

Modelo de Procesos para la Industria de Software MoProSoft

Introducción

- Desarrollado a solicitud de la Secretaría de Economía
- Base de la Norma Mexicana para la Industria de Desarrollo y Mantenimiento de Software

Introducción

Propósito

- Estandarización
- Calidad en los servicios
- Nivel de competitividad internacional

Requerimientos

- Fácil de entender
- Fácil de aplicar
- No costoso en su adopción
- Alcanzar evaluaciones exitosas con otros modelos (ISO 9000:2000 o CMM)

Introducción

Alcance

- a las empresas o áreas internas dedicadas al desarrollo y/o mantenimiento de software
 - organizaciones que no cuenten con procesos establecidos (ajustar modelo a necesidades)
 - que ya tienen procesos establecidos (referencia)

Enfoque basado en procesos

- niveles básicos de la estructura de una organización que son: la Alta Dirección, Gestión y Operación

Patrón de procesos (documentación)

- Definición general
- Prácticas
- Guías de ajuste

Definición general del proceso

- Nombre (precedido por el acrónimo)
- Categoría a la que pertenece (acrónimo)
- Objetivos medibles y resultados esperados
- Descripción de actividades y productos (flujo de trabajo)
- Objetivos específicos (propósito) ej. O1,O2
- Indicadores (evaluar cumplimiento de objetivos) ej I1,I2
- Metas Cuantitativas (rango de satisfacción por indicador)

Definición general del proceso (2)

- Responsabilidad es el rol principal responsable y Autoridad es el rol responsable por validar la ejecución del proceso
- Procesos relacionados
- Entradas (nombre y referencia al origen)
- Salidas (nombre, descripción y destino)
- Productos internos (nombre y descripción)

Prácticas

- Roles
- Involucrados y capacitación
- Actividades (se asocian a los objetivos y describen las tareas y roles responsables)
- Diagrama de flujo de trabajo
- Verificaciones y validaciones (interna y externa)
- Incorporación a la base de conocimiento
- Recursos de infraestructura (asocia actividad y recursos)

Prácticas (2)

- Mediciones para evaluar los indicadores del proceso M1,M2...
- Capacitación
- Manejo de las situaciones excepcionales
- Lecciones aprendidas durante el proceso

Guías de ajuste

- Descripción de posibles modificaciones al proceso que no deben afectar los objetivos del mismo.

Conclusión:Uso del patrón

- El patrón de procesos fue utilizado como esquema para documentar los procesos de MoProSoft

Estructura del modelo de procesos

- **Categoría de Alta Dirección (DIR)**
 - gestión del negocio
 - razón de ser de la organización
 - sus objetivos y las condiciones para lograrlos
- **Categoría de Gestión (GES)**
 - gestión de procesos, proyectos y recursos
 - necesidades de los clientes
 - evaluar los resultados y mejora continua
- **Categoría de Operación (OPE)**
 - proyectos de desarrollo y mantenimiento de software

Estructura del modelo de procesos (2)

Roles

- **Cliente** Es el que solicita un producto de software y financia el proyecto para su desarrollo o mantenimiento.
- **Usuario** Es el que va a utilizar el producto de software.
- **Grupo Directivo** Son los que dirigen a una organización y son responsables por su funcionamiento exitoso.
- **Responsable de Proceso** Es el encargado de la realización de las prácticas de un proceso y del cumplimiento de sus objetivos.
- **Involucrado** Otros roles con habilidades requeridas para la ejecución de actividades o tareas específicas. Por ejemplo: Analista, Programador, Revisor, entre otros.

Estructura del modelo de procesos (3)

Producto de Software

- Es el producto que se genera en el proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software
- Se clasifican como:
 - Especificación de Requerimientos
 - Análisis y Diseño
 - Software
 - Prueba
 - Registro de Rastreo y Manual

Estructura del modelo de procesos (4)

Configuración de Software

- Es un conjunto consistente de productos de software.
- **Plan** Programa detallado de las actividades, responsables por realizarlas y calendario.
- **Reporte** Informe del resultado de las actividades realizadas.
- **Registro** Evidencia de actividades desempeñadas.
- **Lección Aprendida** Experiencia positiva o negativa obtenida durante la realización de alguna actividad.
- **Otro Producto** Producto, distinto a los anteriores, que también es generado en los procesos. Por ejemplo: Contrato, Propuestas Tecnológicas, Documentación de Procesos, entre otros.

Definición general del proceso

- Nombre
- Categoría
- Propósito
- Descripción
- Objetivos
- Indicadores
- Metas cuantitativas
- Responsabilidad y autoridad
- Subprocesos
- Procesos relacionados
- Entradas
- Salidas
- Productos internos
- Referencias bibliográficas

Prácticas

- Roles involucrados y capacitación
- Actividades
- Diagrama de flujo de trabajo
- Verificaciones y validaciones
- Incorporación a la base de conocimiento
- Recursos de infraestructura
- Mediciones
- Capacitación
- Situaciones excepcionales
- Lecciones aprendidas

Implantación y mejora continua

- Establecer la estrategia de implantación
- Prueba en proyectos piloto
- Implantación simultánea
- Evolución de los procesos
- Logro de la madurez organizacional

Uso del modelo de procesos

- Organizaciones sin procesos establecidos
- Organizaciones con procesos establecidos
- Implantación y mejora continua

Organizaciones sin procesos establecidos: consideraciones

- Definir metas cuantitativas
- Revisar nombres de roles y productos
- Para cada producto definir estándar de documentación
- Definir los recursos de infraestructura de cada proceso
- Analizar si las mediciones son aplicables
- Usar las guías de ajuste y luego sustituirlas
- Definir métodos, técnicas o procedimientos específicos

Organizaciones con procesos establecidos

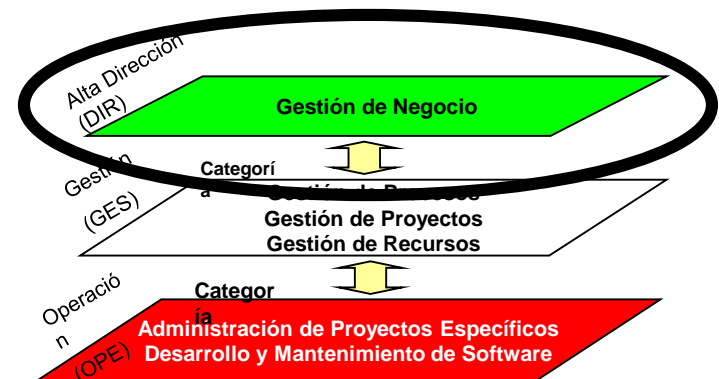
- Establecer la correspondencia
- Identificar las coincidencias y discrepancias
- Analizar las discrepancias
- Planificar las actividades de ajuste
- Lograr una cobertura completa

Implantación y mejora continua

- Establecer la estrategia de implantación
- Prueba en proyectos piloto
- Implantación simultánea
- Evolución de los procesos
- Logro de la madurez organizacional

