

Ingeniería de Software

Unidad N° 5

Mejora del proceso de software

Juan José Vanzetti

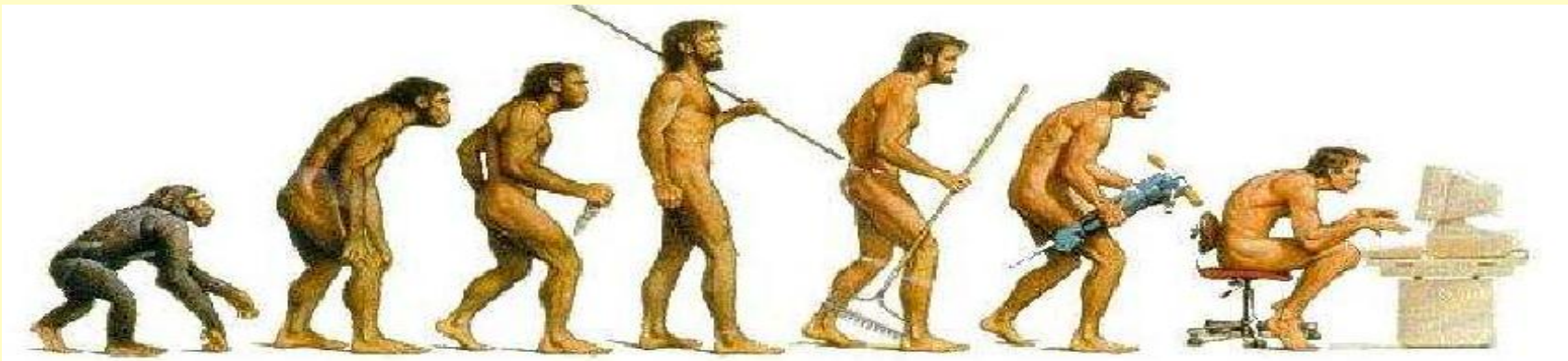


Frente a la “**Crisis del Software**”, donde los proyectos se caracterizan por:

- Terminar fuera de tiempo,
- con más costos de los programados,
- con menos funcionalidad que la deseada,
- con dificultad para cerrar los proyectos,
- y con dudosa calidad,

surge la necesidad de la creación de modelos de

CALIDAD PARA EMPRESAS DE SOFTWARE.



¿Qué es y Cómo usar un Modelo?

- Los modelos son una representación del mundo real.
- Ayudan a entender y aplicar ideas de desarrollo de procesos.
- Un modelo se usa:
 - Para determinar objetivos y prioridades de mejoramiento
 - Para asegurar procesos estables, maduros y capaces
 - Como una guía para mejoramiento organizacional
 - Como una guía de asesoramiento, para diagnosticar el estado de los esfuerzos de mejoramiento



- Instituto de Ingeniería del Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon
 - Software Engineering Institute es un centro de investigación y desarrollo, establecido en 1984 por el Departamento de Defensa de EEUU, con el fin de implementar prácticas que ayuden a la adopción de prácticas de mejora de ingeniería de software.
 - Dependiente de la Carnegie Mellon University
- Aprovechamiento del éxito e historial de anteriores modelos (ej: SW-CMM)
- Integra a varias CMMs y utiliza las mejores prácticas de Ingeniería de Software (IS)
- Proporciona guías para mejorar los procesos de la organización y la capacidad para gestionar el desarrollo, adquisición, mantenimiento de productos y servicios.



Que es CMMI?

- **Capability Maturity Model Integration**

- Es un modelo que contiene cinco niveles de madurez.
- Esos niveles describen un camino evolutivo que va desde una organización caótica a una organización con procesos de software maduros y disciplinados.
- Está basado en conceptos de Calidad Total y de mejoramiento continuo.
- Creado por el SEI en el año 2000 basado en modelos preexistentes.



