

CMMI®: Modelo de Calidad para la mejora del negocio

INTI Argentina – Programa de Desarrollo
Mejora de la Eficiencia y la Competitividad de la Economía Argentina
Noviembre 2006

© Capability Maturity Model and CMMI are registered
in the U.S. Patent and Trademark Office by
Carnegie Mellon University

Objetivos de la Presentación

- ⊕ Motivación para la mejora en los procesos
- ⊕ Dar a conocer el modelo CMMI dentro de un contexto de negocio
- ⊕ Como gestionar un programa de mejora
- ⊕ Beneficios y riesgos de un programa de mejora
- ⊕ Describir los aspectos cualitativos y culturales en la evolución de madurez y capacidad de una organización que usa CMMI como referencia
- ⊕ Ayudar a entender el cambio que CMMI causa en las organizaciones

European Software Institute (ESI). Presentación

- Sector TIC: Innovación y Competitividad
- Motivación para la mejora de procesos
- CMMI: Visión de Negocio y Aspectos Cualitativos
- Visión General de un Programa de Mejora
- Visión General de CMMI

- Centro Tecnológico de la Red Vasca de Tecnología.
- Fundación sin ánimo de lucro.

EARTO

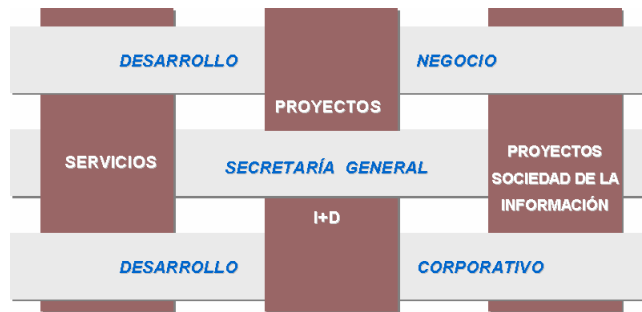


European Software Institute

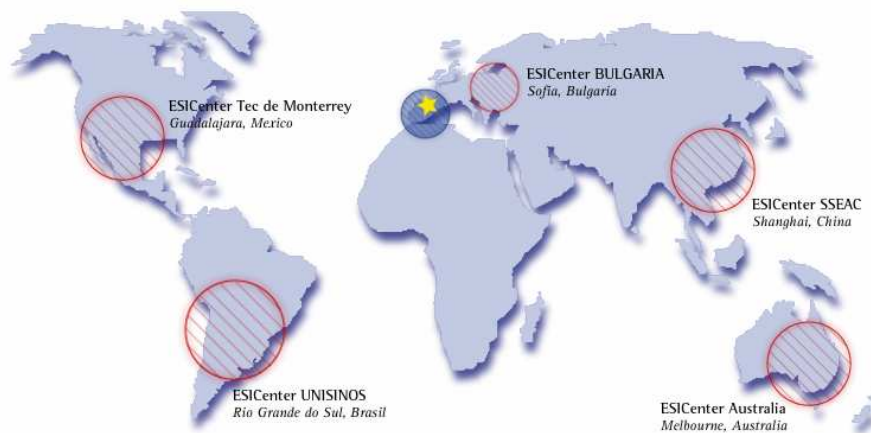


- Fundada en 1993 por un grupo de grandes empresas europeas con el apoyo de la Comisión Europea y Gobierno Vasco. Con sede social en Zamudio (Bilbao), España.

Contribuir al desarrollo de la Sociedad de la Información y al incremento de la competitividad de la industria a través del conocimiento, la innovación, la mejora continua, la promoción y difusión de las tecnologías de la información.



ESI@Center Network (2.003)

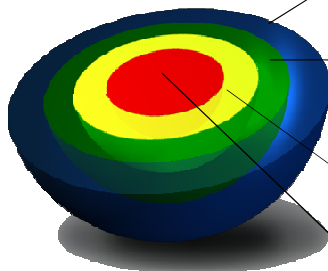


ESI@net ► Presencia en el mundo



Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Austria, Balcanes, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Chipre, Colombia, Corea del Sur, Costa Rica, Dinamarca, E.E.U.U, España, Estonia, Filipinas, Finlandia, Grecia, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Israel, Italia, Lituania, Lituania, Lituania, Malasia, México, Nueva Zelanda, Países Bajos, Perú, Portugal, Puerto Rico, Reino Unido, Rusia, Suecia, Tailandia, Uruguay, Venezuela, Vietnam

Nuestro objetivo es conseguir que las organizaciones:



Se transformen en organizaciones más competitivas, con productos y servicios de calidad

Tengan una oferta consistente:

- ⊕ con desarrollos más rápidos
- ⊕ a menor coste
- ⊕ mejorando sus niveles de calidad

Apliquen adecuadamente:

- ⊕ métodos
- ⊕ técnicas
- ⊕ herramientas

Adopten modelos internacionales de calidad

- ✦ Calidad de procesos y de gestión de una organización
 - SW CMM/CMMI, ISO/IEC 15504 (SPICE), PSP
 - Balanced IT Scorecard, Programas de mediciones, Implantación de técnica del Coste de la Calidad
- ✦ Producción de sistemas y servicios
 - Reutilización y factorías de software
 - Familias de líneas de productos
 - Model Driven Development (MDD)
 - Interoperabilidad
 - Gestión de COTS – componentes comerciales
- ✦ Gestión de la Seguridad de la Información
- ✦ Proyectos para la Sociedad de la Información

European Software Institute (ESI). Presentación

Sector TIC: Innovación y Competitividad

Motivación para la mejora de procesos

CMMI: Visión de Negocio y Aspectos Cualitativos

Visión General de un Programa de Mejora

Visión General de CMMI

La liberación del comercio y la globalización de la economía favorecen la incorporación de países con costes más bajos que desarrollan productos de calidad

¿Qué hacer?

- ⊕ Potenciar la innovación de las empresas
- ⊕ Mejorar el retorno de inversión de I+D+i

¿Cómo hacerlo?

- ⊕ Desarrollar productos y servicios de mayor **valor añadido** a través de potenciar las **capacidades de gestión sistemática** del I+D+i

¿Dónde está la ventaja competitiva?

- ⊕ Además de factores de escala, actualmente se exige una diferenciación de **productos y servicios que aporten valor**

Innovación

Este nuevo marco exige que la innovación deba ...

- ⊕ Estar **alineada con la estrategia** de la empresa
- ⊕ Estar orientada a **generar valor**
- ⊕ Ser **gestionada**
 - ¡¡ Procesos sistemáticos !!
- ⊕ Presentar un **ámbito de aplicación global**
 - Dirigida a todos los departamentos de la empresa con la participación de los empleados y la integración de clientes y proveedores
- ⊕ **Orientarse hacia el mercado** y su entorno
 - Generar productos y servicios que respondan a las necesidades de los clientes

- ⊕ Sector industrial por derecho propio
 - 1990: 4% PIB; 2000: 8% PIB y 6% de los puestos de trabajo
- ⊕ Uno de los sectores más innovadores
 - 18% de gasto europeo en I+D, 9% de crecimiento de productividad en 1996-2000
- ⊕ Clave para la competitividad europea
 - El 40% de la mejora de la productividad y un 25% del crecimiento del PIB son achacables al sector en Europa
- ⊕ Formado mayoritariamente por pequeñas empresas
 - En Europa el 99,8% de las empresas son PYMEs (85% micros) que generan 60% del valor añadido y el 70% de los puestos de trabajo

Parece evidente que mejoras significativas en empresas del sector TIC tendrán grandes impactos en la competitividad de la Industria y Sociedad en su conjunto

- ⊕ Alta dependencia de la mano de obra
- ⊕ Costes altos y largos plazos de entrega
- ⊕ Procesos escasamente repetibles
- ⊕ Gran orientación al corto plazo y carencias en la visión estratégica (“morir de éxito”)
- ⊕ Modelos de gestión y organización escasamente desarrollados

La industria del sector TIC es por hoy una industria escasamente madura (artesanía vs. industria)

*Es necesario el **desarrollo de procesos y mejora de los mismos de forma sistemática***

European Software Institute (ESI). Presentación

Sector TIC: Innovación y Competitividad

Motivación para la mejora de procesos

CMMI: Visión de Negocio y Aspectos Cualitativos

Visión General de un Programa de Mejora

Visión General de CMMI

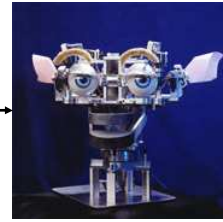
¿Por qué nos debemos preocupar por los PROCESOS?



Es complejo desarrollar *productos* de calidad de manera *consistente* a nuestros clientes, partiendo de unos *procesos* pobremente definidos

La *calidad de un producto* o servicio está determinada en gran medida por la *calidad del proceso* que se usa para desarrollarlo y mantenerlo

Todo el mundo entiende la importancia de tener una plantilla de calidad y motivada, pero ...



SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

...incluso nuestros mejores empleados no pueden rendir de manera óptima cuando los procesos no se entienden o no operan de manera óptima.



- ⊕ 25% de todos los proyectos sw se cancelan.
- ⊕ Las compañías entregan productos a sus clientes con un 15% de errores no eliminados
- ⊕ Muchas organizaciones dedican entre el 30 y 40% de su tiempo y dinero a corregir el producto desarrollado
- ⊕ En los proyectos software se cumplen los plazos en un 50% de las ocasiones

Sources: Capers Jones and Bill Curtis

*En la industria del SW hay dificultades para alcanzar incrementos de productividad y calidad al aplicar nuevas tecnologías o metodologías debidas a la dificultad que se tiene a la hora de **gestionar los procesos***

¿Porque el foco en los procesos sistemáticos?

Un proceso estándar proporciona un **marco disciplinado**

✦ ... en oposición al **foco en personas**

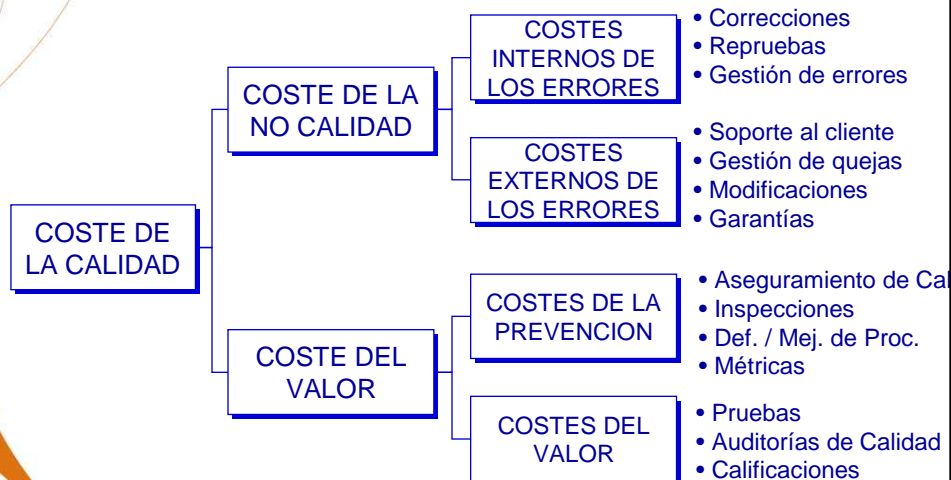
- Su personal es, por término medio, lo “bueno” que la formación impartida le permite serlo
- Trabajar más duro no es la respuesta
- Trabajar más inteligentemente, a través de procesos, es la respuesta

✦ ... en oposición al **foco en las tecnologías**

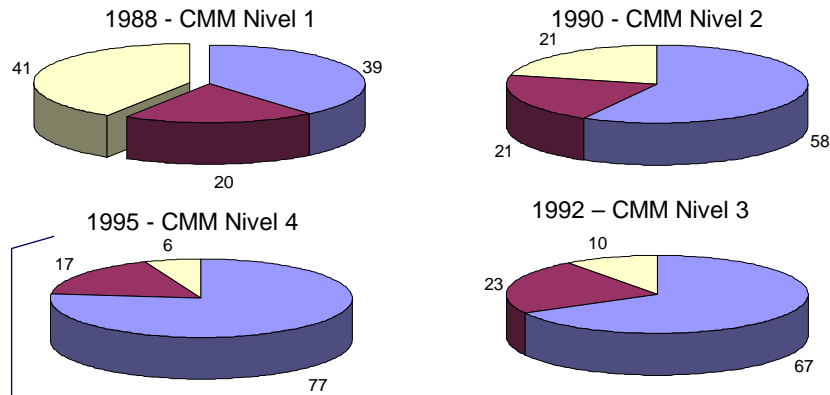
- Aplicar la tecnología sin objetivos claros no proporciona tantos beneficios
- La tecnología proporciona máximo beneficio cuando se aplica con un marco de referencia estructurado

Cost of Quality (CoQ): la calidad no es gratis

Coste de la Calidad: coste para conseguir productos y servicios de calidad



CoQ: Mejoras alcanzadas

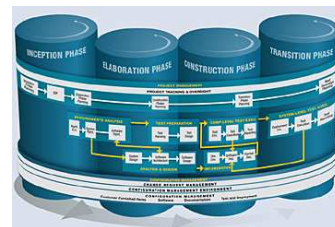


ROI 7.7:1, Productividad ↑140%, \$4.48M ahorrados en seis proyectos en un año

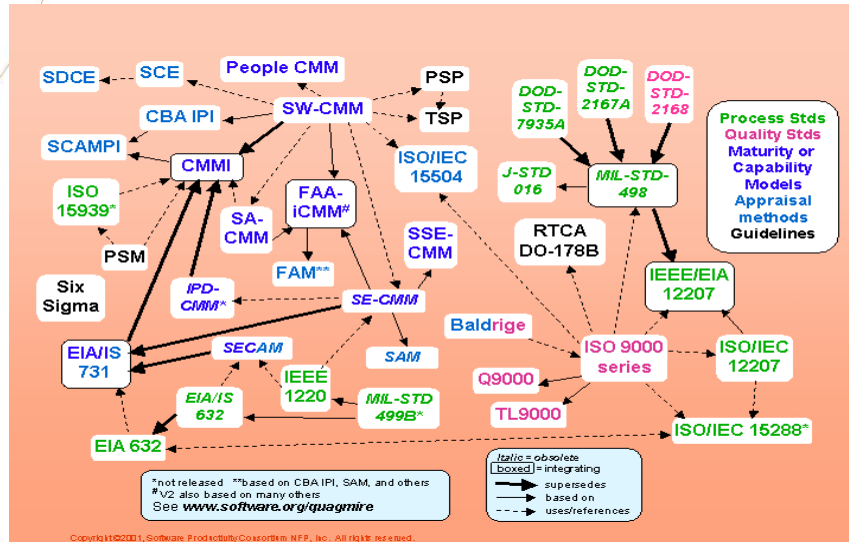
Source: Rathen Electronic Systems Experience in Software Process Improvement, CMU/SEI-95-TR-017, November 1995

¿Qué es un modelo de procesos?

- ⊕ Colección estructurada de elementos que describen las características de un proceso efectivo

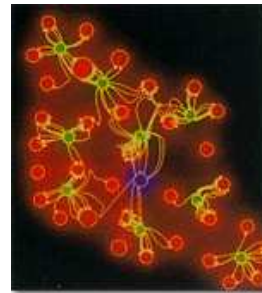


- ⊕ Un modelo se usa como ayuda para establecer y priorizar objetivos de mejora, mejorar los procesos y proporcionar una guía que asegure el establecimiento de procesos estables, capaces y maduros



“All models are wrong, but some are useful.”

■ George Box



*Es necesario establecer **estrategias de mejora integradas** para alcanzar los **objetivos de negocio** de la organización. Para ello es conveniente elegir una **integración de modelos**.*

European Software Institute (ESI). Presentación

Sector TIC: Innovación y Competitividad

Motivación para la mejora de procesos

CMMI: Visión de Negocio y Aspectos Cualitativos

Visión General de un Programa de Mejora

Visión General de CMMI

CMMI bajo la visión de negocio

¿Se podría pensar en aplicar CMMI al desarrollo del negocio?

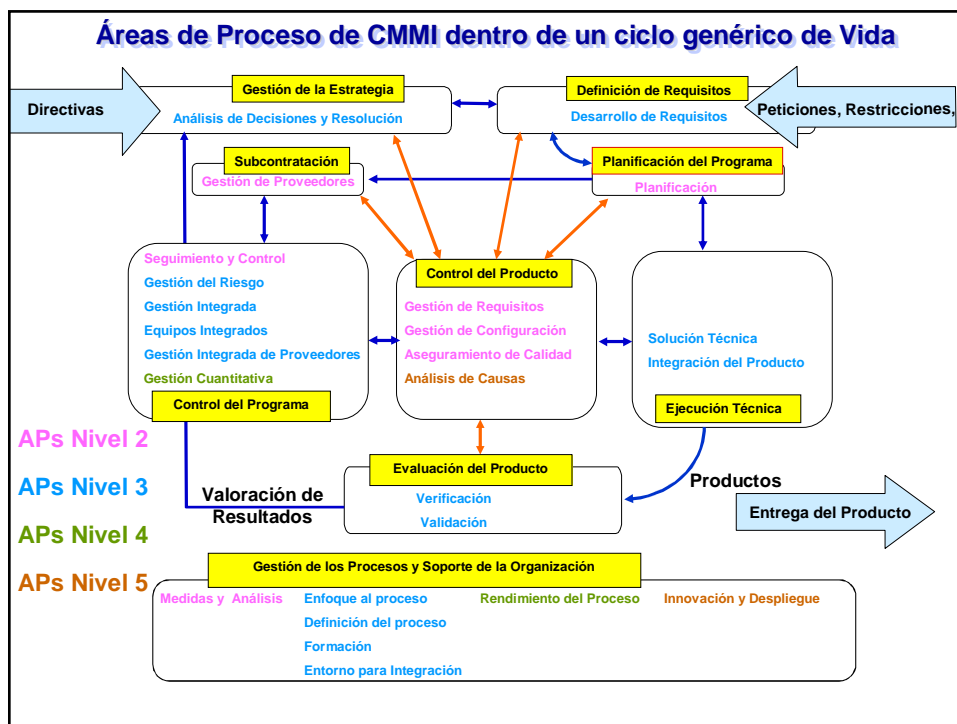
En principio si, pues ...


