



# CMMI: Mitos y Realidades

## VII Conferencia Anual de AEMES

Calvo-Manzano, J.A.; **San Feliu, T.**; Serrano, A.  
{jacalvo, tsanfe}@fi.upm.es; aserrano@zipi.fi.upm.es



## Mitos

- El CMMI es muy grande y complejo
  - Seleccionar la representación adecuada
  - No tratar de implementar una representación entera de golpe
  - Implantar las prácticas que tienen sentido para nuestra organización
- Las evaluaciones de CMMI (SCAMPI A) requieren mucho tiempo e implican grandes recursos
  - NM3 100 horas on-site
  - SCAMPI Clase B o C
- El CMMI es solo para grandes organizaciones
  - Coste periódico de evaluación
  - Coste de establecer y mantener infraestructura de mejora
  - Coste de despliegue de nuevos procesos
- CMMI es un MODELO DE MEJORA
  - Modelo de PROCESOS



## CMMI en PYMES

- No existe una guía a la medida para su implementación en pequeñas organizaciones
- ROI a medio-largo plazo
- CMMI es demasiado normativo y las pequeñas organizaciones funcionan y evolucionan de distinta manera que las grandes
- Improving Processes in Small Settings
- MOPROSOFT
- Implementación más fácil



## Realidades

La información presentada en el informe del SEI "Process Maturity Profile" se basa en los resultados de evaluaciones realizadas con CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI Clase A) v1.1 utilizando el CMMI v1.1 entre Abril 02 - Jun 06

Carnegie Mellon  
Software Engineering Institute

### Process Maturity Profile

**CMMI® v1.1  
SCAMPI<sup>SM</sup> v1.1 Class A Appraisal Results  
2006 Mid-Year Update**

**September 2006**

We could not produce this report without the support of the organizations and lead appraisers who reported their appraisal results to the SEI<sup>SM</sup>.

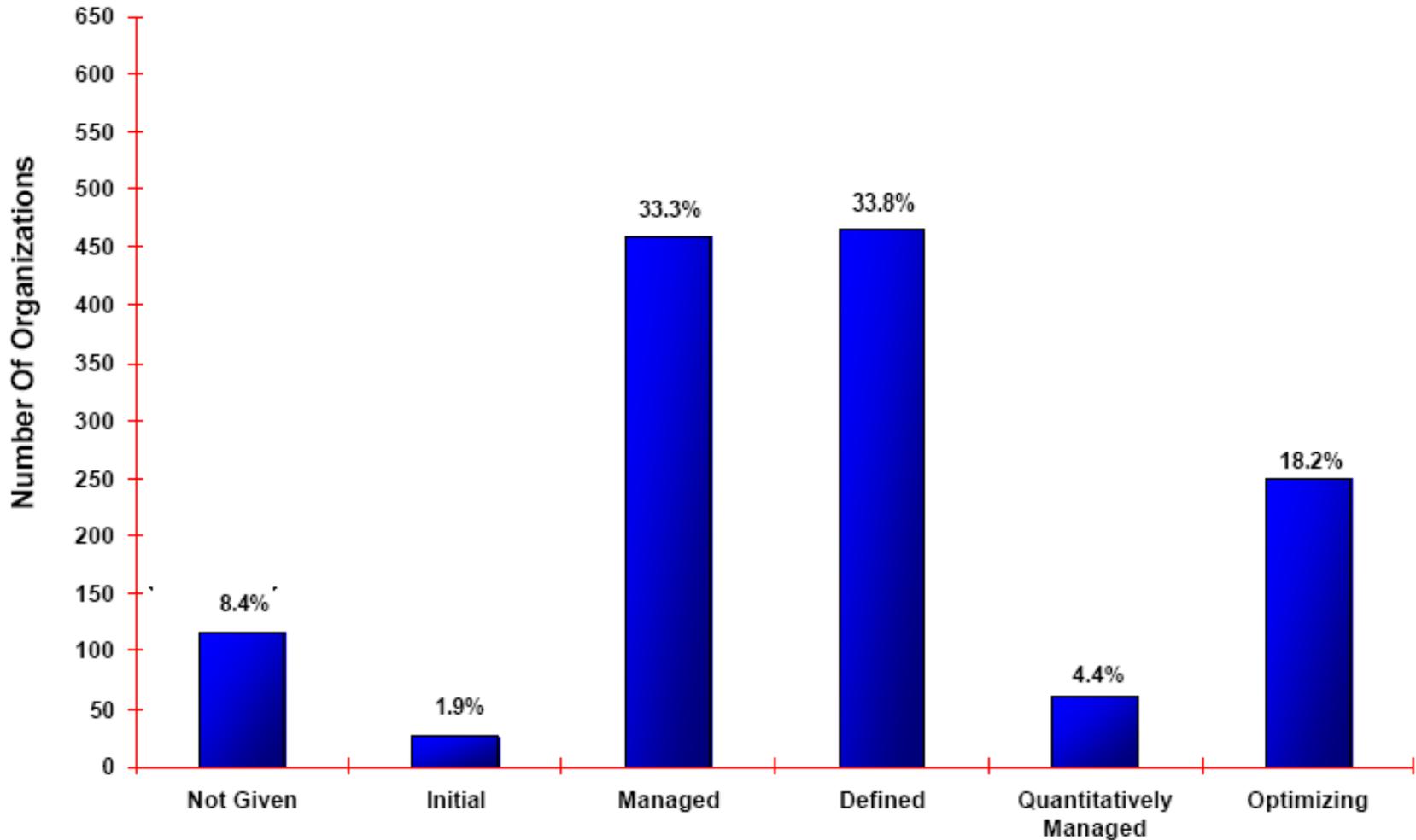
Our many thanks for their continuing cooperation with our data collection and analysis efforts.

