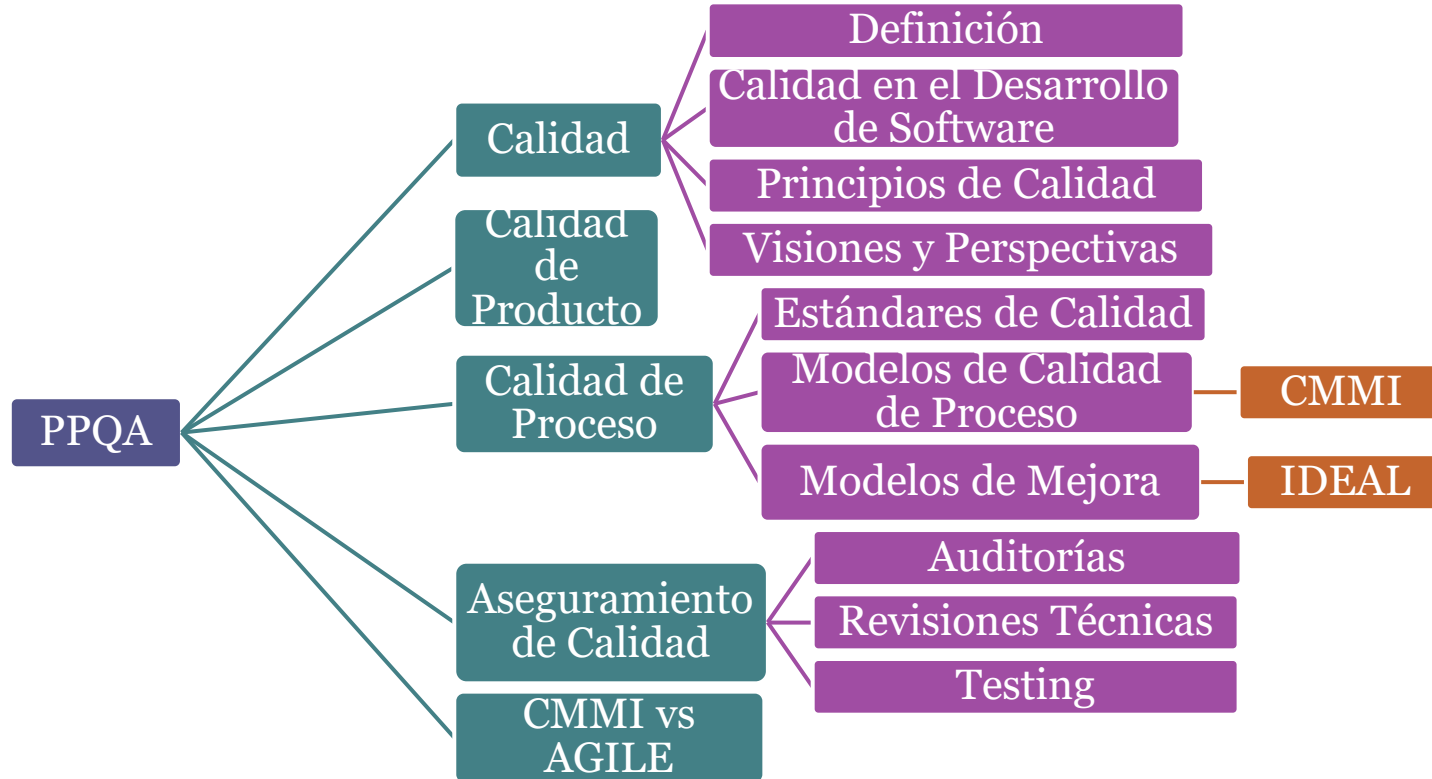


Aseguramiento de Calidad de Proceso y de Producto

Aseguramiento de Calidad de Proceso y de Producto (PPQA): Cobertura



¿Qué es la calidad?

Todos los aspectos y características de un producto o servicio que se relacionan con su habilidad de alcanzar las necesidades manifiestas o implícitas



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



El tiempo varía las percepciones

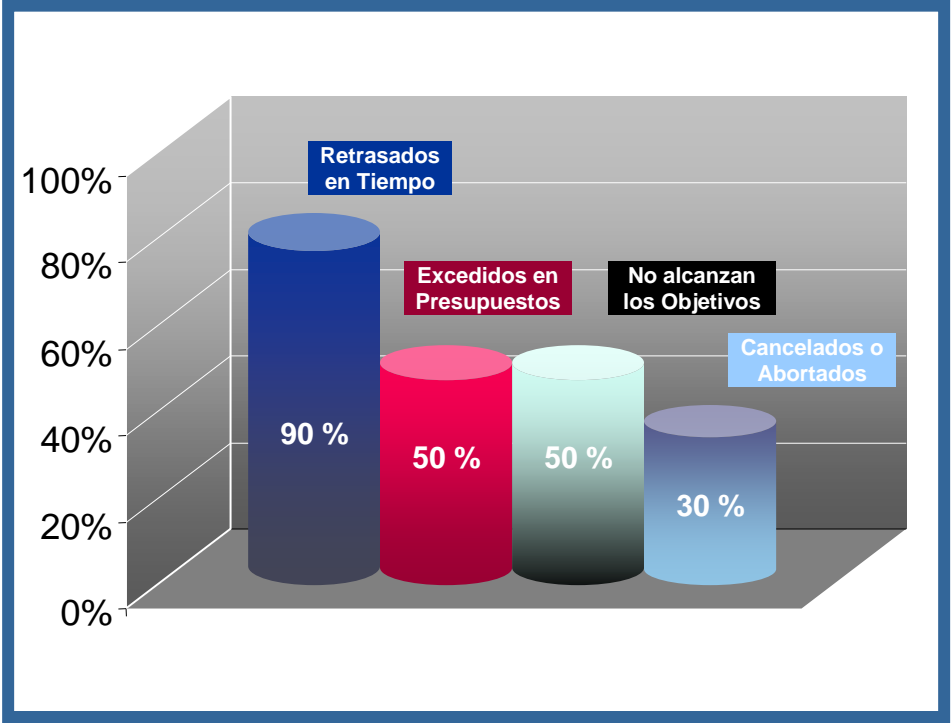


¿Qué cosas ocurren frecuentemente en los proyectos de desarrollo de software?

- Atrasos en las entregas
- Costos Excedidos
- Falta cumplimiento de los compromisos
- No están claros los requerimientos
- El software no hace lo que tiene que hacer
- Trabajo fuera de hora
- Fenómeno del 90-90
- ¿Dónde está ese componente?



Situación de Proyectos de Software



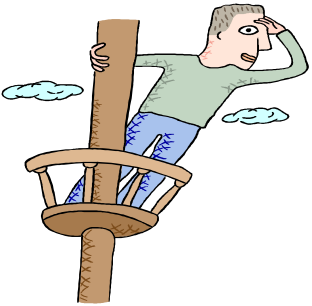
Un Software de Calidad satisface...

- Las expectativas del Cliente
- Las expectativas del Usuario
- Las necesidades de la gerencia
- Las necesidades del equipo de desarrollo y mantenimiento
- Otros interesados...

Principios

- La calidad no se ‘inyecta’ ni se compra, debe estar embebida.
- Es un esfuerzo de todos
- *Las personas son la clave para lograrlo*
 - ▣ *Capacitación*
- Se necesita sponsor a nivel gerencial
 - ▣ *Pero se puede empezar por uno*
- Se debe liderar con el ejemplo
- No se puede controlar lo que no se mide
- Simplicidad, empezar por lo básico
- El aseguramiento de la calidad debe planificarse
- El aumento de las pruebas no aumenta la calidad
- *Debe ser razonable para mi negocio*

¿Calidad para quién?



