

# **CMMI**

## **Capability Maturity Model Integration**

### **Modelo integrado de madurez de la capacidad**

**Robin Alberto Castro Gil**

[rcastro@icesi.edu.co](mailto:rcastro@icesi.edu.co)

**Geovany Trejos Salas**

[gtrejos@icesi.edu.co](mailto:gtrejos@icesi.edu.co)

Planeación de proyectos

[PP]



Dirección de Servicios y Recursos de Información

[http://www.icesi.edu.co/servicios\\_apoyo](http://www.icesi.edu.co/servicios_apoyo)

Fuente CMMI-DEV-v1.2 SEI

<http://www.sei.cmu.edu/>

# CMMI

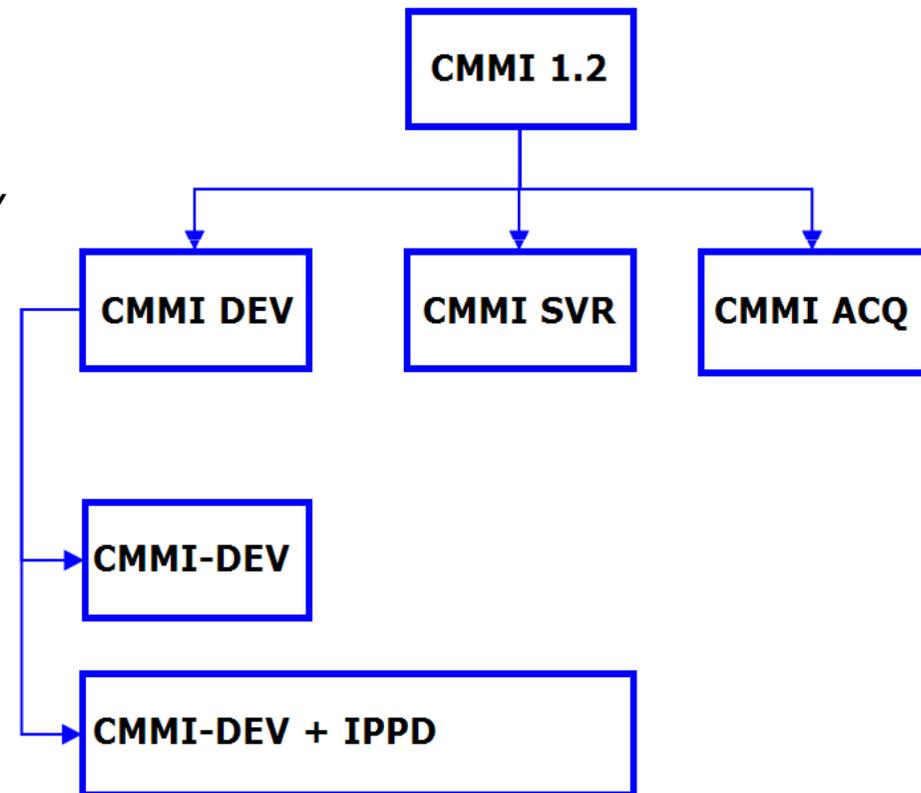
## Capability Maturity Model Integration

CMMI es un **modelo** para la **mejora de procesos** que proporciona a las organizaciones los **elementos** esenciales para procesos eficientes.

*La última versión del modelo cuenta con tres constelaciones:*

- *Desarrollo (CMMI-DEV y CMMI-DEV + IPPD)*
- *Adquisición (CMMI-ACQ)*
- *Servicios (CMMI-SVC)*

*En nuestro caso, el modelo/constelación que será implementado es CMMI para el desarrollo (CMMI-DEV o CMMI for Development)*



# CMMI DEV- Niveles de madurez vs categorías

Maturity Levels	Categories				# Process Areas
	Process Management	Project Management	Engineering	Support	
5 Optimizing	Organizational Innovation and Deployment ( <b>OID</b> )			Causal Analysis and Resolution ( <b>CAR</b> )	<b>2</b>
4 Quantitatively Managed	Organizational Process Performance ( <b>OPP</b> )	Quantitative Project Management ( <b>QPM</b> )			<b>2</b>
3 Defined	Organizational Process Focus ( <b>OPF</b> )  Organizational Process Definition + IPPD ( <b>OPD</b> )  Organizational Training ( <b>OT</b> )	Integrated Product Management + IPPD ( <b>IPM</b> )  Risk Management ( <b>RSKM</b> )	Requirements Development ( <b>RD</b> )  Technical Solutions ( <b>TS</b> )  Verification ( <b>VER</b> )  Validation ( <b>VAL</b> )  Product Integration ( <b>PI</b> )	Decision Analysis and Resolution ( <b>DAR</b> )	<b>11</b>
2 Managed		Project Planning ( <b>PP</b> )  Project Monitoring and Control ( <b>PMC</b> )  Supplier Agreement Management ( <b>SAM</b> )	Requirements Management ( <b>REQM</b> )	Configuration Management ( <b>CM</b> )  Process and Product Quality Assurance ( <b>PPQA</b> )  Measurement and Analysis ( <b>MA</b> )	<b>7</b>
1 Initial					<b>0</b>
<b># Process Areas</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>22</b>

# **Project Planning [PP]**

## **Planeación de proyectos**

### **CMMI**

Universidad Icesi – Cali, Colombia



Dirección de Servicios y Recursos de Información

Fuente CMMI-DEV-v1.2 SEI  
<http://www.sei.cmu.edu/>

## **CATEGORÍA:**

# **ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

## **CONCEPTOS GENERALES**

- Categoría:  
Administración de proyectos

Área de proceso básica de la categoría de administración de proyectos



# Categoría de administración de proyectos

Las áreas de proceso que pertenecen a la categoría **Administración de Proyectos** contienen las actividades para la planeación, monitoreo y control de proyectos.

