

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/259464004>

# COMPETISOFT: Mejora de Procesos Software para Pequeñas y Medianas Empresas y Proyectos

Book · January 2008

CITATIONS

9

READS

3,501

5 authors, including:



[Mario Piattini](#)

University of Castilla-La Mancha

1,192 PUBLICATIONS 14,037 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Hanna Oktaba](#)

Universidad Nacional Autónoma de México

55 PUBLICATIONS 494 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Francisco J. Pino](#)

Universidad del Cauca

134 PUBLICATIONS 1,477 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[María J. Orozco](#)

Ultrasist, México

2 PUBLICATIONS 24 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



ArchiRev [View project](#)



HELENA SURVEY - Hybrid dEveLopmENt Approaches in software systems development [View project](#)

All content following this page was uploaded by [María J. Orozco](#) on 26 April 2018.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

## COMPETISOFT COMO ESTRATEGIA HACIA CMMI

---

### 8.1 INTRODUCCIÓN

Los modelos de mejora de procesos como CMMI e ISO/IEC 15504 (SPICE) son modelos de procesos orientados a la actividad del desarrollo de software, los cuales plantean un proceso de mejoramiento progresivo orientado hacia la madurez y capacidad de los procesos de una organización (Wang, 2000). Todos estos modelos se fundamentan en la premisa de que el factor crítico de influencia en la calidad del producto o servicio lo constituye la calidad del proceso utilizado en su desarrollo. Trasladando estos conceptos a la Ingeniería de Software, la calidad del software está determinada por la interacción de factores como las personas, la tecnología, la organización y los datos, los cuales son articulados alrededor del proceso. En esta medida, los resultados obtenidos dependerán de la calidad del proceso y la sinergia que se logra con todos los componentes involucrados.

El modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration) es uno de los modelos de procesos más influyentes relacionado con la mejora del proceso y se ha posicionado como el principal referente internacional de calidad exigido por las compañías que contratan software a nivel mundial. Este modelo proporciona una base para la evaluación de la madurez de las organizaciones de software y ofrece una guía para implementar una estrategia de mejora continua de procesos, que dan como resultado la mejora del producto.

El proyecto SW-CMM modelo que antecedió a CMMI tuvo su origen en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DoD), el cual encarga en 1986, al Instituto de Ingeniería de Software (SEI), de la Universidad Carnegie Mellon (USA), desarrollar un modelo para evaluar la capacidad de sus subcontratistas de software. La definición y evolución del modelo es dirigida por el DoD con colaboración de la industria (más de 100 empresas vinculadas), el gobierno de Estados Unidos y el SEI.

En el año 1991 se publica la primera versión del modelo (SW-CMM V1.0); en el año 2000 se publicó la versión integrada (CMMI V1.0), cuya siguiente versión (CMMI V1.1) incluía las disciplinas de Ingeniería de Sistemas (SE), Ingeniería de Software (SW), Desarrollo Integrado de Productos y Procesos (IPPD) y Administración de Proveedores (SM). La versión actual, CMMI-DEV V1.2 (*CMMI for Development*) es una actualización de la versión CMMI-SE/SW/IPPD/SM Versión 1.1 cuyo esfuerzo se orienta a mejorar la calidad de los productos CMMI y la consistencia de su aplicación.