**Visión
Del Usuario**

**Visión De
Manufactura**

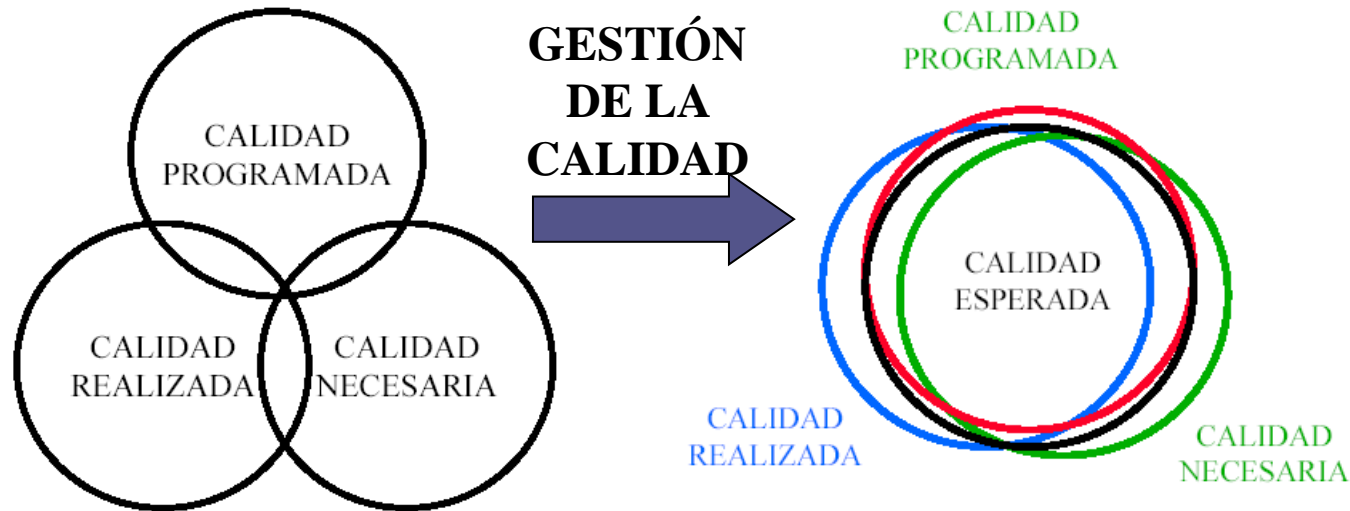
**Visión
Trascendental**

**Visión Del
Producto**

**Visión
Basada en el
valor**



Todo lo que este fuera de dicha coincidencia será desperdicio o insatisfacción.



Calidad en el Software

Modelos para crearlos

Modelos para mejorarlos

Modelos para evaluarlos

Modelos para medirlos



Proceso



Proyecto



Producto

Técnicas y Herramientas

Revisiones Técnicas

Auditorías

Técnicas y Herramientas

Para Aseguramiento de Calidad

Revisiones Técnicas

Auditorías (De Configuración)

Para Control de Calidad

Testing

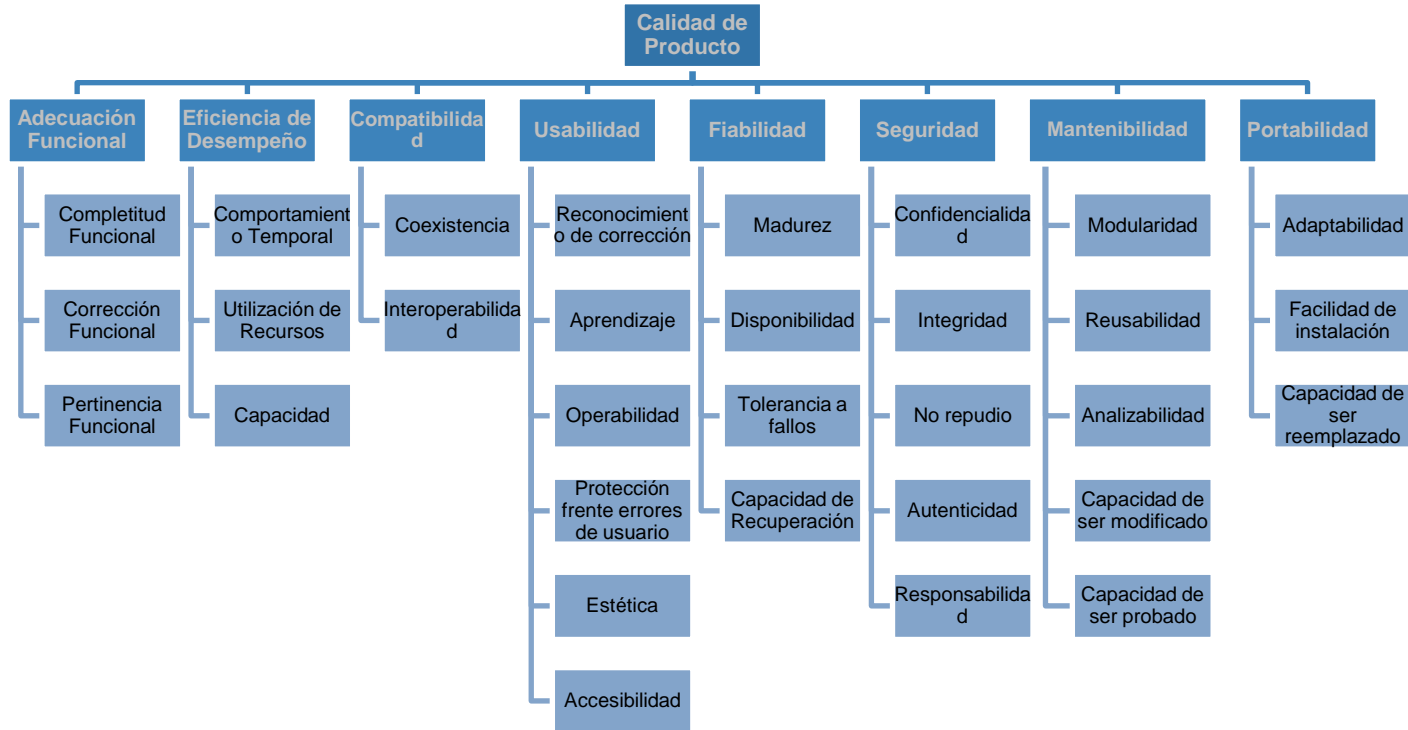
Calidad de Producto



ISO/IEC 25000: Modelos

- Calidad en Uso (ISO 25010: 2011)
- Calidad de producto (ISO 25010:2011)
- Calidad de Datos (ISO 25012:2008)