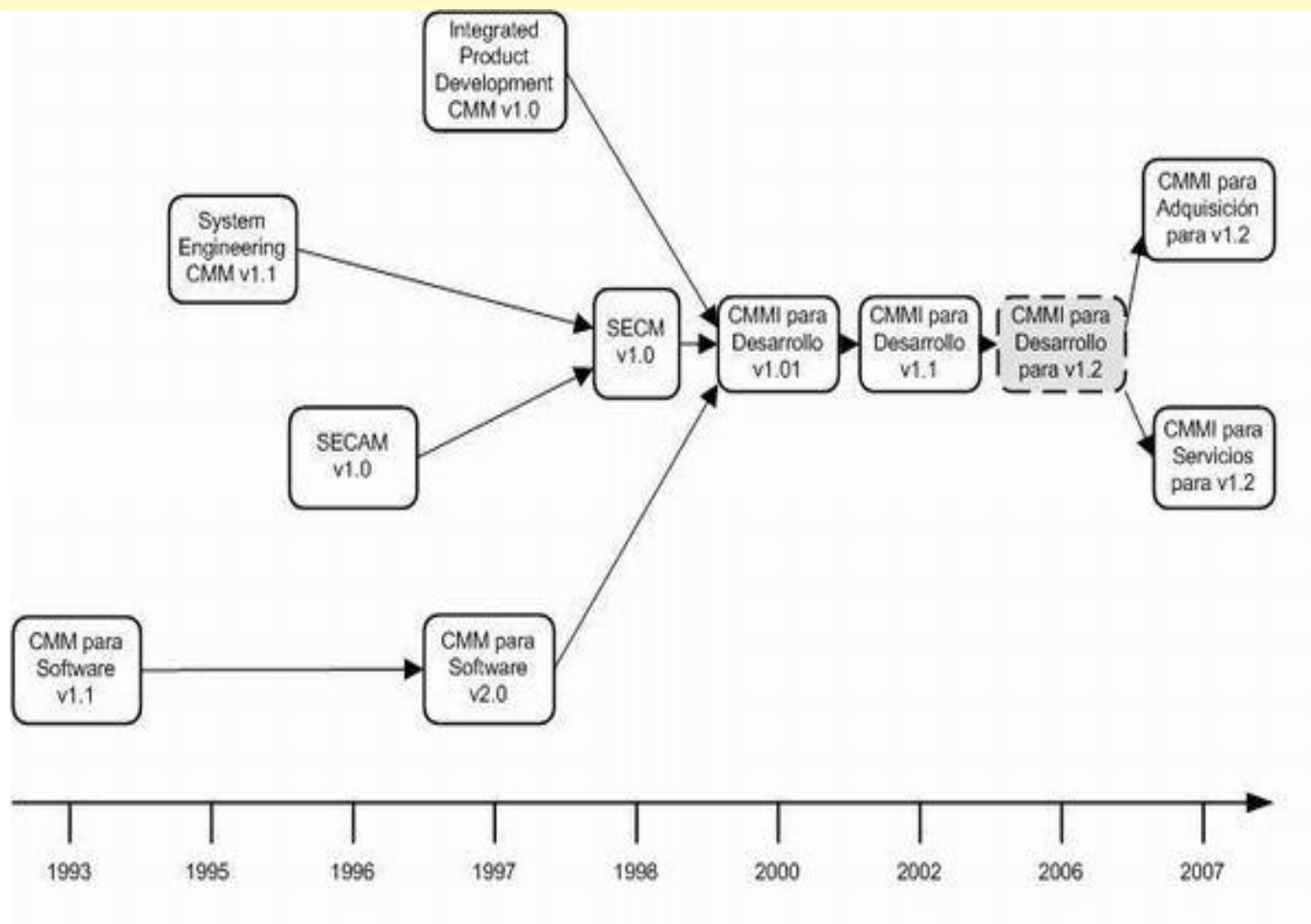


Figura 2: Modelos Previos a CMMI

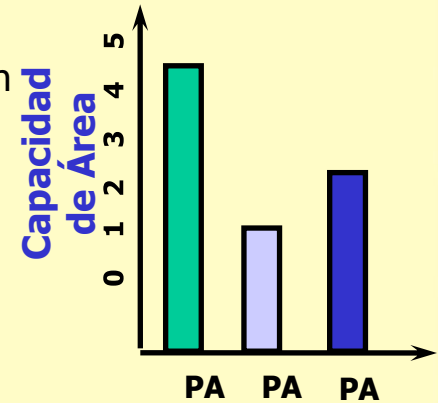
- Reducción de costos por
 - Estimaciones basadas en hechos.
 - Reducción de reprocesos.
 - Acuerdos claros sobre el servicio y la funcionalidad del producto a entregar.
- Aumento en la confiabilidad por
 - Reducción consistente de errores.
 - Cumplimiento consistente de fechas.
- Mayor efectividad por
 - Visibilidad sobre el proceso y sobre el producto.
 - Operar con estándares documentados.
 - Personal entrenado.



CMMI provee dos representaciones:

• Continua

- permite entre otras cosas, seleccionar el orden de implementación que mejor reúna los objetivos de la organización .
- Los niveles indican el grado de capacidad del proceso
- Los niveles se definen para cada área de proceso. 6 niveles (0-5)



• En etapas:

- Provee una probada secuencia de mejoras, comenzando con prácticas básicas de gestión y progresando por medio de un predefinido y probado camino de sucesivos niveles. Cada uno de estos niveles es el fundamento para el siguiente
- Los niveles indican el grado de madurez organizacional
- Los niveles se basan en agrupamientos de áreas de proceso. 5 Niveles (1-5)

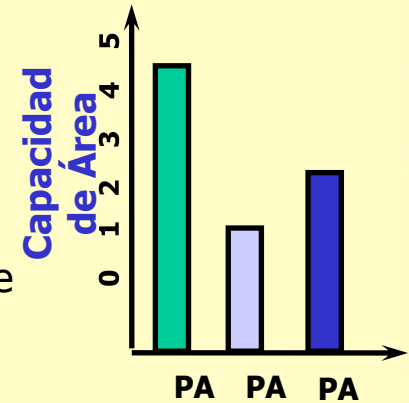


Representación Continua: Favorece la flexibilidad en el orden hacia el cual se dirigen las mejoras.

- A medida que una organización del SW adquiere madurez en su proceso, esta lo institucionaliza.

Ventajas Secuencial

- Secuencia contrastada de mejoras, inicia con la prácticas de gestión básica de proyectos.
- Permite comparaciones dentro de la organización y entre diferentes organizaciones.
- Fácil migración desde el modelo SW-CMM al CMMI.
- Permite efectivizar una mejora no sólo de productos sino también de procesos.



Desventajas Secuencial:

- La adopción del Modelo puede resultar costosa para organizaciones pequeñas.