CMMI Appraisal Program

- 1.581 evaluaciones
- 1.377 organizaciones
- 840 compañías participantes
- 169 organizaciones re-evaluadas
- 6.001 proyectos
- 63,8% organizaciones fuera de los EE.UU.



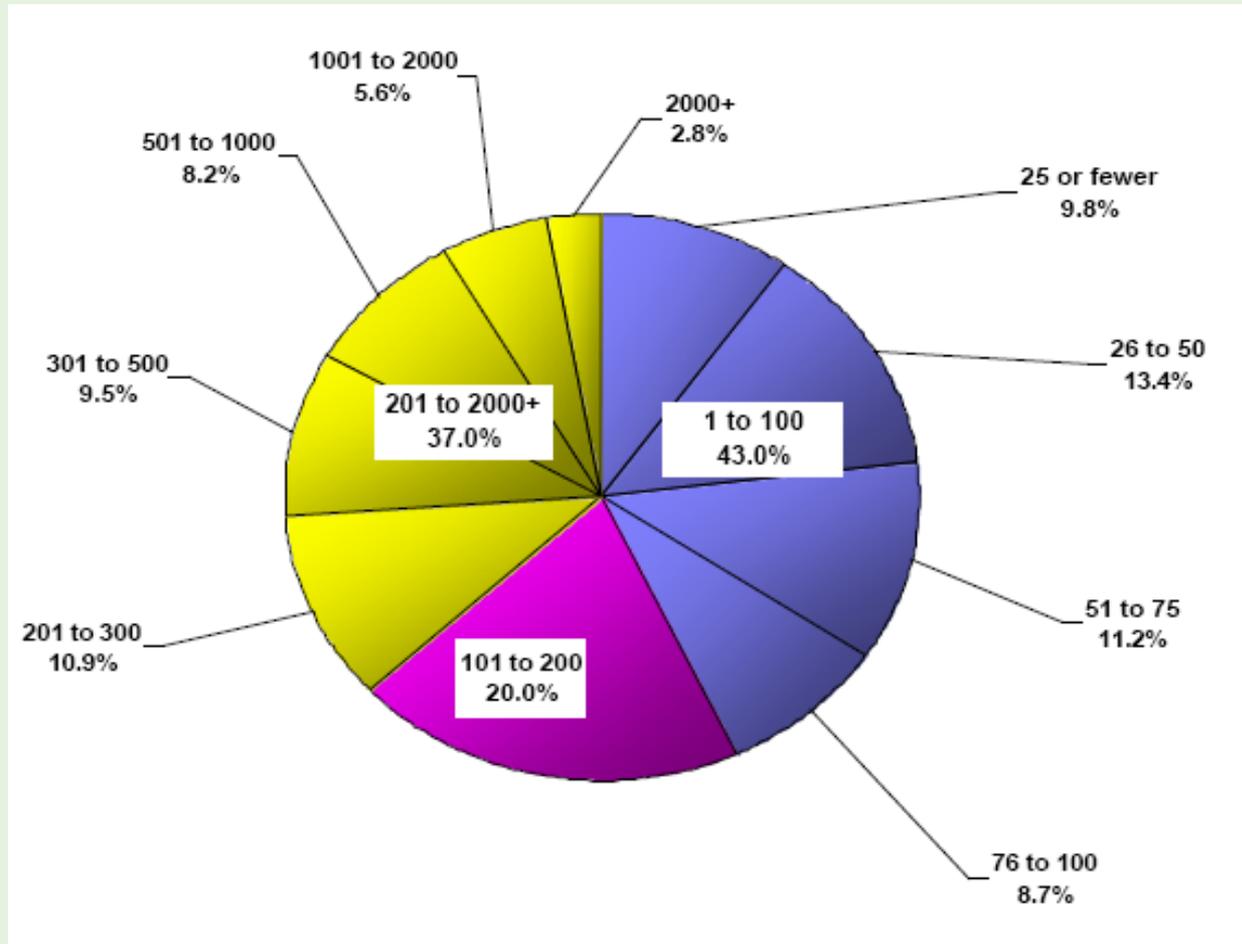
## Perfil de Madurez del Proceso



Based on most recent appraisal of 1,377 organizations

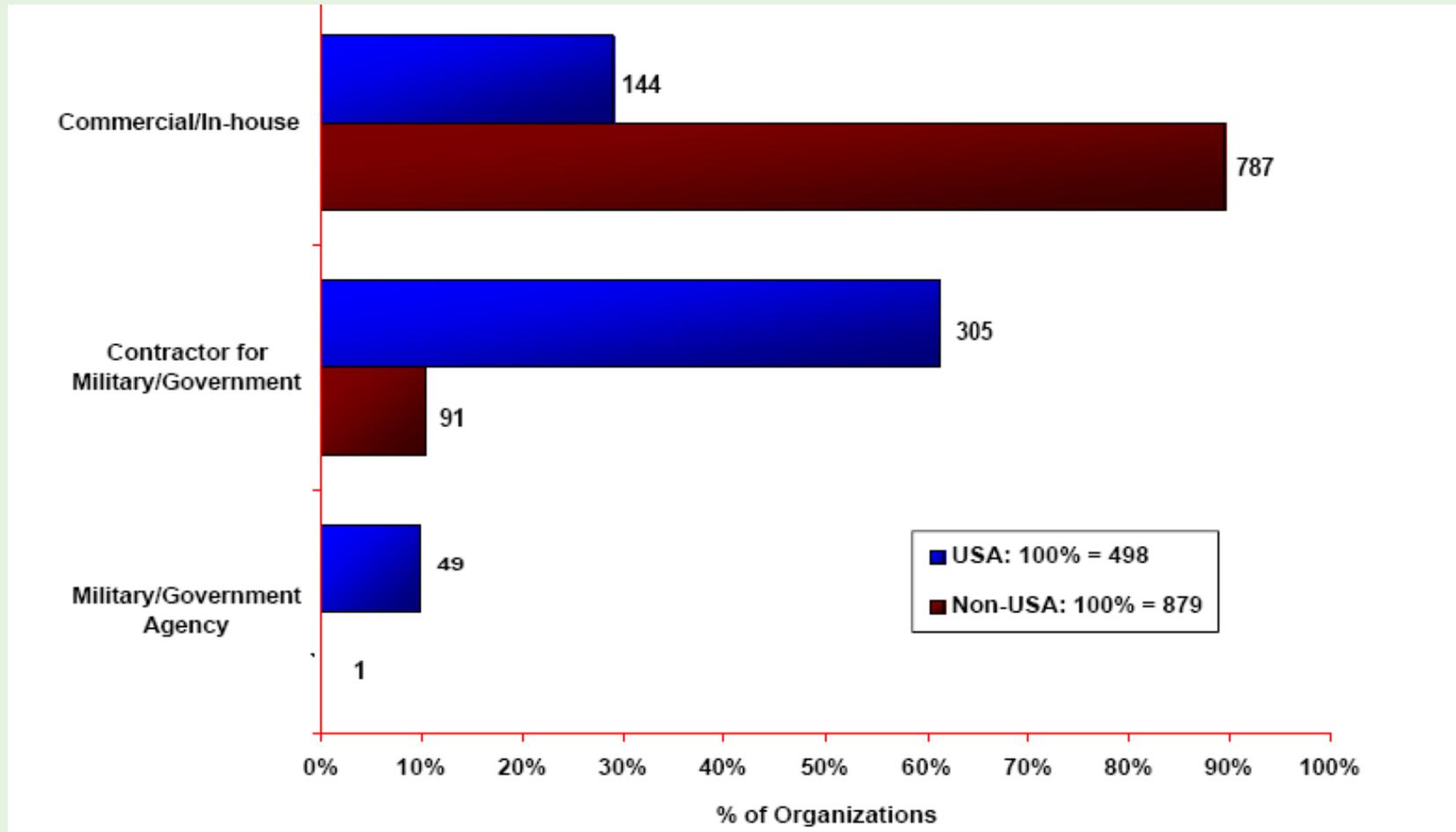


## Tamaño de la Organización





## USA y No-USA Organizaciones



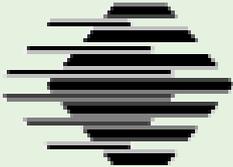


## Número de Evaluaciones y Niveles de Madurez por País

| Country     | Number of Appraisals | Maturity Level 1 Reported | Maturity Level 2 Reported | Maturity Level 3 Reported | Level 4 Reported Maturity | Maturity Level 5 Reported | Country      | Number of Appraisals | Maturity Level 1 Reported | Maturity Level 2 Reported | Maturity Level 3 Reported | Maturity Level 4 Reported | Maturity Level 5 Reported |
|-------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Argentina   | 15                   | No                        | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Korea        | 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          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Belarus     | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | Mexico       | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Belgium     | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | Morocco      | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Brazil      | 39                   | 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 R.    | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | Russia       | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Denmark     | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | Singapore    | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Dominican R | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | Slovakia     | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Egypt       | 10                   |                           |                           |                           |                           |                           | South Africa | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Finland     | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | <b>Spain</b> | <b>25</b>            | <b>No</b>                 | <b>Yes</b>                | <b>Yes</b>                | <b>No</b>                 | <b>Yes</b>                |
| 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          |                           |                           |                           |                           |                           | UK           | 42                   | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       | No                        |
| Italy       | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           | USA          | 598                  | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       |
| Japan       | 155                  | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Vietnam      | 10 or fewer          |                           |                           |                           |                           |                           |



## Formación cursos oficiales SEI



# SEI Certification

### Available Certifications:

- SCAMPI High Maturity Lead Appraiser
- Implementing Goal-Driven Measurement Instructor
- SEI-Certified PSP Developer
- SEI CERT-Certified Computer Security Incident Handler

- Certificates are awarded after you attend a prearranged series of continuing education courses and serve to recognize your successful completion of an educational process. Certificate programs are a good way to build your skills and generally do not require testing or follow-up training.
- Certification is earned after you complete a prearranged series of courses and your knowledge is assessed against a set of industry-relevant standards. Certifications often include on-going requirements that must be met to keep the certification valid. While SEI certifications do not grant you permission to use the intellectual property of the SEI, they do signify that you have been certified by the SEI to have obtained a specific set of skills and knowledge in a particular area. Certification allows you to build your credentials through objective confirmation of your skills.