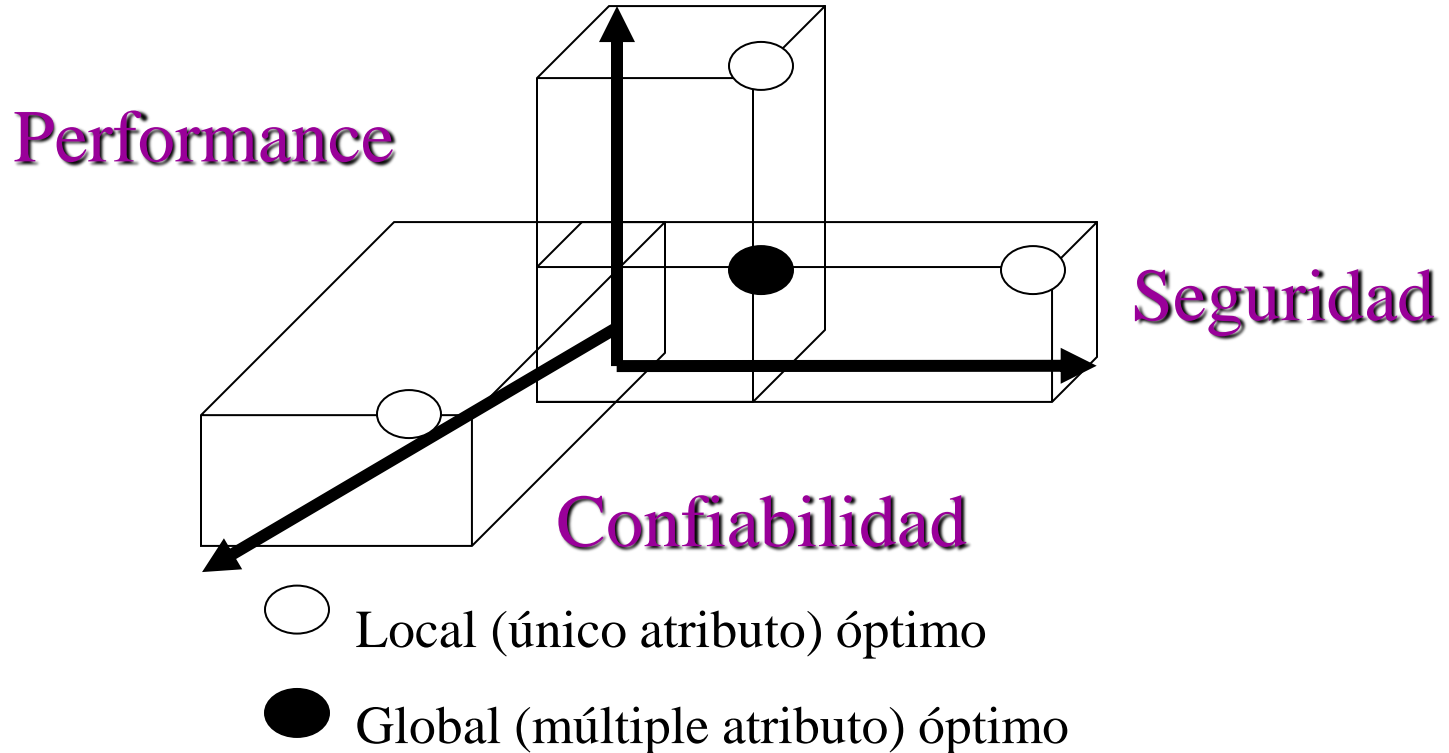




Modelo de Calidad de Producto (En uso) – ISO 25010

Modelos de Calidad de Producto

Modelo de Barbacci / SEI



Modelos de Calidad de Producto

CALIDAD DEL SOFTWARE (MCCALL)

Facilidad de
Mantenimiento
Flexibilidad
Facilidad de Prueba

Revisión del
Producto

Portabilidad
Reusabilidad
Interoperatividad

Transición del
Producto

Operación del
Producto

Corrección - Fiabilidad - Usabilidad (facilidad de manejo) -
Integridad - Eficiencia

Calidad y Proceso de Desarrollo

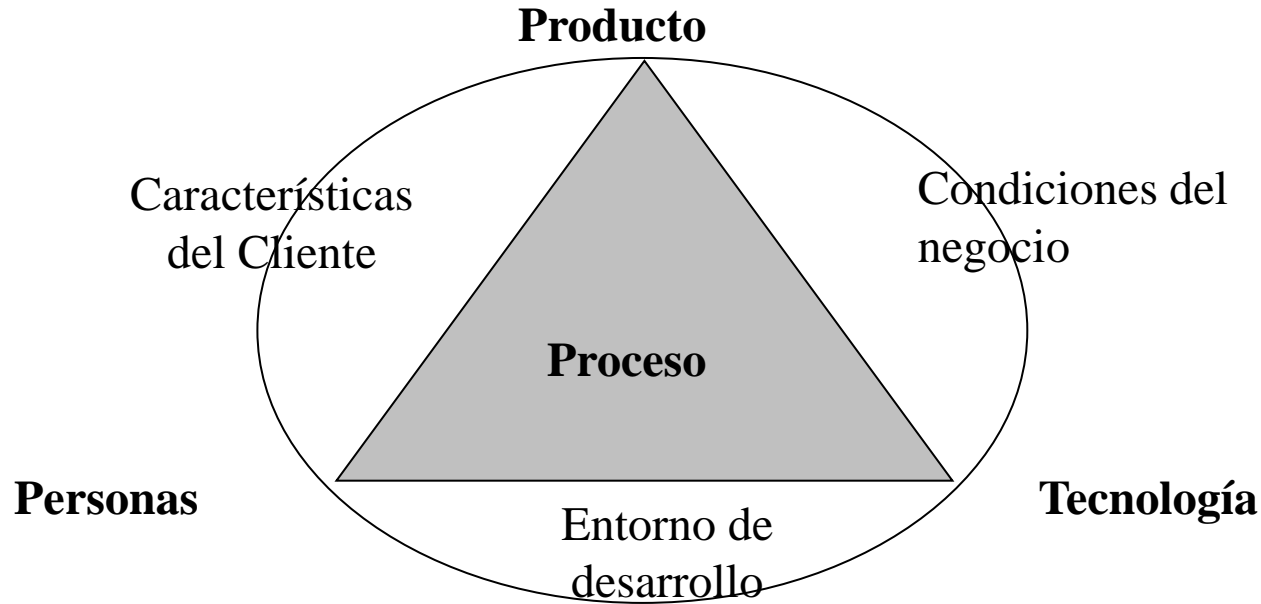


Lo que sirve a unos...



puede no servir a otros...

El proceso es el único factor <<controlable>> al mejorar la calidad del software y su rendimiento como organización