⊕ Los resultados del negocio están influenciados por los procesos

⊕ Hay áreas de proceso relevantes para implantar procesos de negocio


- Desarrollo de Requisitos
- Planificación de Proyectos
- Gestión del Riesgo
- Análisis de Decisiones y Soluciones
- Integración del Producto

① El éxito en la entrega del producto o servicio está influenciado por el contrato






Nivel de Madurez 1 - "Inicial"



- ⊕ Se implantan procesos, pero sin formalismo
- ⊕ Los resultados dependen de la competencia y esfuerzos heroicos de las personas
- ⊕ Es posible conseguir calidad y resultados excepcionales, siempre que se asignen las mejores personas a las tareas
- ⊕ Es difícil predecir los resultados
- ⊕ Las prácticas de gestión podrían no ser efectivas



© ESI 2006

28

Jornadas de Difusión a la Industria argentina Noviembre 2006

CMMI L2



CMMI L3

- ✦ El foco está en los proyectos
- ✦ Los presupuestos y tiempos están bajo control
- ✦ Los nuevos proyectos se gestionan basados en la experiencia
- ✦ Se establecen y cumplen los compromisos ("commitments")
- ✦ Se elaboran planes y se monitorizan (se controla el progreso y se visualiza hacia la dirección)
- ✦ Las prácticas técnicas pueden no estar formalmente definidas y varían de un proyecto a otro
- ✦ El proceso pertenece al responsable del proyecto

- ✦ El foco está en la organización
- ✦ Los procesos pertenecen a la organización
- ✦ Todos los proyectos usan los estándares de la organización o una versión adaptada
- ✦ Foco formal en los procesos
- ✦ Las actividades técnicas y de gestión están definidas (documentadas, usadas y mantenidas)
- ✦ Se efectúan análisis para el reuso de experiencias y elementos de los proyectos
- ✦ Las personas están entrenadas para realizar su papel dentro de la organización
- ✦ Buena comunicación en la organización

CMMI L2



CMMI L3

Se establecen compromisos conjuntos

Los planes van siendo más realistas

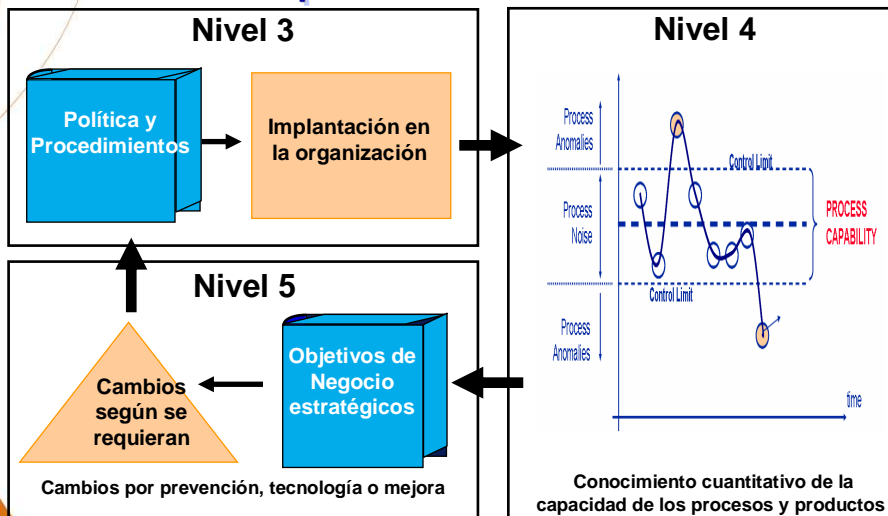
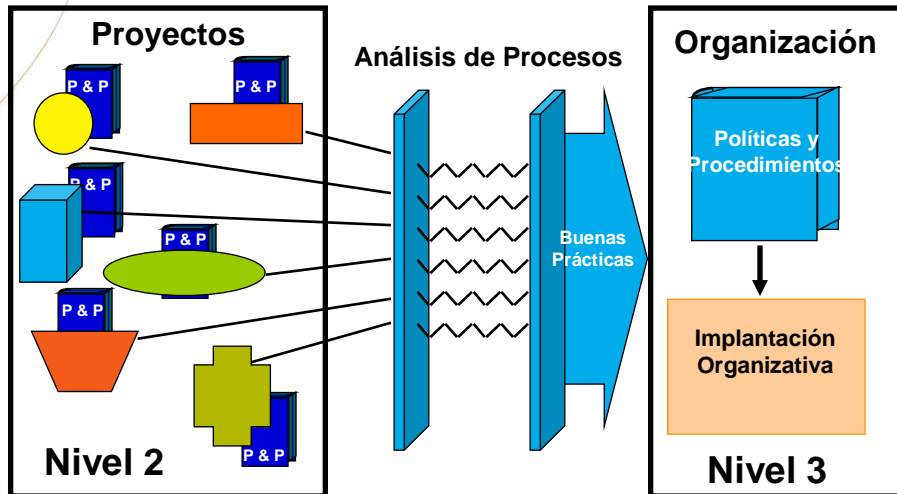
- ✦ El equipo revisa y aporta entradas al plan
- ✦ Las estimaciones las realizan los desarrolladores
- ✦ Los plazos hechos por los responsables de los proyectos contienen tiempo real de trabajo

La organización adopta un marco común:

- ✦ La cultura profesional común emerge
- ✦ La cultura la transmiten los profesionales, no forzada por los gestores
- ✦ La gestión de los mandos se desarrolla a través de los activos de los procesos

El rendimiento se mejora

- ✦ Los clientes aprecian una forma coherente de trabajar
- ✦ La reducción el coste de la no calidad y el retrabajo permite atacar nuevos desarrollos
- ✦ La organización incrementa su orgullo de pertenencia
- ✦ El compromiso de la organización aumenta
- ✦ Retención del personal motivado



- ✦ Los niveles 2 y 3 aplican el sentido común para desarrollar buenos productos o servicios → El nivel 4 va más allá (cultura de mejora)
- ✦ El nivel 3 se basa en habilidades de gestión de proyectos e ingeniería → Para el nivel 4 se tienen que desarrollar nuevas habilidades cuantitativas
- ✦ Las métricas en el nivel 3 se usan para controlar el estado de las actividades y corregir problemas → Para el nivel 4 se requiere que las métricas se analicen cuantitativamente y se tomen acciones inmediatas para remediar los problemas
- ✦ En el nivel 3 el foco está en la organización → En el nivel 4 el foco vuelve a los proyectos
- ✦ El nivel 3 requiere que el aseguramiento de la calidad esté institucionalizada → El nivel 4 requiere un entendimiento cuantitativo de la calidad de los productos o servicios para lograr objetivos específicos de calidad

- ✦ El nivel 4 describe estadísticamente los problemas, errores y variaciones para lograr los objetivos propuestos → El nivel 5 analiza las causas de los problemas y variaciones para su prevención (CAR)
- ✦ El nivel 4 logra los objetivos de forma consistente y medible, pero no necesariamente los mejora → El nivel 5 introduce mejoras o innovaciones de forma incremental para elevar el rendimiento de los procesos (OID)

Categorías de mejora de procesos:

- ✦ Mejora en la prevención de errores
- ✦ Mejoras en la capacidad de los procesos
- ✦ Planificación de innovaciones (cambios tecnológicos, rediseño de procesos)

- ✦ Produce servicios y productos de calidad
 - CMMI pone el foco en actividades relacionadas con la Calidad (Gestión de Requisitos, Aseguramiento de la Calidad, Verificación, Validación).
- ✦ Crea valor para los accionistas
 - CMMI soporta productos de calidad, plazos predecibles y métricas efectivas que ayudan a la dirección a efectuar predicciones precisas y defendibles.
- ✦ Retiene al personal
 - CMMI enfatiza en la formación de la organización. Organizaciones maduras tienen menos rotaciones de personal que las organizaciones inmaduras.
- ✦ Mejora la satisfacción de los clientes
 - CMMI establece principios para cumplir costes, plazos con productos de alta calidad validados con respecto a las necesidades de los clientes.
- ✦ Incrementa la cuota de mercado
 - CMMI mejora la estimación y disminuye la variabilidad de procesos para posibilitar ofertas alcanzables, mejores y mas ajustadas
- ✦ Implementa ahorro de costes y buenas prácticas
 - CMMI le ayuda a eliminar prácticas redundantes o que no dan valor añadido
- ✦ Obtiene un reconocimiento de excelencia
 - CMMI le permite compararse con la industria y sus competidores

CMMI le ayuda a cumplir sus objetivos de negocio, pero ...

