



## Estándares y métricas para el desarrollo de software

Unidad 3: Metodologías y modelo de madurez en el desarrollo de software

### 3.3.-Integración de Modelos de Madurez de Capacidades (CMMI).

LSCA. Ricardo Alejandro Soto Morales

## El CMMI

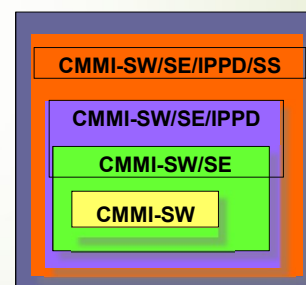
- El CMMI es un enfoque de mejora de procesos que provee a las organizaciones de los elementos esenciales para un proceso efectivo.
- Fue desarrollado por el SEI (Software Engineering Institute).
- Mide la madurez del desarrollo del software en una escala del 1 al 5.
- Integra disciplinas como sistemas y software en un solo marco de trabajo.
- Describe formas efectivas y probadas de hacer las cosas, no es un enfoque radical.

Niveles de Madurez del CMMI REPRESENTACIONES	
POR ETAPAS	CONTINUO
<b>CMMI 1 (Inicial):</b> El proceso es impredecible, es reactivo y pobremente controlado.	<b>Nivel 0 (incompleto):</b> El proceso no se ejecuta o se hace parcialmente.
<b>CMMI 2 (Administrado):</b> El proceso es reactivo y se caracteriza por su aplicación a proyectos.	<b>Nivel 1 (Ejecutado):</b> El proceso se ejecuta y se producen productos basados en productos de entrada identificados.
<b>CMMI 3 (Definido):</b> El proceso es proactivo y se ve a nivel de la organización.	<b>Nivel 2 (Administrado):</b> El proceso es reactivo y se caracteriza por su aplicación a proyectos.
<b>CMMI 4 (Administrado Cuantitativamente):</b> El proceso es medido y controlado.	<b>Nivel 3 (Definido):</b> El proceso es proactivo y se ve a nivel de la organización.
<b>CMMI 5 (Optimizado):</b> El proceso se enfoca en la mejora continua.	<b>Nivel 4 (Administrado Cuantitativamente):</b> El proceso es medido y controlado.
	<b>Nivel 5 (Optimizado):</b> El proceso se enfoca en la mejora continua.

## El modelo CMMI *for Development*

- El modelo tiene 4 áreas de conocimiento o disciplinas que incluyen:

- Ingeniería de Software (SW)
- Ingeniería de Sistemas (SE)
- Desarrollo Integrado de Productos y Procesos (IPPD)
- Acuerdos con Proveedores (SS).



## Disciplinas del Modelo

1. **Ingeniería de Sistemas:** Abarca el desarrollo total del sistema que puede o no incluir el desarrollo de software.
2. **Ingeniería de Software:** Cubre el desarrollo de software y su mantenimiento.
3. **Desarrollo integrado de Productos y Procesos:** Contempla un enfoque sistemático para la colaboración de los involucrados relevantes a través de la vida del producto.
4. **Acuerdo con Proveedores:** En proyectos complejos se requiere de la incorporación de proveedores para ejecutar funciones o añadir modificaciones a productos.

## Áreas de los procesos CMMI (por Etapas)

CMMI 2 (Administrado)	CMMI 3 (Definido)	CMMI 4 (Administrado Cuantitativamente)	CMMI 5 (Optimizado)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Requirements Management (<b>REQM</b>)</li> <li>Project Planning (<b>PP</b>)</li> <li>Project Monitoring and Control (<b>PMC</b>)</li> <li>Supplier Agreement Management (<b>SAM</b>)</li> <li>Measurement and Analysis (<b>M&amp;A</b>)</li> <li>Process and Product Quality Assurance (<b>PPQA</b>)</li> <li>Configuration Management (<b>CM</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requirements Development (RD)</li> <li>Technical Solution (TS)</li> <li>Product Integration (PI)</li> <li>Verification (VER)</li> <li>Validation (VAL)</li> <li>Organization Process Focus (OPF)</li> <li>Organization Process Definition (OPD)</li> <li>Organizational Training (OT)</li> <li>Integrated Project Management for IPPD (IPPD)</li> <li>Risk Management (RSKM)</li> <li>Integrated Teaming (IT)</li> <li>Decision Analysis and Resolution (DAR)</li> <li>Organizational Environment for Integration (OEI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizational Process Performance (OPP)</li> <li>Quantitative Project Management (QPM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizational Innovation and Deployment (OID)</li> <li>Causal Analysis and Resolution (CAR)</li> </ul>