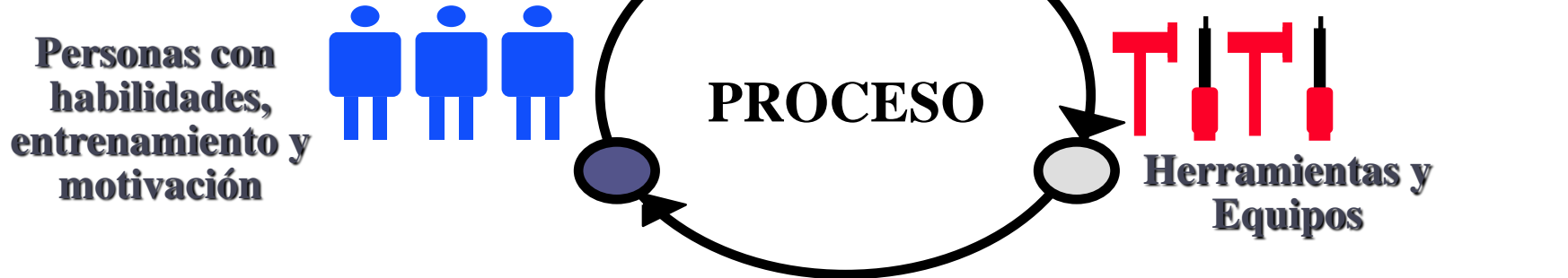
Proceso sin definir



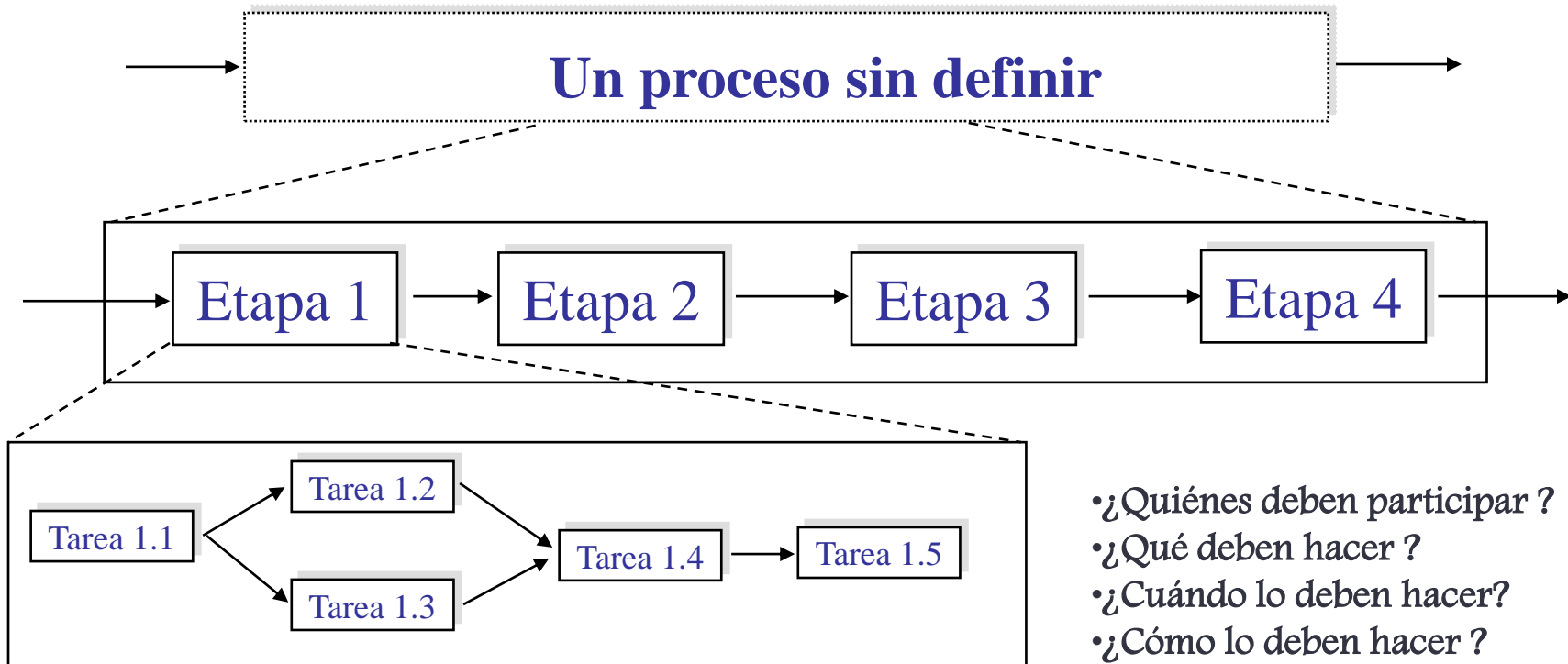
Definición de un Proceso de Software

Proceso: La secuencia de pasos ejecutados para un propósito dado (IEEE)

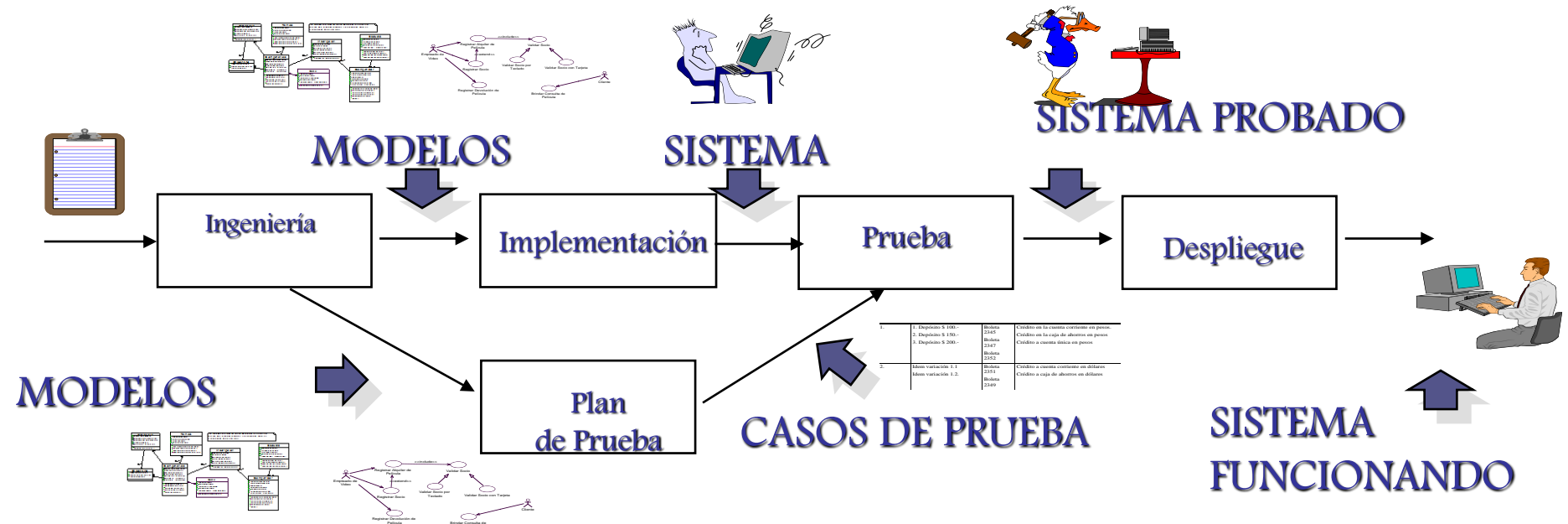
Proceso de Software: Un conjunto de actividades, métodos, prácticas, y transformaciones que la gente usa para desarrollar o mantener software y sus productos asociados (Sw-CMM)



¿Cómo lo definimos?



¿Cómo es un proceso para Construir Software?



Planificación y Seguimiento de Proyectos
Administración de Configuraciones
Aseguramiento de la Calidad

Aseguramiento de Calidad de Software

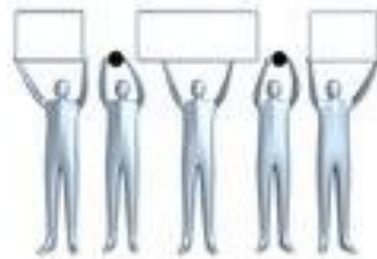
“Lo que no está controlado no está hecho”

Watts Humphrey



Administración de la Calidad del Software

- Concerniente con asegurar que se alcancen los niveles requeridos de calidad para el producto de software.
- Implica la definición de estándares y procesos de calidad apropiados y asegurar que los mismos sean respetados.
- Debería ayudar a desarrollar una “cultura de calidad” donde la calidad es vista como una responsabilidad de todos y cada uno.



Reporte del Grupo de Aseguramiento de Calidad (GAC)

- No debería reportar al Gerente de Proyectos.
- No debería haber más de una posición entre la Gerencia de Primer Nivel y el GAC.
- Cuando sea posible, el GAC debería reportar alguien realmente interesado en la calidad del software.

La Administración de calidad debería estar separada de la Administración de Proyectos para asegurar independencia.