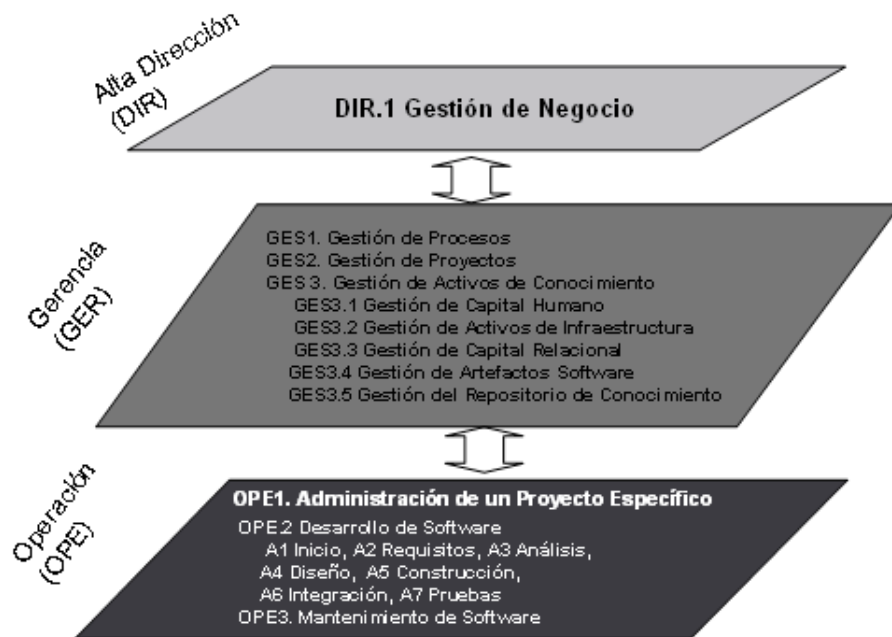
La adopción de CMMI como modelo de calidad es una alternativa adecuada para el mejoramiento de la práctica de desarrollo en las empresas de software. Las compañías que logren adoptar e implantar de forma consciente este modelo, lograrán los niveles de competitividad exigidos a nivel mundial, lo cual las capacitará para competir en el mercado internacional. Sin embargo, la adopción de este modelo en las Pymes a nivel latinoamericano presenta dos dificultades principales:

- **Altos esfuerzos de adopción del modelo.** CMMI es un modelo de tipo descriptivo y normativo que define el *qué hacer* pero no el *cómo hacerlo*. Esto implica que cada organización que lo implementa debe recorrer un camino complejo buscando la manera de cumplir con todos los lineamientos y prácticas definidos por el modelo y que a la vez se ajuste a su modo de trabajo, lo cual significa un alto esfuerzo. Si bien algunas de las compañías a nivel latinoamericano ya han implementado el modelo, se observa que, en general, dichas compañías no están dispuestas a compartir esta experiencia.
- **Altos costos de implementación.** Esta es una de las mayores causas que hace que la pretensión de adopción de dichos modelos se limite a las grandes compañías de software. Se requiere soporte de personal altamente calificado y de procesos de evaluación con entidades, generalmente foráneas, a costos muy elevados [13] [14]. Existen iniciativas interesantes en países como Colombia que emprenden el proceso de adopción de CMMI-SW como un programa de gobierno, logrando de esta manera una distribución de los altos costos que deroga un proceso de este tipo.

De otra parte, tal como se observó en el capítulo X, el Modelo Competisoft es un esfuerzo a nivel iberoamericano orientado a proponer un marco metodológico que ayude a las Pymes de software en su reto de implantación y mejora de procesos. Este modelo surge, como se mencionó en el capítulo I como una evolución de MoProSoft (MoProSoft,V1.3), originado en México y convertido en norma a nivel nacional. El objetivo de este capítulo es hacer algunos planteamientos que demuestran la viabilidad para que el modelo Competisoft sirva como guía a las organizaciones de software en la implementación de CMMI.

La estructura de este capítulo es la siguiente: En la sección 8.2 se hace una presentación general del modelo COMPETISOFT, en la sección 8.3 se hace un análisis comparativo de estos dos modelos con respecto a su alcance, estructura y estrategia de implementación, en la sección 8.4 se realiza un análisis global del mapeo de las área de procesos de CMMI con el modelo de procesos de Competisoft y, finalmente, en la sección 8.5 se muestran las conclusiones.

## 8.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS DE COMPETISOFT



**Figura 8.1.** Arquitectura de Procesos de Competisoft (Versión adaptada)

El modelo Competisoft define una estructura de procesos en tres categorías: Alta Dirección, Gestión y Operación. En la figura 8.1 se pueden observar cada uno de los procesos. La versión presentada en este capítulo corresponde a la versión extendida que sugiere la Gestión de Conocimiento como proceso transversal, tal como se presentó en el capítulo 3. Esta estructura de procesos servirá de referencia para el análisis comparativo que se realizará en las secciones siguientes.

### 8.3 PRESENTACIÓN GENERAL DE CMMI

En su esencia, CMMI es un modelo que evalúa la madurez de las capacidades de la organización para administrar los procesos de desarrollo, adquisición y/o mantenimiento de productos o servicios (de software). El concepto de capacidad hace referencia a la habilidad sostenida para hacer o producir un resultado que ha sido acordado. El concepto de madurez describe las capacidades de un conjunto de procesos organizacionales; da a entender que el proceso puede ir evolucionando con el propósito de ser más efectivo y eficiente y que dicha evolución puede ser controlada; esta evolución se mide por medio de los niveles de madurez (Dymond, 2004).

