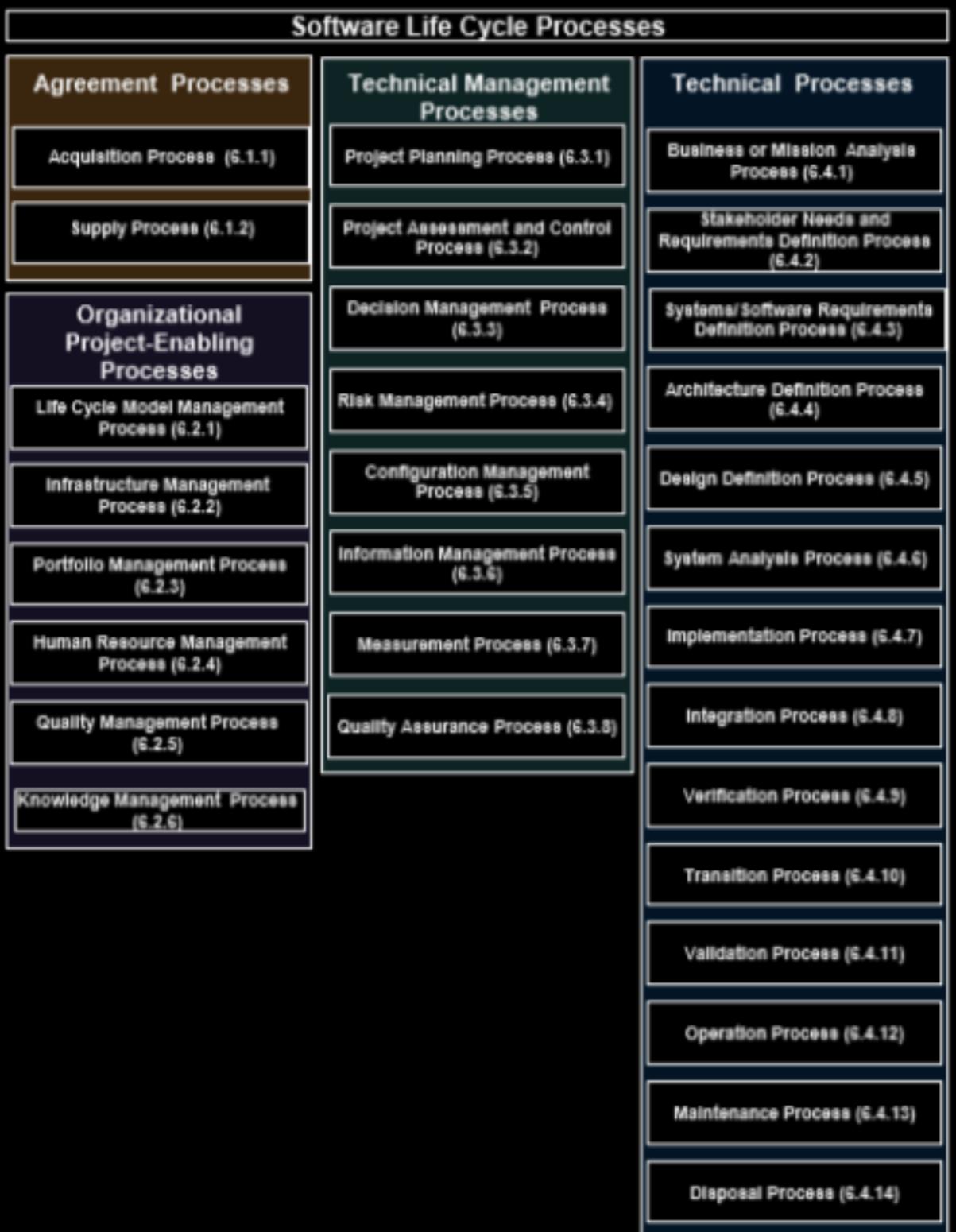
Modelo de Calidad de los Procesos Software

- » 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.



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



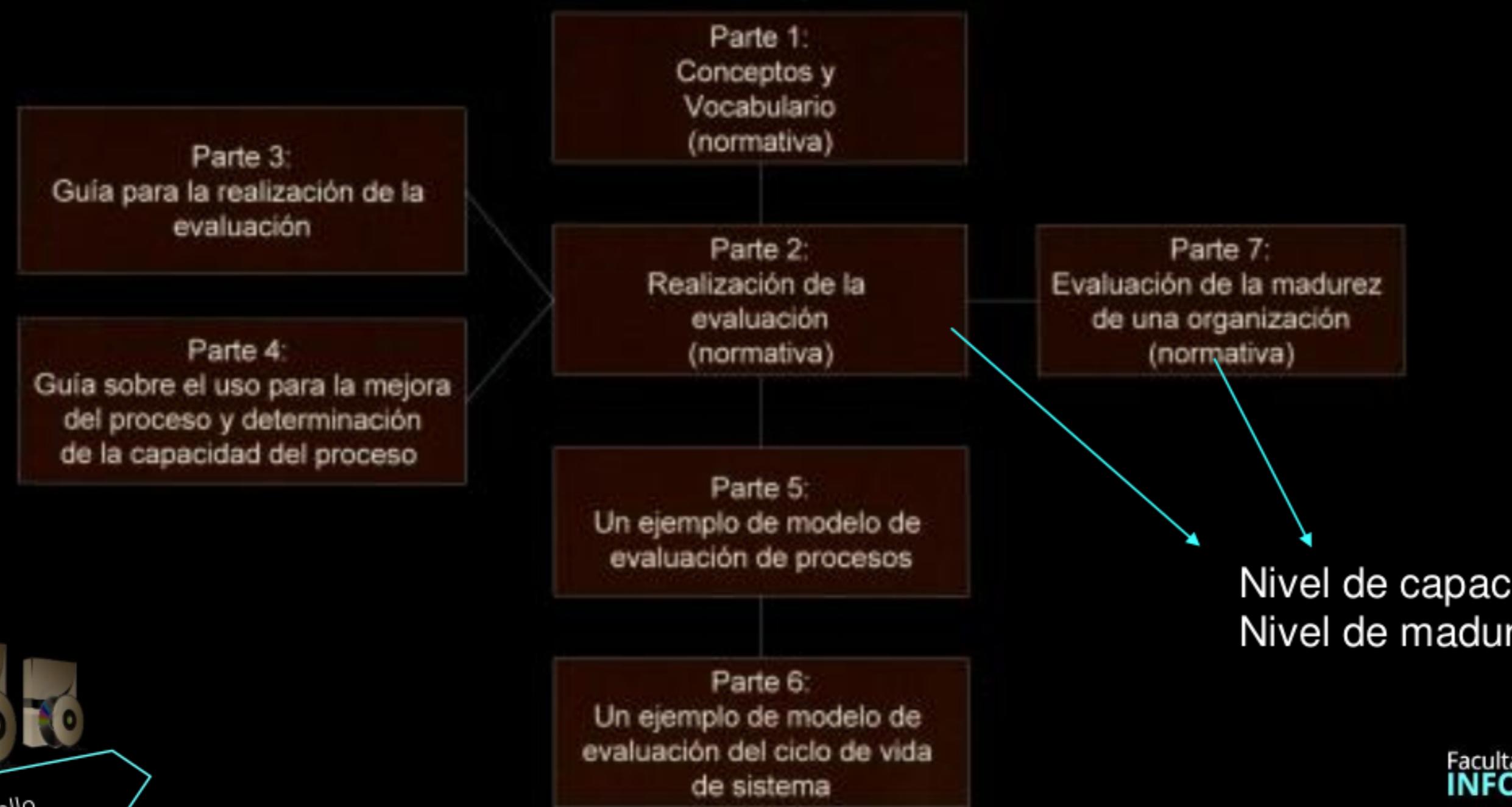
Fuente:

Figure 4 —Software life cycle processes

Mejora de Proceso ISO/IEC 15504

Partes de la norma

17



La familia de normas ISO/IEC 33000

Reemplaza ISO/IEC 14504

» Modelos de procesos

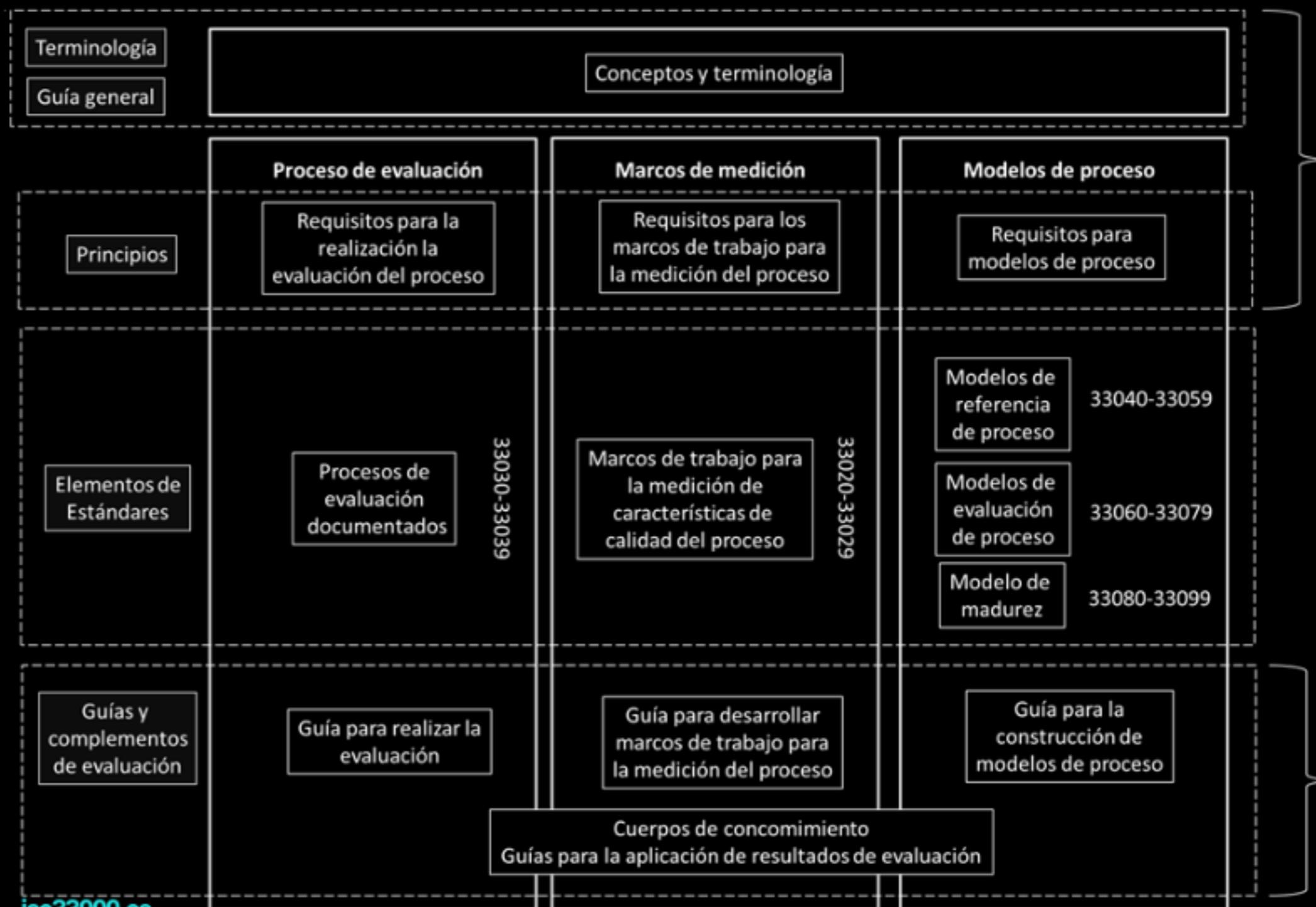
Definen procesos entidades de evaluación.

» 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.