- ✦ El modelo CMMI es una herramienta para mejorar → Pero, de la misma manera que un mapa no sirve sin un destino, el modelo CMMI necesita construirse alrededor de su negocio y de sus objetivos
- ✦ El modelo CMMI no es una certificación → Ayuda a encontrar los huecos que existen entre la manera de trabajar y la manera en la que se debería trabajar.
- ✦ El modelo CMMI no describe procesos! → Falla si no se refuerza y usa apropiadamente. Tiene éxito si es propiedad de los grupos que lo utilizan.
- ✦ Junto con el modelo SW-CMM, está probado en la industria que mejora la madurez y el rendimiento de las organizaciones → Pero no compensa una mala gestión o decisiones estratégicas equivocadas.
- ✦ El mayor error que se puede cometer por la dirección es seguir pidiendo compromisos no realistas y no poner en práctica lo que se dice ("walk the talk")

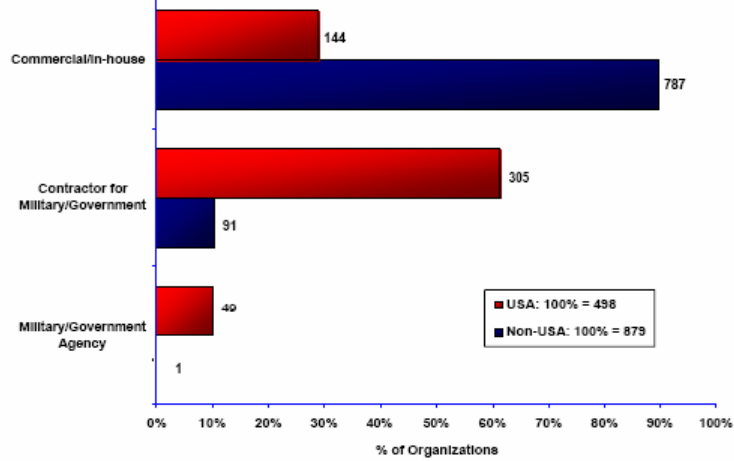
- ✦ Aunque parezca que el modelo está desarrollado para grandes empresas, ha sido escrito con un nivel de abstracción suficiente para que **encajen todos los entornos de desarrollo y negocio**
- ✦ **Las áreas de procesos se cumplen a través de las metas definidas**
 - Las prácticas establecen una guía para interpretar el modelo (se pueden usar métodos alternativos para las prácticas)
- ✦ Para usar el modelo correcta y efectivamente es necesario usar el sentido común: se necesita hacer un ejercicio de **interpretación y adaptación**
 - Entornos donde se necesita hacer un ejercicio de interpretación y adaptación: organizaciones pequeñas, mantenimiento de productos, organizaciones de servicios, factorías software

Despliegue de CMMI



| | | | | | | | |
|---------------|--------------------|-------------|----------------|-----------|--------------------|----------|----------------|
| Argentina | Australia | Austria | Bahrain | Belarus | Belgium | Brazil | Canada |
| Chile | China | Colombia | Czech Republic | Denmark | Dominican Republic | Egypt | Finland |
| France | Germany | Hong Kong | India | Indonesia | Ireland | Israel | Italy |
| Japan | Korea, Republic of | Latvia | Malaysia | Mauritius | Mexico | Morocco | Netherlands |
| New Zealand | Pakistan | Philippines | Portugal | Russia | Singapore | Slovakia | South Africa |
| Spain | Sweden | Switzerland | Taiwan | Thailand | Turkey | Ukraine | United Kingdom |
| United States | Vietnam | | | | | | |

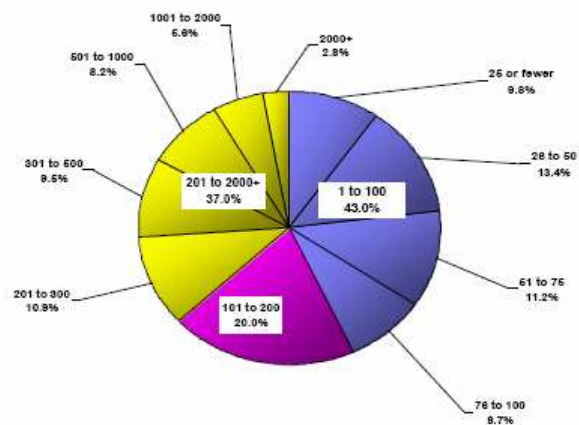
Organizaciones que utilizan CMMI



Source: SEI, Process Maturity Profiles for CMMI, September 2006
<http://www.sei.cmu.edu>

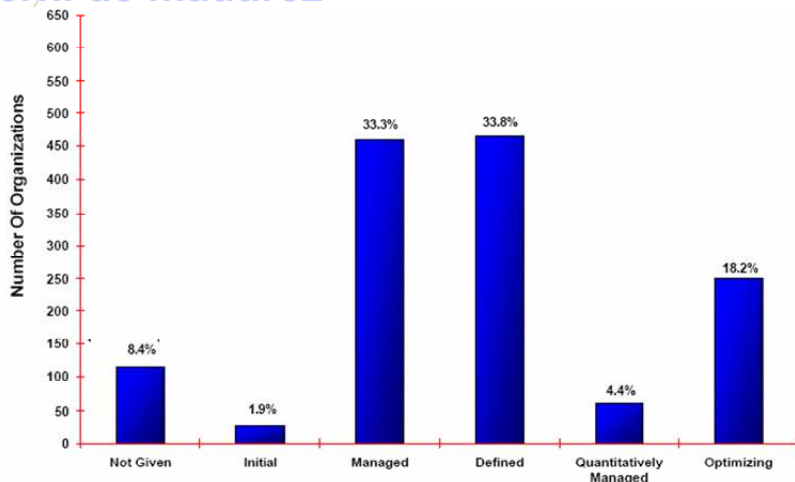
Tamaño de las organizaciones

Based on the total number of employees within the area of the organization that was appraised



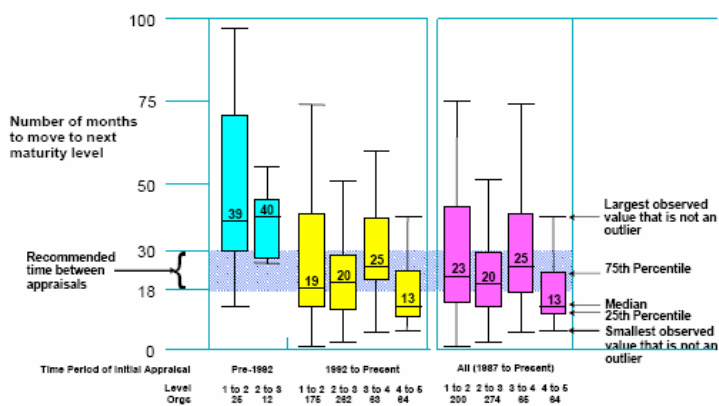
Source: SEI, Process Maturity Profiles for CMMI, September 2006
<http://www.sei.cmu.edu>

Perfil de madurez



Source: SEI, Process Maturity Profiles for CMMI, September 2006
<http://www.sei.cmu.edu>