Categoría de Alta Dirección (DIR)

- Proceso: DIR.1 Gestión de Negocio
 - Propósito:
 - Establecer la razón de ser
 - Facilitar el cambio



DIR.1 Gestión de Negocio

- Definición general del proceso
- Prácticas
- Guías del ajuste

Definición general del proceso

- Nombre
- Categoría
- Propósito
- Descripción
- Objetivos
- Indicadores
- Metas cuantitativas
- Responsabilidad y autoridad
- Subprocesos
- Procesos relacionados
- Entradas
- Salidas
- Productos internos
- Referencias bibliográficas

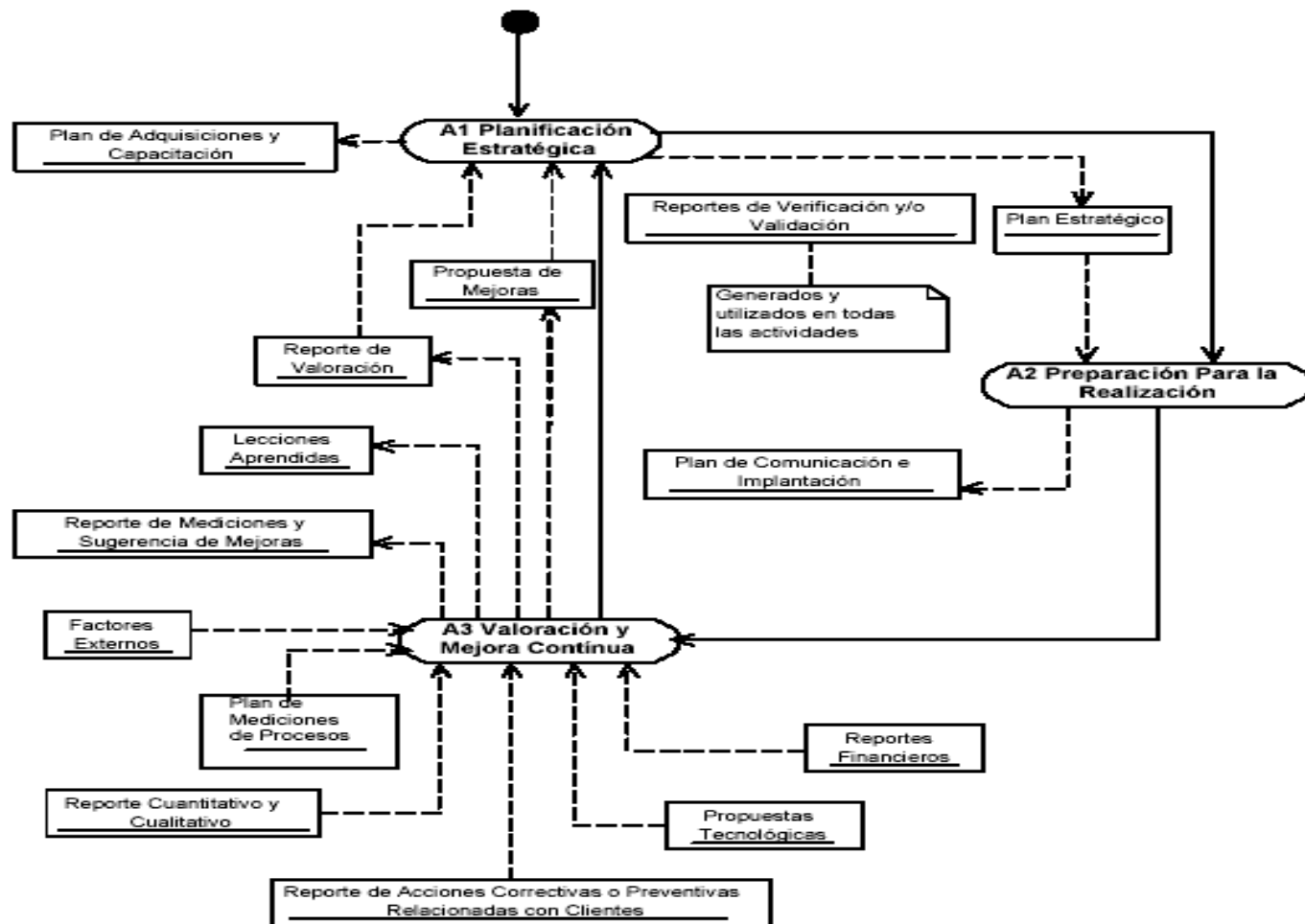
Ejemplo de Entrada

- Factores Externos
(tendencias tecnológicas, clientes y competidores)
- Fuente externa

Prácticas

- Roles involucrados y capacitación
- Actividades
- Diagrama de flujo de trabajo
- Verificaciones y validaciones
- Incorporación a la base de conocimiento
- Recursos de infraestructura
- Mediciones
- Capacitación
- Situaciones excepcionales
- Lecciones aprendidas

Diagrama de flujo de trabajo



Lecciones aprendidas

“Antes de iniciar las actividades asignadas, los roles involucrados en el proceso de Gestión de Negocio deberán consultar las *Lecciones aprendidas* de la *Base de Conocimiento* para aprovechar la experiencia de la organización y disminuir la posibilidad de incurrir en problemas recurrentes”

Guías del ajuste

- Ajuste al *Plan Estratégico*
- Ajuste al proceso para áreas internas

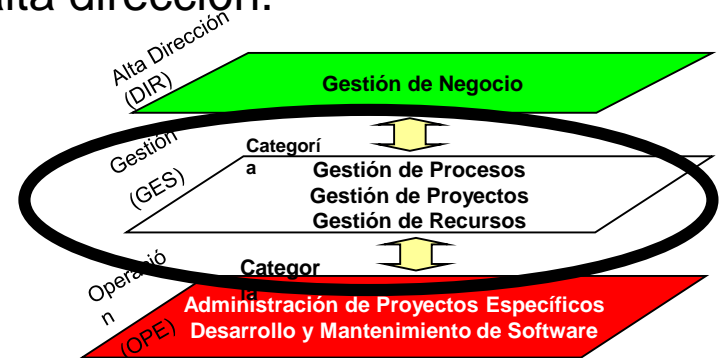
Categoría de Gerencia (GER)

- DEFINICION:

Categoría que aborda la practica de gestión de procesos, proyectos y recursos en función de los lineamientos establecidos por la alta dirección. Proporciona los elementos para el funcionamiento de los procesos de la categoría de operación. Recibe y evalúa la información generada por estos y la comunica a la alta dirección.