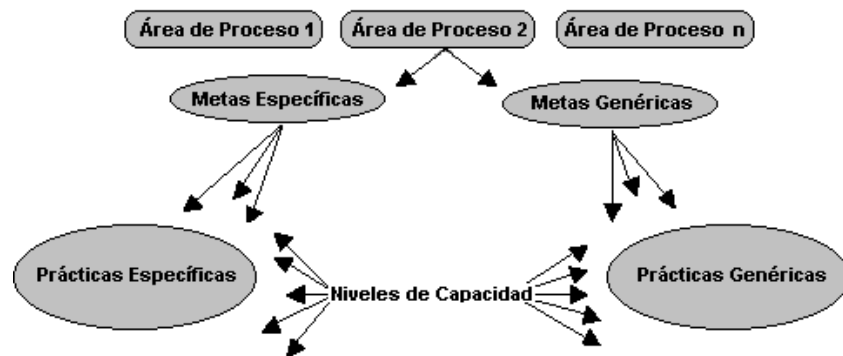
Las áreas de proceso (PA's) representan uno de los elementos claves de la arquitectura de CMMI: Una PA es una agrupación de prácticas relacionadas que cuando se implementan colectivamente, satisfacen un conjunto de objetivos considerados importantes para el mejoramiento del área de proceso (Chrissis, 2004). Los objetivos de una PA pueden ser objetivos específicos que están directamente relacionados con el sentido del área de proceso, u objetivos genéricos que representan características transversales que deben cumplir las diferentes PA's. El modelo agrupa los PA's en 4 categorías: Ingeniería, Administración de Proyectos, Administración de Procesos y Soporte.

Un nivel de madurez (ML) representa un camino para la evolución de la mejora de procesos y sirve para determinar el grado de implantación de la mejora de procesos en un conjunto de áreas de proceso (PA's) determinado.

El Modelo CMMI proporciona dos alternativas para las organizaciones con respecto a la manera de abordar el proceso de mejora. Una de ellas posibilita que la organización oriente la mejora de procesos a partir de un área de proceso individual (o áreas de proceso) seleccionada, mientras que la otra dirige la mejora hacia un grupo de procesos relacionados a través de la mejora de los resultados de un conjunto de áreas de proceso (Chrissis, 2007). Estos dos caminos de mejora están relacionados con las dos representaciones del modelo, la representación continua, y la representación escalonada, respectivamente. La representación escalonada utiliza el concepto de "nivel de madurez", el cual se define como la capacidad de

un conjunto de procesos organizacionales y por lo tanto representa la capacidad “global” de la organización. En la representación continua se utiliza el concepto de “nivel de capacidad”, el cual describe la habilidad específica de un proceso y permite deducir los resultados de la aplicación de dicho proceso.

La **representación continua** se enfoca en la capacidad de cada área de proceso para establecer una línea a partir de la cual medir la mejora individual en cada área. Su estructura se representa de acuerdo con la Figura 8.2.



**Figura 8.2.** Estructura del modelo CMMI, Representación Continua (Kulpa, 2003).

La representación continua define los siguientes seis niveles de capacidad (0 a 6):