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 complementarias
 - 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



23



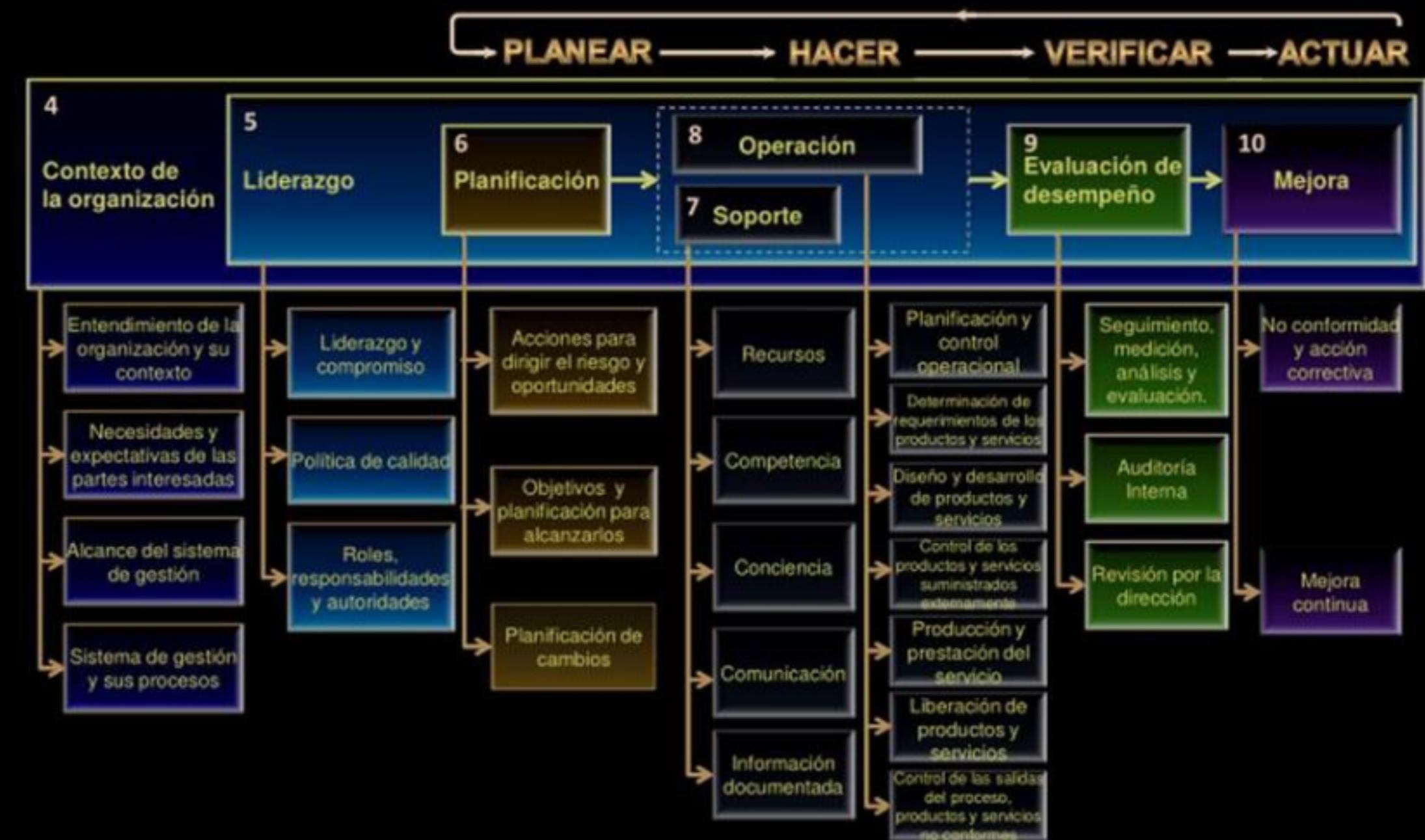
Facultad de
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

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



Fuente:

ISO 9000 y El desarrollo de software

»IRAM – ISO 9001:2015

Aplicación genérica

»ISO 90003:2018

Basada ISO 9001:2015

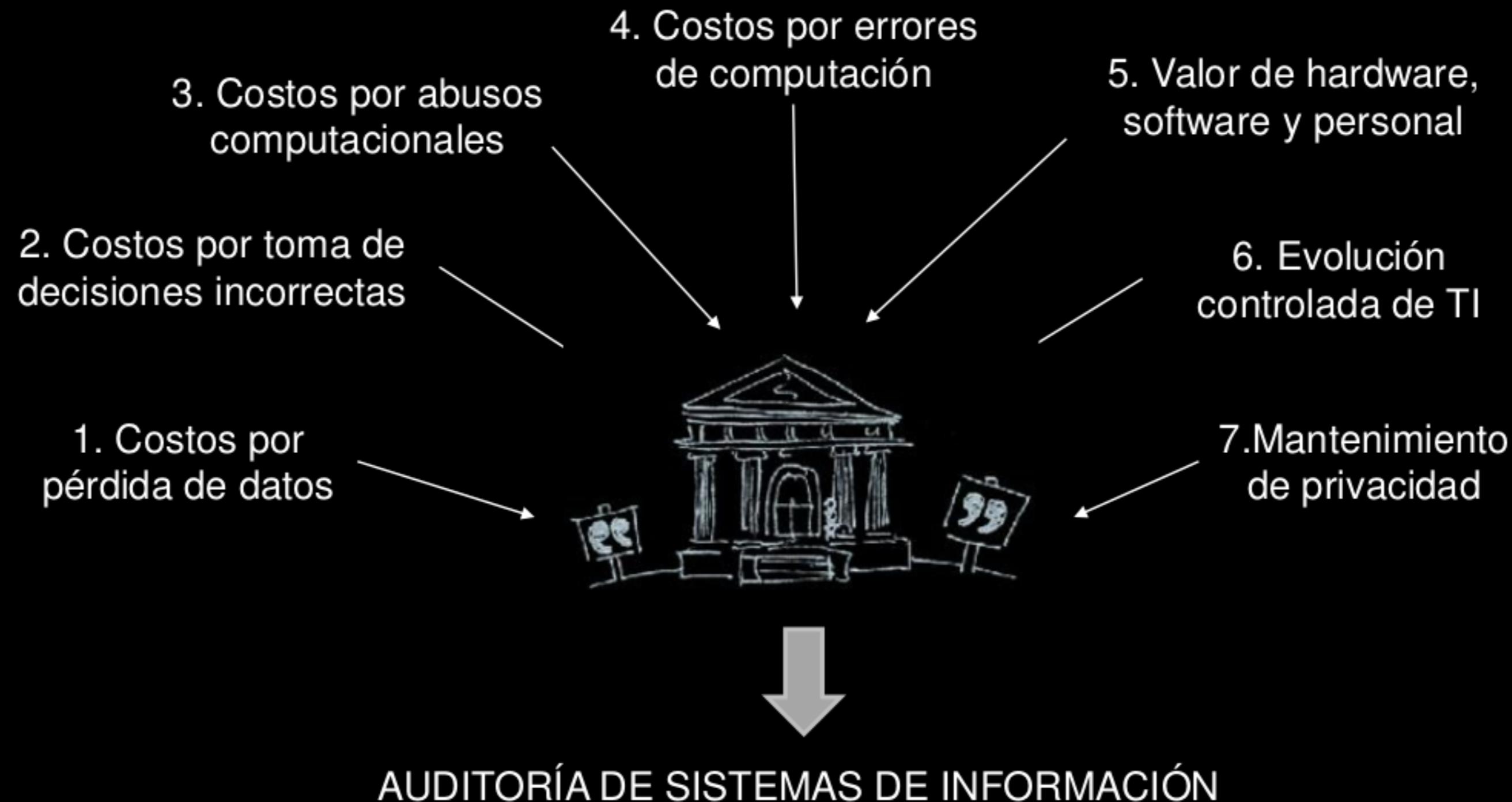
Directrices para la interpretación en el proceso de software

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

33



RAZONES PARA CONTROLAR



AUDITORÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Definición:

La auditoría de sistemas de información es el proceso de recolectar y evaluar evidencia para determinar si:

- 1) el sistema automático preserva los activos,
- 2) mantiene la integridad de los datos,
- 3) permite que los objetivos organizacionales se alcancen con eficacia,
- 4) usa los recursos con eficiencia.

OTROS OBJETIVOS

Muchas veces la auditoría tiene otro propósito: asegurar que la organización cumple con determinadas regulaciones, reglas y condiciones, ya sea voluntaria o involuntariamente.

Ejemplos:

- Entidades financieras.
- Normas ISO

LOGRO DE OBJETIVOS

Los objetivos de la auditoría sólo se pueden lograr si la alta gerencia implementa un sistema de control interno.

SISTEMA DE CONTROL INTERNO 1

Un sistema de control interno incluye:

- 1) separación de obligaciones,
- 2) delegación clara de autoridad y responsabilidades,
- 3) reclutamiento y entrenamiento de personal calificado,
- 4) sistema de autorizaciones,
- 5) documentos y registros adecuados,
- 6) control físico y documentación sobre los activos,
- 7) chequeos independientes de performance,
- 8) comparación periódica de activos con registros contabilizados

La función de auditoría no cambia

En sistemas automatizados es más complicado recolectar evidencia.

Ejemplos:

- 1) controlar los casos de test de un programa,
- 2) controles criptográficos.

Es más difícil evaluar las consecuencias de las fortalezas y debilidades de los controles en pro de la confiabilidad general del sistema.

LA COMPUTACIÓN EN AUDITORÍA 2

Los errores en los sistemas manuales tienden a ser **estocásticos**. Ejemplo: periódicamente el empleado se equivoca al actualizar un precio.

Los errores en los sistemas automáticos:

- 1) tienden a ser **determinísticos**
- 2) se generan a mayor velocidad
- 3) es mas costoso arreglarlos

Ejemplo: un programa erróneo siempre se va a ejecutar erróneamente.

Los controles internos que aseguran la alta calidad en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas, son **críticos**.

FUNDAMENTOS DE LA AUDITORÍA



LA NATURALEZA DE LOS CONTROLES

Definición.

Un control es un sistema que previene, detecta, o corrige eventos ilegales.

Hay tres aspectos claves en esta definición:

- 1) un control es un sistema
- 2) eventos ilegales
- 3) los controles son usados para prevenir, detectar o corregir eventos ilegales.

OBJETIVO DE LA AUDITORÍA

Reducir las pérdidas esperadas por eventos ilegales mediante:

- 1) **controles preventivos**: reducen la probabilidad que estos eventos ocurran.
- 2) **controles detectivos y correctivos**: reducen la cantidad de pérdidas cuando los eventos ilegales ocurren.

La tarea del auditor es determinar si los controles están ubicados y funcionan para prevenir los eventos ilegales.

¿CÓMO ADMINISTRAR LA COMPLEJIDAD?

Para administrar la complejidad, se sugiere:

- 1) **factorizar** el sistema en subsistemas
- 2) **determinar la confiabilidad de cada subsistema**, y las implicancias de cada uno de ellos en el nivel de confiabilidad general del sistema.

FORMAS DE FACTORIZACIÓN

- 1) **funciones gerenciales** - las funciones que se deben realizar para asegurar que el desarrollo, la implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de información proceden de una forma planificada y controlada.
- 2) **funciones de aplicación** - tareas que son necesarias ejecutar para realizar un procesamiento de información confiable. Relacionado con “ciclos”.

CONFIABILIDAD DE SUBSISTEMAS

Primero - determinar el menor nivel de los subsistemas.

Segundo - evaluar la confiabilidad de los controles en cada subsistema.

CONFIABILIDAD DE CONTROLES

Para evaluar la confiabilidad de los controles:

- 1) se deben identificar todos los posibles tipos de eventos que pueden ocurrir en el subsistema.
- 2) se deben considerar todos los eventos válidos o ilegales.

Para identificar los eventos, hay que **considerar las principales funciones** que realiza el subsistema.

CONFIABILIDAD DE LOS CONTROLES - 1

Los auditores deben recolectar evidencias sobre la existencia y confiabilidad de los controles, para determinar si las pérdidas por los eventos ilegales se reducen a niveles aceptables.

Para cada evento ilegal, se debe considerar:

- 1) cómo los controles cubren a ese tipo de evento,
- 2) cuánto de confiable son los controles,
- 3) si puede ocurrir un error material o una irregularidad.

ESTIMAR LA CONFIABILIDAD

La evaluación de la confiabilidad procede de abajo hacia arriba en el nivel de estructura de los sistemas.

Los subsistemas de menor nivel son componentes de los de mayor nivel.