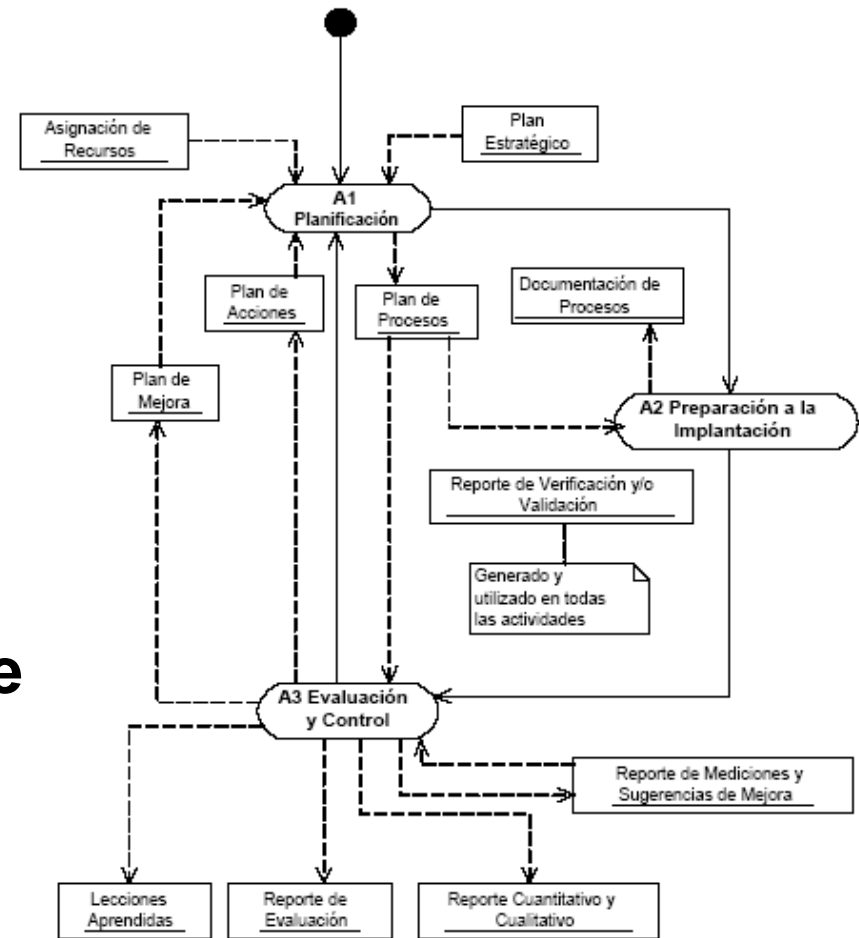
- DIVISION:

- Gestión de Procesos
- Gestión de Proyectos
- Gestión de Recursos
 - Recursos Humanos y Ambiente de trabajo
 - Bienes, Servicios e infraestructura
 - Conocimiento de la organización



Gestión de Procesos (GER1)

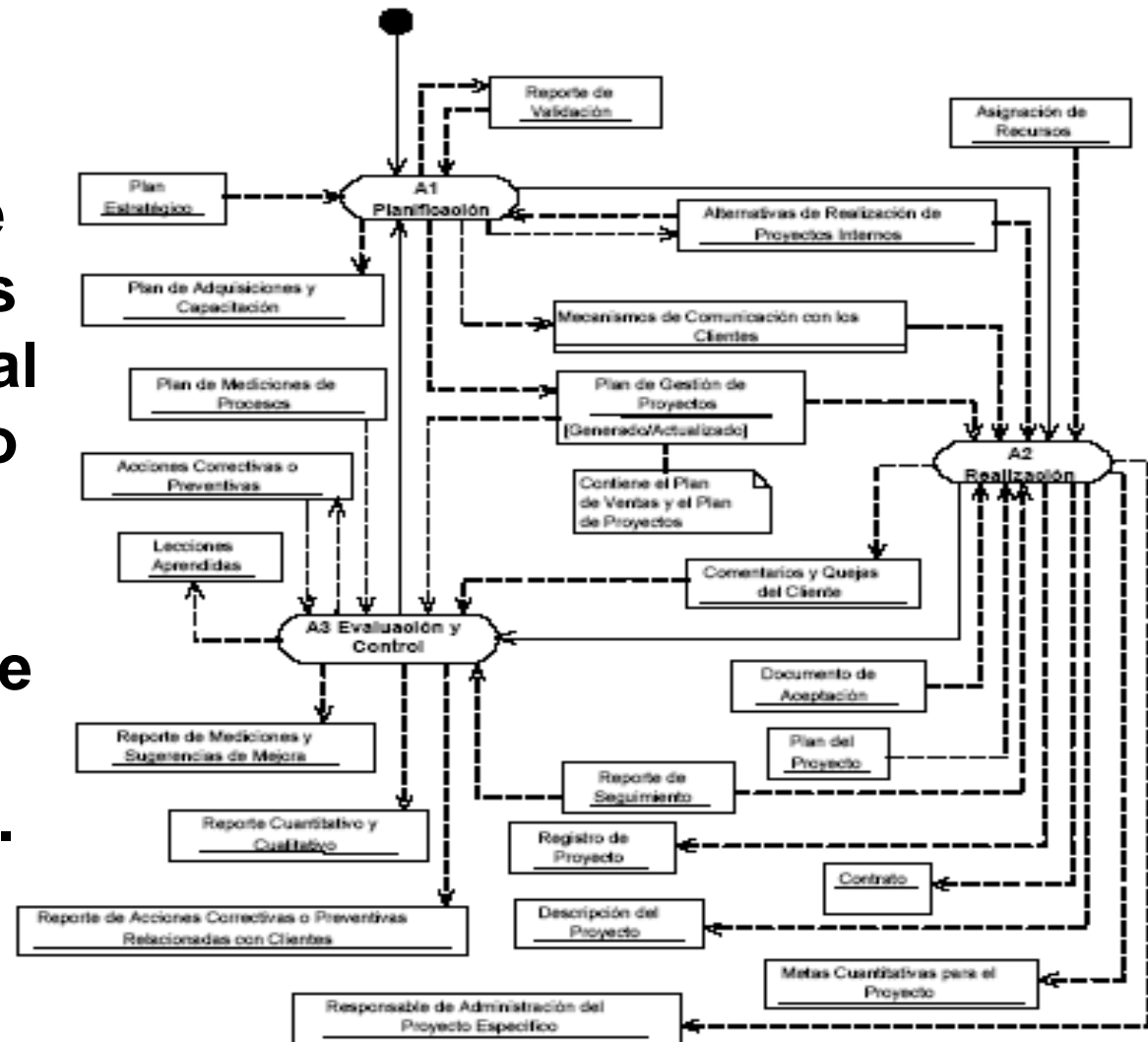
- **Propósito:**
Establecer los procesos de la organización, en función de los *Procesos Requeridos* identificados en el *Plan Estratégico*. Así como definir, planear, e implantar las actividades de mejora en los mismos.