**Nivel de Capacidad 0 – Incompleto:** El proceso no se realiza, o no se consiguen sus objetivos.

**Nivel de Capacidad 1 – Ejecutado:** El proceso se ejecuta y se logra su objetivo.

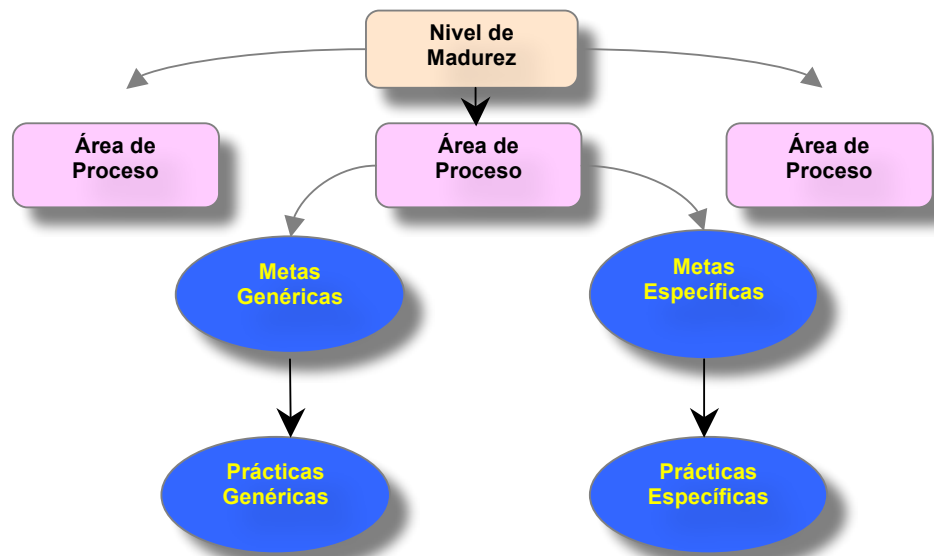
**Nivel de Capacidad 2 – Administrado:** Además de ejecutarse, el proceso se planifica, se revisa y se evalúa para comprobar que cumple los requisitos.

**Nivel de Capacidad 3 – Definido:** Además de ser un proceso Administrado, se ajusta a la política de procesos que existe en la organización, alineada con las directrices de la empresa.

**Nivel de Capacidad 4 – Cuantitativamente Administrado:** Además de ser un proceso Definido, se controla utilizando técnicas cuantitativas.

**Nivel de Capacidad 5 – Optimizante o en Optimización:** Además de ser un proceso Cuantitativamente Administrado, se revisa de forma sistemática y se modifica o cambia para adaptarlo a los objetivos de negocio.

En la **representación escalonada** hay una división en etapas (niveles de madurez). Cada nivel de madurez tiene un conjunto de áreas de proceso que indican dónde una organización debería enfocar la mejora de su proceso, y su estructura se representa según la figura 8.3. En esta representación se proponen cinco diferentes niveles de madurez (1-5 niveles) que son los siguientes:



**Figura 8.3.** Estructura del modelo CMMI, Representación Escalonada (adaptado de Chrissis, 2007).

**Nivel de Madurez 1 - Inicial** – El proceso de software es impredecible, sin control y reactivo. El éxito de los proyectos depende del **talento** de las personas involucradas.

**Nivel de Madurez 2 - Administrado** – Existen **procesos básicos de gestión en los proyectos (costo, cronograma, funcionalidad)**. Los procesos existentes hacen que se puedan **repetir éxitos** en proyectos de similares características.

**Nivel de Madurez 3 - Definido** – Existe un proceso software documentado y estandarizado dentro de la organización. Todos los proyectos utilizan una versión adaptada del proceso.

**Nivel de Madurez 4 – Administrado Cuantitativamente** – La organización recolecta métricas del proceso software y de los productos desarrollados y esta información se usa para controlar y pronosticar de forma cuantitativa el desempeño del proceso.

**Nivel de Madurez 5 - Optimizante o en Optimización** – Incluye la mejora continua del proceso software a partir de la comparación y análisis de mediciones sucesivas de los proyectos y la puesta en práctica de ideas y tecnologías innovadoras.

En la representación escalonada las Áreas de Proceso se agrupan por niveles de madurez; cada uno de estos niveles busca orientar sus esfuerzos a un aspecto de mejora en particular, que recibe el nombre de enfoque. La tabla 8.1 muestra las áreas de proceso asociadas a cada nivel de madurez.

Nivel de Madurez	Enfoque	Áreas de Proceso
5. Optimizante	Mejora continua del proceso	<b>OID:</b> Innovación y Despliegue Organizacional <b>CAR:</b> Análisis Causal y Resolución
4. Administrado Cuantitativamente	Gestión Cuantitativa del proceso	<b>OPP:</b> Desempeño del Proceso Organizacional <b>QPM:</b> Gestión Cuantitativa de Proyectos
3. Definido	Estandarización del proceso	<b>RD:</b> Desarrollo de Requisitos <b>TS:</b> Solución Técnica <b>PI:</b> Integración de Producto <b>VER:</b> Verificación