Tiempo necesario para alcanzar un nivel



Source: SEI, Process Maturity Profile – SW-CMM, September 2005



Number of Appraisals and Maturity Levels Reported to the SEI by Country

| Country | Number of Appraisals | Maturity Level 1 | Maturity Level 2 | Maturity Level 3 | Maturity Level 4 | Maturity Level 5 | Country | Number of Appraisals | Maturity Level 1 | Maturity Level 2 | Maturity Level 3 | Maturity Level 4 | Maturity Level 5 |
|--------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | Reported | Reported | Reported | Reported | Reported | | | Reported | Reported | Reported | Reported | Reported |
| Argentina | 15 | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Korea Republic of | 56 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Australia | 23 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Latvia | 10 or fewer | | | | | |
| Austria | 10 or fewer | | | | | | Malaysia | 15 | No | No | Yes | No | Yes |
| Bahrain | 10 or fewer | | | | | | Mauritius | 10 or fewer | | | | | |
| Bahamas | 10 or fewer | | | | | | Mexico | 10 or fewer | | | | | |
| Belgium | 10 or fewer | | | | | | Morocco | 10 or fewer | | | | | |
| Brazil | 59 | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Netherlands | 10 or fewer | | | | | |
| Canada | 18 | No | Yes | Yes | No | Yes | New Zealand | 10 or fewer | | | | | |
| Chile | 10 or fewer | | | | | | Pakistan | 10 or fewer | | | | | |
| China | 158 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Philippines | 14 | No | Yes | Yes | No | Yes |
| Colombia | 10 or fewer | | | | | | Portugal | 10 or fewer | | | | | |
| Czech Republic | 10 or fewer | | | | | | Russia | 10 or fewer | | | | | |
| Denmark | 10 or fewer | | | | | | Singapore | 10 or fewer | | | | | |
| Dominican Republic | 10 or fewer | | | | | | Slovakia | 10 or fewer | | | | | |
| Egypt | 10 | | | | | | South Africa | 10 or fewer | | | | | |
| Finland | 10 or fewer | | | | | | Spain | 25 | No | Yes | Yes | No | Yes |
| France | 65 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Sweden | 10 or fewer | | | | | |
| Germany | 28 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Switzerland | 10 or fewer | | | | | |
| Hong Kong | 10 or fewer | | | | | | Taiwan | 31 | No | Yes | Yes | No | No |
| India | 177 | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Thailand | 10 or fewer | | | | | |
| Indonesia | 10 or fewer | | | | | | Turkey | 10 or fewer | | | | | |
| Ireland | 10 or fewer | | | | | | Ukraine | 10 or fewer | | | | | |
| Israel | 10 or fewer | | | | | | United Kingdom | 42 | Yes | Yes | Yes | Yes | No |
| Italy | 10 or fewer | | | | | | United States | 58 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Japan | 155 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Vietnam | 10 or fewer | | | | | |

Source: Interactive Maturity Profile



Hay una luz en el camino

Los programas de mejora de procesos exitosos pueden:



- ⊕ Reducir el número de defectos para el cliente en un 95%
- ⊕ Deducir los plazos de desarrollo en un 71%
- ⊕ Incrementar la productividad en un 222%.

Sources: Capers Jones and Software Engineering Institute

Retorno de la Inversión de 5:1

CMMI Performance Results (Dic. 2005)

| Performance Category | Median | Nr. of Data Points | Low | High |
|------------------------------|---------|--------------------|-------|----------|
| Cost | 20% | 21 | 3% | 87% |
| Schedule | 37% | 19 | 2% | 90% |
| Productivity | 62% | 17 | 9% | 255% |
| Quality | 50% | 20 | 7% | 132% |
| Customer Satisfaction | 14% | 6 | -4% | 55% |
| Return on Investment | 4.7 : 1 | 16 | 2 : 1 | 27.7 : 1 |

<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/results.html>

“Patrones” de resultados de la calidad

| Maturity Level | Design Faults/ KSLOC (Keene) | Delivered Defects/ FP (Jones) | Shipped Defects/ KSLOC (Krasner) | Relative Defect Density (Williams) | Shipped Defects (Rifkin) |
|----------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 5 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 0.05 | 1 |
| 4 | 1 | 0.14 | 2.5 | 0.1 | 5 |
| 3 | 2 | 0.27 | 3.5 | 0.2 | 7 |
| 2 | 3 | 0.44 | 6 | 0.4 | 12 |
| 1 | 5-6 | 0.75 | 30 | 1.0 | 61 |

Samuel Keene, "Modeling Software R&M Characteristics", Unpublished report
 Capers Jones, "Software Benchmarking", IEEE Computer, October 1995
 Herb Krasner, "Self-Assessment Experience at Lockheed", Third Annual SEPG Workshop, 7 November 1990
 Karl D. Williams, "The Value of Software Improvement... Results! Results! Results!" SPIRE97, 4 June 1997
 Stan Rifkin, "The Business Case for Software Process Improvement", Fifth SEPG National Meeting, 26-29 April 1993

Mejora de la Productividad y Calidad

(datos normalizados a un proyecto de 200K líneas de código)

| Nivel de Madurez | Tiempo de desarrollo (meses) | Esfuerzo (pmes) | Defectos encontrados | Defectos tras entrega | Coste (k\$) |
|------------------|------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 29,8 | 593,5 | 1348 | 61 | 5.440 |
| 2 | 18,5 | 143,0 | 328 | 12 | 1.311 |
| 3 | 15,2 | 79,5 | 182 | 7 | 728 |
| 4 | 1,5 | 42,8 | 97 | 5 | 392 |
| 5 | 9,0 | 16,0 | 37 | 1 | 146 |

Source: SEI 92-TR-24

Agenda

European Software Institute (ESI). Presentación

Sector TIC: Innovación y Competitividad

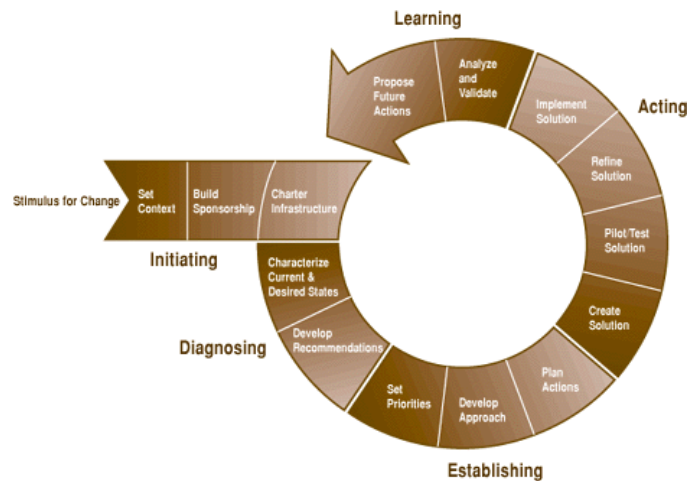
Motivación para la mejora de procesos

CMMI: Visión de Negocio y Aspectos Cualitativos

Visión General de un Programa de Mejora

Visión General de CMMI

El método IDEALSM para la mejora continua



IDEAL – Establecer metas

Initiating



- ✦ Identificar objetivos de negocio
- ✦ Identificar principales problemas a resolver
- ✦ Obtener compromiso y patrocinio de la Dirección
- ✦ Entrenarse/Informarse sobre métodos de mejora
- ✦ Comunicar la iniciativa a la organización

Diagnosing



- ✦ Establecer la referencia de madurez de la organización
 - Identificar fortalezas y áreas de mejora
- ✦ Definir recomendaciones de mejora

Establishing



- ✦ Desarrollar planes
 - Plan estratégico de mejora de procesos
- ✦ Establecer metas de mejora
- ✦ Desarrollar planes para abordar las recomendaciones

Acting



- ⊕ Definir procesos
- ⊕ Definir mediciones
- ⊕ Pilotar nuevos procesos y mediciones
- ⊕ Institucionalizar procesos y mediciones

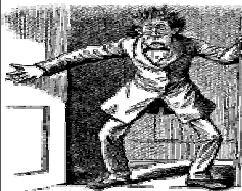
Learning



- ⊕ Identificar y analizar lecciones aprendidas
- ⊕ Medir esfuerzo dedicado
- ⊕ Reforzar compromiso y patrocinio
- ⊕ Planificar siguiente ciclo de mejora



- ⊕ Un modelo proporciona
 - un punto de inicio
 - beneficio de experiencias previas
 - un lenguaje común y visión compartida
 - un marco para priorizar mejoras



- ⊕ Los modelos son simplificaciones del mundo real y no tienen por qué ser completos
- ⊕ La interpretación y adaptación debe hacerse en función de los objetivos del negocio
- ⊕ Se necesita aplicar un juicio profesional para su correcto uso
- ⊕ Un modelo no es un proceso. Un modelo muestra qué hacer, pero NO el cómo hacerlo

Hay algunos problemas en como se ejecuta una iniciativa de mejora de procesos



Dos tercios de los proyectos de mejora no concluyen con éxito tras una evaluación formal, debido a:

- ⊕ estrategias incorrectas
- ⊕ falta de compromiso
- ⊕ falta de seguimiento
- ⊕ incapacidad de medir las mejoras
- ⊕ objetivos de mejora no alineados con los objetivos del negocio

Source: Herb Krasner

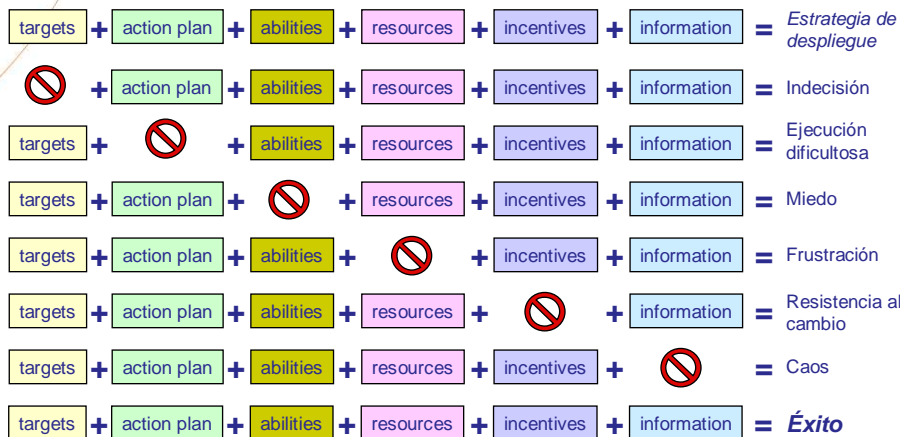
Puntos clave en la Mejora de Procesos

- ⊕ La mejora de procesos debe estar ligada a los objetivos de negocio
- ⊕ La mejora debe estar soportado en procesos estándares
- ⊕ El desarrollo de procesos estándares necesita de experiencia, habilidad y formación en dichas tareas
- ⊕ La mejora debe desplegarse de forma incremental y necesita de una inversión económica y humana
- ⊕ La mejora no debe convertirse en un slogan. Implica un cambio cultural
- ⊕ La mejora debe ser demostrable. Hay que medir desde el inicio y constantemente

Que siempre prevalezca el sentido común ...

| | | Proceso documentado | |
|---------------|----|------------------------|---------------|
| | | Si | No |
| Sentido Común | Si | Calidad | Caos Creativo |
| | No | Burocracia sin sentido | Caos total |

Estrategia para la mejora: ¿Algún eslabón perdido?