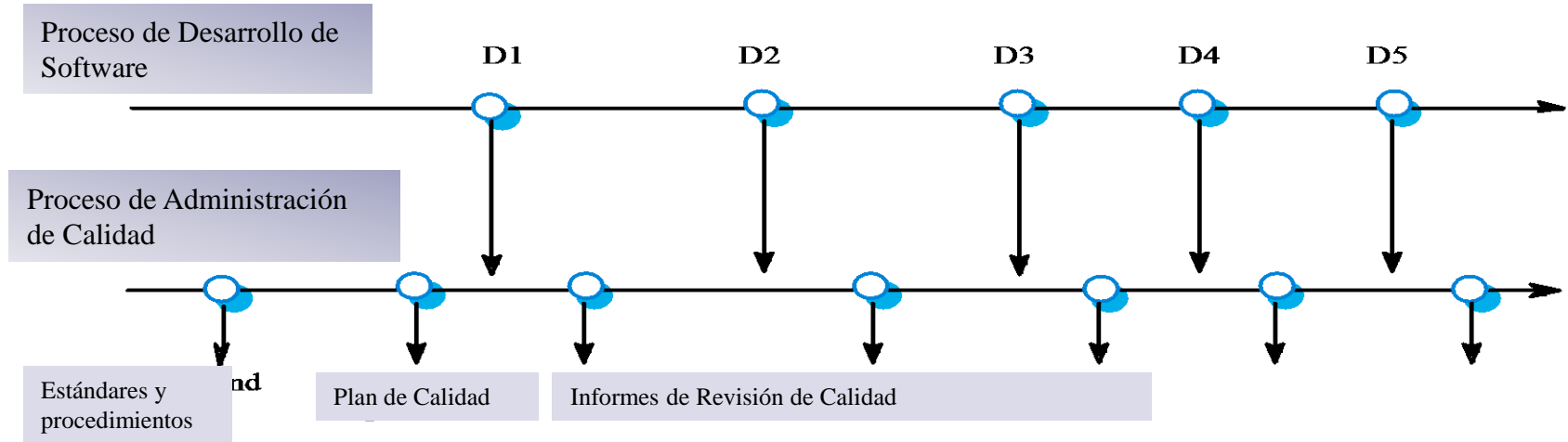
Actividades de la Administración de Calidad de Software

- Aseguramiento de Calidad
 - Establecer estándares y procedimientos organizacionales de calidad.
- Planificación de Calidad
 - Selecciona los procedimientos y estándares aplicables para un proyecto en particular y los modifica si fuera necesario.
- Control de Calidad
 - Asegura que los procedimientos y estándares son respetados por el equipo de desarrollo de software.

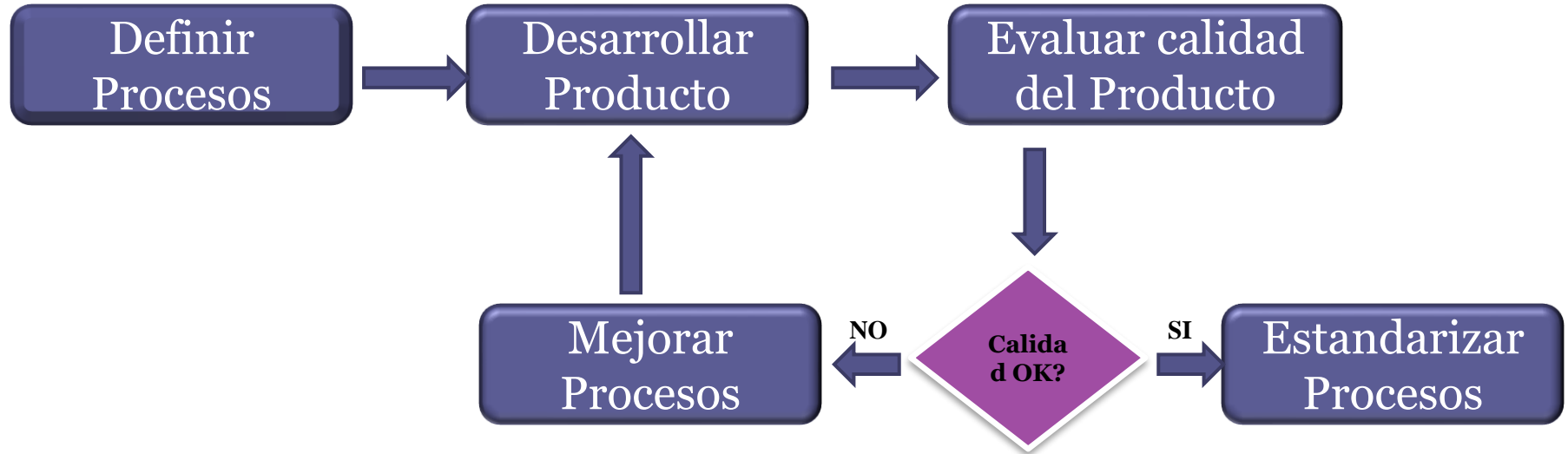
Funciones del Aseguramiento de Calidad de Software

- Prácticas de Aseguramiento de Calidad
 - Desarrollo de herramientas adecuadas, técnicas, métodos y estándares que estén disponibles para realizar las revisiones de Aseguramiento de Calidad.
- Evaluación de la planificación del Proyecto de Software
- Evaluación de Requerimientos
- Evaluación del Proceso de Diseño
- Evaluación de las prácticas de programación
- Evaluación del proceso de integración y prueba de software
- Evaluación de los procesos de planificación y control de proyectos
- Adaptación de los procedimientos de Aseguramiento de calidad para cada proyecto.

La Administración de Calidad y el Desarrollo de Software



Procesos basados en calidad



Calidad de Procesos en la Práctica

- Definir procesos estándares tales como:
 - Cómo deberían conducirse revisiones
 - Cómo debería realizarse la administración de configuración, etc.
- Monitorear el proceso de desarrollo para asegurar que los estándares sean respetados.
- Reportar en el proceso a la Administración de Proyectos y al responsable del software.
- No use prácticas inapropiadas simplemente porque se han establecido los estándares.

Estándares y Aseguramiento de Calidad

- Los estándares son la clave para la administración de calidad efectiva.
- Pueden ser estándares internacionales, nacionales, organizacionales o de proyecto.
- **Estándares de Producto** definen las características que todos componentes deberían exhibir, ej. estilos de programación común.
- **Estándares de Procesos** definen cómo deberían ser implementados los procesos de software.

Planificación de la Calidad

- Un plan de calidad define los productos de calidad deseados y como serán evaluados , y define los atributos de calidad más significativos.
- El plan de calidad debería definir el proceso de evaluación de la calidad.
- Define cuales estándares organizacionales deberían ser aplicados , como así también si es necesario utilizar nuevos estándares.



Control de Calidad

- Este implica el control del proceso de desarrollo para asegurar que se siguen los estándares y procedimientos .
- Existen dos enfoques para el control de calidad:
 - Revisiones de Calidad;
 - Evaluaciones de Software Automáticas y mediciones.

Revisiones de Calidad

- Este es el principal método de validación de la calidad de un proceso o un producto.
- Un grupo examina parte de un proceso o producto y su documentación para encontrar potenciales problemas.
- Existen diferentes tipos de revisiones con diferentes objetivos
 - Inspecciones para remoción de defectos (producto);
 - Revisiones para evaluación de progreso (producto y proceso);
 - Revisiones de Calidad (producto y estándares).

Calidad en el Software

Modelos para crearlos

Modelos para mejorarlos

Modelos para evaluarlos

Modelos para medirlos



Proceso



Proyecto



Producto

Técnicas y Herramientas

Revisiones Técnicas

Auditorías

Técnicas y Herramientas

Para Aseguramiento de Calidad

Revisiones Técnicas

Auditorías (De Configuración)