		<b>VAL:</b> Validación  <b>OPF:</b> Enfoque del Proceso Organizacional  <b>OPD:</b> Definición del Proceso Organizacional  <b>OT:</b> Entrenamiento Organizacional  <b>IPM:</b> Gestión Integrada de Proyectos  <b>RSKM:</b> Administración de Riesgo  <b>DAR:</b> Análisis de Decisiones y Resolución
2. Administrado	Administración de proyectos	<b>REQM:</b> Administración de Requisitos  <b>PP:</b> Planificación de Proyectos  <b>PMC:</b> Seguimiento y Control de Proyectos  <b>SAM:</b> Administración de Acuerdos con Proveedores  <b>MA:</b> Medición y Análisis  <b>PPQA:</b> Aseguramiento de la Calidad de Procesos y Productos  <b>CM:</b> Administración de la Configuración
1. Inicial	Esfuerzos heroicos	

Tabla 8.1 Areas de proceso por niveles de madurez

La versión 1.2 del Modelo CMMI, actualmente vigente, incluye el concepto de “constelaciones”, las cuales definen un conjunto de componentes diseñados para satisfacer las necesidades de un área de interés específica. Esta versión define tres constelaciones: CMMI for Development (CMMI-DEV), enfocado en la administración, medición y monitoreo de los procesos de desarrollo; CMMI for Services (CMMI-SVC) para la entrega de servicios dentro de la organización y hacia los clientes externos; y una tercera constelación enfocada en la subcontratación, CMMI for Acquisition (CMMI-ACQ). Actualmente sólo falta por publicar la segunda de ellas, CMMI-SVC, cuya publicación se espera para el primer semestre del 2008 y estará alineada con ITIL (*IT Infrastructure Library*) y con ISO/IEC 20000.

Los cambios fundamentales de la versión 1.2 del Modelo CMMI con relación a la versión anterior, se pueden apreciar a nivel del modelo y del proceso de evaluación. En cuanto al modelo, se unificaron en un solo documento sus dos representaciones, la continua (*continuous*) y por etapas (*staged*), y se incorporaron varias modificaciones, entre ellas:

- En la representación continua del modelo, el nivel de capacidad se mide a través del cumplimiento de las prácticas genéricas. Las prácticas específicas ya no se consideran. Este punto me entra duda. Lo checo y te aviso
- En la representación por etapas del modelo, desaparecen las “características comunes” que agrupaban las prácticas genéricas (*common features*) de los niveles 2 y 3.
- El nivel tres de madurez pasa de catorce áreas de proceso a sólo once, con la incorporación de las prácticas correspondientes a las áreas de proceso IT (*Integration Teaming*), ISM (*Integrated Supplier Management*) y OEI (*Organizational Environment for Integration*), a otras áreas de proceso.

Con relación al proceso de evaluación, el Método SCAMPI (*Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement*) presenta como principales cambios la definición de los requerimientos para determinar el tamaño de la muestra representativa de los proyectos que serán evaluados y, además, establece que la

validez de las evaluaciones será de tres años. Pasa a de ser un método de descubrimiento a un método de evidencias.

## 8.4 ANÁLISIS COMPARATIVO CMMI Y COMPETISOFT

El objeto de esta sección es realizar un análisis comparativo de algunas de las características encontradas en el modelo CMMI y el modelo CompetiSoft. Estos dos modelos caen en la categoría de modelo para el mejoramiento del proceso software y han surgido como resultado de integración de esfuerzos de diversos estamentos (universidad, industria, gobierno): el primero para atender una necesidad de una de las organizaciones americanas más grandes, y el segundo para suplir una falencia sentida de un país latinoamericano de contar con un norma nacional. La experiencia de implantación del modelo MoProSoft en México (antecesor de CompetiSoft) y los resultados que han obtenido empresas que han seguido este modelo, demuestran que es un modelo que orienta adecuadamente el proceso de mejora continua de una organización, sin los esfuerzos y costos que demanda el modelo CMMI.

De otra parte, es importante tener en cuenta el aceptamiento que ha tenido CMMI como referente de calidad a nivel internacional. Este modelo es el resultado del esfuerzo permanente del SEI y sus empresas afiliadas, encabezadas por el DoD, con el propósito de irlo adecuando a la diversas actividades alrededor de las TIC, tanto desde la perspectiva de las organizaciones de tecnología encargadas de proveer los servicios o productos como de las empresas consumidoras de los mismos. Es además importante reconocer los movimientos que se están realizando para desmitificar la concepción generalizada de que, por los costos y esfuerzos que implica su implementación, CMMI está orientado sólo a grandes empresas (Heinz, 2004). Algunas de estas tendencias de CMMI para Pymes (CMMI VSE<sup>2</sup>) proponen la aplicación de principios ágiles para guiar el proceso de diagnóstico e implantación de procesos (Guo, 2005) (Stambollian, 2006) (Caffery, 2007), otras se preocupan de proveer mecanismos que agilicen la implementación de prácticas al interior de los grupos de trabajo, siguiendo diversos enfoques (Boehm y Vasili, 2002) (Ploski, et.al 2007) (Martin, 2007) (Hunnicutt, 2007).