Cuando se haya evaluado la confiabilidad de los subsistemas de menor nivel, se puede analizar:

- 1) el impacto
- 2) la naturaleza, y
- 3) la frecuencia de los eventos ilegales

en los sistemas de mayor nivel.

RIESGOS DE LA AUDITORÍA

Recordemos los objetivos de la auditoría:

- 1) salvaguardar activos
- 2) asegurar integridad de los datos
- 3) asegurar que los sistemas son efectivos
- 4) asegurar que los sistemas son eficaces

Para poder cumplir con los objetivos, se debe recolectar evidencia.

Para esto, se debe medir, y se podría fallar al detectar las pérdidas materiales reales o potenciales.

DEFINICIÓN DE RIESGO

Definición

El **riesgo de auditoría** es el riesgo de que un auditor fracase al detectar las pérdidas materiales reales, o potenciales, o los registros incorrectos.

$$RDA = RI * RC * RD$$

RDA: Riesgo Deseado de Auditoría

RI: Riesgo Inherente

RC: Riesgo de Control

RD: Riesgo de Detección

PROCEDIMIENTOS DE UNA AUDITORÍA

Existen diferentes procedimientos de auditoría, dependiendo de lo que se desee controlar:

- 1) determinar si ocurrieron pérdidas materiales o la información financiera es errónea
- 2) determinar la eficiencia y eficacia de las operaciones

PÉRDIDA O INFORMACIÓN ERRÓNEA

A fin de recolectar evidencia, para determinar si ocurrieron pérdidas materiales o la información financiera es errónea, se usan los siguientes procedimientos:

- 1) procedimientos para comprender los controles
- 2) testeo de controles
- 3) testeos substantivos de detalle de transacciones
- 4) testeos substantivos de detalle de balances contables
- 5) procedimientos de revisión analítica

EFICIENCIA Y EFICACIA

Para determinar la eficiencia y eficacia de las operaciones se utilizan procedimientos similares:

- 1) procedimientos para comprender los controles
- 2) testeo de controles
- 3) testeos sustantivos de detalle de transacciones.
- 4) testeos sustantivos de resultados generales - la noción de balances contables no es aplicable en este caso. Ejemplo: testeos de performance.
- 5) procedimientos de revisión analítica. Ejemplo: modelos de simulación.

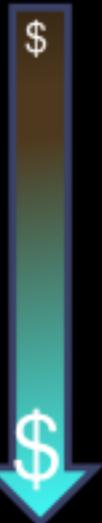
PÉRDIDA O INFORMACIÓN ERRÓNEA

A fin de recolectar evidencia, para determinar si ocurrieron pérdidas materiales o la información financiera es errónea, se usan los siguientes procedimientos:

- 1) procedimientos para comprender los controles
- 2) testeo de controles
- 3) testeos sustantivos de detalle de transacciones
- 4) testeos sustantivos de detalle de balances contables
- 5) procedimientos de revisión analítica

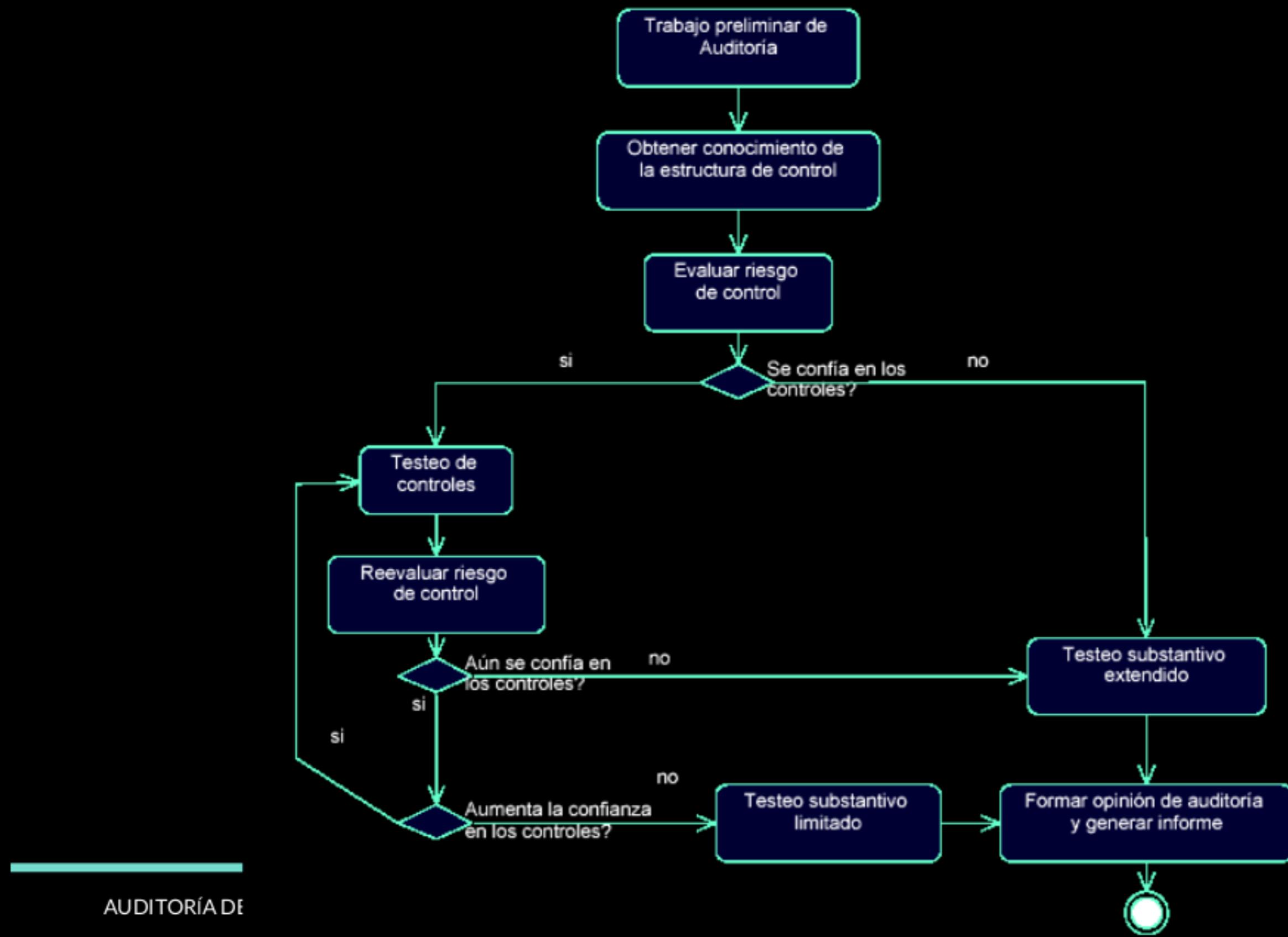
ORDEN DE LOS TESTEOS

El orden de los testeos de menos costosos a más costosos es:

- 
- 1) procedimientos de revisión analítica
 - 2) procedimientos para comprender los controles
 - 3) testeo de controles
 - 4) testeos sustantivos de detalle de transacciones
 - 5) testeos sustantivos de resultados generales/balances contables

El orden es a la inversa si se evalúa la confiabilidad y el contenido de la información de la evidencia provista por los procedimientos.

PASOS DE UNA AUDITORÍA



PLANIFICACIÓN DE UNA AUDITORÍA

La primera etapa es la **planificación**.

Las tareas que se realizan en la etapa de planificación varían dependiendo si es una:

- 1) auditoría interna
- 2) auditoría externa

TAREAS DE PLANIFICACIÓN

- 1) determinar el alcance de la auditoría,
- 2) emitir una opinión sobre el **RDA**,
- 3) emitir una opinión sobre el **RI**,
- 4) emitir una opinión sobre el **RC**,
- 5) calcular el **RD** que se debe lograr para cumplir con el **RDA**,
- 6) recolectar evidencia
- 7) documentar evidencia

OPINIÓN SOBRE RC

La decisión más difícil está en emitir el juicio en el nivel de RC asociado con cada segmento de la auditoría.

Para esto, los auditores deben comprender los controles internos usados dentro de la organización.

Los controles internos (CI) comprenden 5 componentes relacionados:

- 1) controles de entorno
- 2) evaluación de riesgo
- 3) actividades de control
- 4) información y comunicación
- 5) monitoreo

RESUMEN – INFORME DE AUDITORÍA

Un informe típico debería incluir:

- 1) una introducción que describa los objetivos de la auditoría,
- 2) el enfoque general utilizado,
- 3) un resumen de las conclusiones críticas,
- 4) recomendaciones para abordar las conclusiones críticas,
- 5) datos que respalden las conclusiones críticas.

OPINIONES DE AUDITORÍA

Los estándares en varios países requieren que la opinión sea:

- 1) **opinión excusada:** en base al trabajo realizado no se puede emitir opinión.
- 2) **opinión adversa:** se concluye que han ocurrido pérdidas materiales o que los estados financieros están distorsionados.
- 3) **opinión con calificación:** se concluye que han ocurrido pérdidas materiales o existen registros incorrectos, pero las cantidades no son considerables.
- 4) **opinión sin calificación:** el auditor considera que no han ocurrido pérdidas materiales o no existen registros incorrectos.

CONCEPTO

La Gobernanza de TI es un subconjunto de Gobierno Corporativo de las organizaciones que se centra en los sistemas de TI, su desempeño y los riesgos asociados.



GOBERNANZA DE TI

- trata con la relación entre el enfoque empresarial y la gestión de TI
- destaca la importancia de las cuestiones de TI
- promueve que las decisiones estratégicas de TI deben ser tomadas por una junta directiva corporativa

METAS

- asegurar que las inversiones en TI generen valor
- mitigar riesgos asociados con TI