Disciplinas del modelo

- Desarrollo total de sistemas
- Software o no software

Adquisiciones de
productos de trabajo
externos

Ingeniería de
Sistemas

Gestión de
Proveedores

Desarrollo
Integrado
de Productos y
Procesos

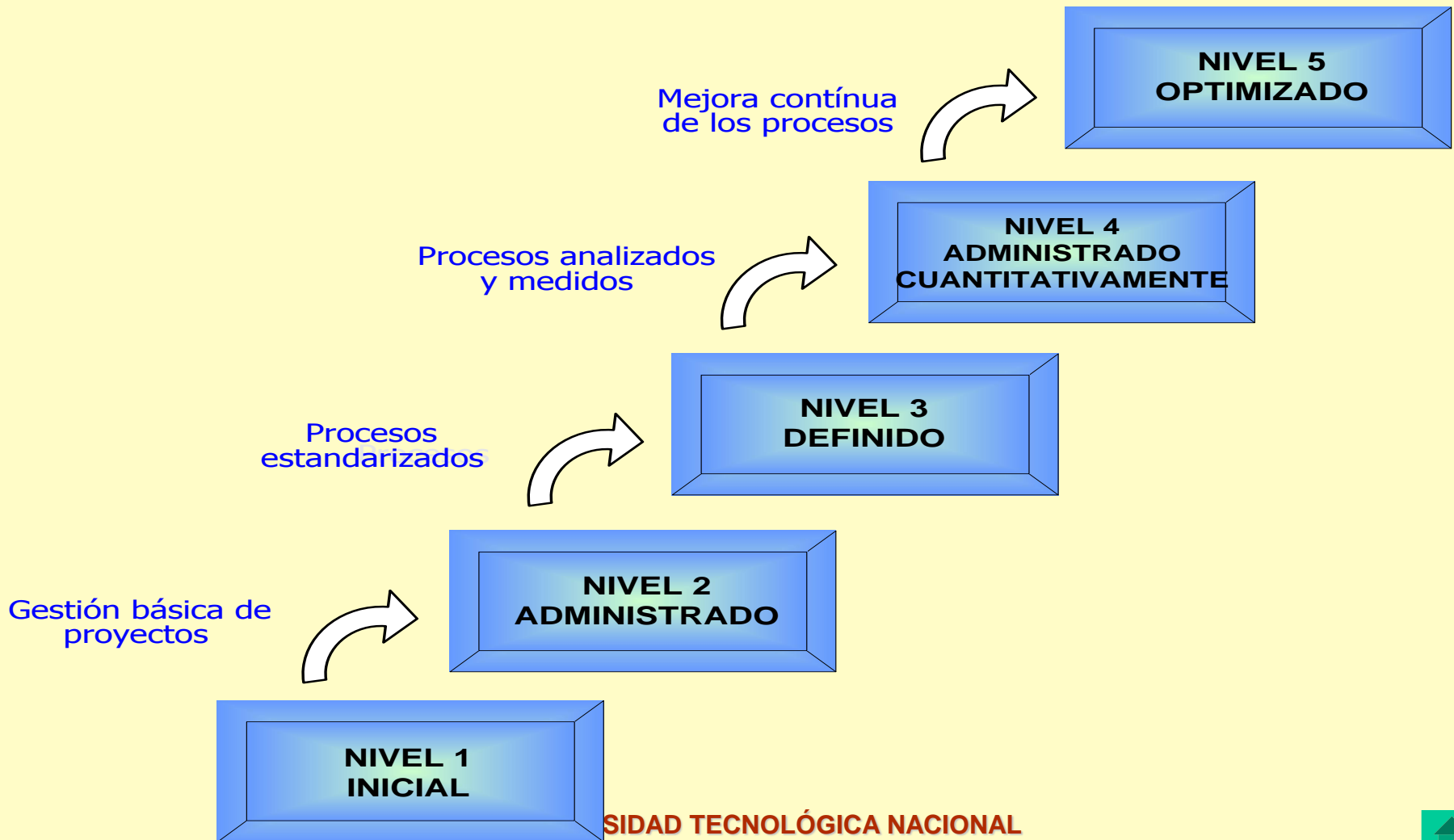
Ingeniería de
Software

- Acercamiento sistemático
- Colaboración entre partes
- Satisfacer requerimientos
del cliente

- Desarrollo de SW
- Aplicación sistemática
- Disciplinada
- Cuantitativa
- Desarrollo, operación,
mantenimiento



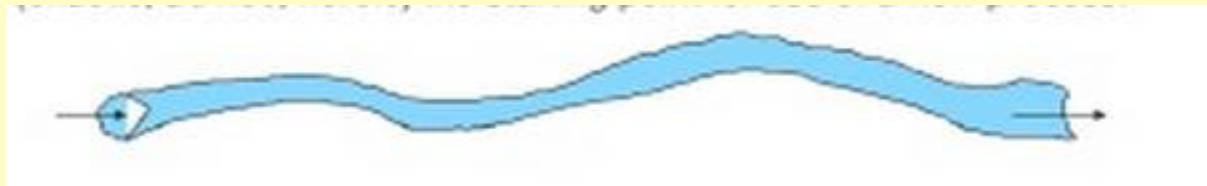
Niveles de Madurez



Inicial La empresa no dispone de procesos y controles definidos.

Se trabaja con procedimientos que **no están normalizados**, es decir, procedimientos tanto del propio desarrollo de software como de su planificación y control, que no están establecidos explícitamente antes de su uso.

La característica de las empresas que se encuentran en este nivel es que **no hay un control** de la gestión de proyectos software efectivo, porque puede suceder que la empresa disponga de procedimientos y técnicas formales, tanto de gestión como del proceso, y de herramientas, pero no se utilizan de manera estándar en todos los proyectos

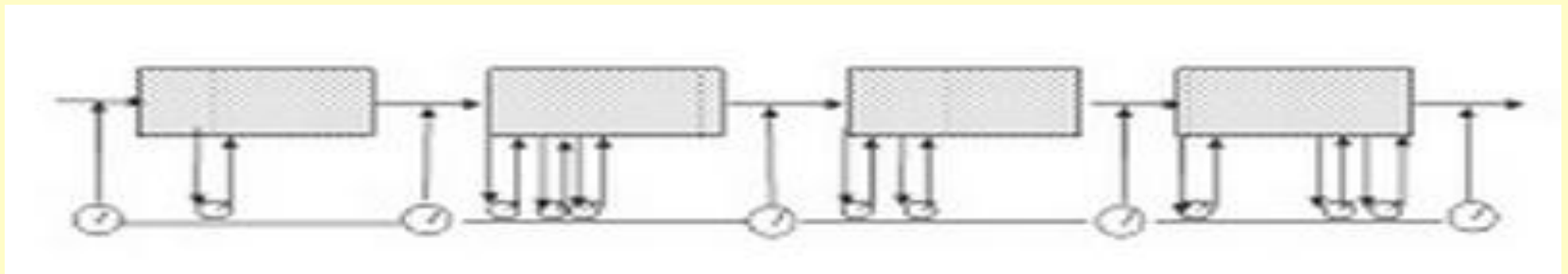


Nivel de madurez software del proceso

Repetible La empresa tiene métodos estandarizados facilitando procesos repetibles.

Las empresas que se encuentran en este nivel son las que disponen de un control básico de la gestión de proyectos, gestión de calidad y gestión de la configuración.

El problema en este tipo de organización es que introducir cualquier cambio tiene un alto grado de riesgo de fracaso.

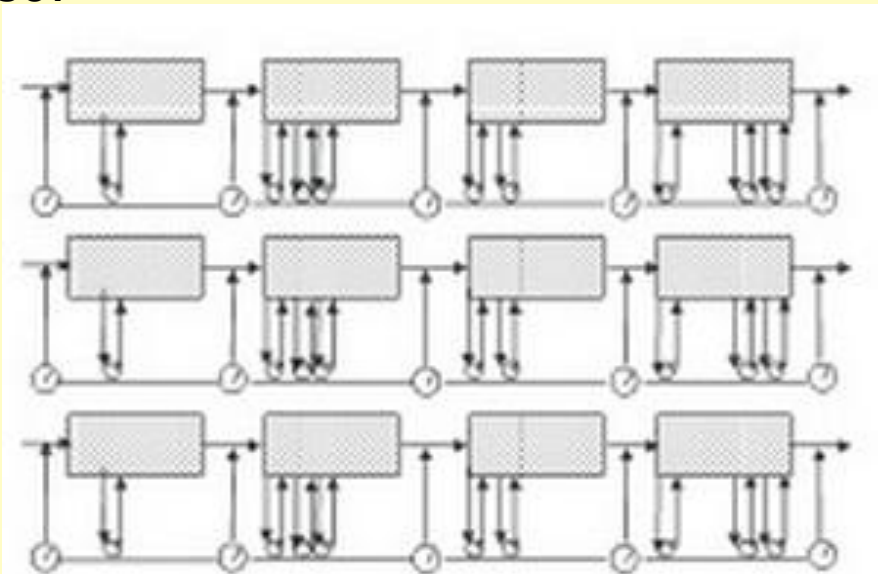


Nivel de madurez software del proceso

Definido Los procesos están bien caracterizados o comprendidos. Ya se cuenta con estándares, procedimientos, herramientas, y métodos..