### SEPM Certificate Programs

- Certificate in Software Engineering Process Management
- Certificate in Software Process Improvement Implementation
- **Certificate in CMMI**
- Certificate in PSP for CMMI



## Certificado en CMMI

- Conceptos fundamentales del CMMI
- Relaciones entre los componentes del modelo CMMI
- Desarrollo de un programa eficaz de mejora del proceso soportado por CMMI
- Modelo IDEAL
  - Descripción de alto nivel de las fases de mejora de proceso
- Uso del control estadístico del proceso para gestionar y mejorar los procesos software



## Cursos para obtener el certificado en CMMI

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Introduction to CMMI  | 3,300 USD                |
| Mastering Process Improvement   | 5,775 USD                |
| Intermediate Concepts of CMMI<br>(includes test required for successful completion) | 4,125 USD                |
| High Maturity with Statistics or Measuring for<br>Performance-Driven Improvement    | 5,250 USD                |
| Total to obtain the certificate in CMMI   | 18,450 USD<br>14,575 EUR |



## Modelo de Mejora

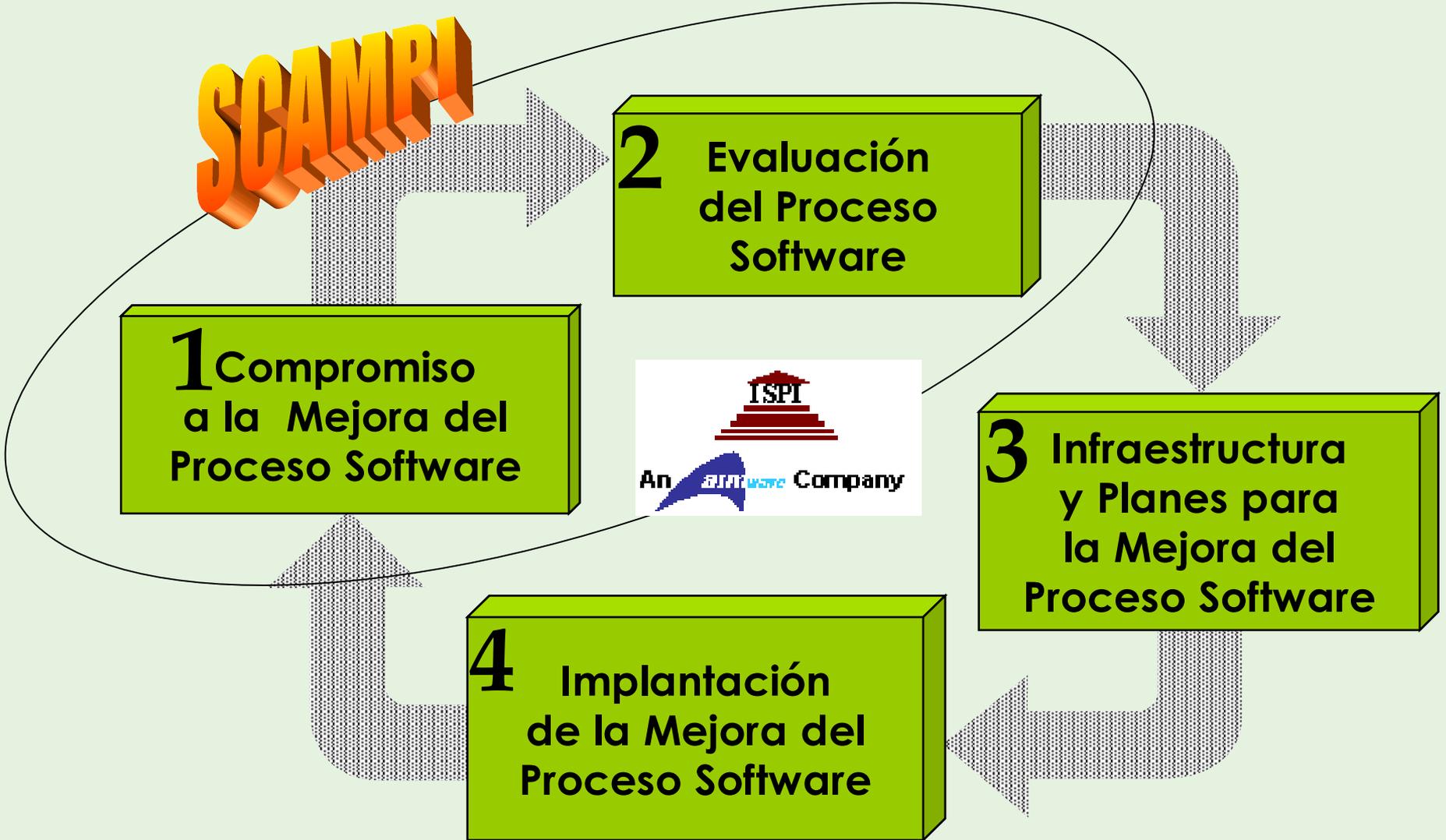
**SCAMPI**

**1** Compromiso  
a la Mejora del  
Proceso Software

**2** Evaluación  
del Proceso  
Software

**3** Infraestructura  
y Planes para  
la Mejora del  
Proceso Software

**4** Implantación  
de la Mejora del  
Proceso Software





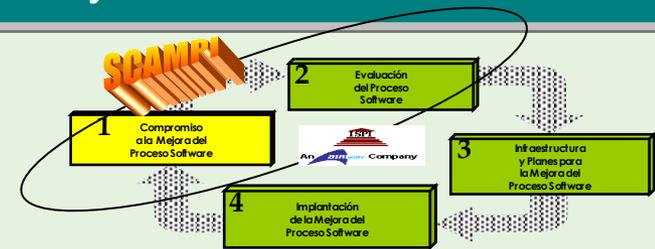
## Lecciones Aprendidas

- Compromiso de la DIRECCIÓN
  - Asignación de recursos para la mejora
- Mejora es PARTICIPATIVA y se desarrolla en el INTERIOR de la empresa
  - Esfuerzo COLABORATIVO
- Mejora es INFORMATIVA
- Gran carga de FORMACIÓN



## Lecciones Aprendidas: Compromiso

- Resistencia inicial a la mejora por parte del personal afectado
- Personal seleccionado interesado y comprometido en la mejora