Gestión de Proyectos (GER2)

- **Propósito**

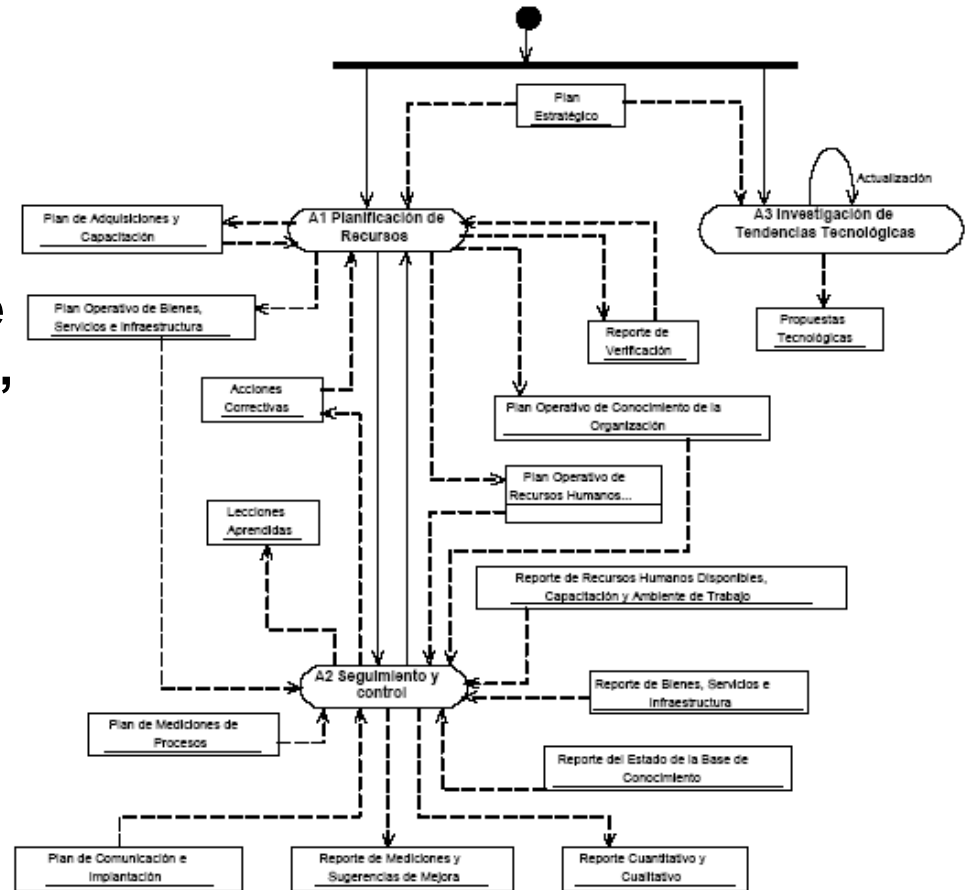
Asegurar que los proyectos contribuyan al cumplimiento de los objetivos y estrategias de la organización.



Gestión de Recursos (GER3)

- **Propósito:**

Conseguir y dotar a la organización de los recursos humanos, infraestructura, ambiente de trabajo y proveedores, así como crear y mantener la *Base de Conocimiento* de la organización. La finalidad es apoyar el cumplimiento de los objetivos del *Plan Estratégico* de la organización.