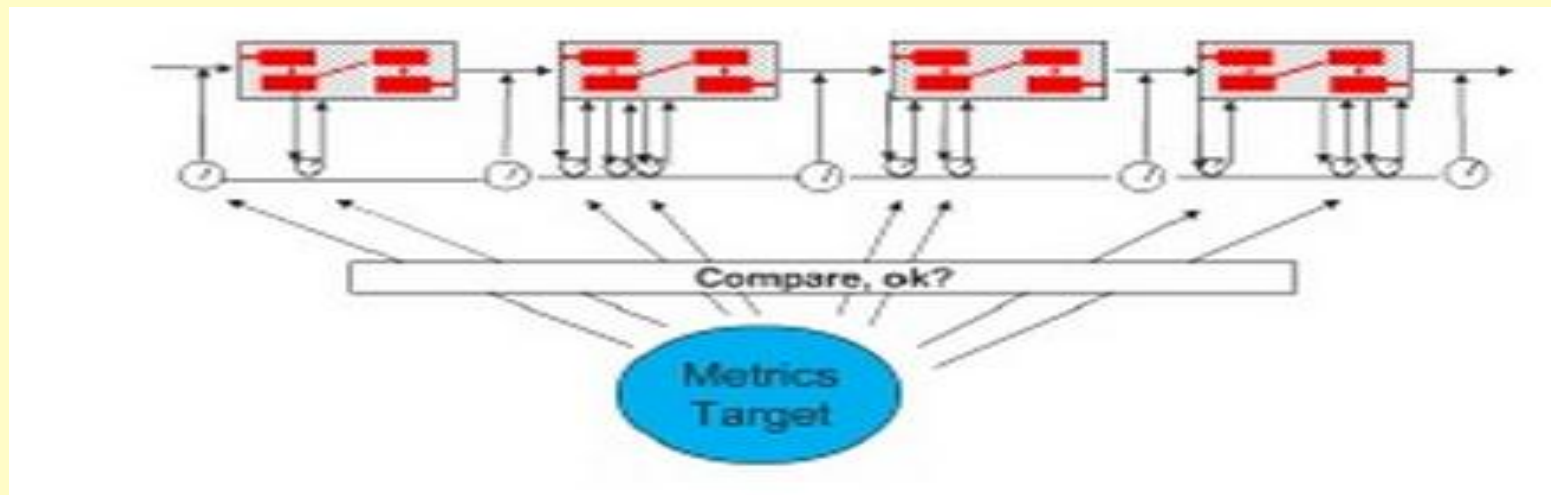
Las empresas que se encuentran en este nivel se caracterizan por disponer de:

- Un grupo de proceso, cuyo objetivo es el de mejorar el proceso software.
- Una metodología de desarrollo software que describa las actividades técnicas y de gestión requeridas para la adecuada ejecución del proceso.



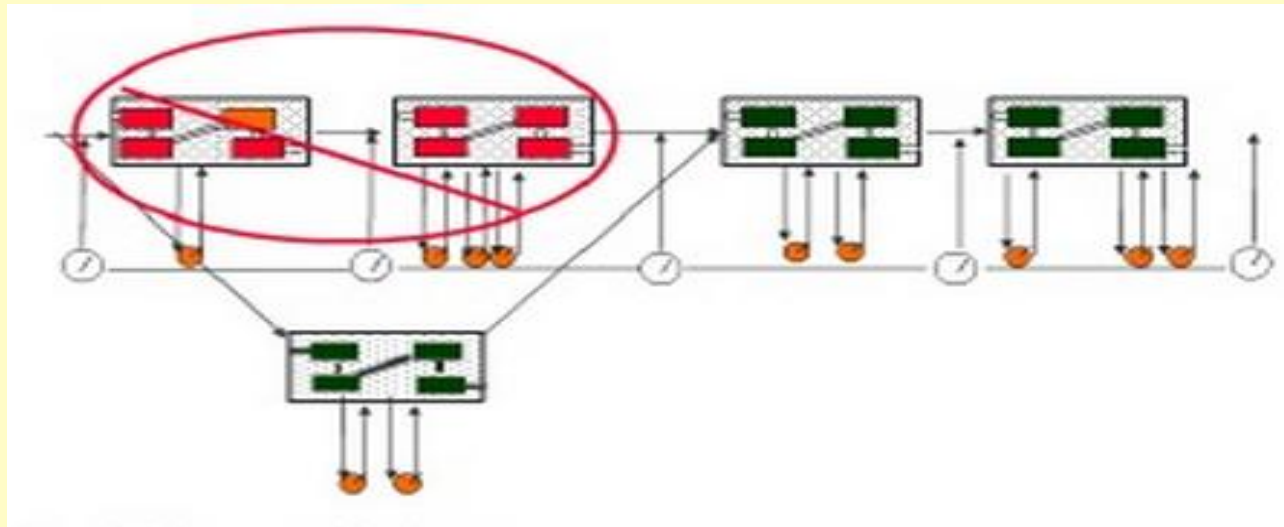
Administrado cuantitativamente La empresa posee controles avanzados, métricas y retroalimentación

