

# **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)**

**Liliana Franco Marulanda**

**[lfranco@icesi.edu.co](mailto:lfranco@icesi.edu.co)**

Administración de los requerimientos  
[REQM]



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

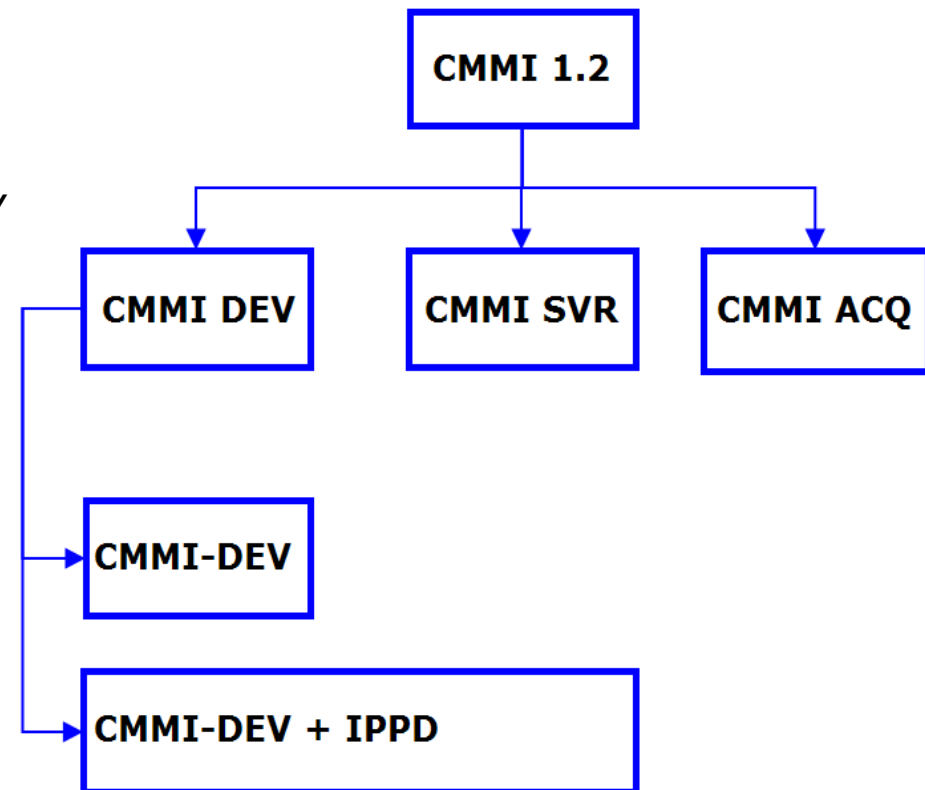
## Capability Maturity Model Integration