ÁREAS DE ENFOQUE

CINCO ÁREAS DE ENFOQUE – todas impulsadas por el valor de las partes interesadas

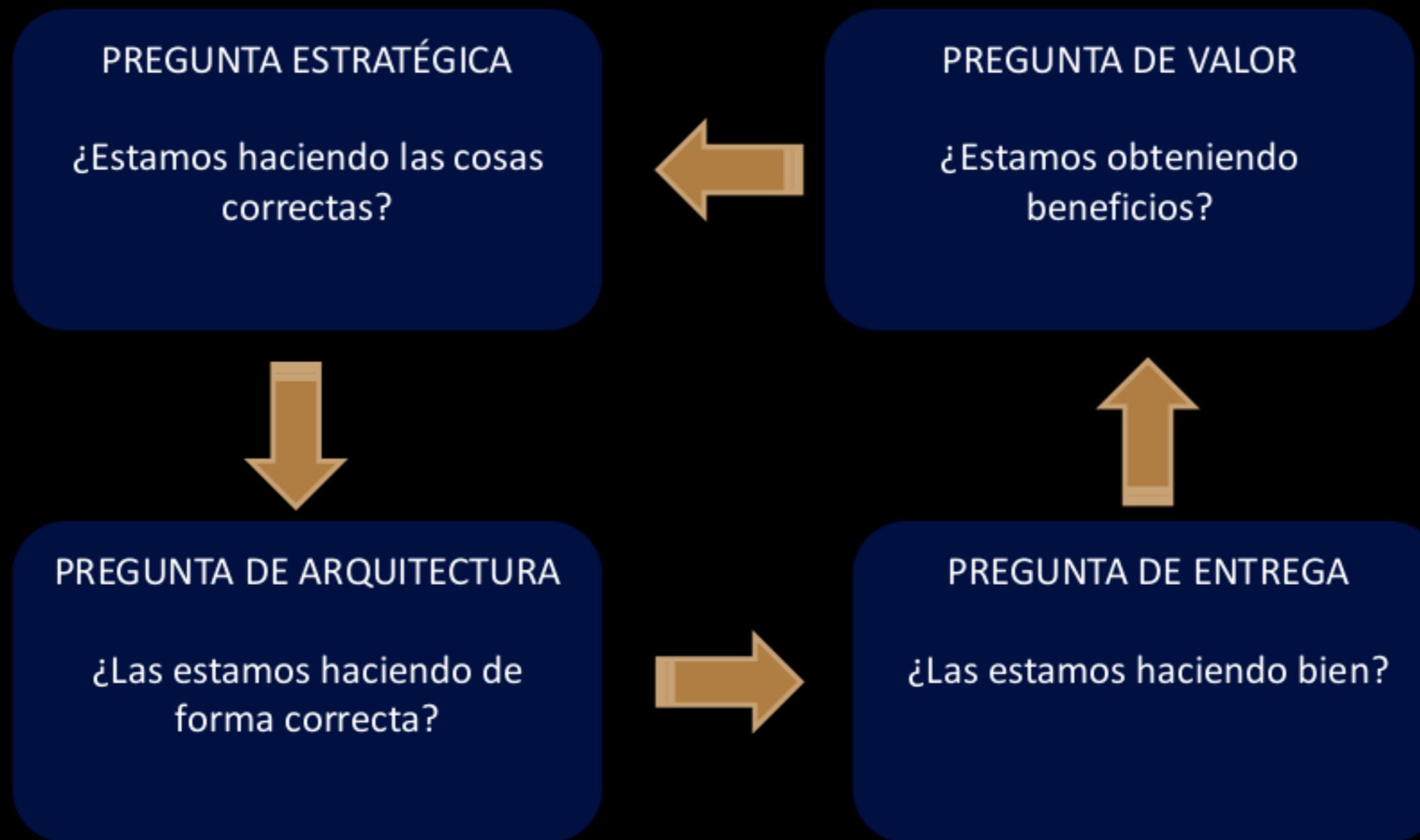
RESULTADOS

- 1) entrega de valor
- 2) manejo de riesgos

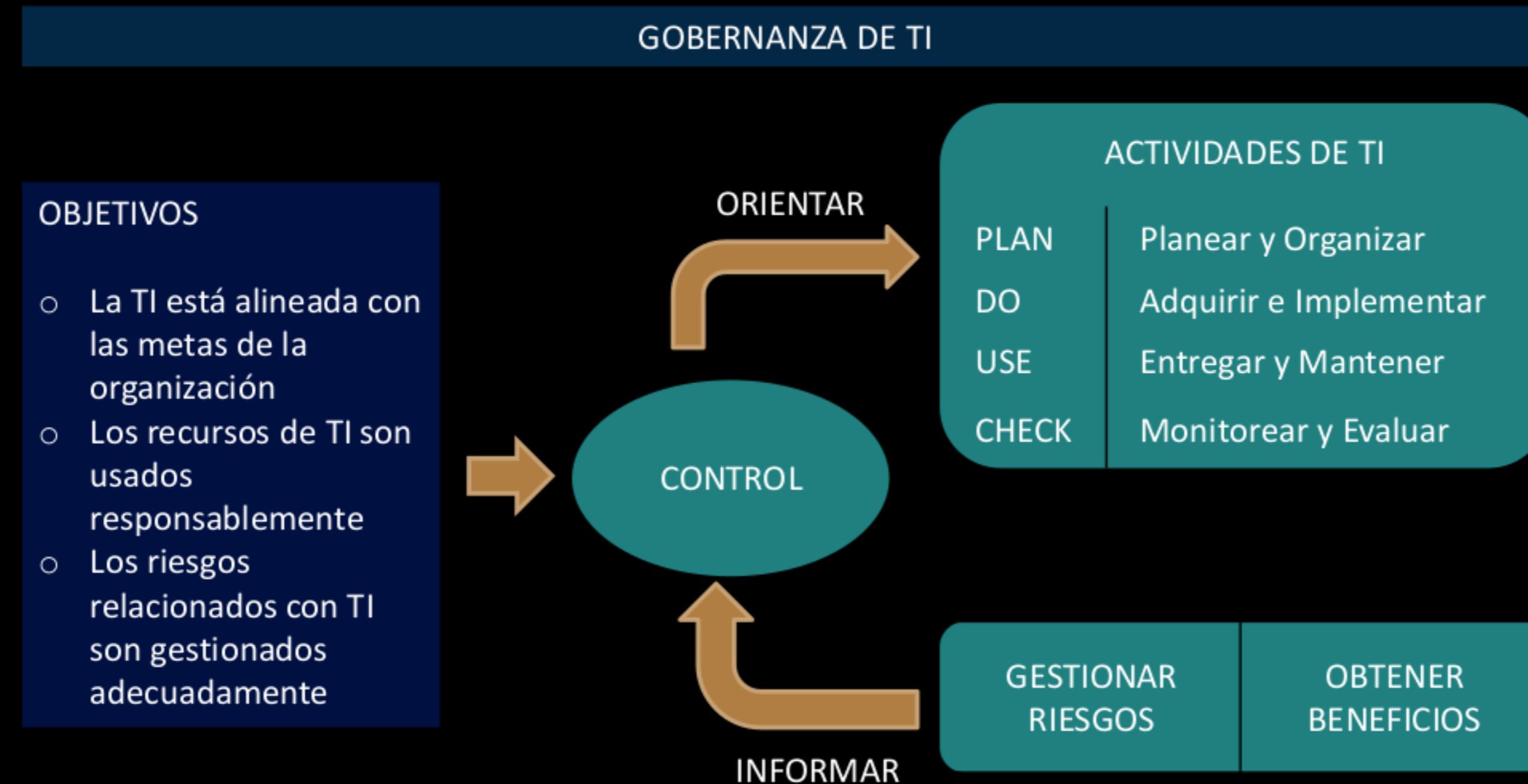
CONDUCTORES

- 3) alineamiento estratégico
- 4) manejo de recursos
- 5) mediciones de desempeño

PREGUNTAS CLAVE



CICLO DE VIDA



COBIT

OBJETIVOS DE CONTROL PARA INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA RELACIONADA (COBIT) es un conjunto de recursos que contienen toda la información que las organizaciones necesitan para adoptar un marco de gobernanza y control de TI.

Fue creado por la Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA, www.isaca.org) y el Instituto de Gobernanza de TI en 1992.

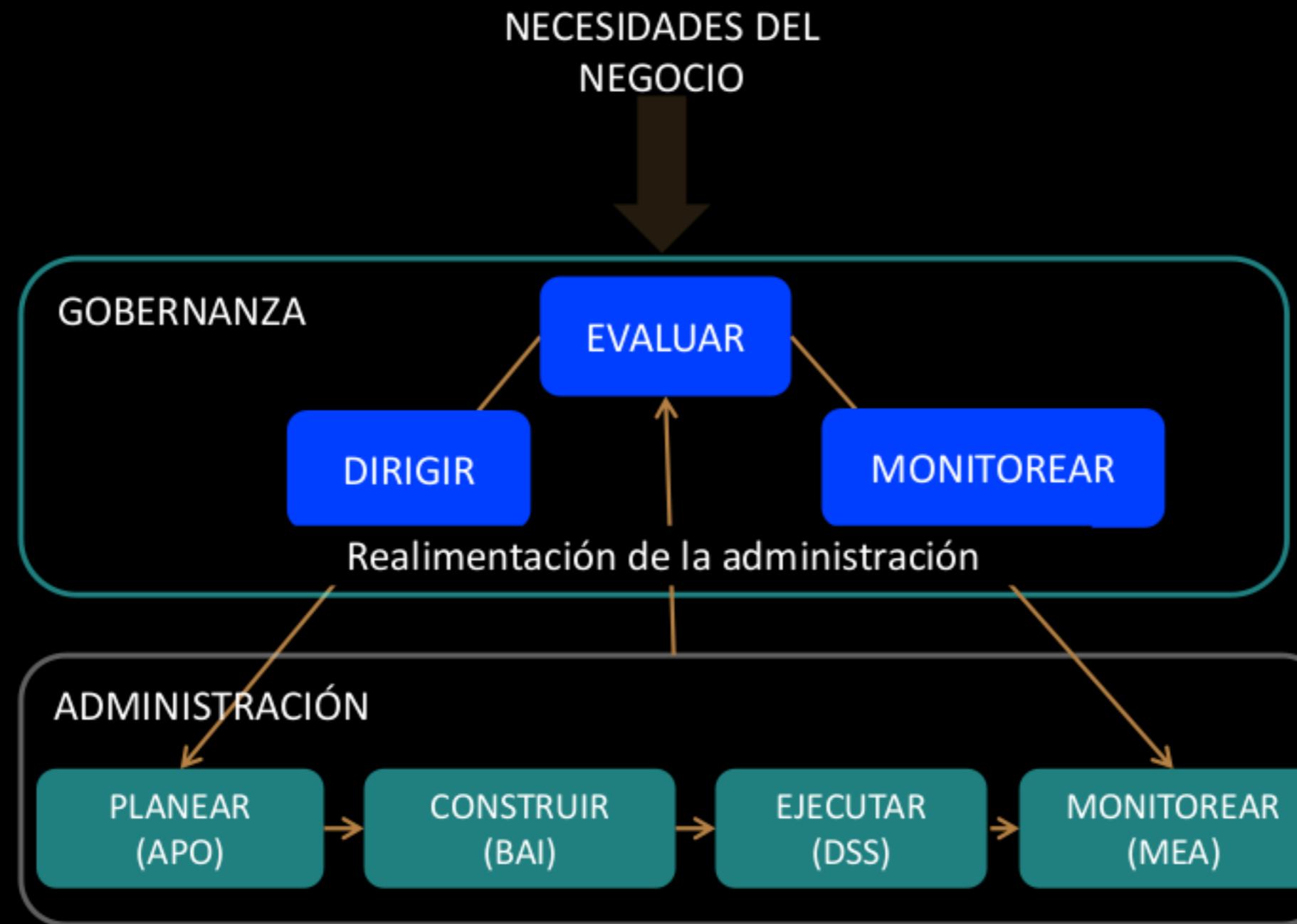
COBIT 5 consolida COBIT 4.1, Val IT y Risk IT en un marco y se ha actualizado para alinearse con las mejores prácticas actuales, por ejemplo ITIL V3 2011, TOGAF (El Marco de Arquitectura de Grupo Abierto).



PRINCIPIOS

- 1) Satisfacer las necesidades de las partes interesadas
Garantizar que las empresas aporten valor a sus partes interesadas mediante la obtención de beneficios, la optimización del uso de los recursos y la gestión de riesgos.
- 2) Cubrir la empresa de extremo a extremo
Tener en cuenta todos los sistemas de gobernanza y administración relacionados con TI para que sean integrales y de extremo a extremo – incluyendo tanto sistemas internos como externos.
- 3) Aplicar un marco integrado
Alinearse con otros estándares y buenas prácticas relacionadas con TI, sirviendo de marco general para la gobernanza y administración de TI empresarial.
- 4) Habilitar un enfoque holístico
Tener en cuenta los elementos que interactúan, especificar un conjunto de habilitadores para definir un sistema integral de gobernanza y administración de TI empresarial.
- 5) Separar las funciones principales
Establecer una distinción clara entre las funciones de gobernanza y administración.

MODELO DE REFERENCIA DEL PROCESO



COBIT 5.0 divide los procesos en 2 dominios:

- 1) GOBERNANZA – incluye 5 procesos, dentro de cada uno de ellos se definen prácticas de Evaluar, Dirigir y Monitorear.
- 2) ADMINISTRACIÓN – incluye 32 procesos clasificados en 4 dominios – APO, BAI, DSS y MEA.

ELEMENTOS

- 1 Procesos de TI y Dominios
- 2 Objetivos de Control
- 3 Prácticas de Control
- 4 Guías de Auditoría
- 5 Guías de Administración



PROCESOS DE GOBERNANZA

Contiene 5 procesos, para cada uno se definen prácticas de evaluar, dirigir y monitorear (EDM).

EDM se interesa en:

- establecer un marco de gobernanza
- crear valor para las partes interesadas
- asegura que los objetivos de la empresa sean alcanzados
- ✓ EVALUANDO las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas,
- ✓ estableciendo DIRECCIÓN mediante la priorización y la toma de decisiones, y
- ✓ MONITOREANDO el desempeño, el cumplimiento y el progreso contra la dirección y los objetivos acordados (EDM).