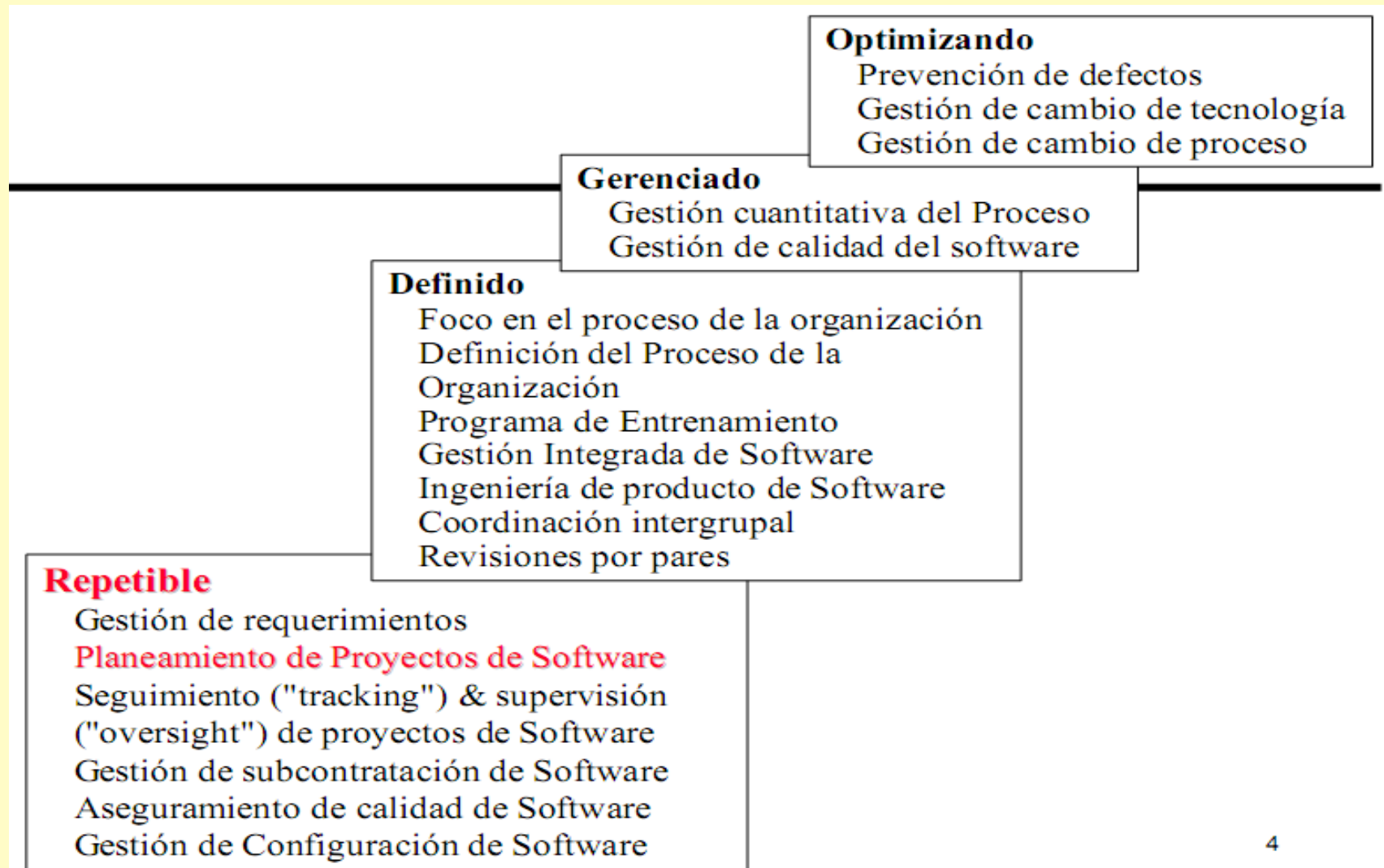
Las empresas que han alcanzado este nivel disponen de un control de los costos y calidad de las principales etapas del proceso. Es prerequisite que exista una metodología de desarrollo software para realizar una medición efectiva.