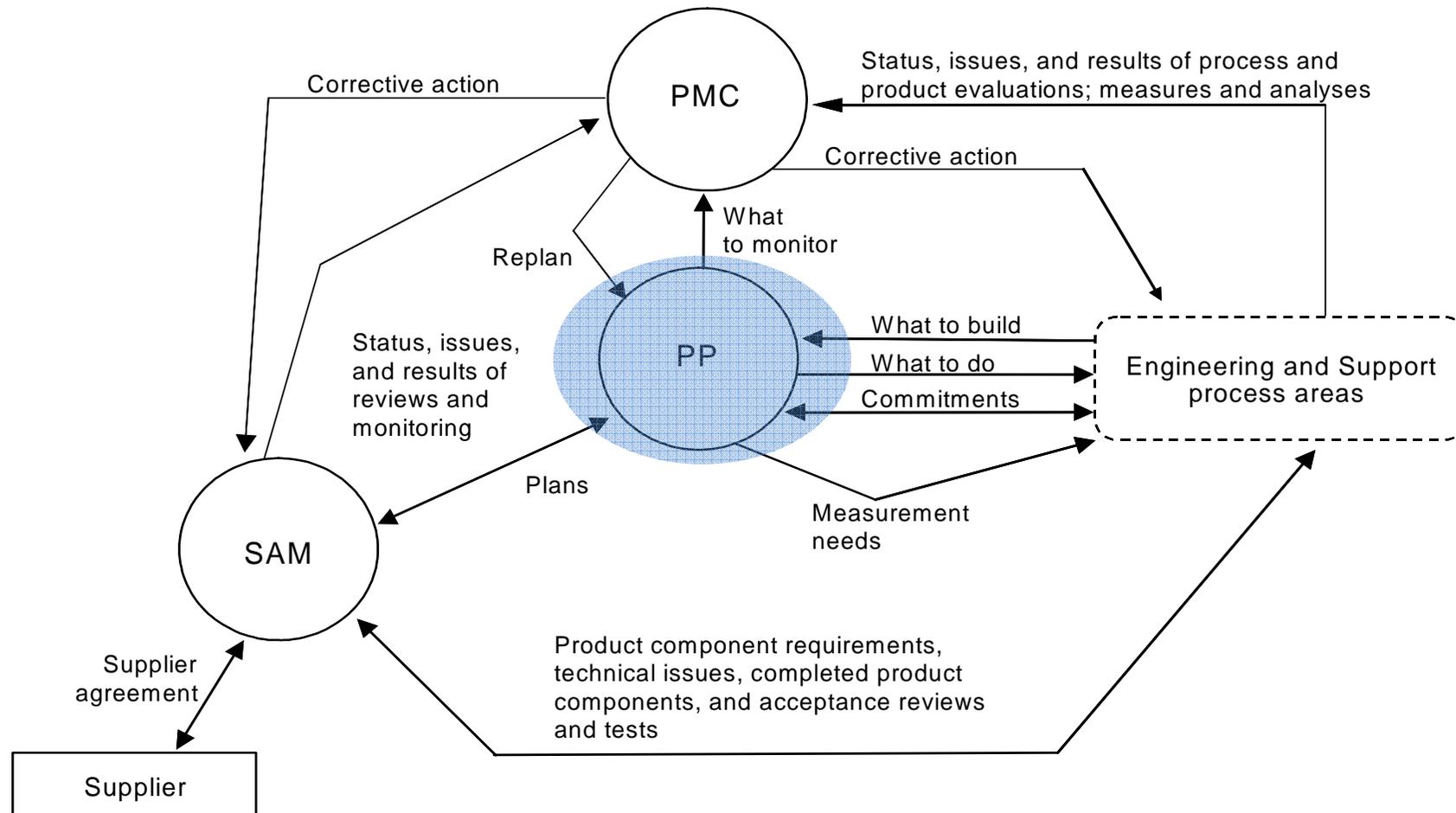
Las áreas de proceso contenidas en esta categoría son:

- **Project Planning [PP]**
- Project Monitoring and Control [PMC]
- Supplier Agreement Management [SAM]
- Integrated Project Management [IPM]
- Risk Management [RSKM]
- Quantitative Project Management [QPM]



# Administración de proyectos

## Áreas de proceso básicas



Fuente CMMI-DEV-v1.2 SEI  
<http://www.sei.cmu.edu/>

PMC = Project Monitoring and Control  
 PP = Project Planning  
 SAM = Supplier Agreement Management