El propósito de este análisis comparativo es encontrar sinergias que nos ayuden a integrar la fortaleza de CMMI como referente internacional y la

---

<sup>2</sup> Del inglés CMMI for Very Small Enterprise

experiencia ganada en la definición e implantación de un modelo de procesos orientado hacia las Pymes a nivel iberoamericano, como CompetiSoft. Los criterios que vamos a tener en cuenta para este análisis son un subconjunto de los presentados en (Anaya, et.al, 2006), y son los siguientes.

- **Alcance del modelo.** Este criterio considera el cubrimiento que hace el modelo de las diversas áreas ó actividades de una organización o de un conjunto de organizaciones.
- **Estructura del modelo.** Este criterio analiza la estructura tanto general como detallada del modelo y su facilidad para ser entendido, analizado y aplicado por los diversos roles implicados en el proceso de desarrollo.
- **Apalancamiento del modelo.** En este factor se analizan los elementos articulados al modelo que facilitan su adopción. Se consideran aspectos de tipo logístico como guías de evaluación, herramientas de apoyo y las estrategias o mecanismos explícitas del modelo orientados hacia el recurso humano como por ejemplo entrenamiento, consideraciones sociales y psicológicas.
- **Flexibilidad del modelo.** Este criterio permite analizar la capacidad que tiene el modelo para soportar los cambios en el entorno. Esta capacidad de evolución debe facilitar la definición de nuevos procesos o la aplicación de métodos o técnicas diferentes en la realización de actividades ya definidas.
- **Estrategia de implantación.** Este criterio permite analizar la manera como el modelo guía el proceso de implementación progresiva.

La tabla 8.2 analiza los modelos objeto de estudio a la luz de los criterios definidos.

Criterio	CMMI	CompetiSoft
<b>Alcance</b>	Aplicable en organizaciones de bienes o servicios alrededor de TIC's.	Orientado a soportar las organizaciones de desarrollo de software tanto en sus áreas de gestión como de operación. Incluye procesos aplicables de Planeación estratégica y de prospectación de proyectos (ventas).
<b>Estructura</b>	Áreas de proceso que agrupan prácticas. Es responsabilidad de la	Arquitectura de procesos organizada en tres categorías. La definición de procesos sigue un patrón común que define sus

	<p>organización precisar cuál o cuáles de los procesos implementan las prácticas y cómo se articulan entre ellas.</p>	<p>elementos constituyentes (entradas, salidas, roles, actividades, etc.). Define actividades que orientan la aplicación de prácticas. Las actividades que son transversales (como verificación y validación) se articulan en los diferentes puntos donde son necesarias.</p> <p>Incluye perfiles que orientan a la Organización en que procesos implementar de acuerdo a las necesidades de cada Organización.</p>
<b>Apalancamiento</b>	<p>Modelo de tipo descriptivo y por lo tanto no define mecanismos que ayuden a su implementación.</p>	<p>Se propone la definición de guías de implementación; se realiza definición de roles y competencias.</p>
<b>Flexibilidad</b>	<p>Esfuerzo permanente por extender el modelo a diversos dominios relacionados con TI. Se introduce el concepto de “constelación” (v1.2) para facilitar dicha extensión. Considera guías de ajuste para adecuar los procesos pero tienen que ser definidas por la Organización.</p>	<p>Se está trabajando para permitir integrar de forma flexible diversos enfoques (UP, XP, SOA, MDA) como especializaciones del modelo. Se está explorando el framework Eclipse (EPFC) para soportar la composición y especialización de procesos.</p> <p>Considera guías de ajuste y propone aquellas aplicables a PYMES.</p>
<b>Estrategia de implementación</b>	<p>Tiene claramente establecidos los niveles de madurez para permitir una implementación gradual. Define las estrategias continua y escalonada. En la estrategia escalonada</p>	<p>Se tiene una versión coloreada del modelo que permite diferenciar las actividades por niveles de madurez.</p> <p>Incluye un proceso para iniciar el Programa de mejora (PmCompetisoft) desde diferentes perspectivas: niveles de capacidades, perfiles y objetivos de</p>

	establece un orden para la implementación de áreas de proceso que, desde la óptica de los autores, no es la más adecuada	negocio.  El orden en que se sugiere la introducción de nuevas actividades varía con respecto a la propuesta de CMMI versión escalonada.
--	--	--