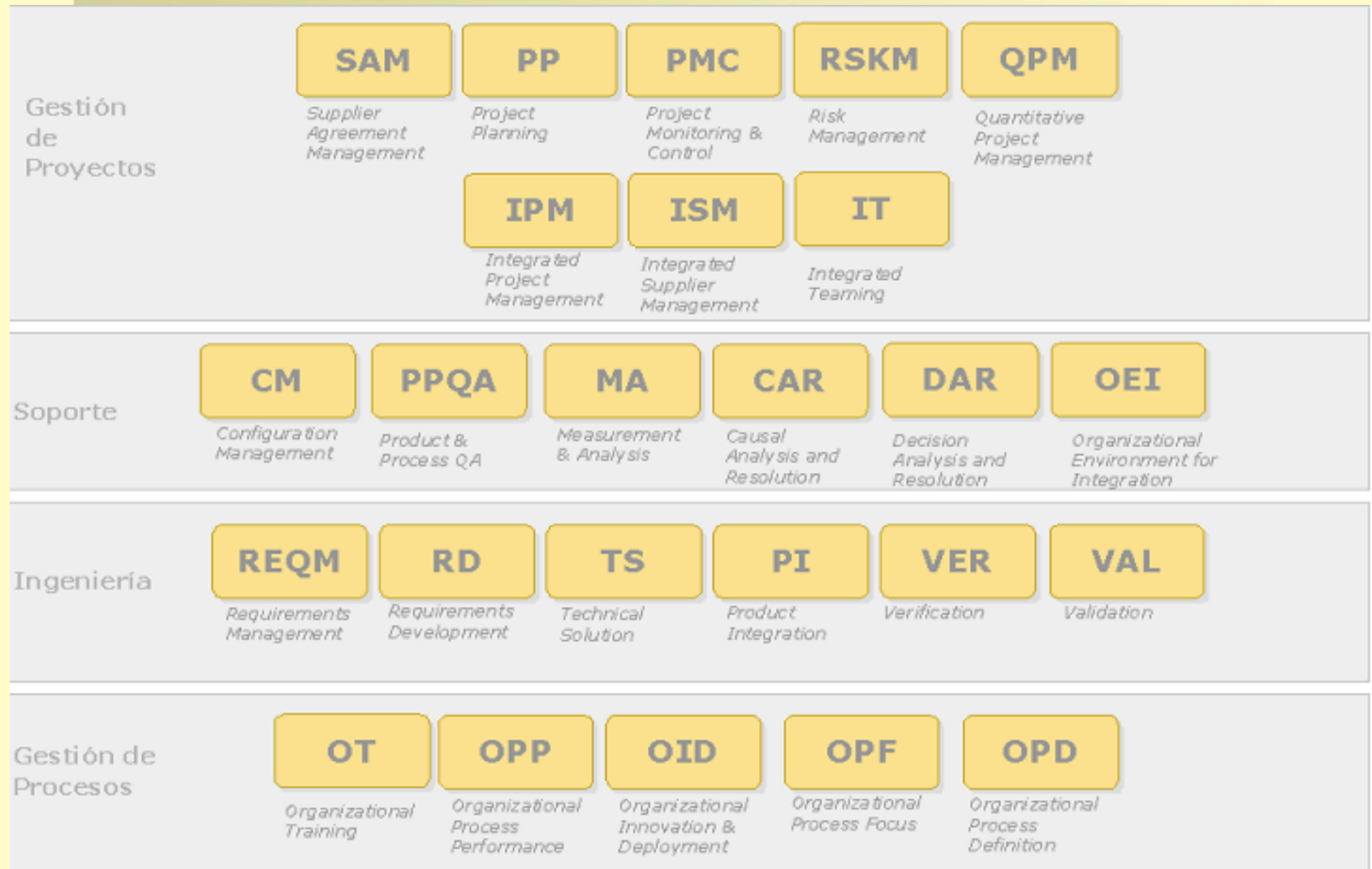


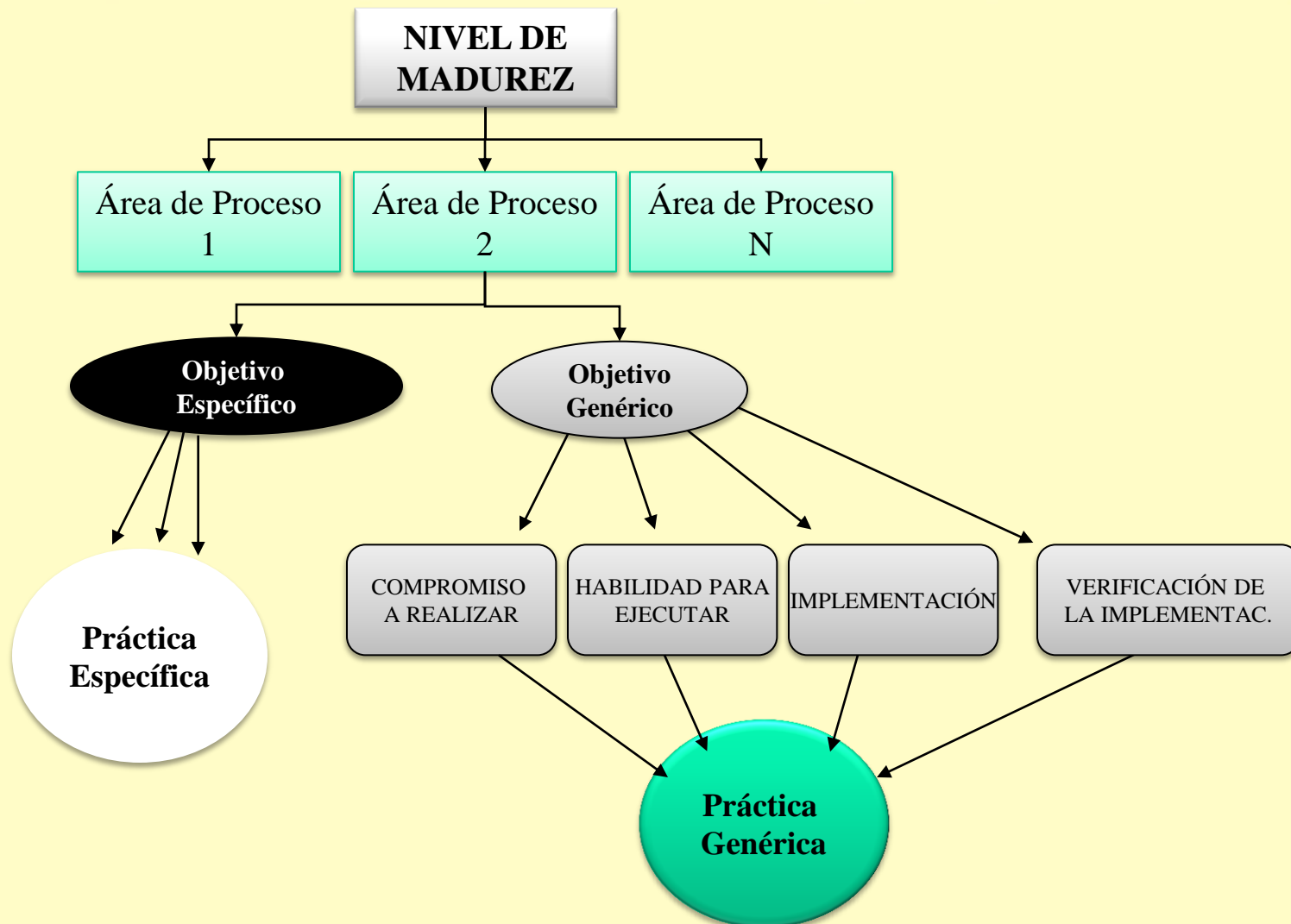
Optimización La empresa emplea métricas con propósitos de optimización.

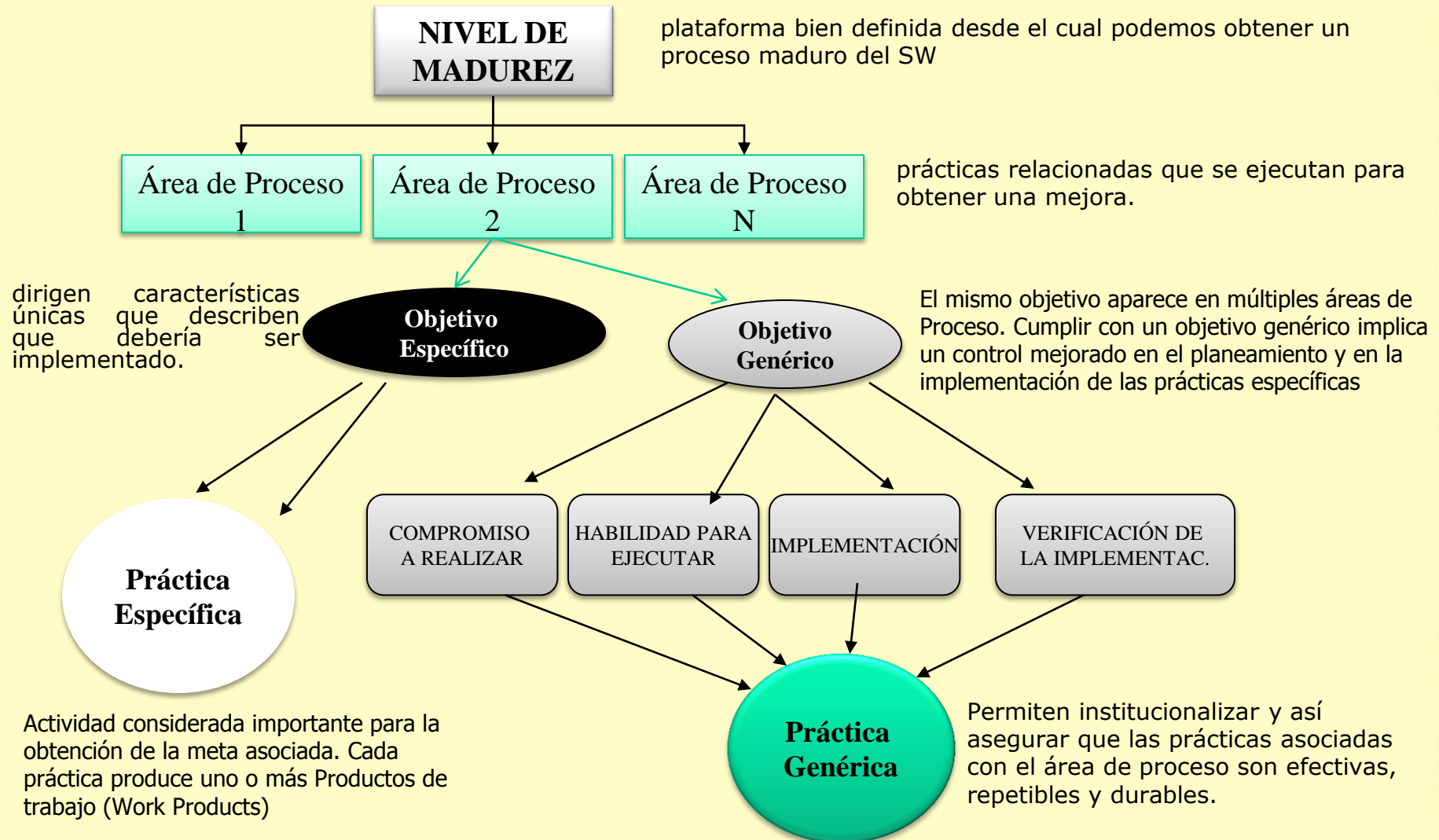
En este nivel, las organizaciones se encuentran en un proceso de mejora continua. Se usan todos los procesos y técnicas modernas, lo mismo que la administración cuantitativa. Las organizaciones se enfocan en la mejora a través de técnicas y procesos de prevención de defectos, cambios en tecnología y cambios en procesos.