Para Control de Calidad

Testing

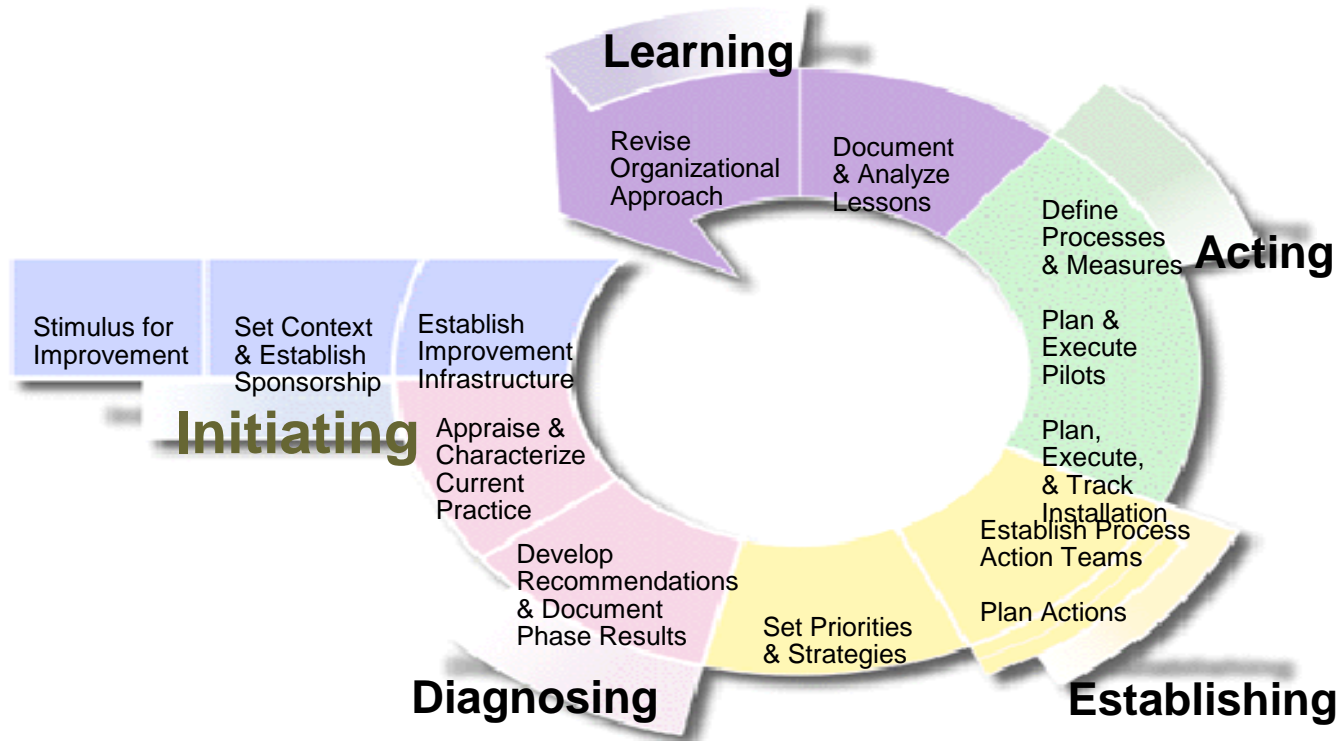
Modelos de Mejora



Mejora de Procesos

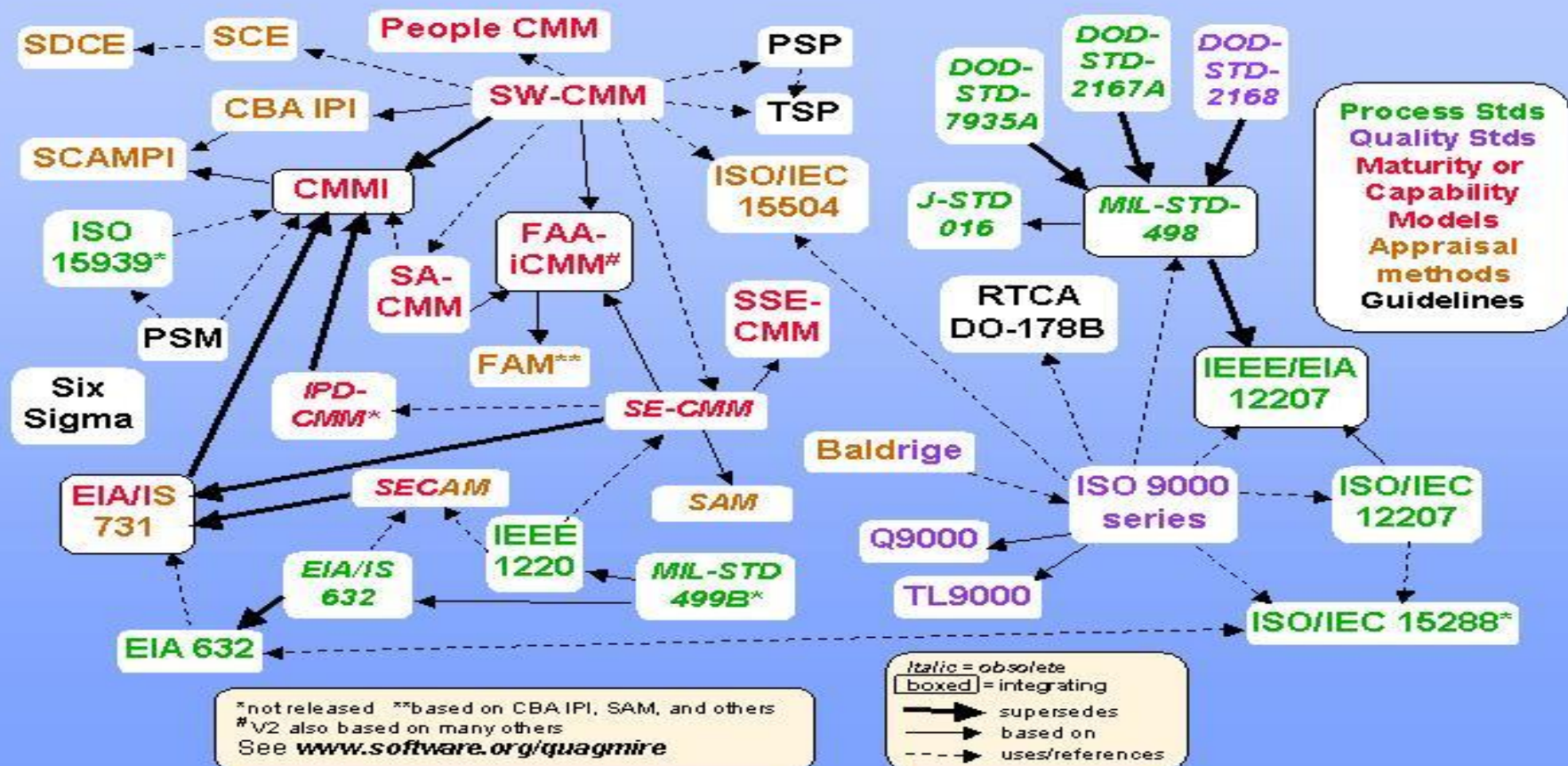
- Algunos modelos para la Mejora de Procesos son:
 - **SPICE**: Software Process Improvement Capability Evaluation.
 - **IDEAL**: Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting, Leveraging.

Modelo IDEAL



Modelos, Estándares y Normas de Calidad





Modelo de Calidad

CMMI ® (Capability Maturity Model Integration)

- **Es la evolución del SW_CMM ®**
- **Lo emite el Software Engineering Institute – SEI, que es una entidad fundada por el DoD de USA en conjunto con la universidad de Carnegie Mellon.**
- **Este instituto se funda en 1984.**
- **La versión vigente es la 1.3 y fue liberada en Noviembre del 2010**
- **ISACA ® compra el CMMI Institute, desde este año 2020, la versión vigente es Versión 2.0 de ISACA®**



- Uno de los modelos más implementado en todo el mundo.
- No es una norma, y no se “certifica”, sólo se evalúa a través de profesionales reconocidos por el SEI como *Lead Appraisers*

CMMI: Constelaciones

CMMI-DEV provee la guía para medir, monitorear y administrar los procesos de desarrollo

CMMI-SVC

CMMI-SVC provee la guía para entregar servicios , internos o externos

CMMI-DEV

CMMI-ACQ

CMMI-ACQ provee la guía para permitir seleccionar y administrar adquirir productos y servicios

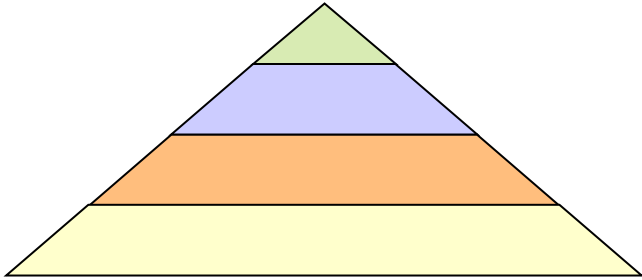
16 Áreas de Proceso fundacionales, comunes a todas

77%

% de PA'S de CMMI-DEV son reutilizadas;
% de inversión es potencialmente reusable!