- Provee una secuencia de las mejoras desde la administración básica hasta niveles de alta madurez.
- Permite la comparación entre organizaciones por los niveles de madurez.
- Provee un solo indicador que permite la comparación entre organizaciones

## Roles administrativos por etapas (Nivel 2)

PA	Roles	Actividades Generales
REQM	Líder / Administrador de Proyecto Analista	Levantar y documentar requerimientos
PP / PMC	Líder / Administrador de Proyecto	Responsable del proyecto, Administración del proyecto
PPQA	Auditor / Responsable de Calidad	Ver por el cumplimiento de estándares y políticas
MA	Líder / Administrador de Proyecto Oficina de Proyectos Responsable de Métricas	Recolectar e informar de las métricas
CM	Líder / Administrador de Proyecto Miembro del Equipo	Gestión de la configuración del proyecto
SAM	Líder / Administrador de Proyecto / Compras	Relación con Proveedores

## Roles administrativos por etapas (Nivel 3)

PA	Roles	Actividades Generales
OPF	Responsable de procesos, comité de mejora, grupo de procesos	Implementa la estrategia de mejora
OPD	Grupo de procesos, equipos de procesos	Establecen los procesos
OT	Responsable de Capacitación / RR.HH.	Implementa el plan de capacitación organizacional
IPM / RSKM	Líder / Administrador de Proyecto	Administración de riesgos y equipos integrados
RD / TS / PI / VER / VAL	Miembros del Equipo	Implementan la parte técnica de los proyectos, metodologías y técnicas de desarrollo y pruebas
DAR	Líder / Administrador de Proyecto	Gestión de la toma de decisiones

## Áreas de los procesos CMMI (Continuos)

Nivel 2 (Administración de Procesos)	Nivel 3 (Administración de Proyectos)	Nivel 4 (Ingeniería)	Nivel 5 (Soporte)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organization Process Focus (OPF)</li> <li>• Organization Process Definition (OPD)</li> <li>• Organizational Training (OT)</li> <li>• Organizational Process Performance (OPP)</li> <li>• Organizational Innovation and Deployment (OID)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Planning (PP)</li> <li>• Project Monitoring and Control (PMC)</li> <li>• Supplier Agreement Management (SAM)</li> <li>• Integrated Project Management for IPPD (IPPD)</li> <li>• Risk Management (RSKM)</li> <li>• Integrated Teaming (IT)</li> <li>• Integrated Supplier Management (IPM)</li> <li>• Quantitative Project Management (QPM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requirements Management (REQM)</li> <li>• Requirements Development (RD)</li> <li>• Technical Solution (TS)</li> <li>• Product Integration (PI)</li> <li>• Verification (VER)</li> <li>• Validation (VAL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measurement and Analysis (M&amp;A)</li> <li>• Process and Product Quality Assurance (PPQA)</li> <li>• Configuration Management (CM)</li> <li>• Organizational Environment for Integration (OEI)</li> <li>• Decision Analysis and Resolution (DAR)</li> <li>• Causal Analysis and Resolution (CAR)</li> </ul>

Nos centramos en los problemas, mitigación de riesgos y en lo que le interesa a los objetivos de la organización. Permite la comparación entre áreas de proceso y permite una comparación contra el modelo ISO 15504

## Roles administrativos - continuos

Roles	Actividades Generales
Configurador Global (N2)	Gestionar las herramientas de configuración, estándares y políticas de configuración.
Responsable de Calidad (N2)	Gestionar las actividades de calidad, guías de revisión y auditoría. Grupo independiente a desarrollo.
Responsable de Procesos (N2)	Implementar el cambio en la organización
Responsable de Testing (N3)	Implementación de las técnicas y actividades de pruebas
Gerente de Desarrollo / Gerente	Gestionar los proyectos de desarrollo y equipos de trabajo. Implementar la visión.
Dirección	Establecer la estrategia y la visión. Apoyar, eliminar obstáculos.
Soporte	Apoyo al equipo en la puesta en producción.



## Para temas de implementación CMMI:

1. Evaluaciones de estado de proceso
2. Capacitación en el modelo
3. Capacitación en áreas de proceso
4. Implementación CMMI
5. Implementación CMMI ágil
6. Evaluación formal SCAMPI