  - Resistencia al cambio menor
- Seleccionar PEG
- Muestras explícitas del compromiso de la dirección
- Responsable del proyecto de mejora
- Mejora basada en objetivos del negocio





## Lecciones Aprendidas: Evaluación

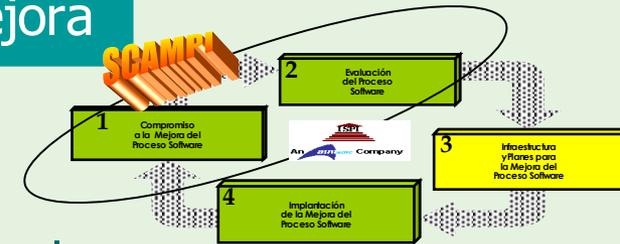
- EPG participa en la evaluación
  - Transferencia de tecnología
- Evaluación participativa
  - Formación
- JP con conocimiento suficiente sobre la empresa y los proyectos habituales
  - Respuestas al cuestionario sobre la forma de trabajar de la empresa
- Cuestionario al finalizar la formación de cada proceso
- Cuidadosa selección de entrevistados
  - Información de los resultados y retroalimentación
- Borrador de plan de acción
  - Resultados a corto plazo
- Presentación previa a la dirección





## Lecciones Aprendidas: Infraestructura y Planes de Mejora

- Definición de Infraestructura
  - EPG, Comité Directivo, Comité Guía, Equipos de Trabajo, Equipos Piloto
  - Responsable de Equipo de Trabajo una persona del EPG
- Visibilidad del proyecto de mejora
  - Personas con experiencia y prestigio
- EPG y SQA unidos
- Proyecto piloto 4-6 meses





## Lecciones Aprendidas: Implantación

- Formación
  - Equipos de trabajo
  - Equipos piloto
  - Resto de personal (despliegue)
- Soporte de Equipo de Trabajo y del EPG al Equipo Piloto
- Definición de métricas de proceso
- Despliegue gradual





## Algunos datos

- Buena disposición, entrega personal y capacidad profesional de las personas en su trabajo
- Conocimiento funcional por parte del personal muy grande
- Falta comunicación y coordinación entre departamentos, dirección y profesionales en ambos sentidos
- No existe cultura generalizada de escribir y utilizar procedimientos de trabajo
- Cultura de Requisitos, Planificación y Seguimiento
- Cultura MÍNIMA de Gestión de Configuración y sobre todo de Aseguramiento de la Calidad Software