Proceso Gestión de Recursos

Subprocesos

**Recursos Humanos y
Ambiente de Trabajo**

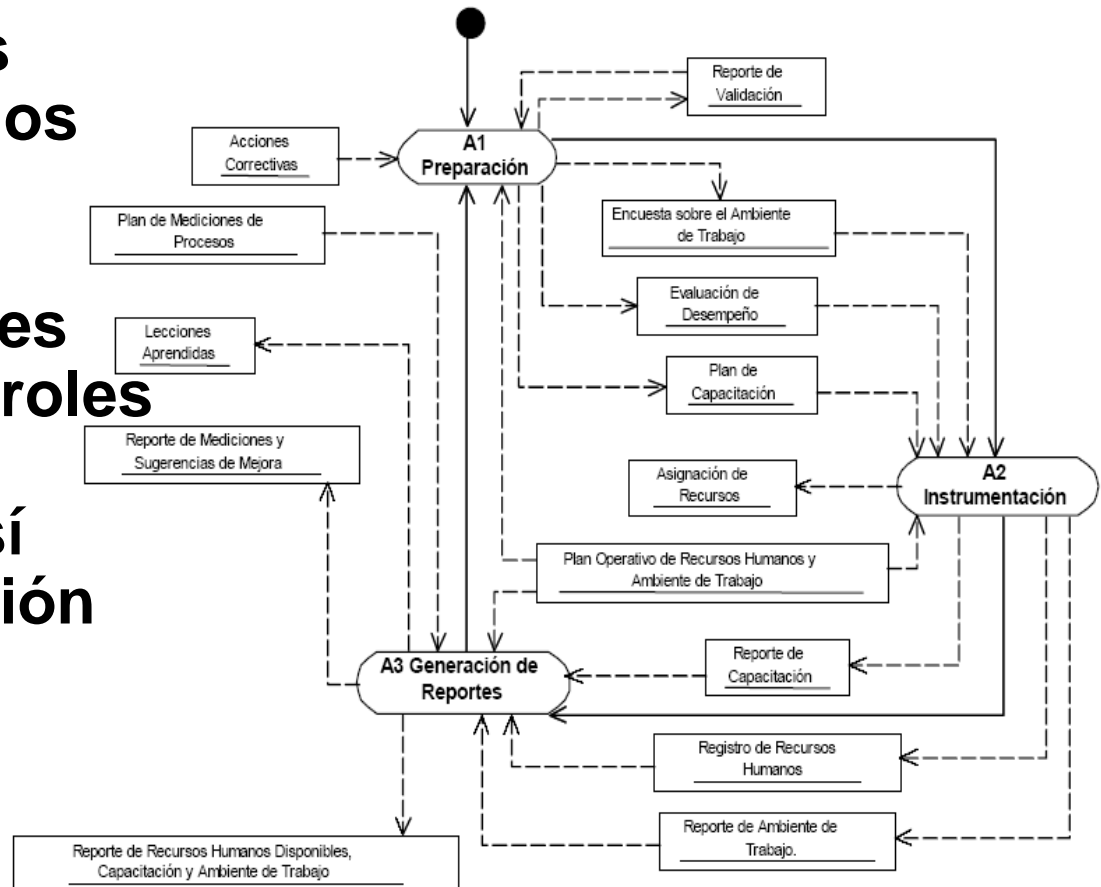
**Bienes, Servicios
e Infraestructura**

**Conocimiento de la
Organización**

Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo

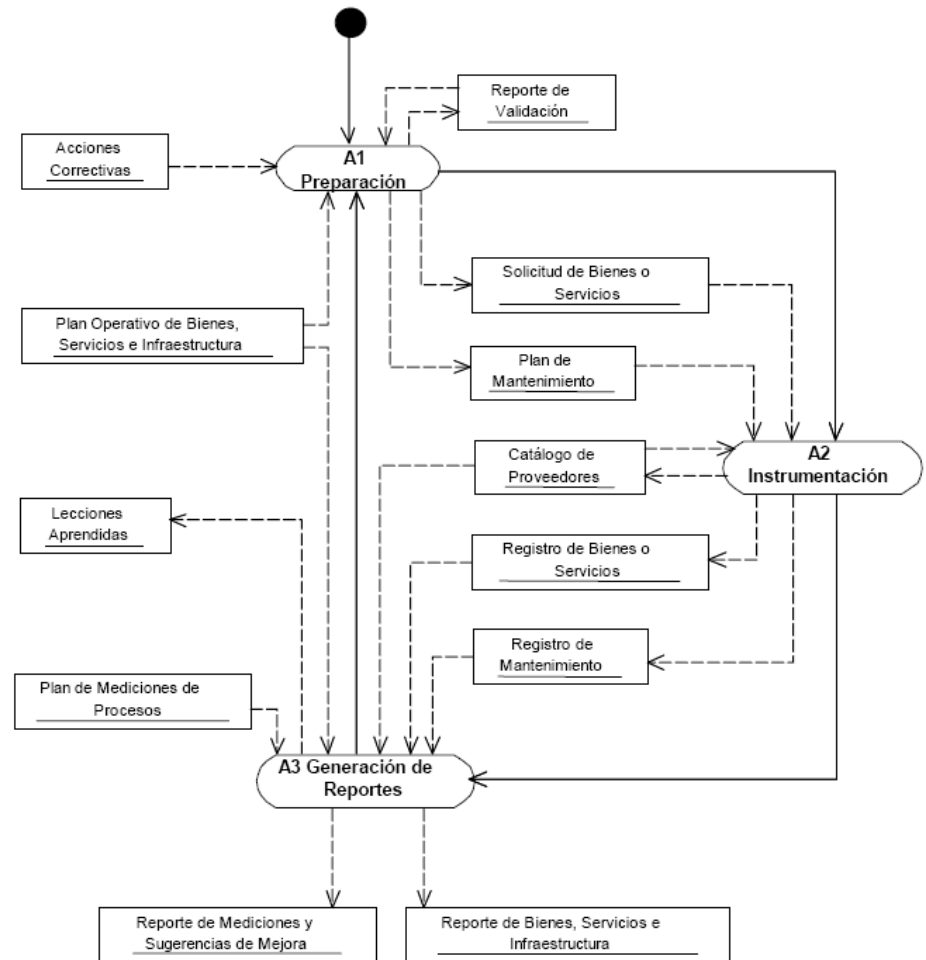
- **Propósito:**

Proporcionar los recursos humanos adecuados para cumplir las responsabilidades asignadas a los roles dentro de la organización, así como la evaluación del ambiente de trabajo.



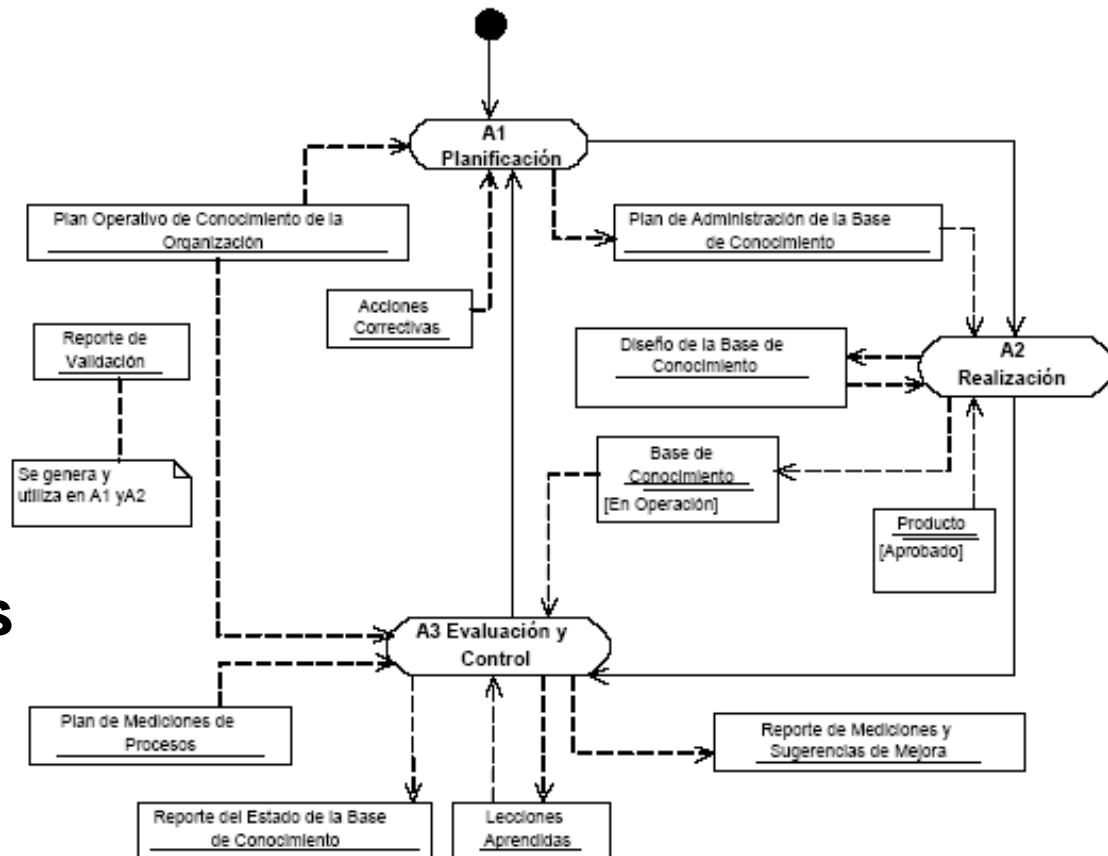
Bienes, Servicios e Infraestructura

- **Propósito:**
Proporcionar proveedores de bienes, servicios e infraestructura que satisfagan los requisitos de adquisición de los procesos y proyectos.



Conocimiento de la Organización

- **Propósito:**
Mantener disponible y administrar la Base de Conocimiento que contiene la información y los productos generados por la organización.



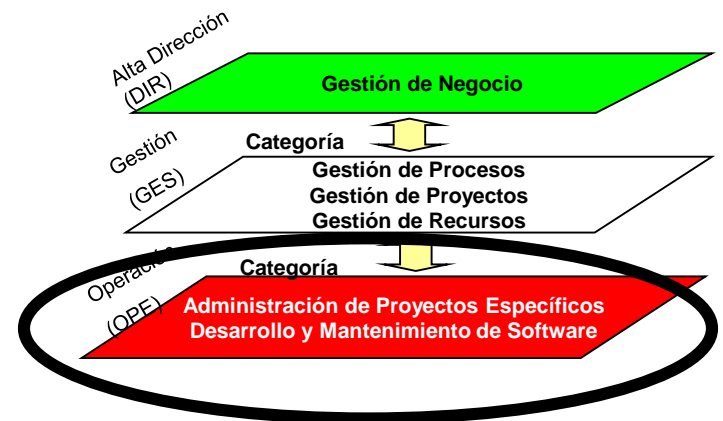
Categoría de Operación (OPE)

- DEFINICION:

Categoría de procesos que aborda las prácticas de los proyectos de desarrollo y mantenimiento de software. Esta categoría realiza las actividades de acuerdo a los elementos proporcionados por la Categoría de Gestión y entrega a ésta la información y productos generados.