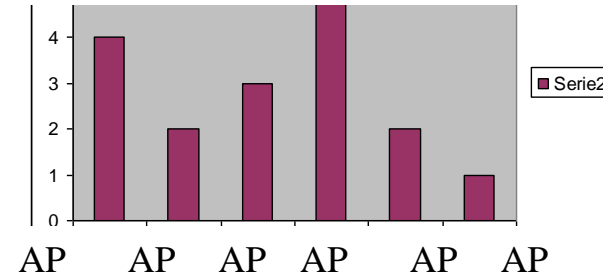
CMMI: Representaciones

Por Etapas



- 5 Niveles, de 1 a 5
- Definidos por un conjunto de Áreas de Proceso.
- Niveles indican “**Madurez Organizacional**”
- Similar al SW-CMM
- Provee una única clasificación que facilita comparaciones entre organizaciones.
- Provee una secuencia probada de mejoras.

Continua



- 6 Niveles de 0 a 5
- Definidos por cada Áreas de Proceso.
- Niveles indican “**Capacidad**” de un Área de Proceso.
- Similar al EIA/IS-731
- Permite comparaciones sobre la base de cada AP.
- Permite elegir el orden de las mejoras.

CMMI - Roles - Grupos

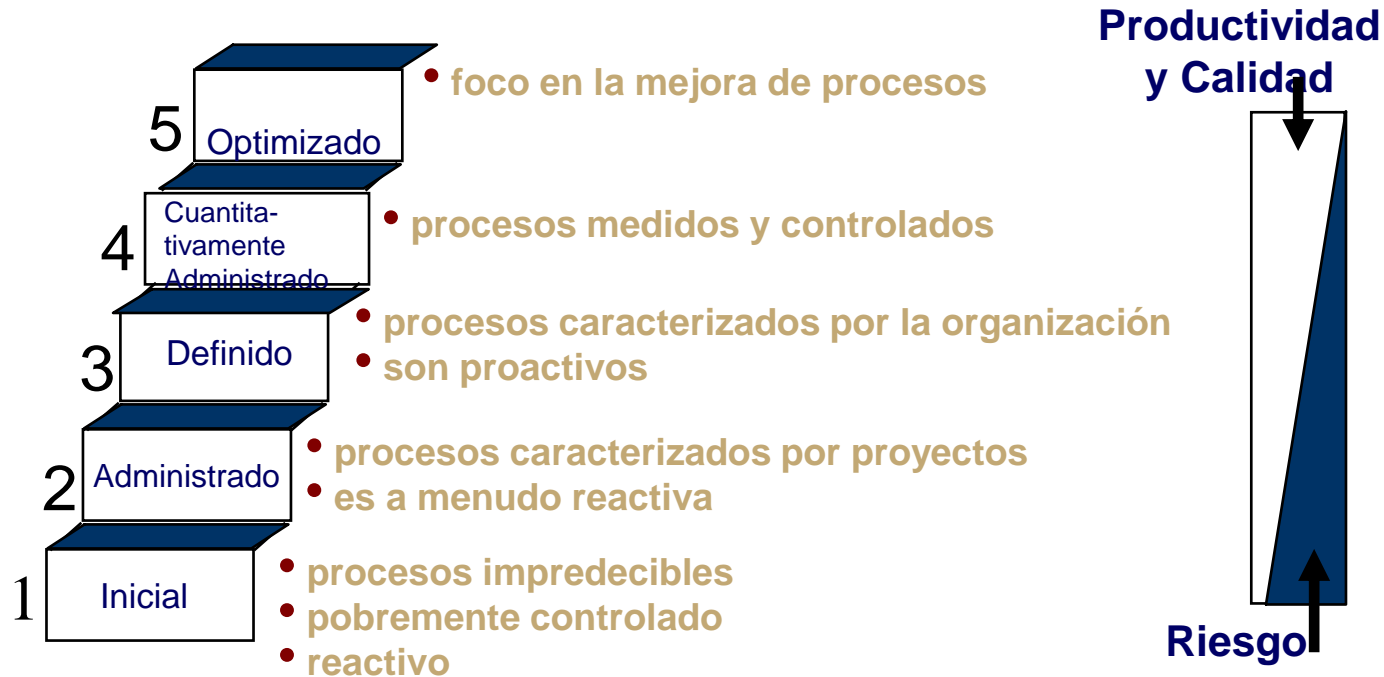


Lo importante es que exista alguien responsable de cubrir las actividades de cada uno de los roles o grupos.

CMMI - Representación por Etapas



CMML: Niveles de la Representación por Etapas



Áreas de Proceso por Nivel para CMMI V 1.3



CMMI - DEV V1.3

| Nivel | Categoría | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| | Administración de Proyectos | Soporte | Administración de Procesos | Ingeniería |
| 5 Optimizado | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis y Causal y Resolución (CAR) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de Performance Organizacional (OID) | |
| 4 Cuantitativamente Administrado | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración Cuantitativa del Proyecto (QPM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Performance del Proceso Organizacional (OPP) | |
| 3 Definido | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de Riesgos (RSKM) ▪ Administración Integrada de Proyectos (IPM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis y Resolución de Decisión (DAR) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición del Proceso Organizacional (OPD) ▪ Foco en el Proceso Organizacional (OPF) ▪ Capacitación Organizacional (OT) | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Requerimientos (RD) • Solución Técnica (TD) • Integración de Producto (PI) • Verificación (VER) • Validación (VAL) |
| 2 Administrado | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de Requerimientos (REQM) ▪ Planificación de Proyectos (PP) ▪ Monitoreo y Control de Proyectos (PMC) ▪ Administración de Acuerdo con el Proveedor (SAM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aseguramiento de calidad de Proceso y de Producto (PPQA) ▪ Administración de Configuración (CM) ▪ Medición y Análisis (MA) | | |
| 1 Inicial | Procesos sin definir o improvisados | | | |

Calidad en el Software

Modelos para crearlos

Modelos para mejorarlos

Modelos para evaluarlos

Modelos para medirlos



Proceso



Proyecto



Producto

Técnicas y Herramientas

Revisiones Técnicas

Auditorías

Técnicas y Herramientas

Para Aseguramiento de Calidad

Revisiones Técnicas

Auditorías (De Configuración)

Para Control de Calidad

Testing

Puntos Claves

- El software puede analizarse desde varias perspectivas: como proceso, como producto ... la calidad también.
- La calidad del software es difícil de medir.
- El software como proceso es el fundamento para mejorar la calidad.
- Trabajar con calidad es más barato que hacerlo sin calidad.

Puntos Claves

- La mejora de procesos exitosa requiere compromiso organizacional y cambio organizacional.
- Existen varios modelos disponibles para dar soporte a los esfuerzos de mejora.
- La mejora de procesos en el software ha demostrado retornos de inversión sustanciales.

Y lo Ágil ???





Uniendo los dos
mundos...se puede?