Source: Motorola University

- ✦ Establecer y comunicar objetivos claros periódicamente.
 - Evitar demasiadas iniciativas en paralelo. Ir poco a poco.
- ✦ Responsabilizar a todo el grupo directivo de las mejoras
 - Si una mejora falla, es un fallo en la gestión.
- ✦ Asignar responsabilidades personales.
 - Tratar la mejora como un proyecto.
- ✦ Medir desde el inicio y constantemente
 - Centrarse en el beneficio de la mejora. Usar métricas.
- ✦ La mejora no es gratis
 - 2-3% de los recursos de la organización. 4-7 ROI
- ✦ Evitar "slogans"
 - CMMI no es un certificado a corto plazo. Significa un cambio cultural
- ✦ No sentirse satisfecho nunca

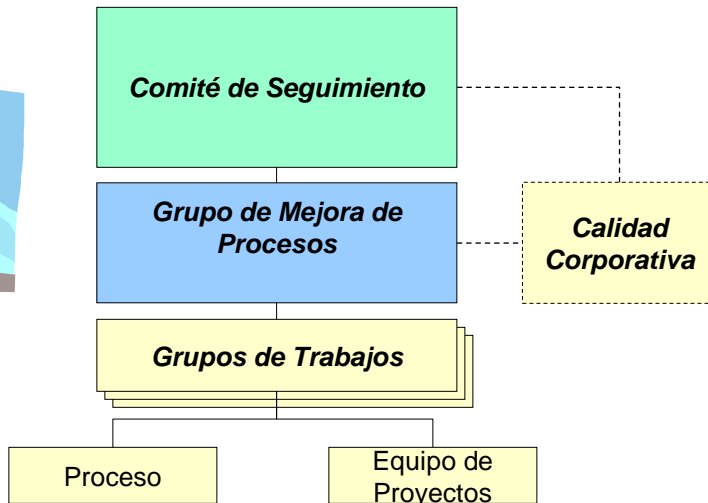
Organización para la mejora

- ✦ Implantar una acción de mejora implica cambiar la manera en la que el 'sistema' funciona – por parte de los individuos y de la organización
- ✦ Para que un cambio sea efectivo y sostenible es necesaria una infraestructura que se apoya en tres puntos fundamentales:

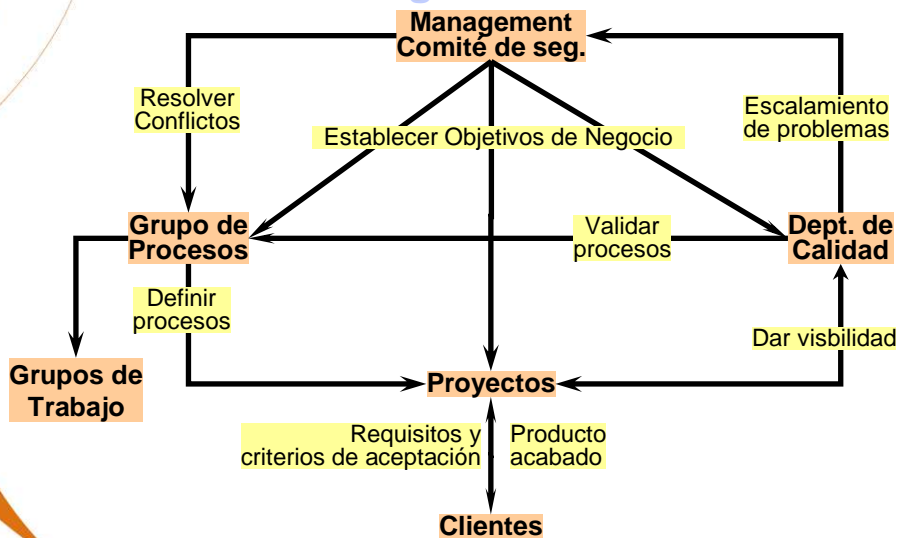
Estructura organizativa
 Infraestructura de soporte
 Institucionalización



Organización para la Mejora



Interacciones Organizativas

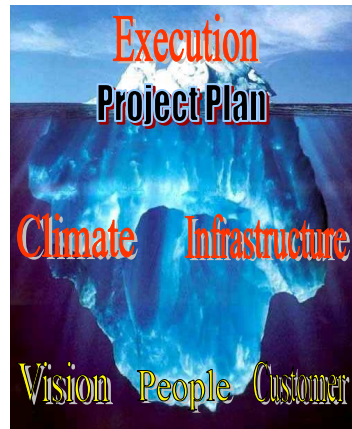


Iceberg de un Programa de Mejora

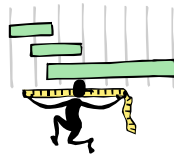
PARTE VISIBLE

PARTE INVISIBLE

Para tener éxito en un programa de mejora hay que saber gestionar, además de la parte visible, la parte invisible



Principios de la Gestión del Cambio



Planificar



Comunicar

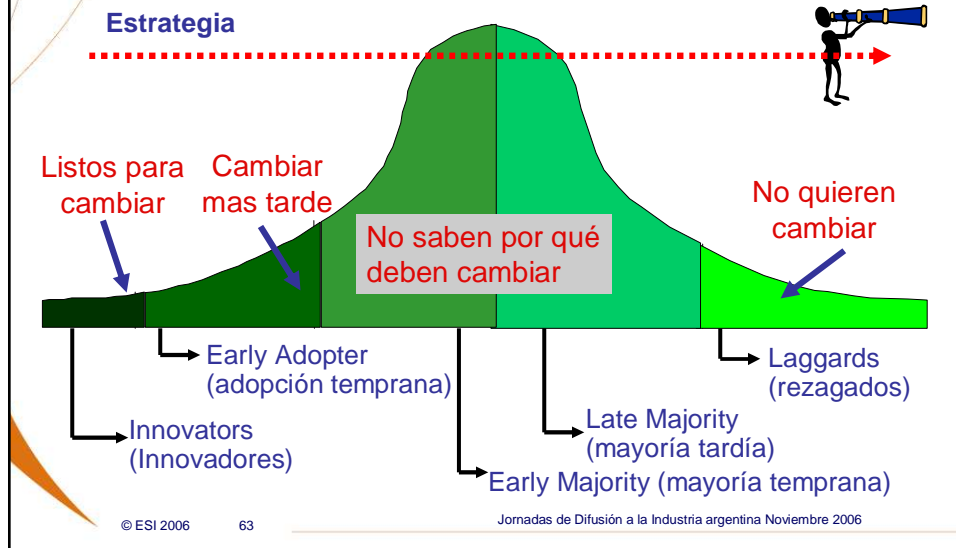


Adaptar

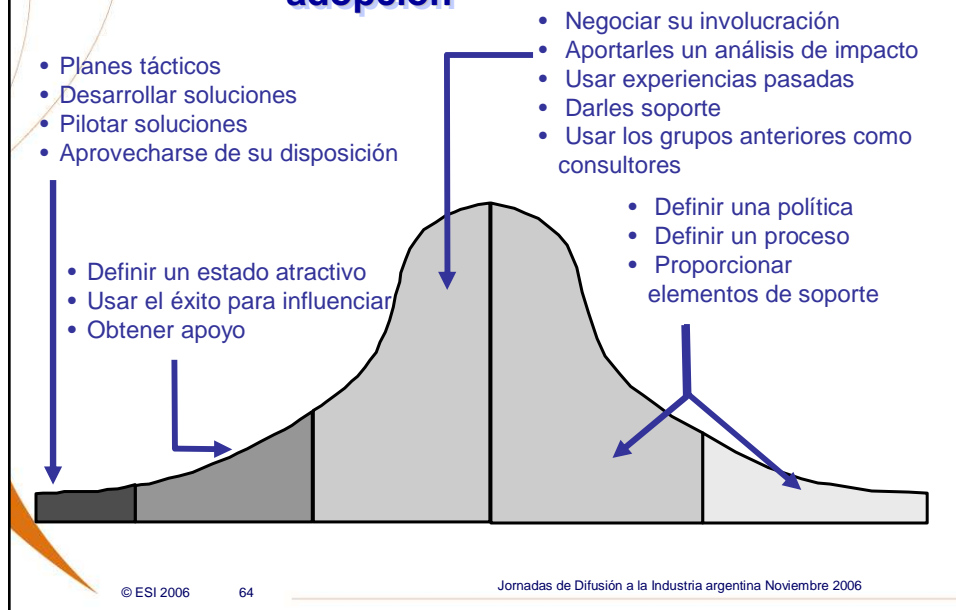


Tener en cuenta aspectos sociológicos

Considerar la curva de adopción



Considerar la curva de adopción



Para más información ...