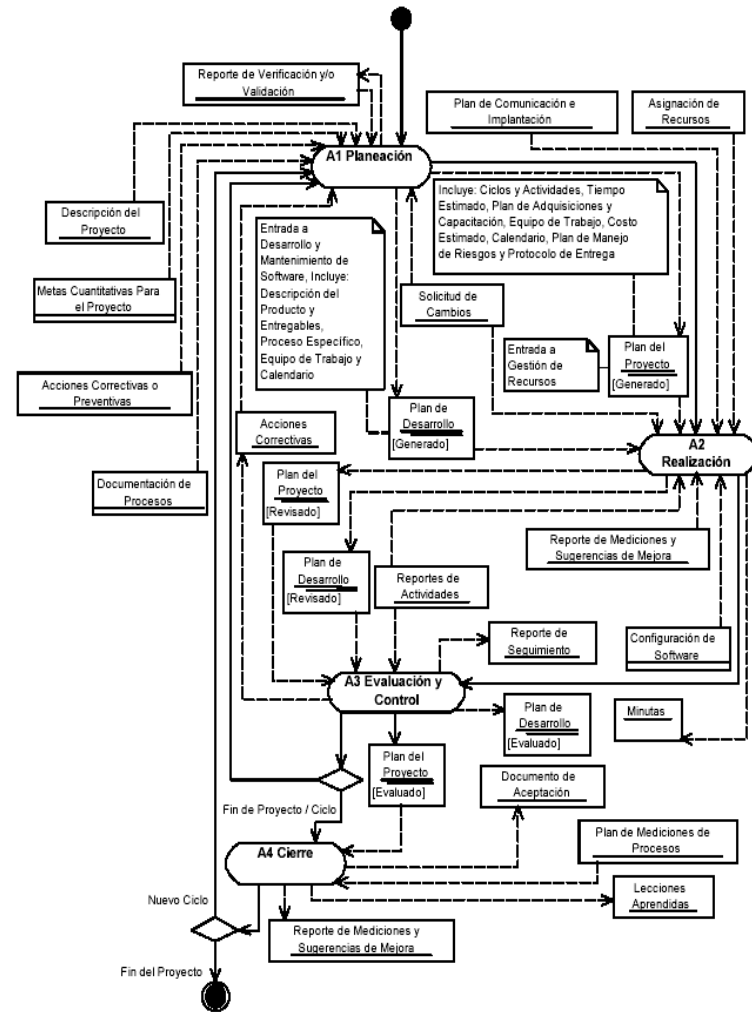
- DIVISION:

- **OPE.1** Administración de Proyectos Específicos
- **OPE.2** Desarrollo y Mantenimiento de Software



Administración de Proyectos Específicos (OP1)

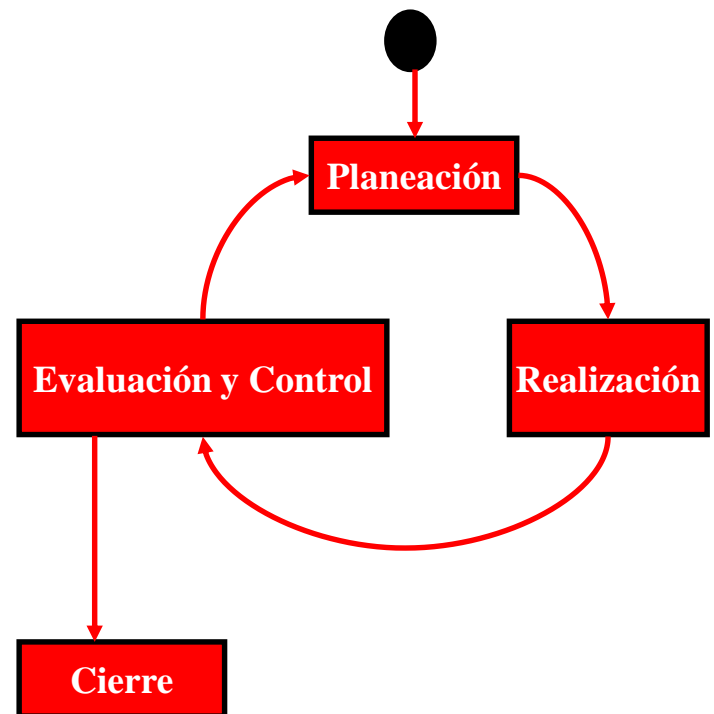
- **Propósito:**
Establecer y llevar a cabo sistemáticamente las actividades que permitan cumplir con los objetivos de un proyecto en tiempo y costo esperados



Administración de Proyectos Específicos (OP1)

La Administración de Proyectos Específicos aplica conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas, a cada una de las siguientes actividades del proyecto:

- **Planeación**
- **Realización**
- **Evaluación y Control**
- **Cierre**



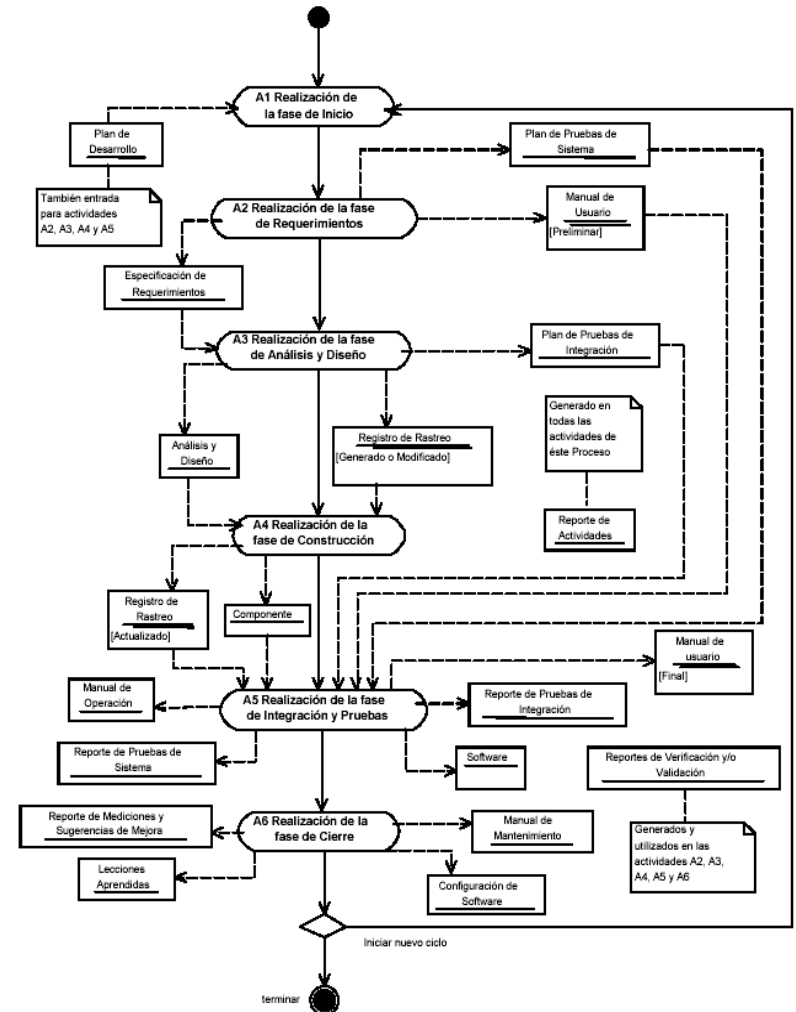
Administración de Proyectos Específicos (OP1)