# PROJECT PLANNING

## A PROJECT MANAGEMENT PROCESS AREA AT MATURITY LEVEL 2

- Propósito y descripción
- Metas y practicas específicas



# Planeación de proyectos [PP]

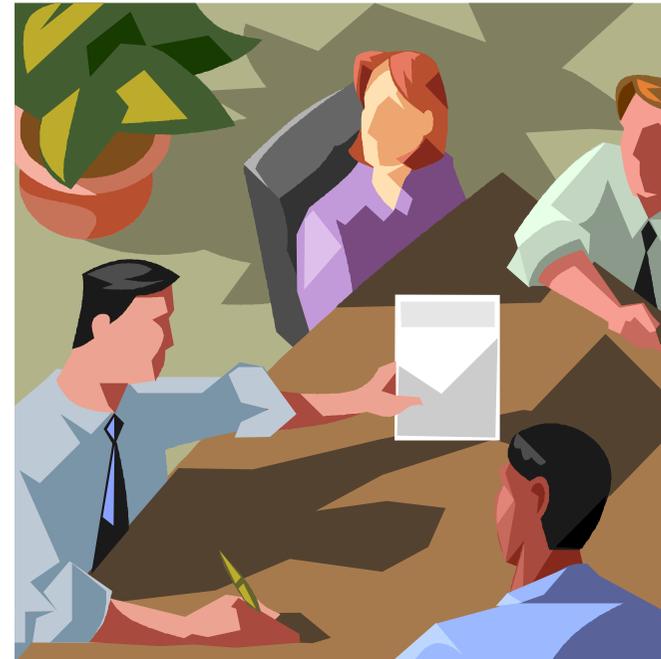
## Propósito:

- El propósito de la PP (planeación de proyectos) es establecer y mantener planes que definan las actividades para la elaboración de los proyectos.

## El área de proceso PP involucra:

- Desarrollo del plan del proyecto
- Interacción adecuada con las partes interesadas
- Obtención de los compromisos para el plan
- Mantenimiento del plan

La planeación comienza con los requerimientos que definen el producto y el proyecto



**PP** es un área de proceso de la categoría  
“**Administración de proyectos**” para nivel de madurez 2

# Planeación de proyectos (Metas y practicas específicas)

- **SG 1. Establecer estimaciones**
  - SP 1.1 Establecer el alcance del proyecto
  - SP 1.2 Establecer y mantener estimaciones para los atributos de trabajo y los atributos de las tareas
  - SP 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto
  - SP 1.4 Determinar estimaciones de esfuerzo de trabajo y costo
- **SG 2. Desarrollar un plan de proyecto**
  - SP 2.1 Establecer un presupuesto y un cronograma
  - SP 2.2 Identificar los riesgos de proyecto
  - SP 2.3 Planear la administración de los datos
  - SP 2.4 Planear los recursos para llevar a cabo el proyecto
  - SP 2.5 Planear para las necesidades de conocimiento y habilidades
  - SP 2.6 Planear la participación de los interesados en el proyecto
  - SP 2.7 Establecer el plan del proyecto
- **SG 3. Obtener compromisos hacia el plan**
  - SP 3.1 Revisar los planes que afecten el desarrollo del proyecto
  - SP 3.2 Conciliar el trabajo y el nivel de recursos
  - SP 3.3 Obtener un plan de compromisos

# SG1. Establecer estimaciones

***Las estimaciones de los parámetros de la planeación de proyectos son establecidas y mantenidas. (\*)***

- Descripción: Los parámetros de planificación del proyecto incluyen toda la información que necesita el proyecto para llevar a cabo la planificación necesaria, organización, dotación de personal, dirección, coordinación, presentación de informes y los presupuestos.
- Entre los factores que son considerados para estimar los parámetros están:
  - Requerimientos del proyecto
  - Alcance del proyecto
  - Identificación de tareas y productos de trabajo
  - Enfoque Técnico
  - Selección del modelo de ciclo de vida del proyecto
  - Atributos de tareas y de productos de trabajo
  - Cronograma
  - Modelos o datos históricos para la estimación de horas laborales y costes
  - Metodología usada para determinar las necesidades

(\*) Establecidos y mantenidos → Documentados y en uso

SP 1.1  
Establecer el  
alcance del  
proyecto

## SG1. Establecer estimaciones

### SP 1.1 Establecer el alcance del proyecto

Se debe establecer una 'Estructura de Desglose de Trabajo' (EDT) que determine el alcance del proyecto.

#### Productos típicos de trabajo

- *Descripción de tareas*
- *Descripción de los paquetes de trabajo*
- *EDT (estructura de desglose de trabajo)*



SP 1.1  
Establecer el  
alcance del  
proyecto

## SG1. Establecer estimaciones

### Sub-prácticas

- Desarrollar una EDT basada en la arquitectura del producto.
- Identificar los paquetes de trabajo con el suficiente detalle para precisar las estimaciones de las tareas del proyecto, las responsabilidades y el cronograma.
- Identificar los productos o los componentes de productos adquiridos externamente.  
(Ver mayor información en: **Administración de acuerdos con proveedores**)
- Identificar los productos de trabajo que puedan ser reutilizado.