EDM – PROCESOS DE TI

EDM1	Asegurar el marco de gobernanza, el establecimiento y el mantenimiento
EDM2	Asegurar la entrega de beneficios
EDM3	Asegurar la optimización de riesgos
EDM4	Asegurar la optimización de recursos
EDM5	Asegurar la transparencia de las partes interesadas

PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN

COBIT clasifica la Administración de TI en 4 dominios:

Alinear, Planear y Organizar (APO)

proporciona direcciones a la entrega de soluciones y servicios

Construir, Adquirir e Implementar (BAI)

provee soluciones a DSS para la entrega de servicios

Entrega, Servicio y Soporte (DSS)

recibe soluciones y las hace utilizables para los usuarios finales

Monitorear y Evaluar (MEA)

monitorea todos los procesos para asegurar que se siga la dirección provista



BENEFICIOS - GENERALES

- permite a los administradores públicos cerrar la brecha entre los requisitos de control, los problemas técnicos y los riesgos comerciales
- permite un desarrollo claro de políticas y buenas prácticas para el control de TI en todas las organizaciones gubernamentales
- enfatiza el cumplimiento regulatorio
- ayuda a las organizaciones del sector público a aumentar el valor obtenido de TI
- permite la alineación y simplifica la implementación de la gobernanza de TI en el sector público
- ayuda a los gobiernos a proporcionar servicios mejores y más personalizados a los ciudadanos y las empresas
- optimiza las inversiones en TI, garantiza una prestación de servicios efectiva y proporciona medidas

PROYECTO

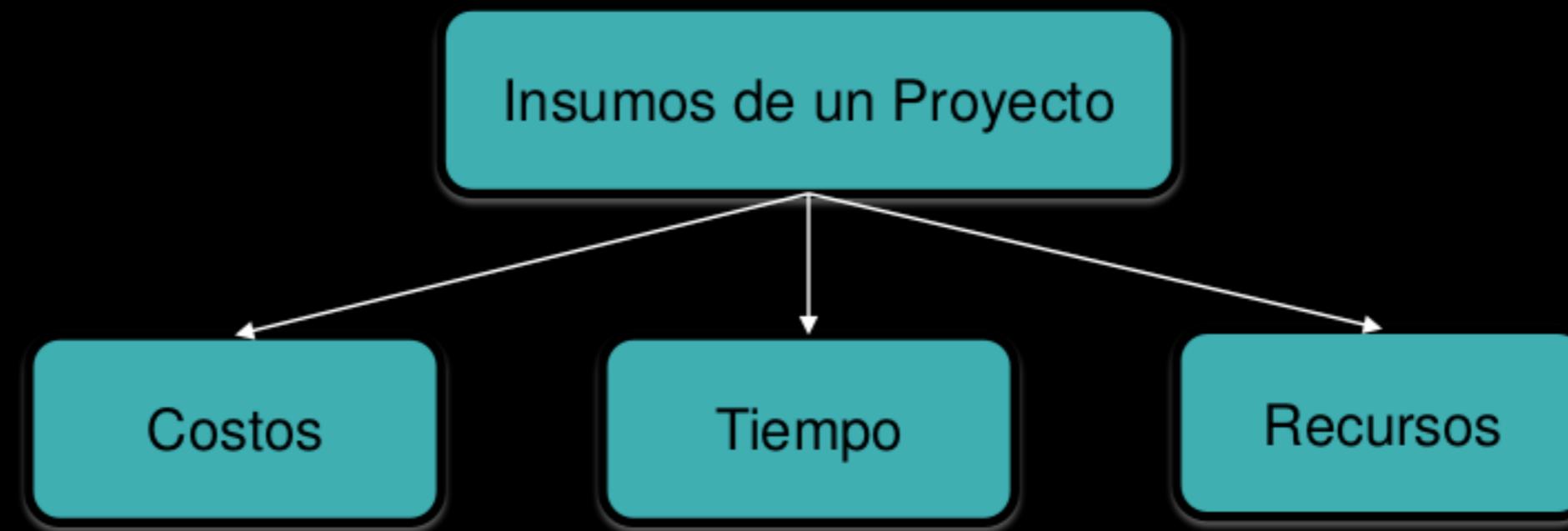
[DEFINICIÓN – R. WYSOCKI]

Un proyecto es una secuencia de actividades única, complejas y conectadas que tienen un objetivo o propósito y que deben ser completadas en un tiempo específico, dentro del presupuesto y de acuerdo a las especificaciones.

- o es cualquier actividad que dé como resultado un producto o un “entregable”
- o es una organización temporal creada con el propósito de entregar uno o más productos empresariales dentro de las restricciones de costo, calidad y recursos

PROYECTO – CARACTERÍSTICAS

- Los proyectos tienen un **alcance limitado** con **productos concretos**.
- El éxito se mide por el **presupuesto**, el **tiempo** de entrega y los **productos** que cumplen las especificaciones.
- Durante la ejecución de un proyecto, se trata de mantener los **cambios al mínimo**.
- El proyecto es dirigido y coordinado por una persona **responsable** - líder o gerente de proyecto; quien administra el **tiempo**, los **recursos** y el **presupuesto**.



RESPONSABLE DE PROYECTO

[LÍDER DE PROYECTO - DEFINICIÓN]

Es el responsable de detectar las necesidades de los usuarios y gestionar los recursos económicos, materiales y humanos, para obtener los resultados esperados en los plazos previstos y con la calidad necesaria.

- coordina el trabajo de técnicos y especialistas y la comunicación con interesados
- son jugadores de equipo que motivan al personal usando sus conocimientos y habilidades
- realizan una planificación detallada para administrar la entrega de productos y servicios

TAREAS DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO

- desarrollar el plan del proyecto
- identificar requerimientos y el alcance del proyecto
- comunicar y reportar a interesados
- administrar recursos humanos y materiales
- controlar tiempos
- identificar y controlar riesgos
- administrar costos y presupuesto
- asegurar de la calidad
- evaluar el desempeño del proyecto

PARÁMETROS DE UN PROYECTO

Existen cinco restricciones que operan sobre un proyecto:

- 1) Alcance
- 2) Calidad
- 3) Costo
- 4) Tiempo
- 5) Recursos

Son interdependientes - un cambio en una, implica un cambio en las demás.

CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS

- 1) Duración
- 2) Riesgo
- 3) Complejidad
- 4) Valor comercial
- 5) Costo

CAUSAS DE FRACASO DE PROYECTOS

No prestar la suficiente atención a ...

- ✓ caso de negocio
- ✓ calidad
- ✓ definición y medida de los entregables

Inadecuada ...

- ✓ definición de responsabilidades
- ✓ planificación y coordinación de recursos

Pobre estimación de ...

- ✓ duración
- ✓ costos

Falta de ...

- ✓ comunicación con los interesados
- ✓ compromiso de los interesados
- ✓ control de calidad
- ✓ control de avance

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS – 1

[DEFINICIÓN – PRoJECTS IN CONTROLLED ENVIRONMENT (PRINCE)]

Es la planificación, la delegación, el seguimiento y el control de todos los aspectos del proyecto y la motivación de los participantes para alcanzar los objetivos del proyecto dentro de los objetivos de rendimiento esperados en términos de tiempo, costo, calidad, alcance, beneficios y riesgos.

PLANIFICACIÓN

DELEGACIÓN

SEGUIMIENTO

CONTROL

MOTIVACIÓN

TIEMPO

COSTO

CALIDAD

ALCANCE

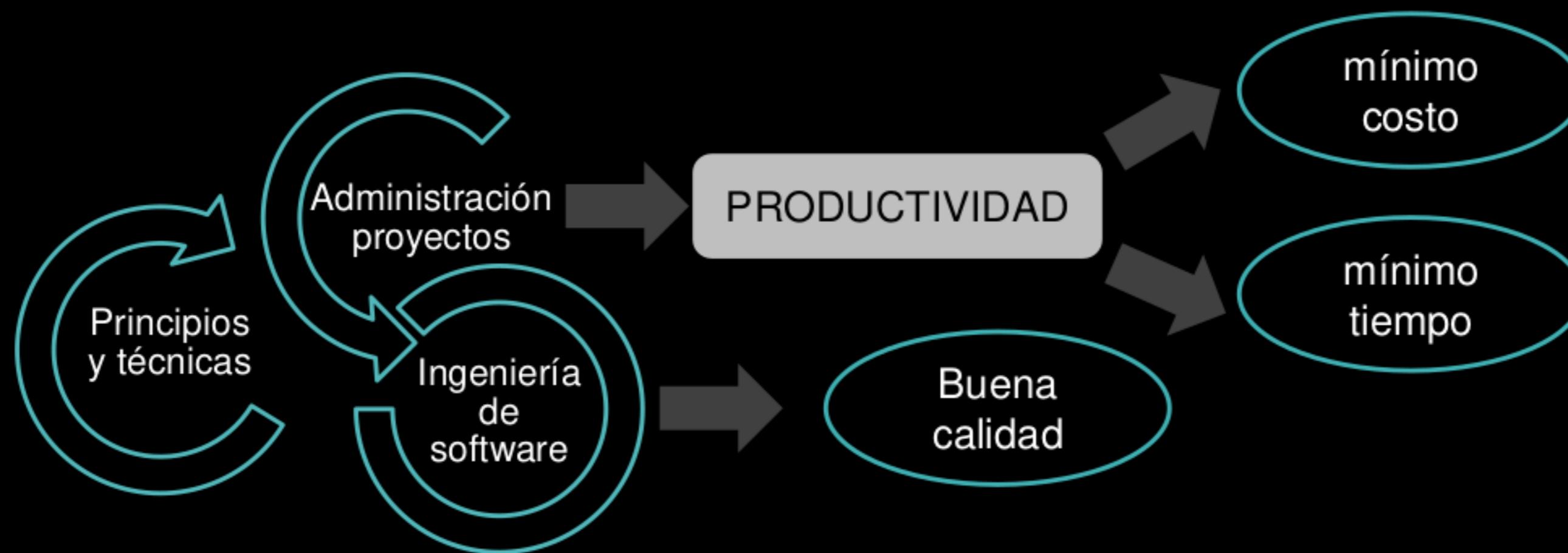
BENEFICIOS

RIESGOS

Ref: <https://www.prince2.com/uk>

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

El objetivo de administrar un proyecto de software es aplicar buenos principios y técnicas de administración de proyectos y de ingeniería de software a fin de que el producto se entregue al mínimo costo, mínimo tiempo y sea de buena calidad.



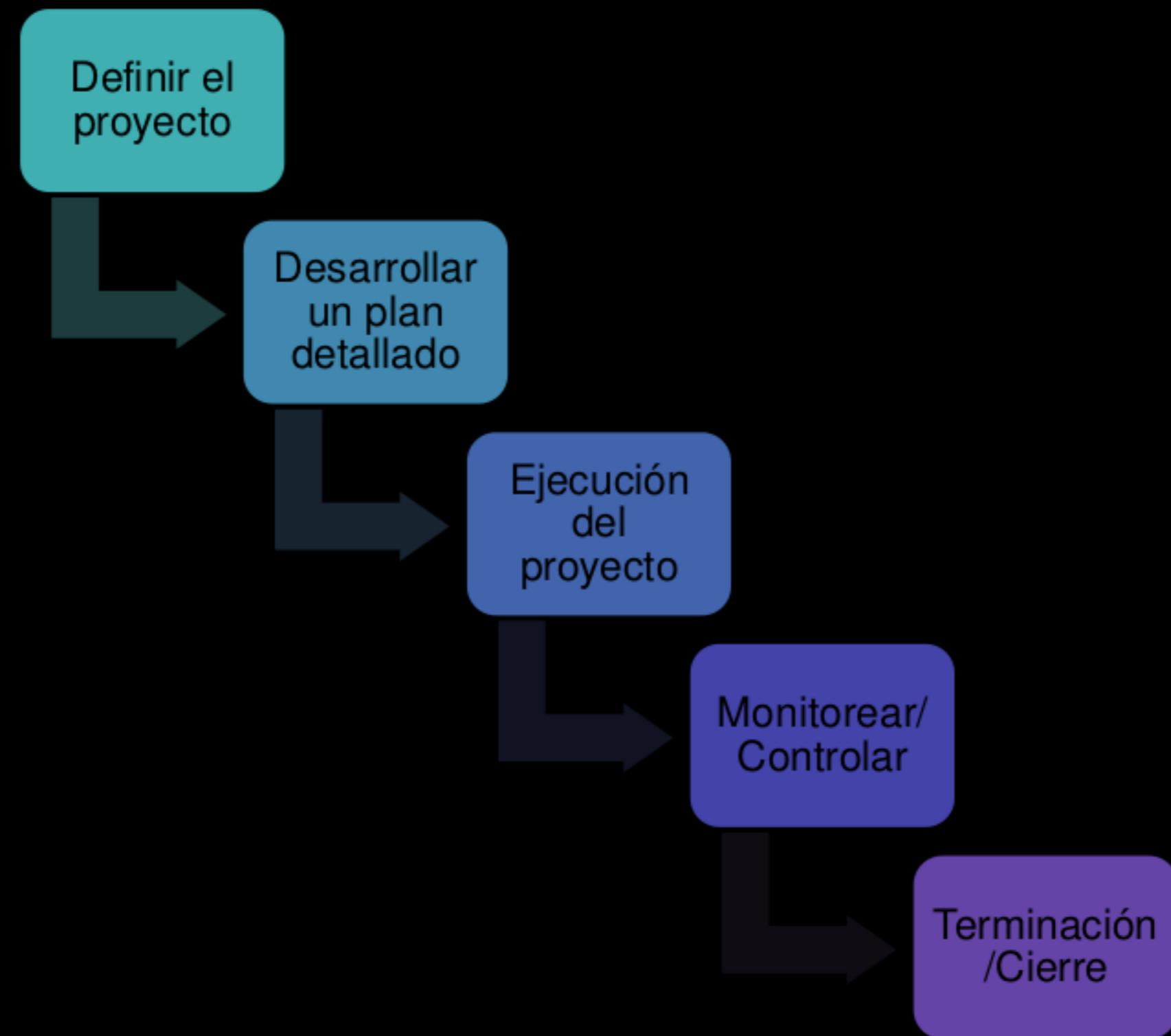
DESAFÍOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