Casimiro Hernandez

Services Area

Casimiro.Hernandez@esiconsulting.es

Parque Tecnológico, # 204
E-48170 Zamudio
Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 420 95 19
Fax: +34 94 420 94 20
www.esi.es



Agenda



- European Software Institute (ESI). Presentación
- Sector TIC: Innovación y Competitividad
- Motivación para la mejora de procesos
- CMMI: Visión de Negocio y Aspectos Cualitativos
- Visión General de un Programa de Mejora

Visión General de CMMI

Capability Maturity Model Integration

✦ Propiedad del Software Engineering Institute (www.sei.cmu.edu)

✦ Establece una pauta para que las organizaciones mejoren sus procesos y habilidades de gestión para el desarrollo, adquisición y mantenimiento de sus productos o servicios

- Sustituye los múltiples modelos de Capacidad y Madurez existentes con anterioridad
- Define tanto el modelo como el método de evaluación
- Contempla dos representaciones (continua o escalonada)

CMMI Product Suite

✦ **Disciplinas:**

- ingeniería de sistemas (SE)
- ingeniería de sw (SW)
- desarrollo integrado de producto y procesos (IPPD)
- supplier sourcing (SS)

✦ **Representaciones:**

- escalonado
- continuo

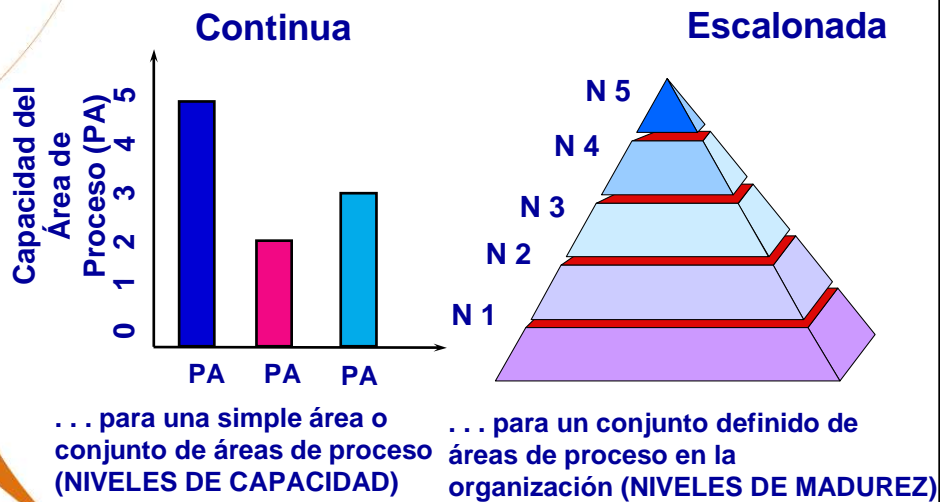


✦ **Formación:**

- **Modelo:**
 - ✦ Introducción al CMMI
 - ✦ Conceptos Intermedios
- **Instructor CMMI**
- **Lead Appraiser**

✦ **Métodos de Evaluación**

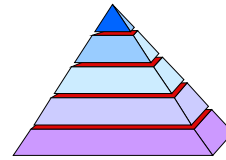
- **Appraisal Requirements for CMMI (ARC)**
- **SCAMPI Method Description Document (MDD)**



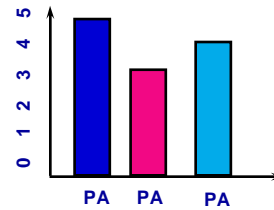
- ⊕ Un Área de Proceso (PA) es un grupo de prácticas relacionadas que colectivamente ayudan a alcanzar un conjunto de metas
- ⊕ Son los bloques fundamentales que permiten establecer la capacidad del proceso de una organización
- ⊕ Cada área de proceso reside en un nivel de madurez y pertenece a una categoría determinada

¿Qué representación elegir? Ventajas

- ✦ Proporciona un roadmap de implantación:
 - agrupación de áreas de proceso
 - secuencia de implantación

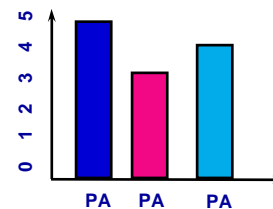
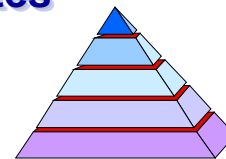


- ✦ Proporciona flexibilidad para prestar especial atención a áreas de proceso específicas, en línea con las metas de negocio



¿Qué representación elegir? Inconvenientes

- ✦ Usar los niveles de madurez como metas
- ✦ Mayor tiempo para completar acciones
- ✦ Dificultad para mostrar inicialmente progresos en la mejora
- ✦ Fracaso si no se alcanza el nivel de madurez
- ✦ Relaciones y dependencias más difíciles de identificar
- ✦ Dificultad para establecer prioridades
- ✦ Grandes logros no claros

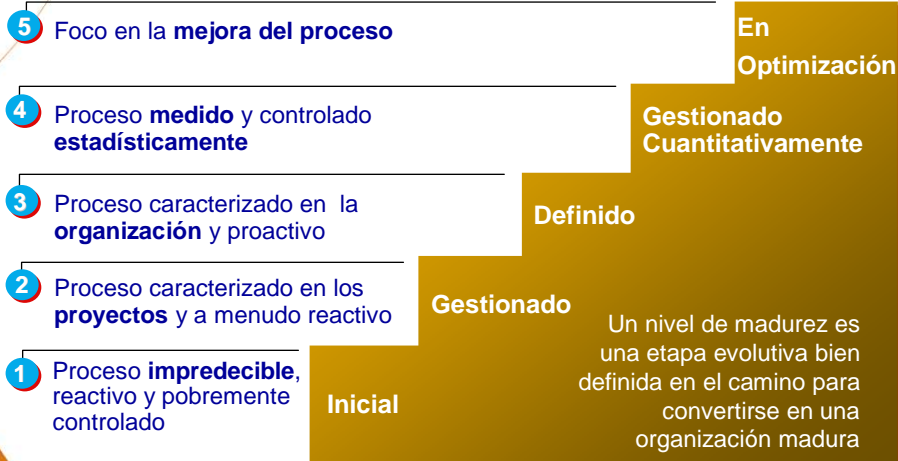


¿Por qué no usar las dos? Por ejemplo:

Organizaciones con áreas con diferente grado de madurez

Representación continua para la gestión interna de la mejora y escalonada para la certificación

Niveles de Madurez



Los Niveles de Madurez deben ser respetados

- ⊕ Un nivel establece los fundamentos que aseguran la implantación efectiva de los procesos del siguiente nivel
 - Los procesos de niveles superiores se ven fácilmente sacrificados si no se asegura la disciplina proporcionada por los niveles inferiores
 - Las innovaciones son mas visibles en procesos estables
- ⊕ Los procesos de niveles superiores pueden implantarse en organizaciones de bajo nivel de madurez, pero con el riesgo de que no se apliquen consistentemente en caso de crisis

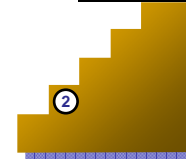
Nivel de Madurez 1 - "Inicial"

- ⊕ Se implantan procesos, pero sin formalismo
- ⊕ Los resultados dependen de la competencia y esfuerzos heroicos de las personas
- ⊕ Es posible conseguir calidad y resultados excepcionales, siempre que se asignen las mejores personas a las tareas
- ⊕ Es difícil predecir los resultados
- ⊕ Las prácticas de gestión podrían no ser efectivas



Nivel de Madurez 2 - Gestionado

- ⊕ Gestión de proyectos disciplinada
- ⊕ Se establecen y siguen políticas organizativas
- ⊕ Los recursos son adecuados (humanos, materiales)
- ⊕ Se asignan responsabilidades y autoridades a lo largo de la vida del proyecto
- ⊕ Éxitos anteriores pueden producirse en nuevos proyectos similares
- ⊕ La disciplina ayuda a retener las prácticas existentes en tiempos de stress
- ⊕ La dirección tiene visibilidad de las actividades y productos en puntos definidos