Tabla 8.2. Análisis multicriterio de los Modelos CMMI y Competisoft

## 8.5 MAPEO DE CMMI EN COMPETISOFT

En esta sección analizaremos cuáles de las áreas de proceso de CMMI están contempladas en los diferentes procesos del modelo Competisoft. Del modelo CMMI se utiliza la abreviatura de las áreas de proceso presentadas en la tabla 8.1; del modelo Competisoft se utilizan las abreviaturas de los procesos presentadas en la figura 8.1. El análisis se realiza a alto nivel, considerando sólo áreas de proceso y procesos, del CMMI y Competisoft, respectivamente. Se toma como referente un trabajo más extenso que llega al nivel de prácticas y actividades que fue realizado por la Universidad Autónoma de México (Rivera, 2004).

Nivel de Madurez	PA de CMMI	Proceso Competisoft	Comentario acerca de la manera como se implementa la PA en Competisoft
Administrado	REQM	OPE.1	Manejo incipiente  Se encuentra inmerso en el proceso de Administración de proyectos como lo establece el PMBOK.
	PP	GES.2 OPE.1	Cubierta completamente
	PMC	OPE.1	Cubierta completamente

	SAM	OPE.1 GES.3	Manejo incipiente (Una parte se maneja en administración de un proyecto específico, en donde refiere a adquisiciones y otra en bienes, servicios, e infraestructura)
	MA		Es transversal en el modelo. Articulado dentro del proceso. Se tiene medición de procesos, de proyectos y de productos
	PPQA	GES1	Aplicado al planear las evaluaciones internas. Área encargada de verificar que se cumplen los procesos. Al iniciar un proyecto se debe definir el proceso a seguir, las herramientas y estándares que se pueden seguir.
	CM	OPE2	Manejo incipiente  En el proceso de Desarrollo de software se hace referencia a la configuración del software y se complementa con la Gestión de Base de Conocimientos.  No existe actualmente como proceso independiente. Se propone el subproceso de Gestión de Artefactos, enmarcado en el enfoque de gestión de conocimiento que es de mayor alcance. Ya se tiene propuesta una línea base conformada por los productos resultantes.
Definido	RD	OP.2 (A2)	Cubierto completamente
	TS	OP.2(A3-	Cubierto completamente

		A5)	
	PI	OP.2(A6)	Cubierto completamente
	VER		Las actividades se encuentran inmersas en cada proceso correspondiente. Existe un proceso para pruebas. Se indican los productos mínimos que hay que verificar.
	VAL	PO.2(A7)	Las actividades se encuentran inmersas en cada proceso correspondiente. Existe un proceso para pruebas. Se indican los productos que hay que validar.
	OPF	GES.1	Cubierto completamente
	OPD	GES.1 GES.3	Cubierto completamente
	OT	GES3.1 y GES3.2	Cubierto completamente
	IPM	OPE.1	Cubierto completamente
	RSKM	OPE.1	Cubierto completamente
	DAR		No se cubre
	Administrado Cuantitativamente	OPP	GES.1
		QPM	GES 2.  Manejo incipiente  Mediante el análisis de los reportes cuantitativos.



Optimizado	OID	GES.1	Cubierta parcialmente
	CAR		No se cubre actualmente. El proceso de Gestión de Conocimiento provee los lineamientos básicos para un efectivo proceso de análisis y resolución de problemas.

## 8.5 CONCLUSIONES

En este capítulo hemos realizado un análisis comparativo entre CMMI y el modelo de procesos de Competisoft. Si bien ambos modelos caen en la categoría de modelos descriptivos, el modelo Competisoft propone estrategias que facilitan a las organizaciones, especialmente aquellas de tamaño mediano o pequeño, la implantación de un proceso de mejora continua. Esto significa que el modelo Competisoft puede ser un aporte importante para facilitar el proceso de implementación de CMMI en los países de habla hispana. A continuación destacaremos los elementos importantes que sustentan tal afirmación.