- Ato nivel de innovación
- Complejidad
- Requerimientos ambiguos
- Falta de competencias necesarias
- Herramientas y técnicas inmaduras
- Cumplir con regulaciones de gobierno
- Cumplir con plazos
- Tratar con proveedores
- Reportar a altas autoridades
- Retener personal calificado
- Administrar personal con diferentes niveles de productividad
- Administrar equipos distribuidos en diferentes ubicaciones
- Administrar entornos multi-culturales y multi-lingua.

PRINCIPIOS DE UNA BUENA ADMINISTRACIÓN

- Los proyectos siempre necesitan ser gestionados para tener éxito
- El proyecto es un proceso finito con un comienzo y un final definidos
- Se requiere un compromiso sincero de todos los interesados
- Normalmente se requiere entrenamiento.

CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO



PROYECTO – CARACTERÍSTICAS

- Los proyectos tienen un alcance limitado con productos concretos
- El director del proyecto trata de mantener el cambio al mínimo
- El éxito se mide por el presupuesto, el tiempo de entrega y los productos que cumplen las especificaciones
- El estilo de liderazgo se centra en la entrega de las tareas y orientado hacia el cumplimiento de los criterios de éxito
- Los gerentes de proyectos manejan técnicos, especialistas, etc.
- Los gerentes de proyecto son jugadores de equipo que motivan al personal usando sus conocimientos y habilidades
- Los gerentes de proyecto realizan una planificación detallada para administrar la entrega de productos y servicios

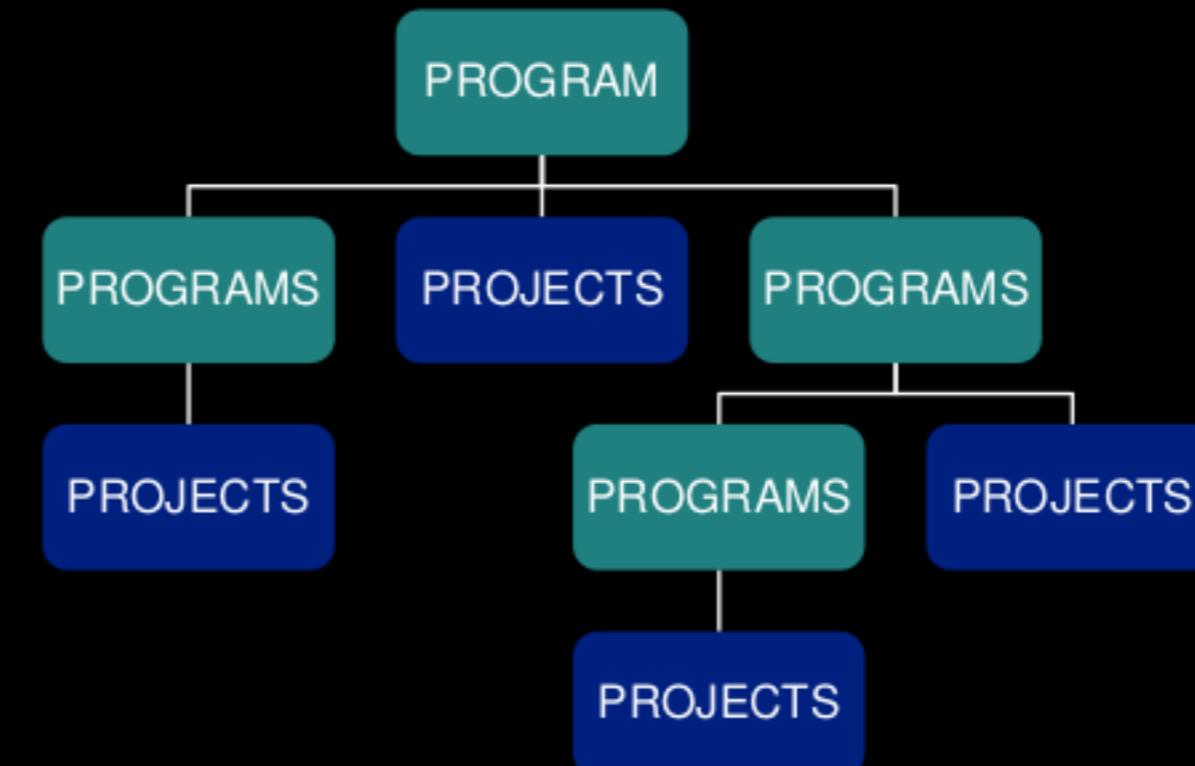
PROGRAMA – CARACTERÍSTICAS

- Los programas tienen un amplio alcance que puede cambiar para satisfacer las expectativas de beneficios
- Los directores de programas deben esperar cambios e incluso aceptarlos
- El éxito se mide en términos de retorno de la inversión (ROI), nuevas capacidades y prestaciones para la organización
- Los directores de programas deben facilitar y gestionar los aspectos políticos de la gestión de las partes interesadas
- Los directores de programas gestionan los líderes de proyectos
- El estilo de liderazgo se centra en la gestión de las relaciones y la resolución de conflictos
- Los directores de programas son líderes que proporcionan visión y liderazgo
- Los directores de programas crean planes de alto nivel que proporcionan orientación a los proyectos

RELACIÓN ENTRE PROGRAMAS Y PROYECTOS

Un programa vincula proyectos de varias maneras:

- Interdependencias de tareas entre proyectos
- Limitaciones de recursos a través de múltiples proyectos
- Actividades de mitigación del riesgo
- Escalamiento de problemas, cambios de alcance, calidad, gestión de comunicaciones, riesgos, etc.



WBS - WORK BREAKDOWN STRUCTURE

WBS: es una descripción jerárquica del trabajo que se debe realizar para completar el proyecto.

Es similar a una descomposición funcional.

El trabajo se divide en *actividades*.

Las actividades se dividen en *tareas*.

Es la convención que utilizaremos, otros autores la intercambian.

El WBS es una herramienta para:

- 1) **diseñar y planificar el trabajo:** permite a los integrantes del equipo visualizar cómo puede definirse y administrarse el trabajo del proyecto.
- 2) **diseñar la arquitectura:** es un gráfico del trabajo del proyecto, muestra cómo se relacionan los distintos ítems de trabajo a realizar.
- 3) **planificar:** se debe estimar esfuerzo , tiempos, y recursos para el último nivel.
- 4) **informar el estado del proyecto:** es usada como una estructura para mostrar el grado de avance.

WBS - CONSTRUCCIÓN

Su confección es responsabilidad del LP.

Debe definirse de tal manera que el LP pueda administrar el proyecto.

Manera de que funcione: stickers, resaltadores, pizarrón, paredes.

Formas de construirlo:

- 1) Top-Down
 - a) equipo completo
 - b) sub-equipos
- 2) Bottom-up

WBS - CÓMO DETERMINAR COMPLETITUD

Cada actividad debe poseer 6 características para considerarse completa:

- 1) Estado medible
- 2) Acotada
- 3) Producir un entregable
- 4) Tiempo y costo estimable
- 5) Duración aceptable
- 6) Independiente

WBS - ENFOQUES PARA DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

No hay reglas.

Se pueden estipular criterios para nombrar las tareas:

- 1) **Enfoque por sustantivos**: en función de los entregables.
- 2) **Enfoque por verbos**: en función de las acciones requeridas para producir el entregable.
- 3) **Enfoque organizacional**: en función de las unidades organizativas que trabajarán en el proyecto.

DURACIÓN

Duración es el tiempo transcurrido en días laborables para finalizar el proyecto - sin considerar feriados, fines de semana, días no laborables.

Esfuerzo de Trabajo es la labor requerida para completar una actividad. La labor se puede realizar en horas consecutivas o no.

La duración es diferente al esfuerzo de trabajo.

Duración: 10 días - Esfuerzo de trabajo: 20 horas

El tiempo transcurrido es diferente al tiempo de trabajo en una actividad. Existen imprevistos, interrupciones, actividades sociales.

CARGA DE RECURSOS VERSUS DURACIÓN - 1

La duración de una actividad es influenciada por la cantidad de recursos planificados para trabajar en ella.

Se dice *influenciada*, ya que no es una relación lineal directa entre la cantidad de recursos asignados a la tarea y la duración de la misma.

Crash de la Actividad: agregar más recursos para mantener la duración de una actividad dentro de los límites planificados.

Ejemplo: traslado de la silla con una persona y con dos personas.

VARIACIONES EN LA DURACIÓN

Existen distintas causas por las variaciones a la duración de una actividad:

- 1) variación en los perfiles
- 2) eventos inesperados
- 3) eficiencia del tiempo de trabajo
- 4) errores e interpretaciones erróneas

DURACIÓN – MÉTODOS DE ESTIMACIÓN

Existen distintas técnicas para estimar esfuerzo:

- 1) similitud con otras actividades
- 2) datos históricos
- 3) juicio experto
- 4) técnica Delphi
- 5) técnica de 3 puntos
- 6) técnica Delphi de banda ancha

ESTIMACIÓN – OTROS MÉTODOS

Otros autores proveen la siguiente clasificación:

- 1) analogía con proyecto previo
- 2) estimar tamaño:
 - a) longitud (LOC)
 - b) funcionalidad (Puntos de Función de Albrecht).
- 3) modelos algorítmicos: $a * (KLOC)^b * FactorAjuste$ [CoCoMo]
- 4) juicio experto
- 5) estimación top-down o bottom-up

LOC – Lines of Code

ESTIMACIÓN DE COSTOS

Estimación de Costos: predicciones de cuanto tiempo, esfuerzo y perfiles de RRHH son requeridos para construir un sistema de software

Muchas veces se intercambia *estimación de esfuerzo* con *estimación de costos*.

Las estimaciones preliminares son las más difíciles y las menos exactas

En Ingeniería de Software somos notoriamente inexactos para calcular tiempo y costo

LLUVIA DE IDEAS

Técnica para generar muchas ideas en un grupo.

Requiere la participación espontánea de todos.

La técnica permite obtener nuevas ideas y soluciones creativas e innovadoras, rompiendo paradigmas establecidos.

El clima de participación y motivación asegura mayor calidad en las decisiones tomadas por el grupo, más compromiso con la actividad y un sentimiento de responsabilidad compartido por todos.

TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN 1

Opinión Experta: toma ventaja de la experiencia de un personal de desarrollo senior.

El desarrollador describe los parámetros del proyecto y el experto hace predicciones basadas en experiencias previas.