SP 1.2  
Establecer  
estimaciones  
para atributos de  
trabajo y de las  
tareas

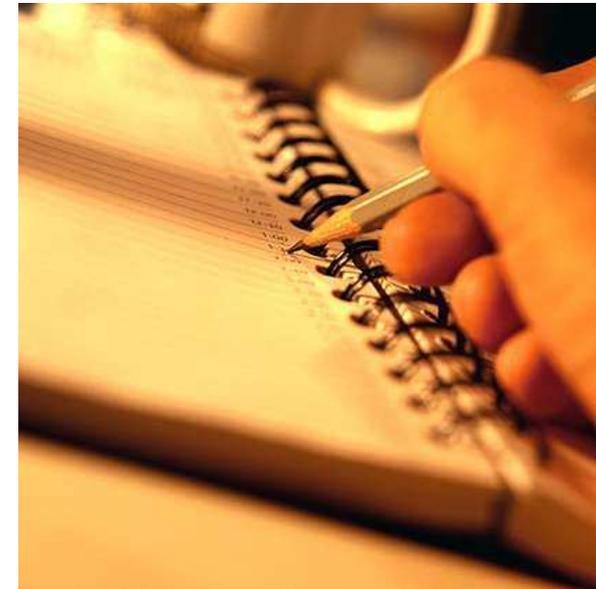
## SG1. Establecer estimaciones

### SP 1.2 Establecer estimaciones para los atributos de trabajo y de las tareas

Establecer y mantener estimaciones de los atributos de trabajo y de las tareas

#### Productos típicos de trabajo

- *Enfoque técnico*
- *Tamaño y complejidad de las tareas y de trabajo*
- *Estimaciones de modelos*
- *Estimaciones de atributos*



SP 1.2  
Establecer  
estimaciones  
para atributos de  
trabajo y de las  
tareas

## **SG1. Establecer estimaciones**

### **Sub-prácticas**

- Determinar el enfoque técnico para el proyecto.
- Usar métodos apropiados para determinar los atributos de trabajo y las tareas que se utilizarán para estimar los recursos necesarios.
- Estimar los atributos de los productos de trabajo y los atributos de las tareas.

SP 1.3 Definir el  
ciclo de vida  
del proyecto

## SG1. Establecer estimaciones

### SP 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto

Definir el ciclo de vida en etapas según el alcance, la planeación y el esfuerzo

#### Productos típicos de trabajo

- *Fases del ciclo de vida del proyecto*



SP 1.4.  
Determinar  
estimados de  
esfuerzo de  
trabajo y costo

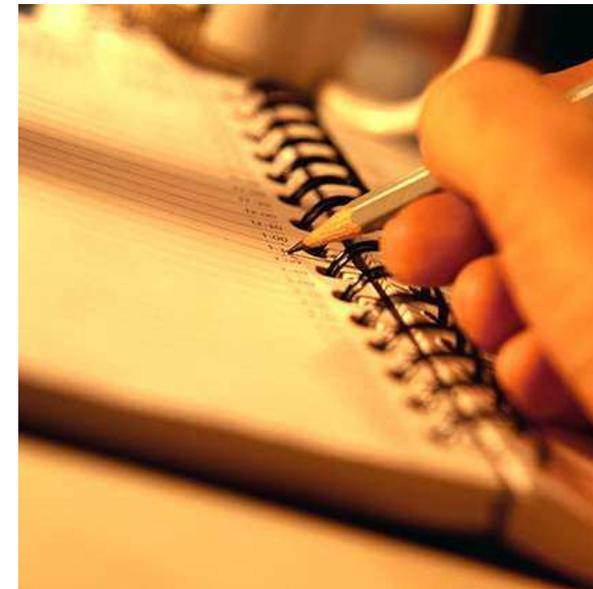
## SG1. Establecer estimaciones

### SP 1.4 Determinar estimados de esfuerzo de trabajo y costo

Estimar el esfuerzo y el costo del proyecto de los productos de trabajo y las tareas basado en estimaciones racionales

#### Productos típicos de trabajo

- Estimación racional
- *Estimaciones del esfuerzo para el proyecto*
- *Estimaciones del costo del proyecto*



SP 1.4.  
Determinar  
estimados de  
esfuerzo de  
trabajo y costo

## SG1. Establecer estimaciones

### Sub-prácticas

- Recoger los modelos o datos históricos que se utilizarán para transformar los atributos de los productos de trabajo y las tareas en las estimaciones de las horas de trabajo y el costo.
- Incluir las necesidades de infraestructura de apoyo al estimar el esfuerzo y los costes.
- Estimar el esfuerzo y los costes utilizando los modelos o datos históricos.

## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

***Un plan de proyecto es establecido como base para administrar el proyecto***

- Descripción: El plan de proyecto es un documento formal aprobado usado para administrar y controlar la ejecución del proyecto. Está basado en los requerimientos y estimaciones establecidas del proyecto.
- El plan de proyecto debe considerar todas las faces del ciclo de vida del proyecto. Planeación de proyectos [PP] debe asegurar que todos los planes que afecten el proyecto son consistentes con el plan general del proyecto



SP 2.1.  
Establecer un  
presupuesto  
y un  
calendario

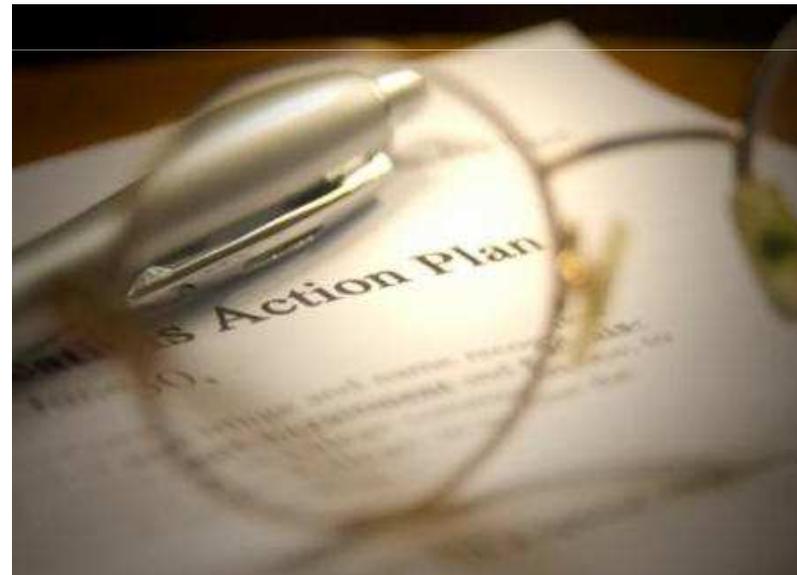
## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### SP 2.1 Establecer un presupuesto y un cronograma para el proyecto