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>

# Requirements Management [REQM]

## Administración de los requerimientos

### CMMI

Universidad Icesi – Cali, Colombia



Dirección de Servicios y Recursos de Información

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

## **CATEGORÍA:**

# **INGENIERÍA**

## **CONCEPTOS GENERALES**

- Categoría:  
Ingeniería

Área de proceso básica de la categoría Ingeniería

# Ingeniería

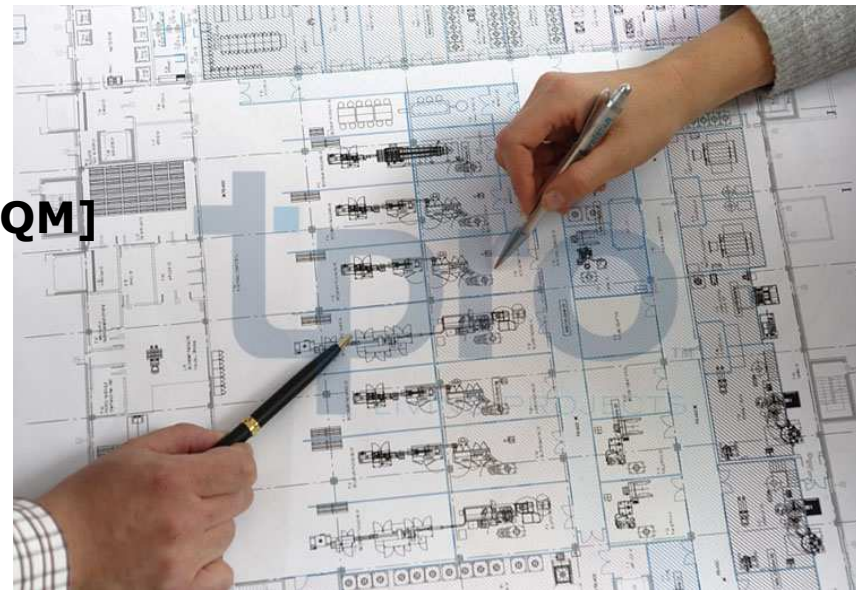


# Categoría de ingeniería

Las áreas de proceso que pertenecen a la categoría **Ingeniería** cubren las actividades para la desarrollo y mantenimiento que parten de la disciplina de la ingeniería. Las áreas de proceso de Ingeniería pueden utilizarse para la mejora de procesos.

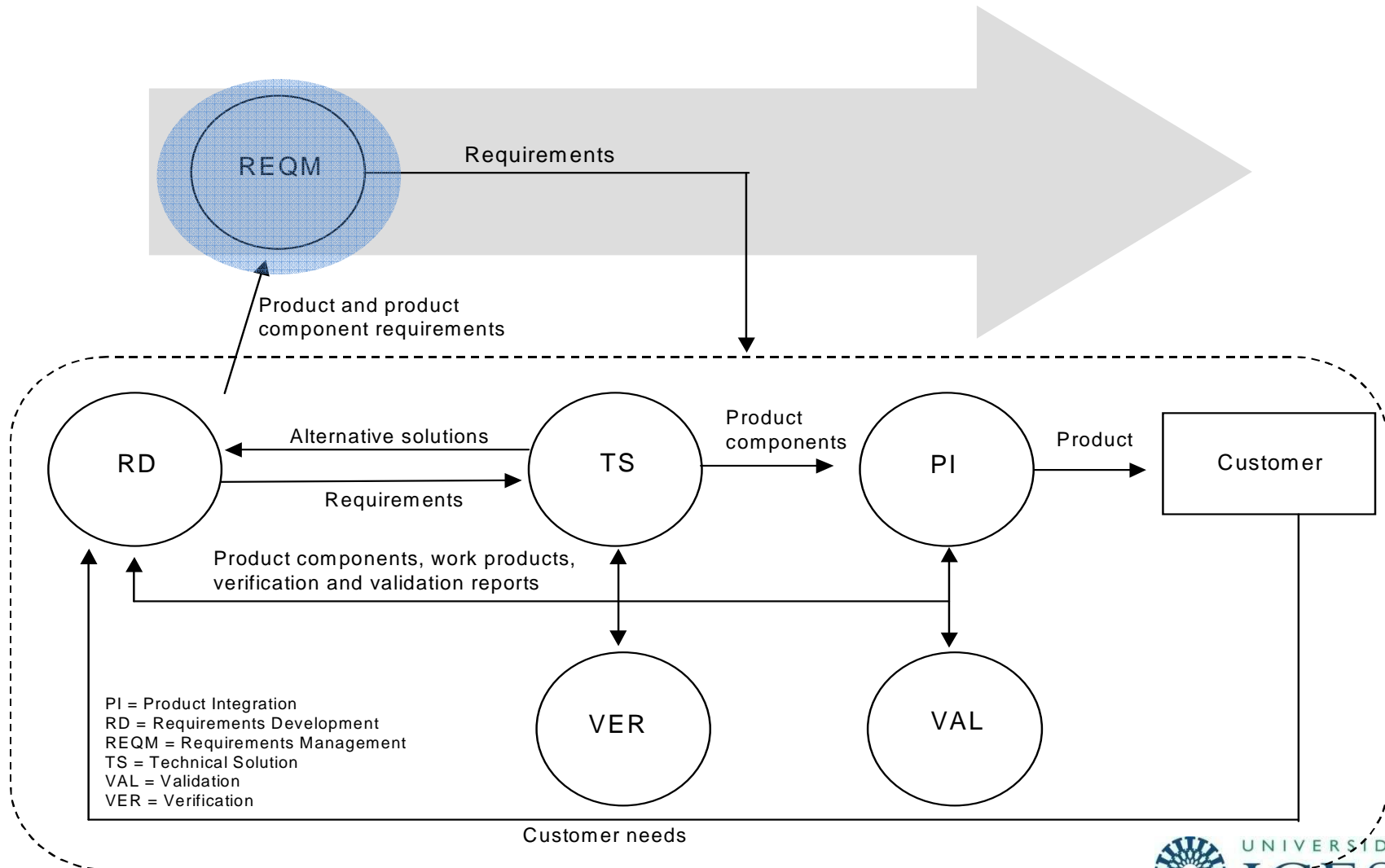
Las áreas de proceso contenidas en esta categoría son:

- Requirements Development [RD]
- **Requirements Management [REQM]**
- Technical Solution [TS]
- Product Integration [PI]
- Verification [VER]
- Validation [VAL]



# Ingeniería

## Áreas de proceso básicas



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

# REQUIREMENTS MANAGEMENT

## A ENGINEERING PROCESS AREA AT MATURITY LEVEL 2

- Propósito y descripción
- Metas y practicas específicas





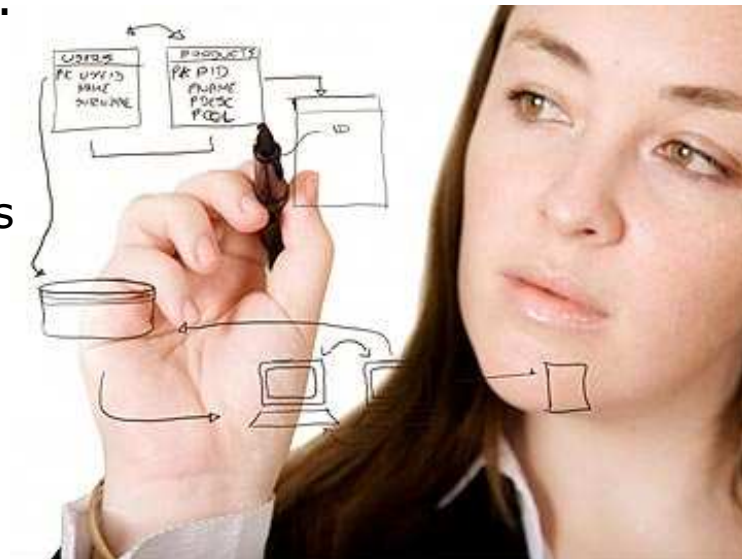
# Administración de los requerimientos [REQM]

## Propósito:

- El propósito de REQM es administrar los requerimientos del proyecto e identificar inconsistencias entre estos y el plan del proyecto, y los entregables.

## El área de proceso REQM involucra:

- Administrar todos los requerimientos recibidos o generados por el proyecto, incluyendo los requerimientos funcionales o no funcionales.
- Documentar los cambios a los requerimientos y mantener una trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y todos los productos.



**REQM** es un área de proceso de la categoría “Ingeniería” para nivel de madurez 2

# Administrar los requerimientos (Metas y practicas específicas)

- **SG1 Administrar los requerimientos**

SP 1.1 Obtener un entendimiento de los requerimientos.

SP 1.2 Obtener un compromiso hacia los requerimientos.

SP 1.3 Administrar los cambios a los requerimientos.

SP 1.4 Mantener la trazabilidad bidireccional a los requerimientos.

SP 1.5 Identificar inconsistencias entre el proyecto y los requerimientos.

# SG1 Administrar los requerimientos

***Los requerimientos son administrados y sus inconsistencias con los planes de proyectos y productos de trabajo son identificados***

- Los requerimientos son administrados, documentando los cambios generados, manteniendo trazabilidad de estos contra todos los entregables del proyecto, identificando inconsistencias entre los requerimientos y el plan del proyecto y los entregables, tomando acciones correctivas.
- El proyecto mantiene un curso y es aprobado según el conjunto de **requerimientos** basados en el ciclo de vida del proyecto siguiendo:
  - Administrar todos los cambios a los requisitos
  - Mantener las relaciones entre los requisitos, los planes de proyecto, y la labor de productos
  - Identificar las incoherencias entre los requisitos, los planes de proyecto, y la labor de productos
  - Tomar medidas correctivas

- ❑ Ver mayor información en: **Solución técnica**
- ❑ Ver mayor información en: **Desarrollo de los requerimientos**
- ❑ Ver mayor información en: **Monitorio y control de proyectos**

SP 1.1  
Obtener un  
entendimiento  
de los  
requerimientos

## SG1 Administrar los requerimientos

### SP 1.1 Obtener un entendimiento de los requerimientos

Desarrollar un entendimiento con los requisitos proveídos sobre el significado de los requisitos.