Analogía: los estimadores comparan el proyecto propuesto con proyectos pasados.

Identifican similitudes y diferencias.

Es mas visible. Exige definir características claves.

TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN 2

Descomposición: El análisis se focaliza en el producto o en las tareas requeridas para construirlo.

Se basa en la descomposición del producto en componentes y de las actividades en tareas.

Se basan en casos promedios o experiencias pasadas.

TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN...

Modelos: son técnicas que identifican contribuyentes claves al esfuerzo, generando fórmulas matemáticas que relacionan estos items al esfuerzo.

Estas técnicas se pueden aplicar con los siguientes enfoques:

- 1) *Bottom-Up*: comienza con las partes de menor nivel y provee estimaciones para cada una de ellas.
- 2) *Top-Down*: estima el producto o proceso completo. Las estimaciones para cada componente son calculadas como porciones relativas del todo.

ESTIMACIÓN DE COSTOS – USOS

La Estimación de Costos es parte del planeamiento de cualquier actividad de ingeniería

La diferencia en Ing.de Software es que el costo principal son los recursos humanos

La Estimación de Costos tiene dos usos:

- 1) en planificación: se necesita saber cuantos recursos va a insumir
- 2) en control: se necesita saber cuanto se hizo y cuanto falta

Se necesitan *métodos predictivos* para estimar la complejidad del software antes de que sea desarrollado.

CÁLCULO DEL ESFUERZO

El esfuerzo se calcula mediante la fórmula:

$$PM_{\text{inicial}} = c KLOC^k$$

donde:

- 1) PM: esfuerzo en personas mes
- 2) c y k constantes dadas por el modelo. $k > 1$

Se puede corregir mediante *Conductores de Costos*.

CONDUCTORES DE COSTOS

Se pueden clasificar en:

- 1) **Atributos del Producto:** confiabilidad, complejidad...
- 2) **Atributos Computacionales:** restricciones de tiempo de ejecución, de almacenamiento...
- 3) **Atributos del Personal:** existe personal experimentado ...
- 4) **Atributos del Proceso:** se utilizan herramientas de software sofisticadas...

PASOS BÁSICOS

Los pasos generales son:

- 1) estimar el tamaño del software y usar la fórmula del modelo para estimar esfuerzo inicial
- 2) revisar la estimación usando conductores de costos u otro factor dado por el modelo
- 3) aplicar las herramientas del modelo a la estimación del paso 2 para determinar el total del esfuerzo.

No es sabio confiar ciegamente en los resultados del modelo.

Es menos sabio ignorar el valor de las herramientas que complementan el juicio experto y la intuición

COCOMO

COCOMO: Constructive Cost Model.

Desarrollado en la década del '70 por Boehm.

Revisado con una nueva release en 1995.y en el 2000.

Es una colección de tres modelos:

- 1) **Básico**: aplicable cuando se conoce muy poco del proyecto
- 2) **Intermedio**: aplicable luego de la especificación de requerimientos
- 3) **Avanzado**: aplicable cuando se termina el diseño

COCOMO – CÁLCULO DE ESFUERZO

Todos utilizan la misma fórmula:

$$E = a S^b F$$

donde:

E : esfuerzo en personas mes

S : tamaño medido en KSDI (K-delivered source instructions)

F : Factor de ajuste (igual a 1 en el modelo básico)

a, b : se obtienen de tablas del modelo en función del tipo de sistema

COCOMO – CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS

Clasifica los sistemas en:

- 1) **orgánicos**: involucra procesamiento de datos, uso de bases de datos y se focaliza en transacciones y recuperación de datos.
Ejemplo: sistema de facturación
- 2) **embebido**: contiene software de tiempo real que es una parte integral de un sistema mayor basado en hardware.
Ejemplo: control de ascensores
- 3) **semi-embebido**: entre orgánico y embebido – presenta mayor procesamiento de transacciones.
Ejemplo: monitoreo de una red

COCOMO – APLICACIÓN 1

Cuando se conoce muy poco del proyecto, se utiliza COCOMO Básico con $F=1$

Cuando se conoce un poco mas: el lenguaje, herramientas a utilizar se puede aplicar COCOMO intermedio.

Se *eligen* los conductores de costos de una tabla que presenta 15.

La importancia de cada conductor de costo es clasificada en una escala ordinal con seis puntos: Muy Baja, Baja, Nominal, Alta, Muy Alta, Extra Alta.

COCOMO – FACTORES DE AJUSTE

Se denominan también **Atributos de Costos** o **Conductores de Costos**.

Tratan de capturar el impacto del entorno del proyecto en el costo de desarrollo.

De un análisis estadístico de más de 100 factores que influencian el costo, Boehm retuvo 15 de ellos para COCOMO.

Se agrupan en cuatro categorías:

- 1) atributos del producto
- 2) atributos del hardware
- 3) atributos del personal
- 4) atributos del proyecto.

COCOMO – ATRIBUTOS DEL PRODUCTO

- 1) RELY: garantía de funcionamiento requerida al software
- 2) DATA: tamaño de la base de datos
- 3) CPLX: complejidad del producto

COCOMO – ATRIBUTOS DEL HARDWARE

- 1) TIME: limitaciones en el porcentaje del uso de la CPU.
- 2) STOR: limitaciones en el porcentaje del uso de la memoria.
- 3) VIRT: volatilidad de la máquina virtual.
- 4) TURN: frecuencia de cambio en el modelo de explotación.

COCOMO – ATRIBUTOS DEL PERSONAL

- 1) ACAP: calificación de los analistas
- 2) AEXP: experiencia del personal en aplicaciones similares.
- 3) PCAP: calificación de los programadores.
- 4) VEXP: experiencia del personal en la máquina virtual.
- 5) LEXP: experiencia en el lenguaje de programación a usar.

COCOMO – ATRIBUTOS DEL PROYECTO

- 1) MODP: uso de prácticas modernas de programación.
- 2) TOOL: uso de herramientas de desarrollo de software.
- 3) SCED: limitaciones en el cumplimiento de la planificación.

COCOMO...

Para los proyectos *medios*, COCOMO Intermedio es coincidente con COCOMO Básico

El modelo debe ser calibrado al propio entorno de desarrollo.

Una vez que se han identificado los módulos del sistema, se puede utilizar COCOMO Avanzado o Detallado.

COCOMO Avanzado: se aplica la versión intermedia a nivel de componentes y luego se construye una estimación para el proyecto completo.

COCOMO – FASES DE DESARROLLO

Permite estimar los tiempos para cada una de las fases de desarrollo.

Considera cuatro fases:

- 1) requerimientos/planes
- 2) diseño del producto,
- 3) programación
- 4) prueba/integración.

COCOMO 2.0

Es una actualización de COCOMO para que se adapte a las nuevas tecnologías, enfoques de OO, etc.

La estimación del proceso en COCOMO 2.0 está basado en tres etapas principales de cualquier desarrollo:

Etapa	Basado en...	Utiliza
1	Prototipos	Puntos objeto
2	Decisiones de arquitectura	Puntos función
3	Diseño detallado	KDSI

COCOMO 2.0

El modelo original de COCOMO resultó muy exitoso, sin embargo su aplicación no es práctica para entornos modernos de desarrollo.

De este modo, surge COCOMO II, cuyos objetivos son:

- 1) desarrollar modelos de costos y de estimación acordes a las prácticas actuales
- 2) desarrollar bases de datos de costos y herramientas que soporten una mejora continua del modelo
- 3) proveer un framework analítico cuantitativo, y un conjunto de herramientas y técnicas para evaluar los efectos de las mejoras en los costos de ciclos de vida y en las planificaciones

COCOMO II – TRES MODELOS

COCOMO II está compuesto por tres modelos:

- 1) **Modelo de la Aplicación:** basado en Puntos Objeto
- 2) **Modelo de Diseño Temprano:** usado para obtener estimaciones de costo y duración antes de finalizar el diseño de la arquitectura
- 3) **Modelo Post-Arquitectura:** el modelo más detallado, con nuevos conductores de costos, y nuevas ecuaciones

COCOMO - ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO

En COCOMO II el esfuerzo es expresado en Personas Mes (PM).

$$PM_{nominal} = A * (Tamaño)^B$$

El **Tamaño** es expresado en KSLOC.

A: intenta cuantificar los efectos multiplicativos en el esfuerzo de proyectos de tamaño creciente

B: intenta medir la economía (o no economía) de escala encontrada en proyectos de diferentes tamaños.

Si $B < 1.0 \rightarrow$ el proyecto exhibe economía de escala (la productividad aumenta a medida que aumenta el tamaño del producto)

Si $B = 1.0 \rightarrow$ la economía, o no economía están balanceadas

Si $B > 1.0 \rightarrow$ el proyecto no exhibe economía de escala (aumento de comunicación, problemas de integración)

CÁLCULO DE “B”

B es una agregación de 5 factores de escala .

Cada factor de escala tiene un rango de niveles Muy-Bajo a Extra-Alto.

Cada ratio tiene un peso. El valor específico del peso es llamado factor de escala (SF).

Los factores de escala del proyecto son sumados para determinar el exponente B, de acuerdo con la fórmula:

$$B = 1.01 + 0.01 \sum W_i$$

donde B 0.91(para COCOMO II.2000)

PROGRAMAS Y PROYECTOS DE GOBIERNO DIGITAL

NECESIDAD

- Intención de introducir las mejoras necesarias:
 - optimizar y mejorar la prestación de servicios públicos,
 - aumentar la productividad y eficiencia de la administración pública y los procesos de trabajo relacionados.
- La expectativa creciente de los ciudadanos y los gobiernos de que el sector público provea los servicios de una manera más integrada y eficiente requiere que **el éxito de los** programas y proyectos gubernamentales tenga mayor prioridad para muchos ejecutivos de alto nivel.

PROYECTO Y PROGRAMA – GESTIÓN DE LOS BENEFICIOS

GESTIÓN DE BENEFICIO

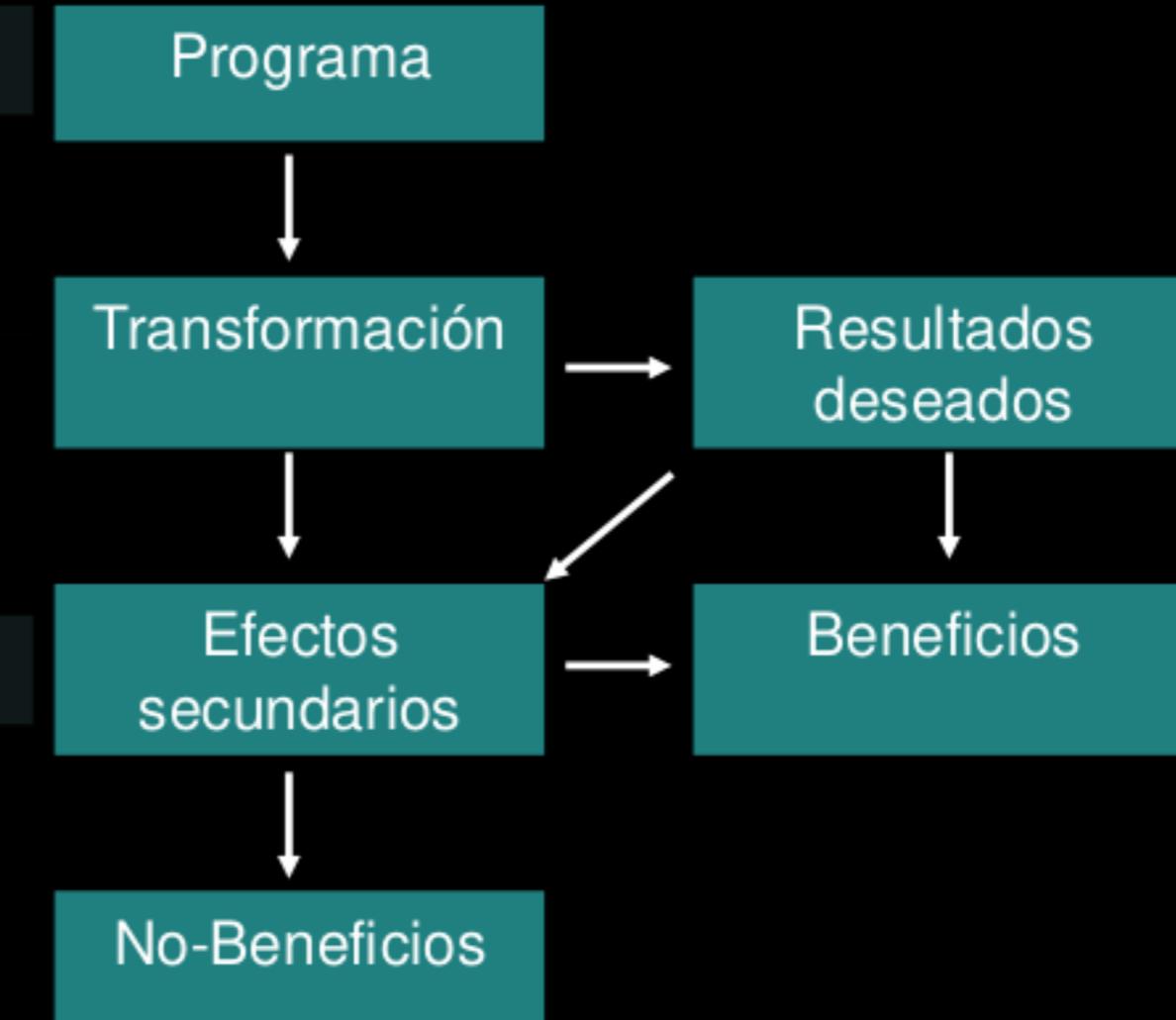
El objetivo final de los proyectos y programas es obtener beneficios para sus clientes y para las partes interesadas