Establecer y mantener el presupuesto y el cronograma

#### Productos típicos de trabajo

- *Cronograma del proyecto*
- *Dependencias del cronograma*
- *Presupuesto del proyecto*



SP 2.1.  
Establecer un  
presupuesto  
y un  
calendario

## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### Sub-prácticas

- Identificar los principales hitos.
- Identificar supuestos del cronograma.
- Identificar las restricciones.
- Identificar dependencias de las tareas.
- Definir el presupuesto y el cronograma.
- Establecer criterios de acción correctiva.



SP 2.2  
Identificar los  
riesgos del  
proyecto

## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### SP 2.2 Identificar los riesgos del proyecto

Los riesgos son identificados o descubiertos y analizados para apoyar la planeación de proyectos

(Ver mayor información en: **Administración del riesgo**)

(Ver mayor información en: **Monitoreo y control de proyectos**)

#### Productos típicos de trabajo

- *Identificación de riesgos*
- *Impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados*
- *Riesgos prioritarios*



SP 2.2  
Identificar los  
riesgos del  
proyecto

## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### Sub-prácticas

- Identificar los riesgos.
- Documentar los riesgos.
- Revisar y obtener un acuerdo con las partes interesadas sobre la exhaustividad y exactitud de los riesgos documentados.
- Revisar los riesgos, sí es apropiado.

SP 2.3. Plan  
de gestión de  
datos

## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### SP 2.3 Plan de gestión de datos

Plan de protección de los datos del proyecto

#### Productos típicos de trabajo

- *Plan de gestión de datos*
- *Lista maestra de la gestión de datos*
- *El contenido de los datos y formato de descripción*
- *Requisitos de datos para las listas de compradores y proveedores*
- *Requisitos de privacidad*
- *Los requisitos de seguridad*
- *Los procedimientos de seguridad*
- *Mecanismo de recuperación, reproducción y distribución de datos*
- *Cronograma de recogida de los datos del proyecto*
- *Listado de los datos del proyecto que deben recogerse*





SP 2.3. Plan  
de gestión de  
datos

## **SG2. Desarrollar un plan de proyecto**

### **Sub-prácticas**

- Establecer requisitos y procedimientos para garantizar la privacidad y la seguridad de los datos.
- Establecer un mecanismo para almacenar los datos y el acceso a los datos archivados.
- Determinar los datos del proyecto que serán identificados, recopilados y distribuidos.

SP 2.4.  
Planeación de  
los recursos  
para el  
proyecto

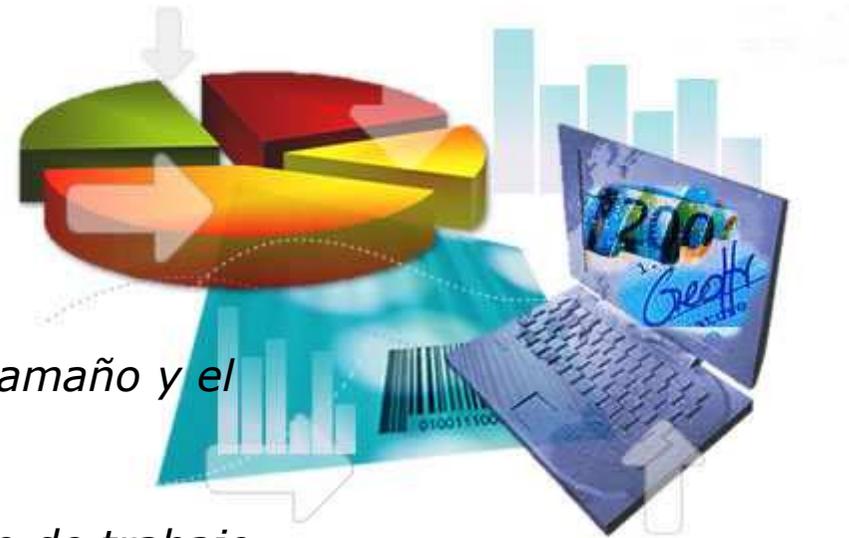
## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### SP 2.4 Planeación de los recursos para el proyecto

Planear los recursos necesarios para el rendimiento del proyecto

#### Productos típicos de trabajo

- *EDT paquetes de trabajo*
- *EDT diccionario de tareas*
- *Necesidades de personal basada en el tamaño y el alcance del proyecto*
- *Lista de instalaciones y equipos críticos*
- *Definición de procesos y diagramas flujo de trabajo*
- *Programa de administración de lista de requisitos*



SP 2.4.  
Planeación de  
los recursos  
para el  
proyecto

## **SG2. Desarrollar un plan de proyecto**

### **Sub-prácticas**

- Determinar los procesos requeridos.
- Determinar las necesidades de personal.
- Determinar las instalaciones, equipos y componentes requeridos.