#### Productos típicos de trabajo

- *Lista de criterios para identificar los proveedores apropiados de requerimientos.*
- *Criterios que permitirán evaluar y aceptar los requerimientos.*
- *Resultados del análisis contra los criterios definidos.*
- *Un acuerdo del conjunto de requerimientos.*



SP 1.1  
Obtener un  
entendimient  
o de los  
requerimient  
os

## **SG1 Administrar los requerimientos**

### **Sub-prácticas**

- Establecer criterios para la identificación de los proveedores de los requerimientos apropiados.
- Establecer criterios objetivos con los cuales serán aceptados los requerimientos.
- Analizar los requerimientos contra los criterios establecidos para verificar su cumplimiento.
- Lograr el entendimiento de los requerimientos con el proveedor para que los participantes puedan comprometerse con ellos

SP 1.2  
Obtener un  
compromiso  
hacia los  
requerimient  
os

## SG1 Administrar los requerimientos

### SP 1.2 Obtener un compromiso hacia los requerimientos

Obtener compromisos de los participantes del proyecto hacia los requerimientos

#### Productos típicos de trabajo

- *Valoración del impacto de los requerimientos.*
- *Documentación de compromisos en:*
  - *Los requerimientos*
  - *Los cambios de los requerimientos*



SP 1.2  
Obtener un  
compromiso  
hacia los  
requerimient  
os

## **SG1 Administrar los requerimientos**

### **Sub-prácticas**

- Valorar el impacto que tendrían los requerimientos de un nuevo proyecto, contra los compromisos ya adquiridos.
- Negociar y registrar los compromisos.

SP 1.3  
Administrar  
los cambios a  
los  
requerimient  
os

## SG1 Administrar los requerimientos

### SP 1.3 Administrar los cambios a los requerimientos

Administrar los cambios de los requerimientos según como ellos evolucionen durante el proyecto

#### Productos típicos de trabajo

- *Estados de los requerimientos.*
- *Base de datos de los requerimientos*
- *Base de datos de las decisiones sobre los requerimientos*





SP 1.3  
Administrar  
los cambios a  
los  
requerimient  
os

## **SG1 Administrar los requerimientos**

### **Sub-prácticas**

- Documentar todos los requerimientos y sus cambios sus cambios que son dados o generados.
- Mantener el historial de los cambios a los requerimientos y la razón de los cambios.
- Evaluar los impactos de los cambios en los requerimientos desde el punto de vista de los interesados.
- Asegurar la disponibilidad de la información de los requerimientos y de sus cambios hacia el proyecto.

SP 1.4  
Mantener una  
trazabilidad  
bidireccional  
a los  
requerimient  
os.

## SG1 Administrar los requerimientos

### SP 1.4 Mantener una trazabilidad bidireccional a los requerimientos

Mantener una trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y los productos de trabajo

#### Productos típicos de trabajo

- *Matriz de trazabilidad de los requerimientos*
- *Sistema de monitoreo para los requerimientos*



SP 1.4  
Mantener una  
trazabilidad  
bidireccional  
a los  
requerimient  
os.

## **SG1 Administrar los requerimientos**

### **Sub-prácticas**

- Mantener trazabilidad de los requerimientos para asegurar que la fuente de los requerimientos derivados estén documentados.
- Mantener trazabilidad de los requerimientos sus requerimientos derivados y con sus elementos relacionados con funciones, interfaces, objetos, personas y procesos.
- Generar la matriz de trazabilidad de requerimientos.

SP 1.5  
Identificar  
inconsistencias  
entre el  
proyecto y  
los  
requerimientos

## SG1 Administrar los requerimientos

### SP 1.5 Identificar inconsistencias entre el trabajo del proyecto y los requerimientos

Identificar inconsistencias entre el plan del proyecto, los productos de trabajo y los requerimientos

(Ver mayor información en: **Control y monitoreo de proyectos**)

#### Productos típicos de trabajo

- *Documentación de inconsistencias*
- *Acciones Correctivas*



SP 1.5  
Identificar  
inconsistencias  
entre el  
proyecto y  
los  
requerimientos

## SG1 Administrar los requerimientos

### Sub-prácticas

- Revisión de todo el proyecto para evaluar la consistencia con los requerimientos y sus cambios.
- Identificar la causa de la inconsistencia y su lógica.
- Identificar los cambios que son requeridos en los planes y en los productos de trabajo resultantes de los cambios a la línea base de los requerimientos.
- Iniciar acciones correctivas