- **Planeación:** Actividades cuya finalidad es obtener y mantener el Plan del proyecto y el Plan de desarrollo que regirán al proyecto específico, con base en la descripción del proyecto
- **Realización:** Consiste en llevar a cabo las actividades del *Plan del Proyecto*.
- **Evaluación y Control:** Consiste en asegurar que se cumplan los *Objetivos* del proyecto. Se supervisa y evalúa el progreso para identificar desviaciones y realizar *Acciones Correctivas*, cuando sea necesario.
- **Cierre:** Consiste en entregar los productos de acuerdo a un *Protocolo de Entrega* y dar por concluido el ciclo o proyecto. Como resultado se tiene el *Documento de Aceptación* del Cliente.

Desarrollo y Mantenimiento de Software (OP2)

- **Propósito:**

Es la realización sistemática de las actividades de análisis, diseño, construcción, integración y pruebas de productos de software nuevos o modificados cumpliendo con los requerimientos especificados.

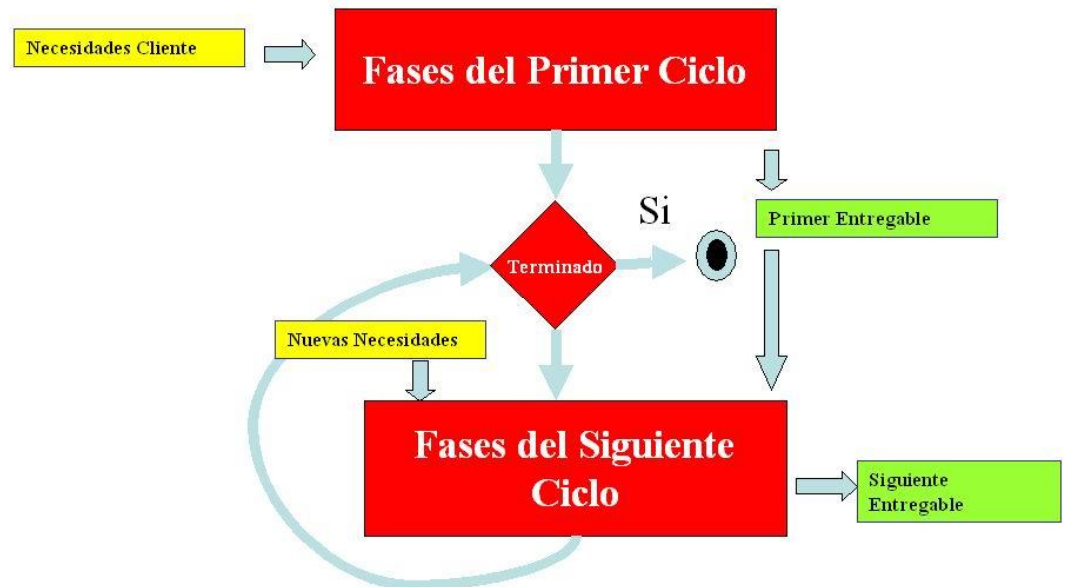


Desarrollo y Mantenimiento de Software (OP2)

El proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software se compone de uno o más ciclos de desarrollo. Cada ciclo está compuesto de las siguientes fases:

- Inicio
- Requerimientos
- Análisis y Diseño
- Construcción
- Integración y Pruebas
- Cierre

Ciclos de Desarrollo



Fases de un Ciclo

Necesidades del cliente
y Plan de desarrollo

Inicio

Requerimientos

Requerimientos

Análisis y Diseño

Análisis y Diseño

Construcción

Componentes

Integración y Pruebas

Configuración
de Software

Cierre

Primer / Siguiente
Entregable



Desarrollo y Mantenimiento de Software (OP2)

- **Inicio:** Revisión del *Plan de Desarrollo* por los miembros del *Equipo de Trabajo* para lograr un entendimiento común del proyecto y para obtener el compromiso de su realización.
- **Requerimientos:** Conjunto de actividades cuya finalidad es obtener la documentación de la Especificación de Requerimientos y Plan de Pruebas de Sistema, para conseguir un entendimiento común entre el cliente y el proyecto.
- **Análisis y Diseño:** Conjunto de actividades en las cuales se analizan los requerimientos especificados para producir una descripción de la estructura de los componentes de software, la cual servirá de base para la construcción. Como resultado se obtiene la documentación del *Análisis y Diseño* y *Plan de Pruebas de Integración*.
- **Construcción:** Conjunto de actividades para producir *Componente(s)* de software que correspondan al *Análisis y Diseño*, así como la realización de pruebas unitarias. Como resultado se obtienen el (los) *Componente(s)* de software probados.
- **Integración y Pruebas:** Conjunto de actividades para integrar y probar los componentes de software, basadas en los *Planes de Pruebas de Integración y de Sistema*, con la finalidad de obtener el *Software* que satisfaga los requerimientos especificados. Se genera la versión final del *Manual de Usuario*, *Manual de Operación* y *Manual de Mantenimiento*. Como resultado se obtiene el producto de *Software* probado y documentado.
- **Cierre:** Integración final de la *Configuración de Software* generada en las fases para su entrega. Identificación y documentación de las *Lecciones Aprendidas*. Generación del *Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora*.

Trabajos posteriores y estado actual

- Método de Evaluación EvalProSoft
- Proceso de Normalización
- Proyecto de Pruebas Controladas
- Estado actual de evaluaciones y capacitación
- Comparación de MoProSoft con otros modelos
- Conclusiones

Método de Evaluación EvalProSoft

- Usos Propuestos:
 - Perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados.
 - Nivel de madurez de capacidades de la organización.
 - Auto evaluación.
 - Evaluación por parte del comprador.
 - Efecto lateral: Evaluación de la industria.
- Requerimientos para su elaboración:
 - Modelo de procesos de referencia: MoProSoft (última versión de agosto 2005).
 - Modelo de Capacidades de Proceso de la *ISO/IEC 15504-2 Performing an assesment*.
 - El cumplimiento de los requisitos de la *ISO/IEC 15504-2 Performing an assesment* en el Método de Evaluación.
 - El uso de *ISO/IEC TR 15504-4 Guidance on performing an assesment* como guía.
- Elaboración finalizada en diciembre del 2003.