SP 2.5 Planear  
para las  
necesidades  
de  
conocimiento y  
habilidades

## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

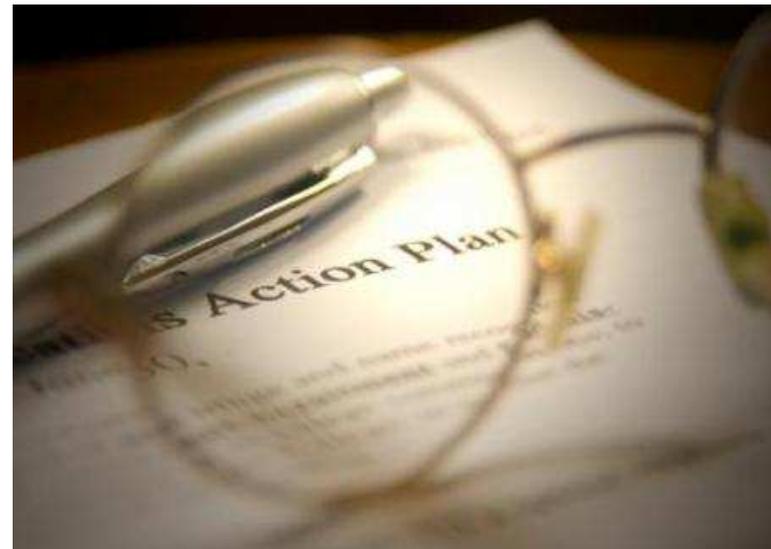
### SP 2.5 Planear para las necesidades de conocimiento y habilidades

La entrega de conocimiento a los proyectos incluye el entrenamiento al personal del proyecto y la adquisición de conocimientos de fuentes externas

(Ver mayor información en: **Entrenamiento organizacional**)

#### Productos típicos de trabajo

- *Inventario de las habilidades necesarias*
- *Plan de capacitación de personal y de nuevas contrataciones*
- *Bases de datos*  
(por ejemplo, las habilidades y la formación)



SP 2.5 Planear  
para las  
necesidades  
de  
conocimiento y  
habilidades

## **SG2. Desarrollar un plan de proyecto**

### **Sub-prácticas**

- Identificar los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo el proyecto.
- Evaluar los conocimientos y las aptitudes disponibles.
- Seleccionar los mecanismos necesarios para proporcionar los conocimientos y habilidades.
- Incorporar mecanismos seleccionados en el plan del proyecto.

SP 2.6 Plan  
de  
participación  
de los  
interesados

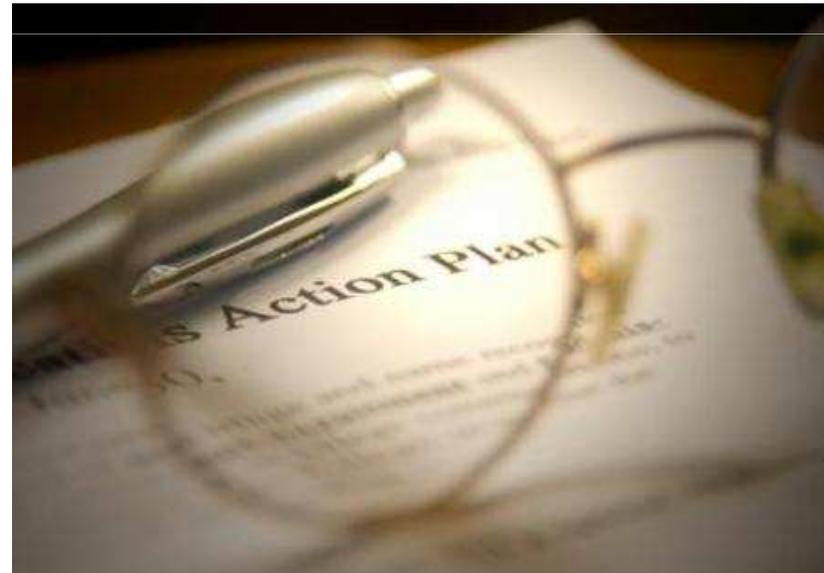
## **SG2. Desarrollar un plan de proyecto**