El principal objetivo es asegurar que los beneficios:

- sean identificados
- estén definidos claramente
- estén vinculados a los resultados estratégicos
- sean específicos, medibles, realizables, realistas, y limitados en el tiempo

Ayuda a asegurar que las partes interesadas:

- están comprometidas con los beneficios identificados y su realización
- están fomentando la propiedad
- sean responsables de añadir valor a través del proceso de realización



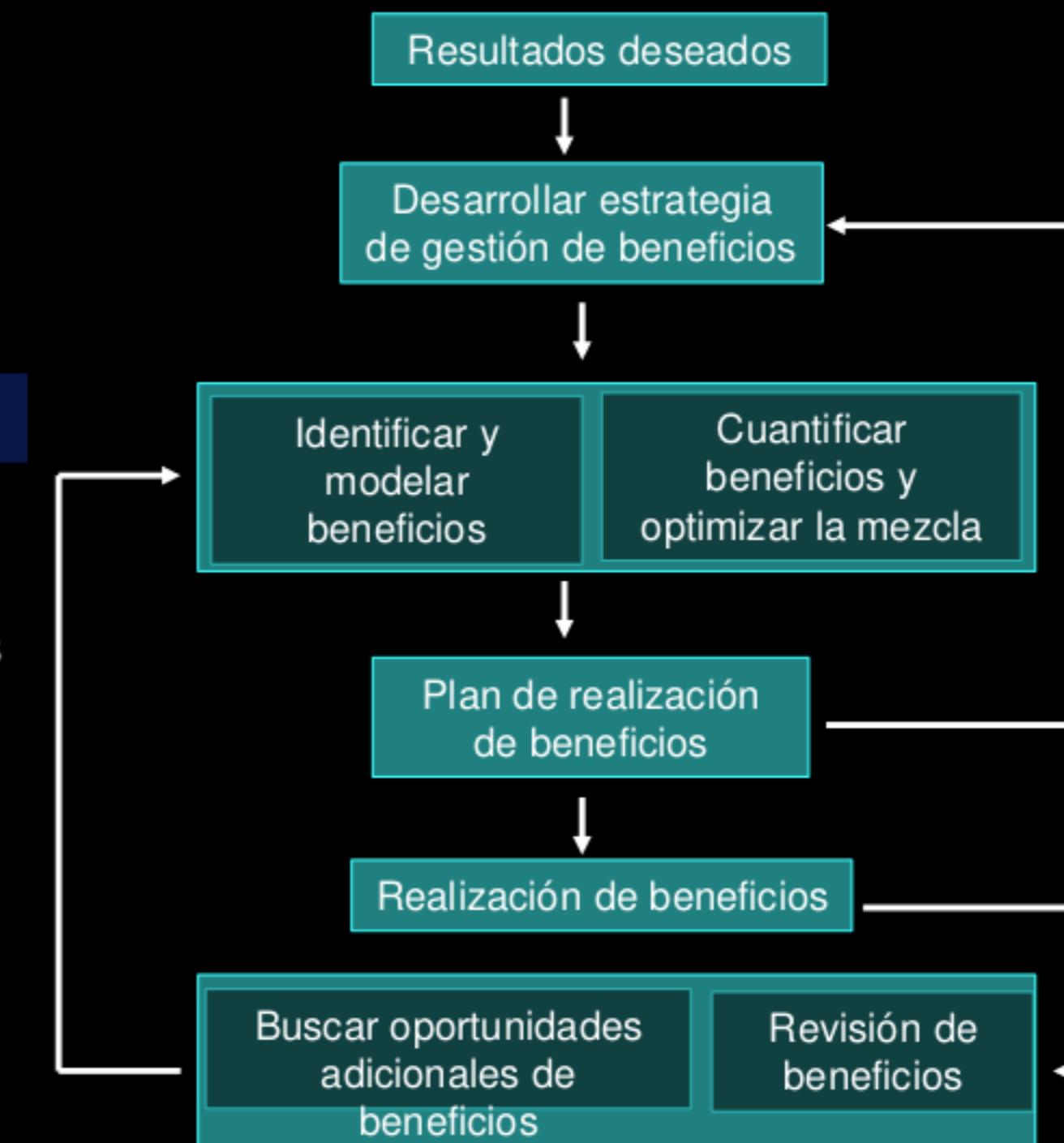
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS BENEFICIOS

Los procesos de gestión de beneficios incluyen:

- 1) Identificación
- 2) Cuantificación
- 3) Realización
- 4) Revisión

Enfoque

- Desarrollo de una Estrategia de Gestión de Beneficios
- Identificación y cuantificación de beneficios
 - Perfiles de beneficios
- Planificación para la realización de beneficios – Plan de realización de beneficios
- Realización de beneficios
- Revisión de beneficios



GESTIÓN DE LOS STAKEHOLDERS

DEFINICIÓN [Gestión de los Stakeholders]

- Es el proceso de identificar y comunicarse efectivamente con aquellas personas o grupos que tienen interés en los resultados de los programas/proyectos
- También gestiona las relaciones con las partes interesadas como una forma de lograr influencia y resultados positivos de los programas y proyectos



[<http://in.kahootz.com/blog/bid/224975/Improving-stakeholder-engagement-in-the-public-sector>]

GESTIÓN DE LOS STAKEHOLDER - CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

- Los stakeholders a distintos niveles, tanto dentro como fuera de la organización, deberán analizarse y comprometerse con eficacia para alcanzar los objetivos del programa en términos de apoyo y compromiso
- La gestión de los stakeholders incluye la planificación de las comunicaciones, el uso e identificación efectivo de los diferentes canales de comunicación y las técnicas que permiten alcanzar los objetivos del programa
- A nivel estratégico, la comunicación con los stakeholders debe ser clara, consistente, enfocada en lo esencial y en un lenguaje comprensible para todos
- Debe ser visto como un proceso continuo en todas las iniciativas del programa y vinculado al ciclo de vida de la iniciativa y los controles de la institución

GESTIÓN DE LOS STAKEHOLDERS - OBJETIVOS

OBJETIVOS

- identificar stakeholders
- definir claramente los intereses e influencias de los stakeholder
- asegurar que los stakeholders se comprometan de acuerdo a sus intereses e influencias en el programa
- asegurar que los stakeholders se comprometan, se apropien y apoyen el programa

FACTORES DE ÉXITO CRÍTICOS – PARA ASEGURAR:

- participación
- compromiso
- posesión
- apoyo

GESTIÓN DE LOS STAKEHOLDER Y CICLO DE VIDA DEL PROGRAMA

La gestión de los stakeholder es un proceso continuo que atraviesa el ciclo de vida del programa



GESTIÓN DE LOS STAKEHOLDERS – PROCESOS Y ENFOQUE

PROCESO	ENFOQUE
1) Identificar los stakeholders y sus intereses	Mapa de los stakeholders
2) Analizar los stakeholders	Influencia de los stakeholders/Matriz de impacto
3) Planificación de los stakeholders	Estrategia de gestión de los stakeholders
4) Comunicación con los stakeholders	Plan de comunicación y canales
5) Gestionar los stakeholders	Gestionar las expectativas, mantener el interés y el compromiso

GOBERNANZA DE PROGRAMAS - OBJETIVOS

OBJETIVOS DE GOBERNANZA

- Provee mecanismos de gobernanza para monitorear el progreso y la entrega de beneficios coordinados
- Proporciona una estructura organizativa, políticas y procedimientos adecuados para apoyar la ejecución del programa



Monitorear el
progreso



Monitorear la
entrega de
beneficios



Proporciona una
estructura
organizativa

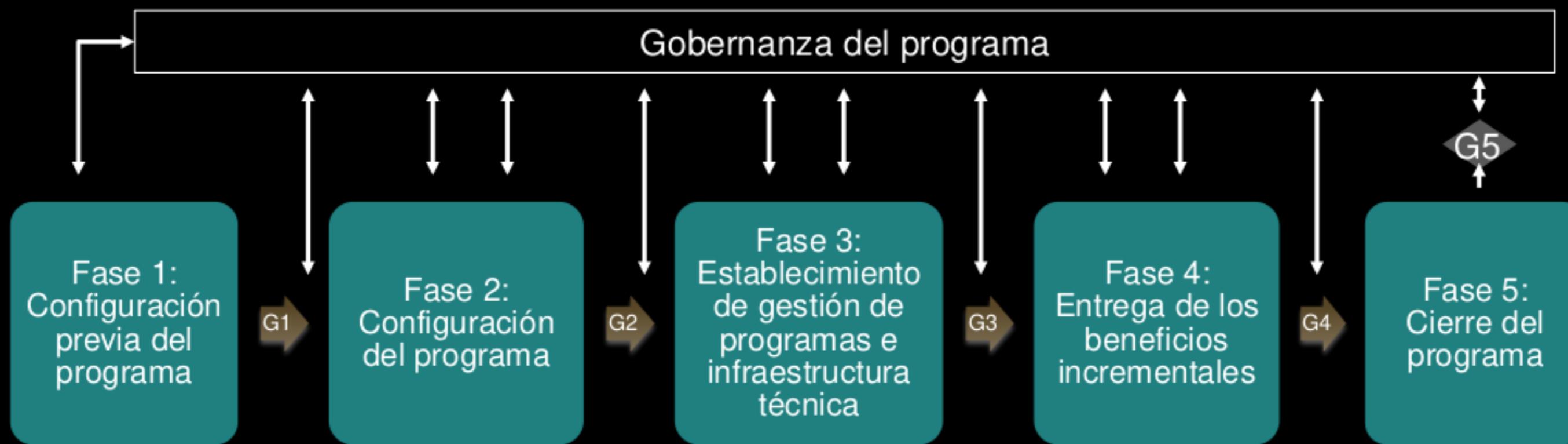


Proporciona
políticas y
procedimientos

GOBERNANZA Y CICLO DE VIDA DE PROGRAMAS

La gobernanza abarca todas las fases del ciclo de vida del programa

Las revisiones de fases y puertas ayudan a garantizar la alineación estratégica, la evaluación de inversiones, el monitoreo y control de oportunidades y amenazas, la evaluación de beneficios y el monitoreo de los resultados del programa



GOBERNANZA DE PROGRAMAS - PROCESOS

La gobernanza de programas incluye 7 procesos:

- 1) Establecer la Organización de programas
- 2) Configurar los procesos y herramientas de Gestión de riesgos
- 3) Establecer los procesos y herramientas de Resolución de problemas
- 4) Gestionar cambios en el programa
- 5) Gestionar recursos requeridos por el programa
- 6) Planificación y programación de programas
- 7) Monitorear y evaluar el progreso del programa y la entrega de resultados y beneficios