## ¿Por qué Fracasan algunos Programas de Mejora?

- Falta de compromiso de la dirección
  - Asignación de recursos a la mejora (que generalmente son compartidos con tareas productivas)
- Expectativas (objetivos, fechas y resultados esperados) no realistas de la dirección
- Alcanzar un nivel del CMMI se convierte en el principal objetivo
- No se proporciona la formación adecuada
  - Falsos comienzos, esfuerzos mal dirigidos, falta de progreso real
- La evaluación de los procesos no se lleva a cabo por los implicados
- Finalizar con la evaluación



## Un Ejemplo de cómo Fracasar en la Mejora

- Gastar dinero y tiempo en la evaluación del proceso, servicios de consultoría y seminarios de formación
- Crear una gran carpeta de procedimientos y decir a todos los miembros del equipo que tienen que seguirlos, comenzando inmediatamente
- Escuchar el mandato de la alta dirección de “hágalo”
- Ver como las carpetas recogen polvo a medida que los miembros del equipo nunca cambian realmente el modo en que trabajan



## Beneficios de la Mejora del Proceso

- Reduce costes de desarrollo y mantenimiento
  - Menor retrabajo y reducción de desarrollo
- Mejora la satisfacción del cliente
  - Reducción de defectos en post-lanzamiento de un producto
    - Conservar cliente y mejorar la imagen de la empresa
- Reduce el tiempo de ciclo (30%-40%)
  - Mayores beneficios al abordar nuevos proyectos
- Mejora el beneficio: ROI del 7%
- Mejora el personal profesional
  - Moral del empleado, menos crisis, menos rotación de personal
- Mayor detección de errores antes de que los productos salgan al mercado (22%)



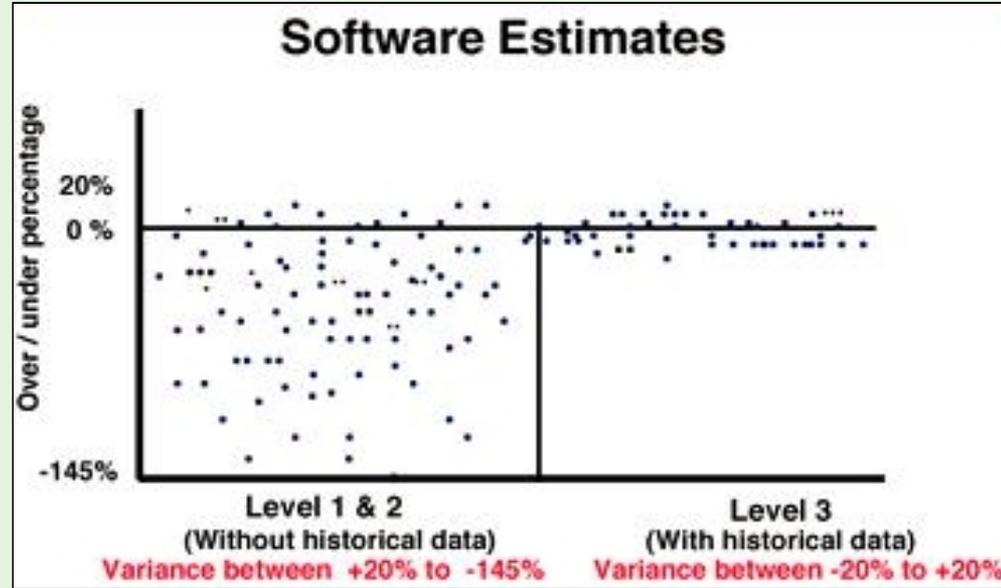
# Estimación y Calidad (Boeing)