### **SP 2.6 Planear la participación de los interesados en el proyecto**

Establecer y mantener el trabajo contenido en el plan del proyecto

#### **Productos típicos de trabajo**

- *Involucrar a los interesados*



SP 2.7  
Establecer el  
plan de  
proyecto

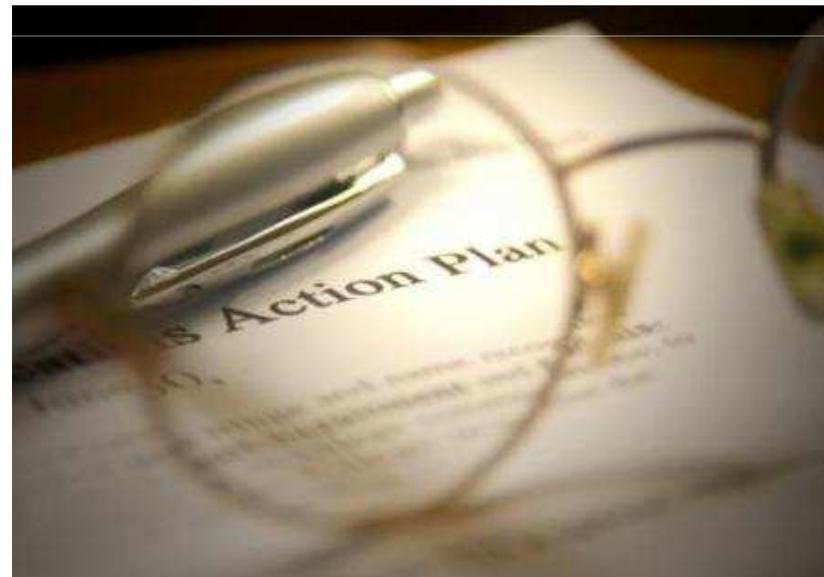
## SG2. Desarrollar un plan de proyecto

### SP 2.7 Establecer el plan del proyecto

Los compromisos del plan del proyecto son mantenidos y establecidos

#### Productos típicos de trabajo

- *Plan total del proyecto*



## **SG3. Obtener compromisos para el plan**

***Los compromisos para el plan son establecidos y mantenidos***

- Para ser efectivos, los planes requieren el compromiso de los responsables para su implementación y soporte.



SP 3.1. Revisar  
los planes que  
afectan el  
proyecto

## SG3. Obtener compromisos para el plan

### SP 3.1 Revisar los planes que afecten el proyecto

Revisar todos los planes que afecten el proyecto entendiendo los compromisos del proyecto

#### Productos típicos de trabajo

- *Actas de las revisiones de los planes que afectan al proyecto*



SP 3.2.  
Conciliar el  
trabajo y los  
de recursos

## SG3. Obtener compromisos para el plan

### SP 3.2 Conciliar el trabajo y los recursos

Conciliar el plan del proyecto para reflejar la disponibilidad y la estimación de recursos

#### Productos típicos de trabajo

- *Métodos revisados y estimación de los parámetros correspondientes (por ejemplo, mejores instrumentos y el uso de componentes off-the-shelf)*
- *La renegociación de los presupuestos*
- *Revisión de los cronogramas*
- *Revisión de la lista de requisitos*
- *Renegociar los acuerdos con los interesados*



SP 3.3. Plan  
de  
Compromisos

## SG3. Obtener compromisos para el plan

### SP 3.3 Obtener un plan de compromisos

Obtener los compromisos de los interesados relevante y la responsabilidad por el rendimiento y el soporte en la ejecución del plan

#### Productos típicos de trabajo

- *Solicitud de los compromisos.*
- *Compromisos documentados.*





SP 3.3. Plan  
de  
Compromisos

## **SG3. Obtener compromisos para el plan**

### **Sub-prácticas**

- Identificar el apoyo necesario y negociar compromisos con las partes interesadas pertinentes.
- Documentar todos los compromisos organizacionales, tanto los provisionales como los definitivos, garantizando el adecuado nivel de los signatarios.
- Revisar los compromisos internos con el personal directivo superior, según proceda.
- Revisar los compromisos externos con los altos directivos, según proceda.
- Identificar los compromisos en interfaces entre los elementos del proyecto, otros proyectos y unidades de organización a fin de que puedan ser monitoreados.

## **METAS Y PRÁCTICAS GENÉRICAS**

- Metas y prácticas genéricas
- Relaciones entre áreas de proceso y prácticas genéricas

# Metas y prácticas genéricas

GG1. Cumplir con las metas específicas		Continua
GP 1.1	- Ejecutar las prácticas específicas	

GG2. Institucionalizar un proceso administrado		Continua/Escalonada
GP 2.1	- Establecer una política organizacional	
GP 2.2	- Planificar el proceso	
GP 2.3	- Proveer los recursos	
GP 2.4	- Asignar las responsabilidades	
GP 2.5	- Entrenar a las personas	
GP 2.6	- Administrar las configuraciones	
GP 2.7	- Identificar e involucrar a los <i>stakeholders</i> relevantes	
GP 2.8	- Monitorear y controla el proceso	
GP 2.9	- Evaluar objetivamente la adherencia	
GP 2.10	- Revisar el estado con la administración superior	