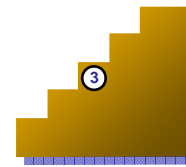


Nivel 2 - Gestionado

Gestión de Requisitos
 Planificación de Proyecto
 Seguimiento y Control de Proyecto
 Medidas y Análisis
 Aseguramiento de la Calidad de Producto y Proceso
 Gestión de la Configuración
 Gestión de Acuerdos con proveedores

Nivel de Madurez 3 - Definido

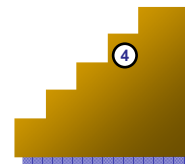
- ✦ Este nivel se construye sobre los cimientos de la gestión de proyectos establecida en el nivel 2
 - Los procesos de ingeniería se implantan con mayor efectividad
 - La organización es más proactiva
 - Se identifican y resuelven las necesidades de formación
- ✦ La organización dispone de un conjunto de procesos estándares, que cada proyecto particular puede adaptar en función de sus necesidades



| Nivel 3 – Definido |
|--------------------------------------|
| Desarrollo de Requisitos |
| Solución Técnica |
| Integración de Producto |
| Verificación |
| Validación |
| Foco en Procesos Organizativos |
| Definición de Procesos Organizativos |
| Formación Organizativa |
| Gestión Integrada de Proyecto |
| Gestión del Riesgo |
| Análisis de Decisiones y Soluciones |

Nivel de Madurez 4 – Gestionado Cuantitativamente

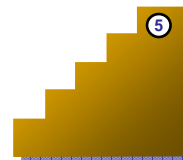
- ✦ Los proyectos utilizan objetivos medibles para cumplir las necesidades de los clientes, usuarios finales y de la organización
- ✦ La dirección y los proyectos utilizan los datos con técnicas cuantitativas, para la gestión de los procesos y de sus resultados de los proyectos
- ✦ Se utilizan dichas técnicas a nivel organizativo y de proyectos, para:
 - entender los resultados anteriores, la calidad de servicio y calidad de producto anteriores
 - predecir los resultados futuros, calidad de servicio y calidad de producto futuros



| Nivel 4 – Gestionado Cuantitativamente |
|--|
| Rendimiento de Procesos Organizativos |
| Gestión Cuantitativa de Proyecto |

Nivel de Madurez 5 – En Optimización

- ✦ Se identifican, evalúan y despliegan mejoras que objetivamente incrementan las capacidades de los procesos
- ✦ Tanto los procesos empleados por los proyectos, como los procesos estándares de la organización, están en el punto de mira de las actividades de mejora
- ✦ Se establecen objetivos de mejora cuantitativos para la organización, y se revisan continuamente para reflejar los cambios que se produzcan en los objetivos de negocio



| Nivel 5 – En Optimización |
|--------------------------------------|
| Análisis Causal |
| Innovación y despliegue organizativo |

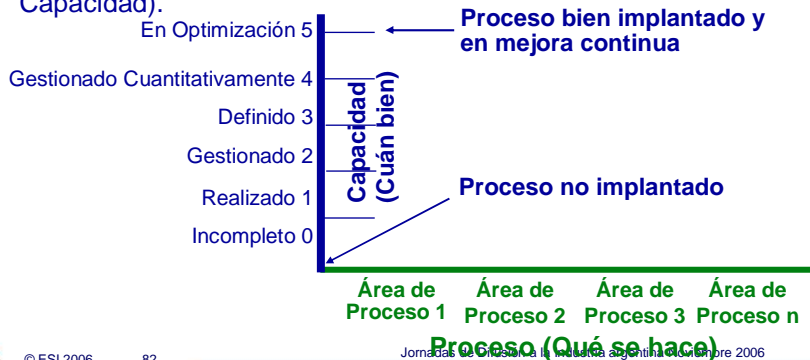
Tipos de metas y prácticas

- ✦ Metas y Prácticas Específicas
 - indican qué debe ser implantado para cada Área de Proceso
 - por lo tanto, son específicas de cada Área de Proceso
- ✦ Metas y Prácticas Genéricas
 - indican qué debe ser implantado para institucionalizar cada Área de Proceso
 - por lo tanto, son aplicables para todas las Áreas de Proceso

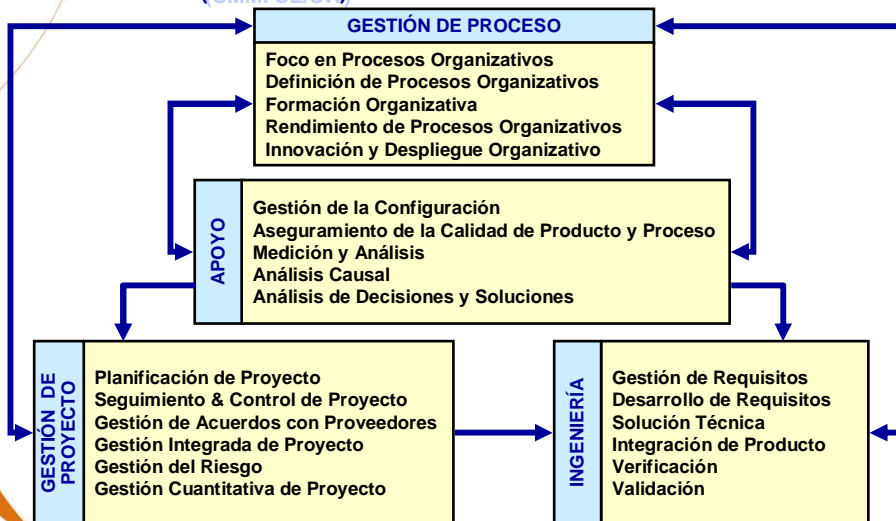


- ✦ **GG1: Conseguir las metas específicas**
 - GP 1: Realizar las prácticas específicas
- ✦ **GG 2: Institucionalizar un Proceso Gestionado**
 - GP 2.1: Establecer una política organizativa
 - GP 2.2: Planificar el proceso
 - GP 2.3: Suministrar recursos para la realización del proceso
 - GP 2.4: Asignar responsabilidades para realizar el proceso
 - GP 2.5: Entrenar a las personas que realizan el proceso
 - GP 2.6: Gestionar la configuración de los elementos del proceso
 - GP 2.7: Identificar e involucrar a los agentes relevantes del proceso
 - GP 2.8: Seguir y controlar la realización del proceso
 - GP 2.9: Evaluar objetivamente el cumplimiento del proceso
 - GP 2.10: Revisar el estado con la Dirección
- ✦ **GG 3: Institucionalizar un Proceso Definido**
 - GP 3.1: Establecer un proceso definido
 - GP 3.2: Recopilar información sobre la mejora del proceso
- ✦ **GG 4: Institucionalizar un Proceso Gestionado Cuantitativamente**
 - GP4.1: Establecer objetivos cuantitativos para el proceso
 - GP 4.2: Estabilizar el rendimiento de los subprocesos
- ✦ **GG 5: Institucionalizar Proceso Optimizado**
 - GP 5.1: Asegurar la mejora continua del proceso
 - GP 5.2: Corregir la causa de los problemas

- ✦ Un perfil de capacidad de proceso puede ser representado en un gráfico bi-dimensional
 - dimensión de proceso ("Qué" se hace);
 - dimensión de capacidad ("Cuán bien" se realiza): los valores en este eje describen cuán bien se ejecuta un proceso (Niveles de Capacidad).

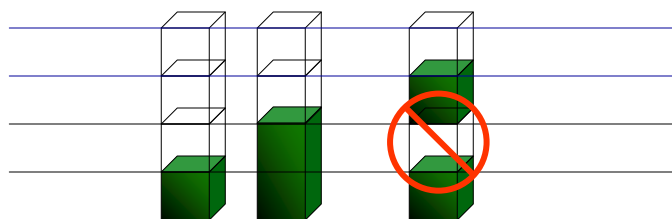


Categorías de Áreas de Proceso (CMMI SE/SW)



Los Niveles de Capacidad son Acumulativos

- ⊕ Dado que los niveles de capacidad superiores se fundamentan se fundamentan en los inferiores, los niveles de capacidad tienen que ser continuos



Evolución de la capacidad del proceso

| Nivel | Características del proceso | Comportamiento previsto |
|----------------------------|---|-------------------------|
| 5 En Optimización | La mejora de procesos está institucionalizada | |
| 4 Gestionado Cuantitativa. | Productos y procesos controlados cuantitativamente | |
| 3 Definido | Procesos de ingeniería y de gestión definidos e integrados | |
| 2 Gestionado | Sistema de gestión de proyectos está presente Comportamiento predecible | |
| 1 Realizado | Proceso informal e impredecible | |