## **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

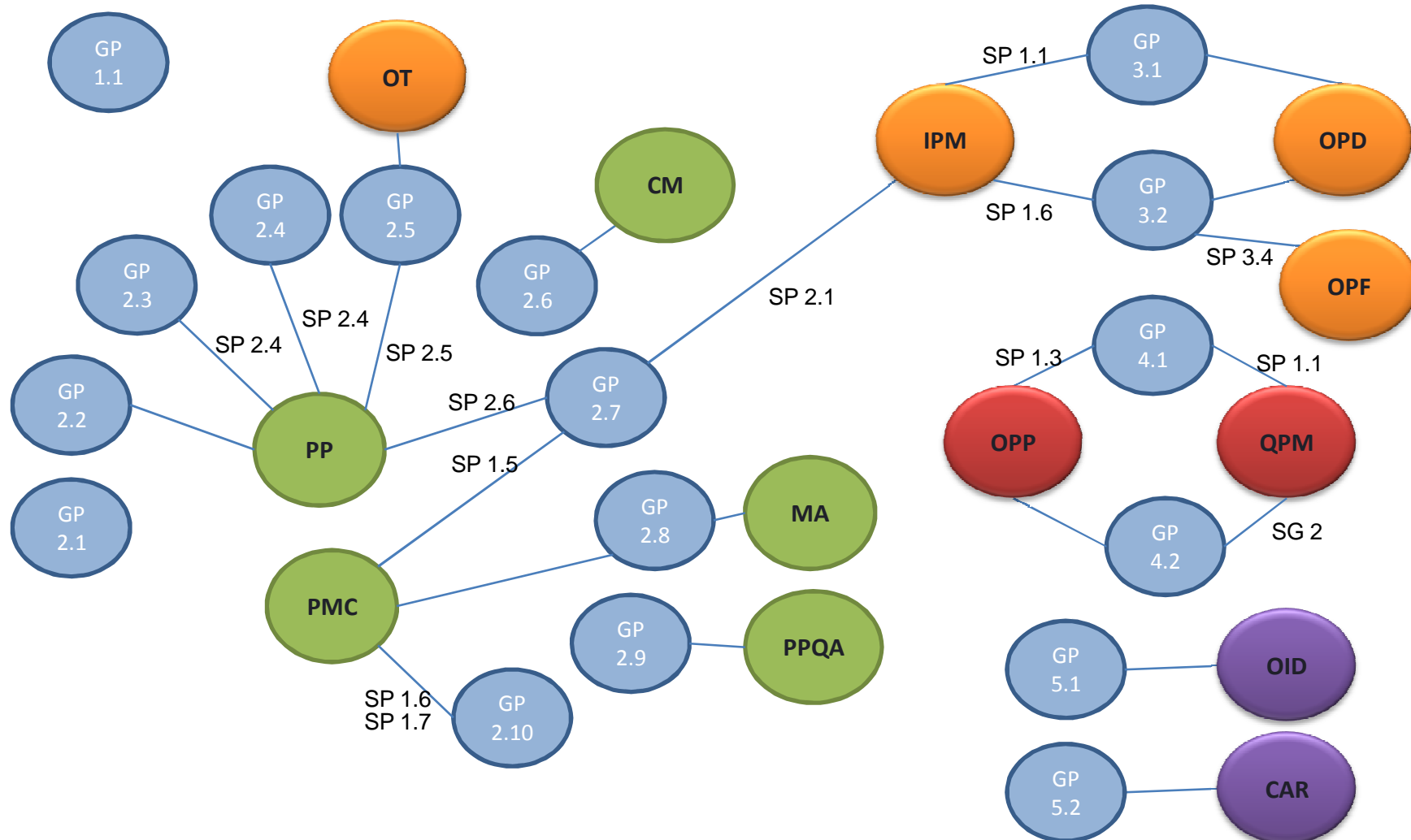
<b>*GG3. Institucionalizar un proceso definido</b>		Continua/Escalonada, NM 3 – 5
GP 3.1	- Establecer un proceso definido	
GP 3.2	- Recolectar la información de mejora	
*Staraget Only: GG3 y sus practicas no son aplicables al nivel de madurez dos (2), pero son aplicables a un nivel de madurez tres (3)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

<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/cmmi/>
- 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)

**Liliana Franco Marulanda**  
[lfranco@icesi.edu.co](mailto:lfranco@icesi.edu.co)

Administración de los requerimientos  
[REQM]



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/>