Proceso de Normalización

- Se propone en junio del 2002 – se hace efectivo en agosto del 2005.
- La norma debía contemplar:
 - Modelo de procesos (qué procesos)
 - Basado en MoProSoft.
 - Modelo de capacidades de procesos (qué evaluar)
 - Basado en el ISO/IEC 15504-2.
 - Método de evaluación (cómo evaluar)
 - Basado en EvalProSoft.

Proceso de Normalización (cont.)

- Modelo de capacidades de Procesos:



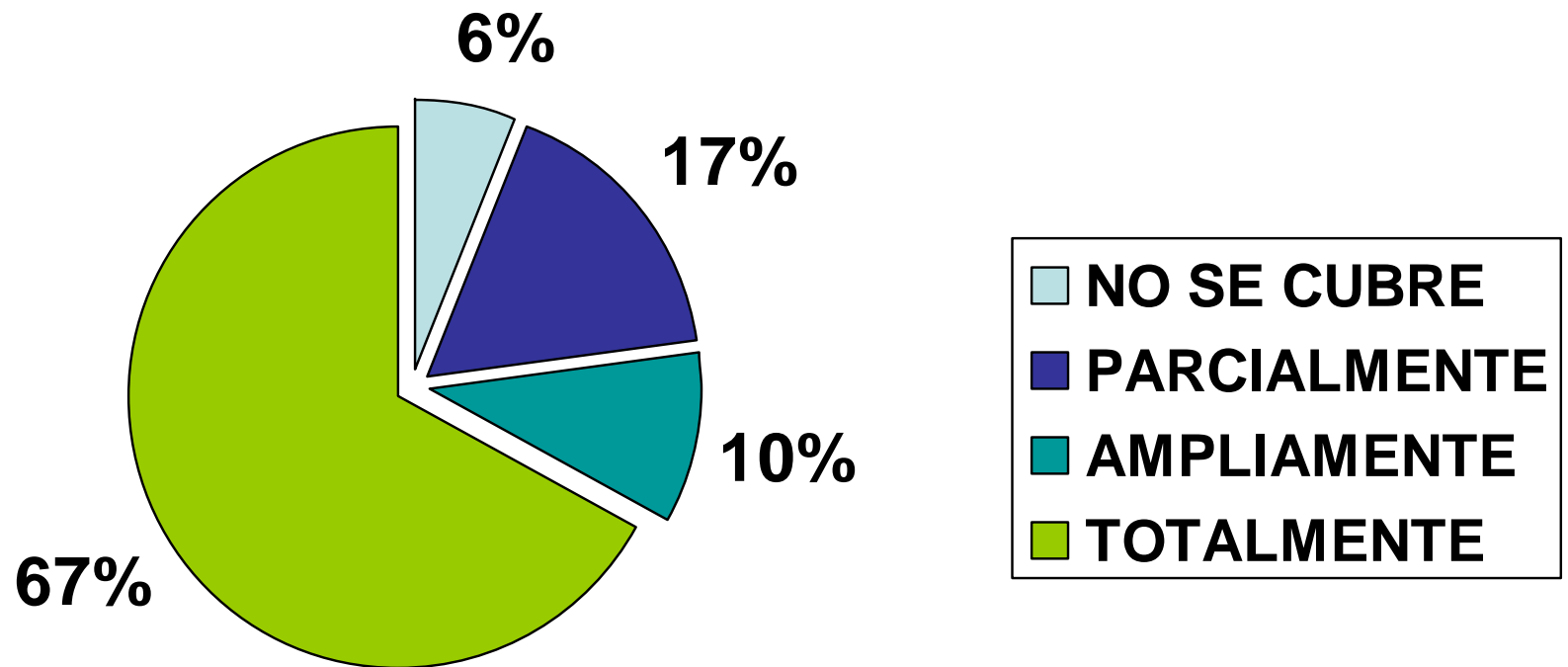
Proceso de Normalización (cont.)

- Declaratoria de vigencia de la norma NMX-059-NYCE-2005
 - 15 de agosto del 2005.
 - Nombre: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – SOFTWARE - MODELOS DE PROCESOS Y EVALUACIÓN PARA DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE.
 - Consta de cuatro partes:
 - 01: DEFINICIÓN DE CONCEPTOS Y PRODUCTOS.
 - 02: REQUISITOS DE PROCESO (MoProSoft).
 - 03: GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE PROCESOS.
 - 04: DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN DE PROCESOS (EvalProSoft).

Proyecto de Pruebas Controladas

- Alcance:
 - llevar a cabo pruebas controladas de MoProSoft y EvalProSoft en cuatro empresas.
 - Probar:
 - MoProSoft eleva la capacidad de los procesos de la organización.
 - EvalProSoft es aplicable para evaluar la capacidad de los procesos de una organización en el tiempo y con los recursos propuestos.
 - Análisis de brecha entre MoProSoft y CMM-I nivel 2
- En marzo de 2005 se presentaron los resultados:
 - Las cuatro empresas fueron evaluadas nivel 1 de MoProSoft.
 - En 6 meses las empresas asimilaron e implementaron los 9 procesos de MoProSoft.
 - Durante este periodo, en promedio subieron un nivel de capacidad en cada proceso.
 - Directivos quedaron convencidos sobre el valor de cambio a una cultura de procesos.
 - El método de evaluación quedó probado y confirmada su aplicabilidad con recursos establecidos.

Proyecto Pruebas Controladas (cont.)



**Cumplimiento de prácticas CMM-I versión
escalonada, nivel 2**

Estado actual de evaluaciones y capacitación

- Al 16 de marzo de 2006:
 - Empresas:
 - 5 empresas evaluadas MoProSoft nivel 1.
 - 1 empresa evaluadas MoProSoft nivel 2.
 - Está siendo adoptado en diversas integradoras y empresas mexicanas.
 - Profesionales:
 - 16 Practicantes MoProSoft.
 - 4 Consultores Profesionales MoProSoft.
 - 3 Evaluadores Profesionales MoProSoft.

Comparación de **MoProSoft** con otros modelos

Modelos Características	ISO 9000:2000	SW-CMM	ISO 15504	MoPro- Soft
1. Para SW				
2. Comprensible				
3. Procesos				
4. Práctico				
5. Mejora de procesos orientada al objetivo del negocio				
6. Evaluación con vigencia				
7. Aplicable como norma				

Conclusiones

- MoProSoft es un modelo dirigido a la PYME dentro de la industria de software mexicana, que busca incrementar su competitividad.
- Da resultados con un esfuerzo y costo razonable.
- Permite avanzar hacia la adopción de CMM-I.
- Es una alternativa para seleccionar proveedores de desarrollo de software.

Fuente: Presentación
Autores:

Pablo Silva
Daniel Mendez
Fernando Soca
Jorge Cossani
Alicia Hennig