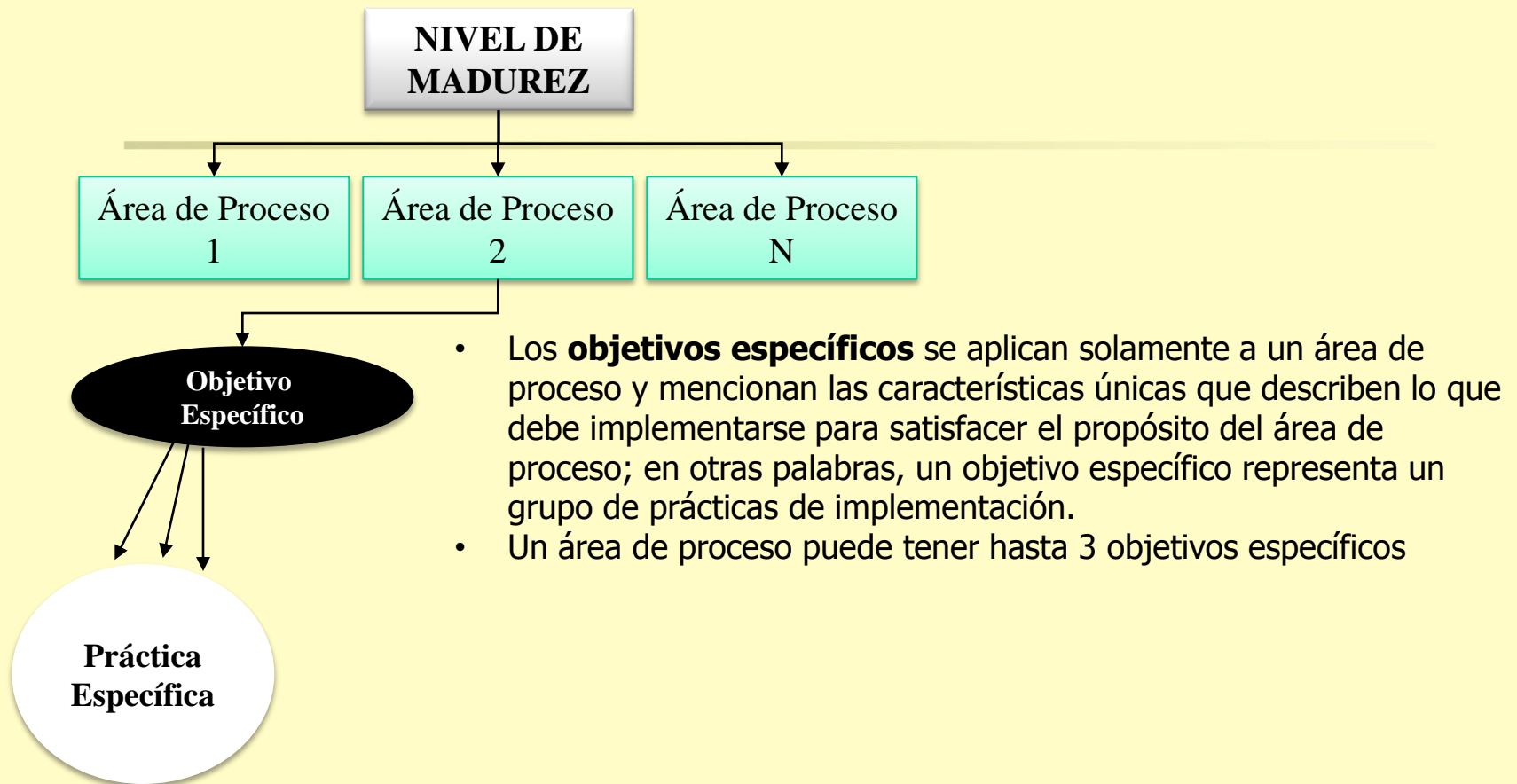












Las **actividades específicas** o SPs, son el componente importante para lograr el objetivo específico al que están asociadas. Además describen las actividades que se espera den como resultado el alcanzar un objetivo específico de un área de proceso o PA