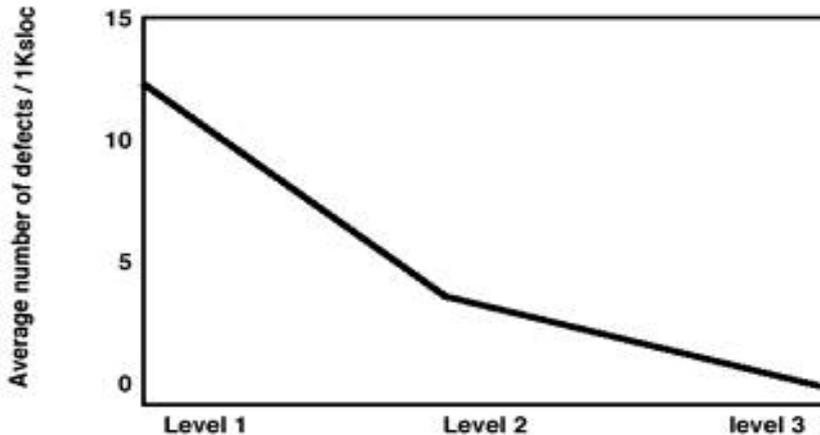
Planificación fue  
 más exacta

Calidad del  
 producto aumentó  
 al subir de nivel  
 de madurez

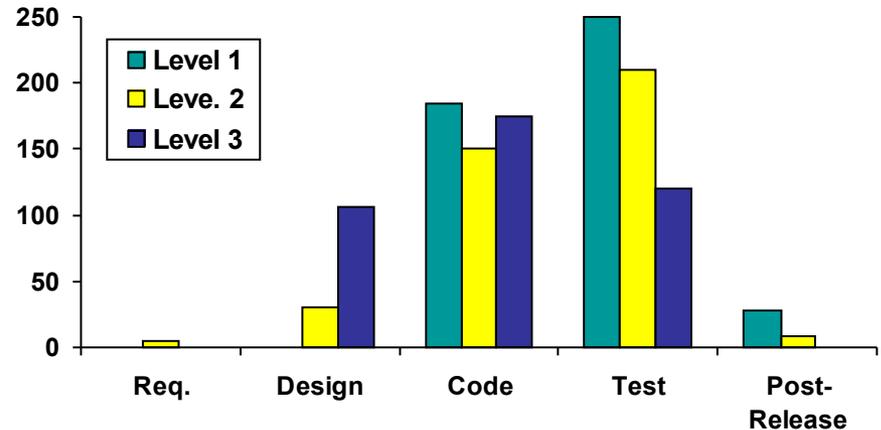
Defectos  
 pueden  
 detectarse  
 antes



### Post Release Defects



### Defect Management





## ¿Cómo Iniciar un Programa de Mejora del Proceso Software?

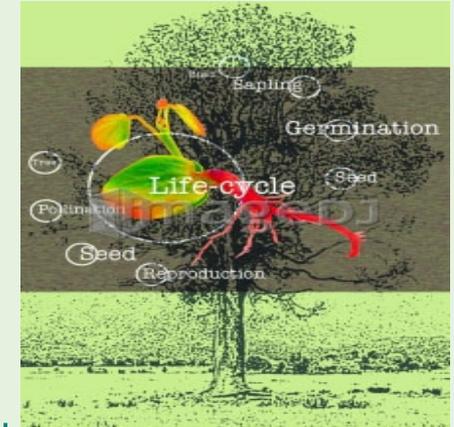
- Comprender el estado actual de la práctica en la empresa
- Seleccionar los procesos donde los cambios puedan producir los máximos beneficios a largo plazo
- Centrarse en añadir valor al negocio, no en alcanzar la utopía del “mejor proceso”
- Combinar proceso eficaces con personas con habilidades y motivadas



## ¿Que contiene la PAL?



Diccionario de medidas de la organización



Descripción del modelo de ciclo de vida

## Inventario de procesos estandar de la organización



Directrices y criterios para personalizar el conjunto de procesos estandar de la organización



## Resumen

- CMMI modelo de procesos
  - CMMI en PYMEs
  - Formación
  - Beneficios a medio-largo plazo
  - Process Asset Library (PAL)
- 
- **APOYO CONTINUO DE LA DIRECCIÓN**  
– **FINANCIACIÓN** adecuada



# CMMI: Mitos y Realidades

VII Conferencia Anual de AEMES. Jornada  
Itsmf-AEMES

Calvo-Manzano, J.A.; **San Feliu, T.**; Serrano, A.  
{jacalvo, tsanfe}@fi.upm.es; aserrano@zipi.fi.upm.es