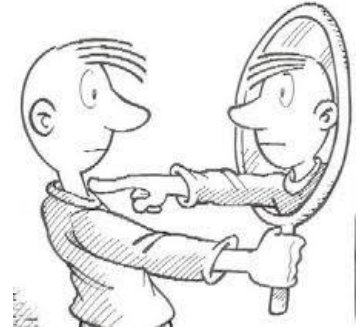
CMMI Ágil

CMMI cara a cara con Ágil

- “Nivel 1”
 - Identificar el alcance del trabajo
 - Realizar el trabajo
- “Nivel 2”
 - Política Organizacional para planear y ejecutar
 - Requerimientos, objetivos o planes
 - Recursos adecuados
 - Asignar responsabilidad y autoridad
 - Capacitar a las personas
 - Administración de Configuración para productos de trabajo elegidos
 - Identificar y participar involucrados
 - Monitorear y controlar el plan y tomar acciones correctivas si es necesario
 - **Objetivamente monitorear adherencia a lo procesos y QA de productos y/o servicios**
 - Revisar y resolver aspectos con el nivel de administración más alto

Referencias:

Verde : Da soporte,
Negro: Neutral,
Rojo: Desigual



CMMI cara a cara con Ágil

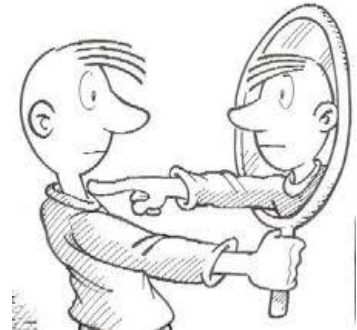
- “Nivel 3”
 - Mantener un proceso definido
 - Medir la performance del proceso
- “Nivel 4”
 - Establecer y mantener objetivos cuantitativos para el proceso
 - Estabilizar la performance para uno o más subprocesos para determinar su habilidad para alcanzar logros
- “Nivel 5”
 - Asegurar mejora continua para dar soporte a los objetivos
 - Identificar y corregir causa raíz de los defectos

Referencias:

Verde : Da soporte,

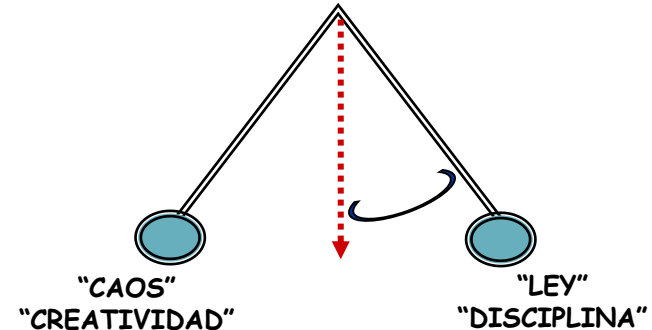
Negro: Neutral,

Rojo: Desigual



Hipótesis

- Tolerancia de CMMI a Ágil
 - Hay áreas de proceso que:
 - Hay soporte,
 - Otras Neutrales,
 - Otras en conflicto
 - Soporte a evaluación en un ambiente Ágil
- Tolerancia de Agile a CMMI
 - Está la puerta abierta???
 - Es posible???



Diferencias

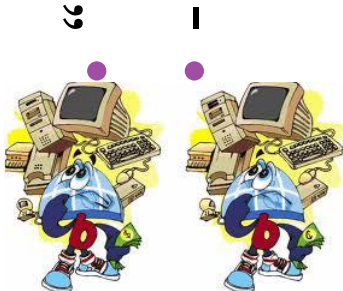
“Valores” esenciales”



| CMMI | MÉTODOS ÁGILES |
|--|---|
| <p>→ Medir y mejorar el proceso</p> <p>[Mejores Procesos ↓ Mejor Producto]</p> | <p>→ Respuestas a clientes</p> <p>→ Mínima sobrecarga</p> <p>→ Refinamiento de Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none">- Metáforas- Casos de negocio |
| <p>→ Características de las personas</p> <ul style="list-style-type: none">- Disciplinados- Siguen reglas- Aversión al riesgo | <p>→ Características de las personas</p> <ul style="list-style-type: none">- Comfortable- Creative- Risk Takers |
| <p>→ Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none">- Organizacional- Macro | <p>→ Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none">- Person to Person- Micro |
| <p>→ Gestión de Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none">- Activos de proceso | <p>→ Gestión de Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none">- Personas |

Diferencias

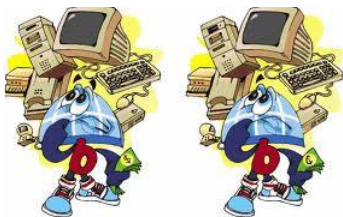
“Características”



| CMMI | MÉTODOS ÁGILES |
|--|---|
| → Mejora Organizacionalmente <ul style="list-style-type: none">- Uniformidad- Nivelación | → Mejora en el Proyecto <ul style="list-style-type: none">- Tradición Oral- Innovación |
| → Capacidad/Madurez <ul style="list-style-type: none">- Éxito por Predictibilidad | → Capacidad/Madurez <ul style="list-style-type: none">- Éxito por darse cuenta de oportunidades |
| → Cuerpo de Conocimiento <ul style="list-style-type: none">- Cruzando dimensiones- Estandarizado | → Cuerpo de Conocimiento <ul style="list-style-type: none">- Personal- Evolucionando- Temporal |
| → Reglas de Atajo <ul style="list-style-type: none">- Desalentadas | → Reglas de Atajo <ul style="list-style-type: none">- Alentadas |

Diferencias

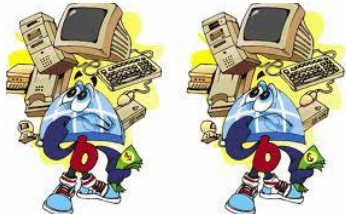
Características”



| CMMI | MÉTODOS ÁGILES |
|---|--|
| → Comités | → Individuos |
| → Confianza del Cliente <ul style="list-style-type: none">- En la Infraestructura del Proceso | → Confianza del Cliente <ul style="list-style-type: none">- Sw funcionando, Participantes |
| → Cargado al frente <ul style="list-style-type: none">- Mover a la derecha | → Conducido por Pruebas <ul style="list-style-type: none">- Mover a la izquierda |
| → Alcance de la vista [Involucrado, Producto] <ul style="list-style-type: none">- Amplio- Inclusivo- Organizacional | → Alcance de la vista [Involucrado, Producto] <ul style="list-style-type: none">- Pequeño- Focalizado |
| → Nivel de Discusión <ul style="list-style-type: none">- Palabras- Definiciones- Duradero- Exhaustivo | → Nivel de Discusión <ul style="list-style-type: none">- Trabajo en mano |

Diferencias

Enfoque



| CMMI | MÉTODOS ÁGILES |
|---|---|
| ⇒ Descriptivo | ⇒ Prescriptivo |
| ⇒ Cuantitativo - Número científicos y duros | ⇒ Cualitativo - Conocimiento tácito |
| ⇒ Universalidad | ⇒ Situacional |
| ⇒ Actividades | ⇒ Producto |
| ⇒ Estratégico | ⇒ Táctico |
| ⇒ "¿Cómo lo llamaremos?" | ⇒ "Sólo hazlo!" |
| ⇒ Gestión de Riesgos - Proactiva | ⇒ Gestión de Riesgos - Reactiva |

Diferencias

- “Foco”

| CMMI | MÉTODOS ÁGILES |
|--|--|
| ⇒ Foco de Negocio <ul style="list-style-type: none">- Interna- Reglas | ⇒ Foco de Negocio <ul style="list-style-type: none">- Externo- Innovación |
| ⇒ Predictibilidad | ⇒ Performance |
| ⇒ Estabilidad | ⇒ Velocidad |



Similitudes

- Meta: Organizaciones de alto desempeño
- Ambas planean
- Ambas son **CMMs** (Consultant Money Makers)
- Ambas tienen reglas [Reglas = Requerimientos del proceso]
 - La violación tiene serias repercusiones
 - ‘SEPG’ (Grupo de proceso de ingeniería de software) & ‘Política de Proceso’
- Ninguno es completo
- No nuevas ideas
 - Basadas en la experiencia
- Ninguno es aplicable a “cualquier proyecto”