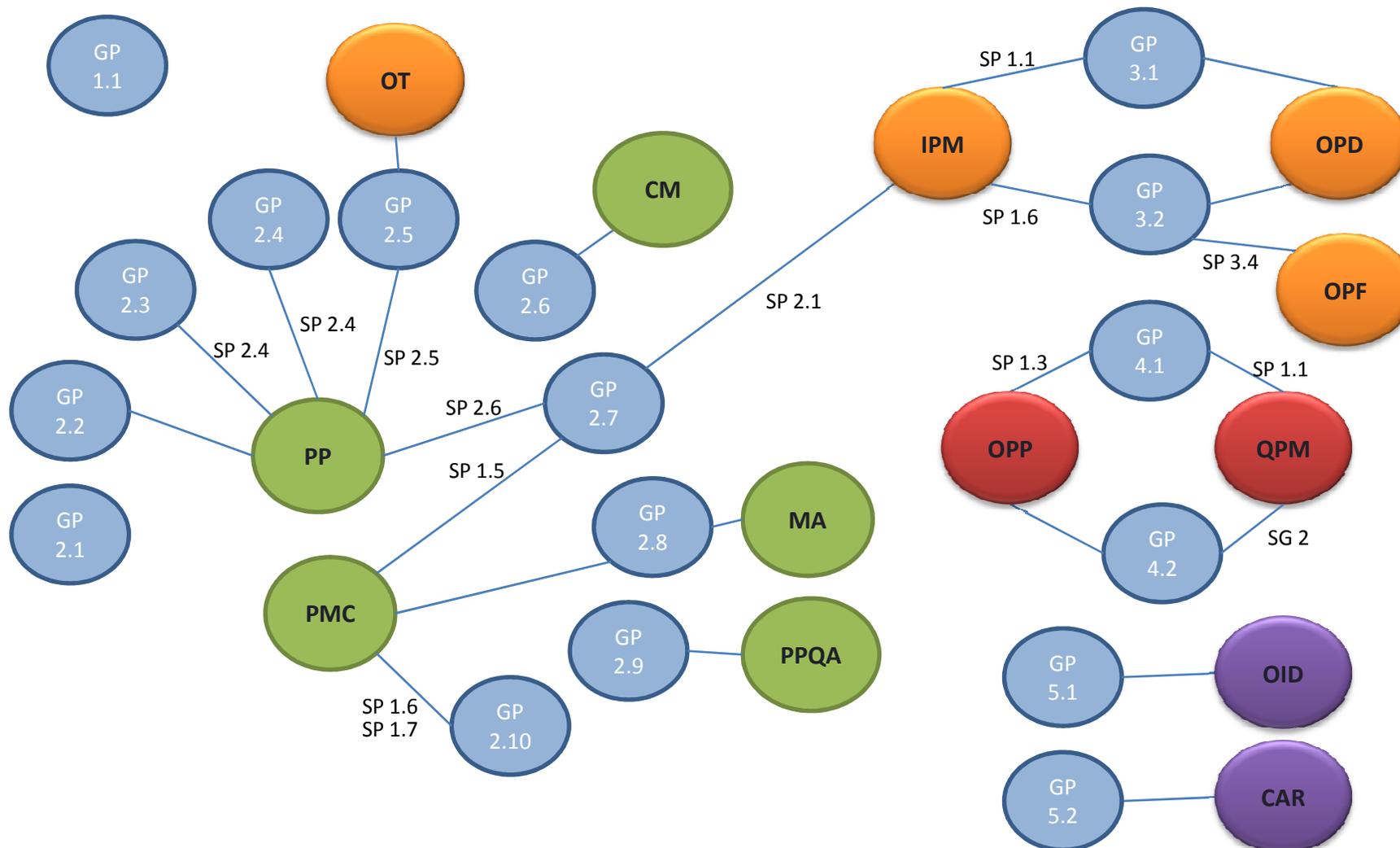
# Metas y prácticas genéricas

<b>*GG3. Institucionalizar un proceso definido</b>		Continua/Escalonada, NM 3 – 5
GP 3.1	- Establecer un proceso definido	
GP 3.2	- Recolectar la información de mejora	
*Staraget Only: GG3 y sus practicas no son aplicables al nivel de madurez dos (2), pero son aplicables a un nivel de madurez tres (3) y las anteriores		

<b>GG4. Institucionalizar un proceso cuantitativamente administrado</b>		Continua
GP 4.1	- Establecer objetivos cuantificables para el proceso	
GP 4.2	-Establecer rendimiento de subprocessos	

<b>GG5. Institucionalizar un proceso en optimización</b>		Continua
GP 5.1	- Asegurar un mejoramiento continuo del proceso	
GP 5.2	-Corregir desde la raíz las causas de los problemas.	

# Relaciones entre áreas de procesos y prácticas genéricas



Fuente: CMMI-DEV-v1.2 Tabla 7.2  
Generic Practice and Process Area Relationships

Fuente CMMI-DEV-v1.2 SEI  
<http://www.sei.cmu.edu/>

# CMMI

## Referencias

- CMMI, guidelines for process integration and product improvement/ Chrissis, Mary Beth; Konrad, Mike; Shrum, Sandy. - 2. ed. - Upper Saddle River, New Jersey : Addison Wesley, c2007. (SEI Series in Software Engineering).
- CMMI® for Development, Version 1.2 - CMU/SEI-2006
- Website <http://www.sei.cmu.edu/cmami/>
- Website <http://www.wikipedia/CMMI/>
- Introduction to CMMI DEV Version 1.2 – [Training material]
- Intermediate Concepts of CMMI DEV Version 1.2 – [Training material]
- CMMI survival guide, just enough process improvement/ Garcia, Suzanne; Turner, Richard. - Upper Saddle River, New Jersey : Addison Wesley, c2007. (SEI Series in Software Engineering).

# **CMMI**

## **Capability Maturity Model Integration**

### **Modelo integrado de madurez de la capacidad**

**Robin Alberto Castro Gil**

[rcastro@icesi.edu.co](mailto:rcastro@icesi.edu.co)

**Geovany Trejos Salas**

[gtrejos@icesi.edu.co](mailto:gtrejos@icesi.edu.co)

Planeación de proyectos

[PP]



Dirección de Servicios y Recursos de Información

[http://www.icesi.edu.co/servicios\\_apoyo](http://www.icesi.edu.co/servicios_apoyo)

Fuente CMMI-DEV-v1.2 SEI

<http://www.sei.cmu.edu/>