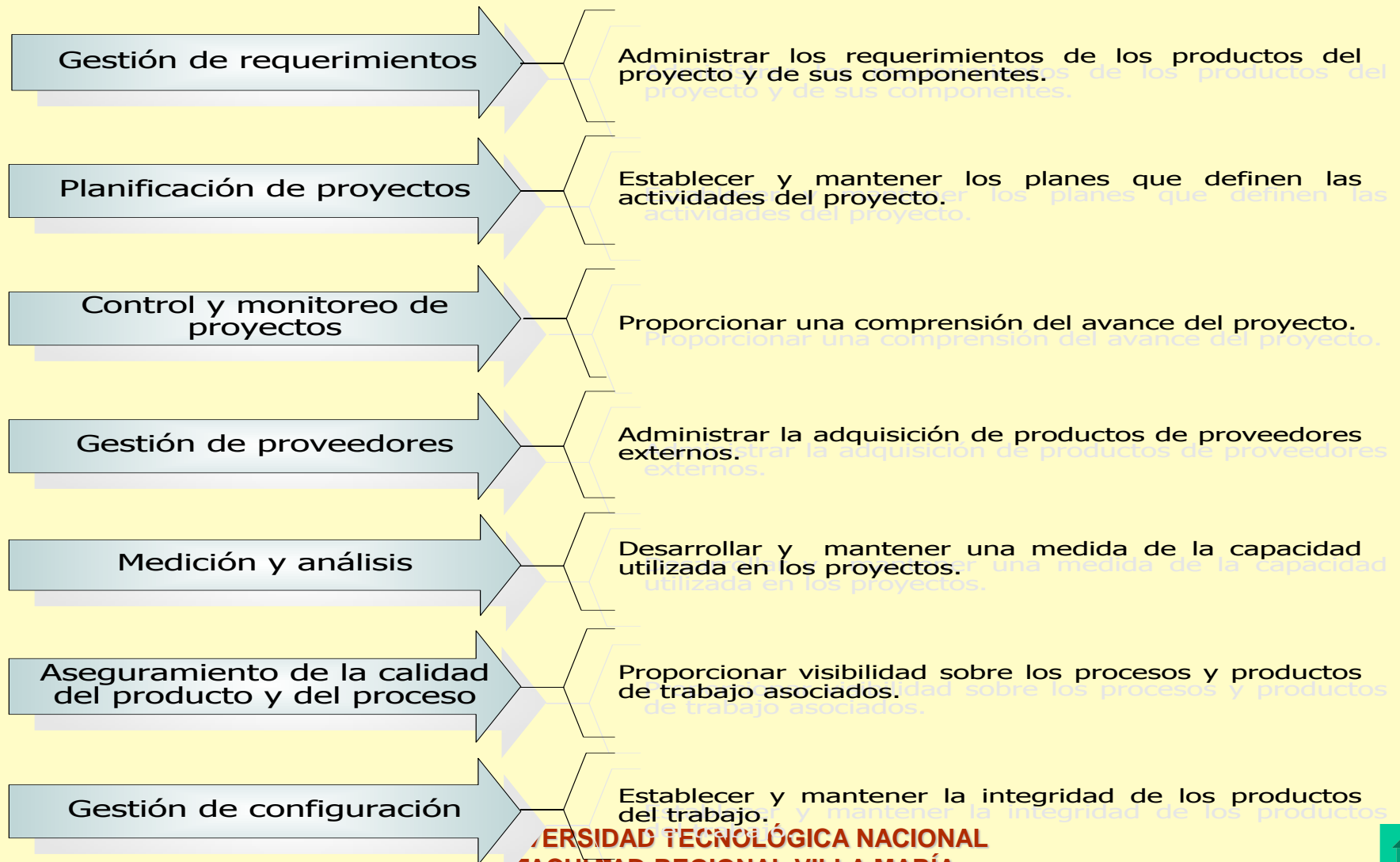


Objetivo Genérico

- **Compromiso para la ejecución.** Acciones que deben tomarse para asegurar que el proyecto se establezca y perdure.
- **Capacidad para ejecutar.** Precondiciones que deben existir (en el proyecto u organización) para implementar el proceso
- **Actividades ejecutadas.** Roles y procedimientos necesarios para implementar un área clave de proceso.
- **Mediciones y análisis.** Medir el proceso y analizar las mediciones
- **Verificación de implementación.** Pasos para asegurar que las actividades se ejecutan de acuerdo con el proceso que se ha implementado



Cuales son las áreas de nivel II?



Área Nivel II – Administración de Requerimientos REQM

| Objetivo Específico | Prácticas Específicas |
|---|---|
| SG 1 Administrar Requerimientos Los requerimientos son administrados, y se identifican las inconsistencias entre los requerimientos y los planes y otros artefactos del proyecto. | SP 1.1 Comprender el significado de los requerimientos SP 1.2 Obtener compromiso de los participantes/interesados acerca de los requerimientos SP 1.3 Administrar cambios a los requerimientos SP 1.4 Mantener la trazabilidad bidireccional de los requerimientos SP 1.5 Identificar inconsistencias entre los requerimientos y otros productos del proyecto |

Desde el punto de vista práctico, se satisface poniendo en marcha algún tipo de mecanismo o sistema que:

- Identifique quienes son las fuentes 'oficiales' de requerimientos;
- Identifique cuáles son los canales válidos para ingresar requerimientos al proyecto;
- Controle los cambios (no cualquiera estaría en condiciones de generar un cambio a un requerimiento);
- Permita determinar si todos los involucrados tienen la misma visión respecto al significado de los requerimientos
- Mantenga la trazabilidad entre los requerimientos y otros artefactos



Administración de la Configuración (CM)

Esta área de proceso tiene como propósito mantener la integridad de todos los artefactos (entregables o no) producidos por el proyecto, lo cual implica identificar los ítems de configuración, realizar sobre ellos cambios de manera controlada, generar y mantener líneas base, y proveer información precisa acerca del estado de la configuración a todos los interesados.

| Objetivos Específicos | Prácticas Específicas |
|--|---|
| SG 1 Establecer líneas base Se establecen líneas base de los artefactos puestos bajo administración de la configuración. | SP 1.1 Identificar ítems de configuración SP 1.2 Establecer un sistema de administración de la configuración SP 1.3 Crear o liberar líneas base |
| SG 2 Monitorear y controlar cambios Los cambios a los artefactos son monitoreados y controlados. | SP 2.1 Monitorear pedidos de cambio SP 2.2 Controlar ítems de configuración |



Área Nivel III – Desarrollo de Requerimientos RD

| Objetivos Específicos | Prácticas Específicas |
|---|--|
| SG1 Desarrollar Requerimientos del Cliente Se relevan las necesidades, expectativas, restricciones e interfaces y se traducen en requerimientos del cliente. | SP 1.1 Relevar Necesidades SP 1.2 Desarrollar los Requerimientos del Cliente |
| SG2 Desarrollar los Requerimientos del Producto Los requerimientos del cliente son refinados y elaborados para obtener los requerimientos del producto y sus componentes. | SP 2.1 Establecer Requerimientos del Producto y sus Componentes SP 2.2 Asignar Requerimientos a las Componentes del Producto SP 2.3 Identificar Requerimientos de Interfaz |
| SG3 Analizar y Validar Requerimientos Los requerimientos son analizados y validados, y se desarrolla una definición de la funcionalidad requerida. | SP 3.1 Desarrollar Concepto de Operación y Escenarios SP 3.2 Desarrollar una Definición de la Funcionalidad Requerida SP 3.3 Analizar Requerimientos SP 3.4 Analizar Requerimientos para Balancear Necesidades y Restricciones SP 3.5 Validar Requerimientos |



Área Nivel III – Gestión de Riesgos RSKM

| Objetivos Específicos | Prácticas Específicas |
|---|--|
| SG1 Preparar la Gestión del Riesgo Se establece y mantiene una estrategia para identificar, analizar y mitigar riesgos. | SP 1.1 Determinar Fuentes y Categorías de Riesgo SP 1.2 Definir Parámetros de Riesgo SP 1.3 Establecer una Estrategia para la Gestión del Riesgo |
| SG2 Identificar y Analizar Riesgos Los riesgos son identificados y analizados para determinar su importancia relativa. | SP 2.1 Identificar Riesgos SP 2.2 Evaluar, Categorizar y Priorizar Riesgos |
| SG3 Mitigar Riesgos Los riesgos son manejados y mitigados para reducir su impacto negativo en los objetivos. | SP 3.1 Desarrollar Planes de Mitigación de Riesgo SP 3.2 Implementar Planes de Mitigación de Riesgo |