- CMMI define que los procesos deben estar alineados para cumplir los objetivos estratégico pero no establece un proceso para definirlos. Competisoft considera el proceso de Gestión de Negocio para establecer la razón de ser de la Organización, lo que facilita la implantación para las Organizaciones que se inician en la mejora de procesos.
- La arquitectura de procesos que presenta el modelo Competisoft es una guía útil para que una organización analice y reestructure sus procesos considerando aspectos gerenciales, administrativos y técnicos.
- Las áreas de proceso que proponen acciones que son transversales a diferentes procesos (Verificación y Validación y Mediciones), ya se encuentran articuladas en los respectivos procesos, así mismo identifican los productos que hay que verificar y validar facilitando de esta manera su aplicación.
- El modelo Competisoft hace énfasis en la definición de un proceso integrado de Gestión de Conocimiento que permite, desde la estructura misma de los procesos, proponer una estrategia global de gestión y aprovechamiento de los activos de conocimiento producidos y evaluados en los diferentes procesos.
- Desde la perspectiva de ingeniería de desarrollo del producto software (Solución Técnica –TS- para CMMI), consideramos que el modelo

Competisoft presenta lineamientos más precisos que guían las diferentes fases del proceso bajo el enfoque de ciclos de desarrollo. Si bien el modelo Competisoft no está alineada a un enfoque de desarrollo ó marco metodológico en particular, se está analizando la estrategia de articulación de especializaciones al modelo que faciliten su aplicación en diferentes contextos, de acuerdo con lo expresado en el capítulo 4.

## 8.6 BIBLIOGRAFÍA

B. Boehm, D. Port, and Victor Basili, (2002) "Realizing the Benefits of the CMMI with the CeBASE Method," Systems Engineering, vol. 5, no. 1, pp. 73-89, 2002.

Chrissis, Mary Beth & Konrad, Mike & Shrum, Sandy; (2007). CMMI Second Edition Guidelines for Process Integration and Product Improvement Pearson Education, Inc., Boston, MA, USA, 676 pp.

CMMI Product Team. CMMI for Development version 1.2. CMU/SEI-2006-TR-008. Agosto 2006. Disponible en:  
<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/06.reports/pdf/06tr008.pdf>

Dymond Kenneth (2002), A guide to the CMMI. Interpreting the Capability Maturity Model Integration

Guo, Chunfang (2005) Capability Maturity Model for Middle/Small-sized Software Enterprise Based on CMMI. China-USA Business Review. Jul. 2005, Volume 4, No.7 (Serial No.25).

Heinz, Lauren (2004). CMMI for Small Businesses: Initial Results of the Pilot. [news@sei](mailto:news@sei), 2004 | Number 3. Disponible en <http://www.sei.cmu.edu/news-at-sei/>

Hunnicut J., Millar R. Realizing CMMI Using Enterprise Architect and UML for Process Improvement. Anteon Corporation.  
Disponible en: [www.sparxsystems.com.au/downloads/whitepapers/](http://www.sparxsystems.com.au/downloads/whitepapers/). Fecha consulta : Enero 17/2008

Martin, K., Hoffman, B. (2007) An Open Source Approach to Developint Software in a Small Organization. IEEE Software. Volume 24, No. 1 (Enero 2007).Pages 46-53

Rivera G., Montero Emma. (2004) Mapeo de CMMI con MoProSoft. Universidad Autónoma de México. Reporte Técnico.

Stambollian, A. Habra, N., Laporte, C., Desharnais, A., Renault, A. (2006) A Light Model & Methodology for Initiating Software Process Improvement. Proceedings of SPICE Conference, May 4-5, 2006, Luxembourg 2006

Kulpa, Margaret & Jonson, Kent (2003). Interpreting the CMMI: A process Improvement Approach. Auerbach Publications, Boca Ratón, Fl.

Mc Caffery F., Taylor P., Coleman G. (2007) Adept: A Unified Assessment Method for Small Software Companies. IEEE Software. Volume 24, No. 1 (Enero 2007) Pages 24-31.

Ploski J., Hasselbring Wil., Rehwinkel J., Schwierz S. (2007) Introducing Version Control to Database-Centric Applications in a Small Enterprise. IEEE Software. Volume 24, No. 1 (Enero 2007) Pages 38-44

Wang, Yingxu; King, Gram. (2000) Software Engineering Processes. Principles and Applications. CRC Press.