

## Capítulo 4. Comparación entre la Representación Continua y la Representación por Etapas

*"In God we trust,  
all others bring data." – Deming*

Tal como ya se mencionó al final del Capítulo 2, dentro del CMMI existen dos representaciones distintas, pero que a su vez son muy similares, ya que ambas representaciones están diseñadas para ofrecer esencialmente resultados equivalentes. Debido a que más del ochenta por ciento del contenido del modelo del CMMI cuenta con material que es común en ambas representaciones, conviene conocer de manera adecuada y precisa las diferencias entre éstas, así como sus ventajas para poder tomar la decisión adecuada sobre cual representación elegir o cual representación se apega más a las necesidades y objetivos de negocios de la empresa.

La flexibilidad creada dentro del modelo del CMMI permite que éste contenga ambas representaciones para procesar el mejoramiento dentro de una empresa, utilizando la misma terminología, arquitectura y métodos de evaluación<sup>1</sup>. Sin embargo, cada representación proporciona diferentes beneficios, que dependiendo de cada organización, serán valorados de distinta manera.

---

<sup>1</sup> **Métodos de Evaluación:** Del término en inglés *appraisal methods* el cual dentro de los modelos de capacidad de madurez del SEI, son formas estrictas de evaluación de uno o más procesos dentro de una organización, llevados a cabo por un equipo capacitado de profesionales que utilizan un modelo de evaluación como referencia para determinar sus fortalezas y debilidades.

Ambas representaciones se desenvuelven a través de las diferentes áreas de proceso, junto con sus metas y prácticas determinadas, la diferencia consiste en el enfoque que cada una toma para hacer uso de éstas y de cómo ayudarán a mejorar el desarrollo de los procesos dentro de una organización. Veamos con más detalle cada representación.

## 4.1 Representación Continua

Los componentes esenciales en los cuales se basa esta representación son las áreas de proceso. Para cada área de proceso existen metas específicas las cuales están implementadas por prácticas específicas; estas nos van a definir la dimensión de los procesos, en otras palabras “que hay que hacer”. Por otro lado, también dentro de la representación continua nos encontramos con metas generales las cuales están implementadas por prácticas generales, estas nos definen la dimensión de capacidad o “que tan bien lo hacemos” [Phillips, 2003]. La Figura 4.1 presenta la estructura de la representación continua.



Figura 4.1 Estructura de la Representación Continua

Las metas y prácticas **específicas** son únicas para cada área de proceso individual, mientras que las metas y prácticas **generales** se pueden aplicar a varias áreas de proceso. Por ejemplo, para satisfacer el Nivel 2 de Capacidad de un área de proceso, se tienen que cumplir tanto las metas y prácticas específicas del nivel 2 de esa área de proceso, así como también las metas y prácticas generales representantes del nivel 2. La Figura 4.2 detalla de mejor manera la relación entre metas y prácticas específicas y generales, los niveles de capacidad se definirán un poco más adelante.

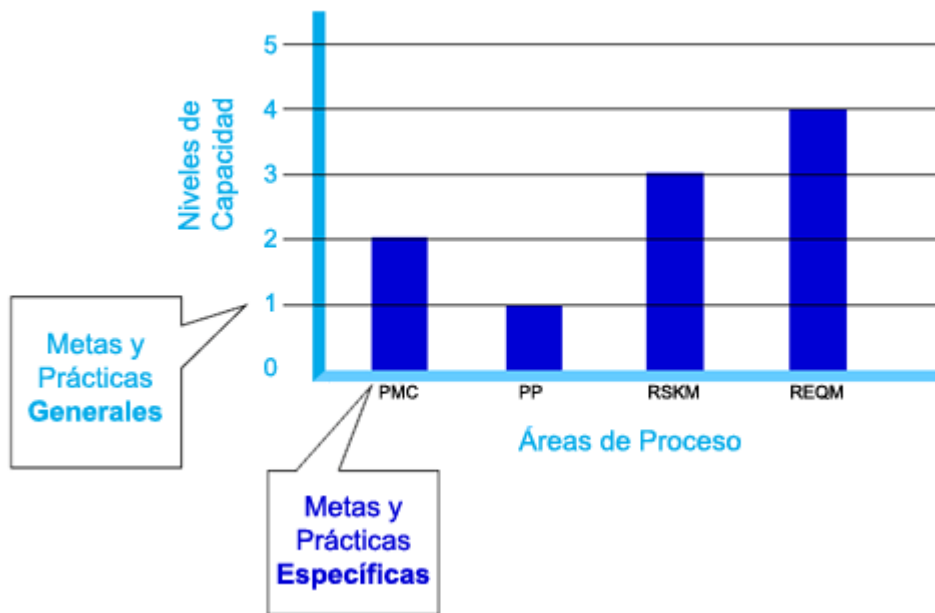


Figura 4.2 Relación entre las metas y prácticas Generales y las Específicas [Phillips, 2003].

Esta representación ofrece un enfoque flexible al mejoramiento de procesos, una empresa puede escoger el mejorar el desempeño de algún proceso en específico que esté causando problemas, o puede trabajar en diferentes áreas que estén alineadas a sus objetivos de negocios (Ver apartado 2.2.1). La representación continua también le permite a las organizaciones mejorar varios procesos al mismo tiempo, pero en diferentes niveles,

aunque existen algunas limitaciones en la selección, debido a las dependencias existentes entre algunas áreas de proceso [Chrissis, 2002].

Las metas y prácticas dentro de la representación continua están divididas en cuatro áreas distintas: Administración de Procesos, Administración de Proyectos, Ingeniería, y Soporte.

Los Niveles de Capacidad<sup>2</sup> (CLs) son usados para medir el camino de mejora a través de cada área de proceso, desde el nivel más bajo para un proceso que no se ha llevado a cabo (CL 0), hasta un nivel alto para un proceso óptimo (CL 5). Por ejemplo, una organización puede esforzarse por conseguir el nivel 2 de capacidad en una PA determinada, y el nivel 4 de capacidad en otra PA distinta, de tal forma que la misma organización puede decidir si seguir incrementando de nivel en una PA en particular, o ampliar su alcance y llegar al mismo nivel de capacidad en varias PAs.

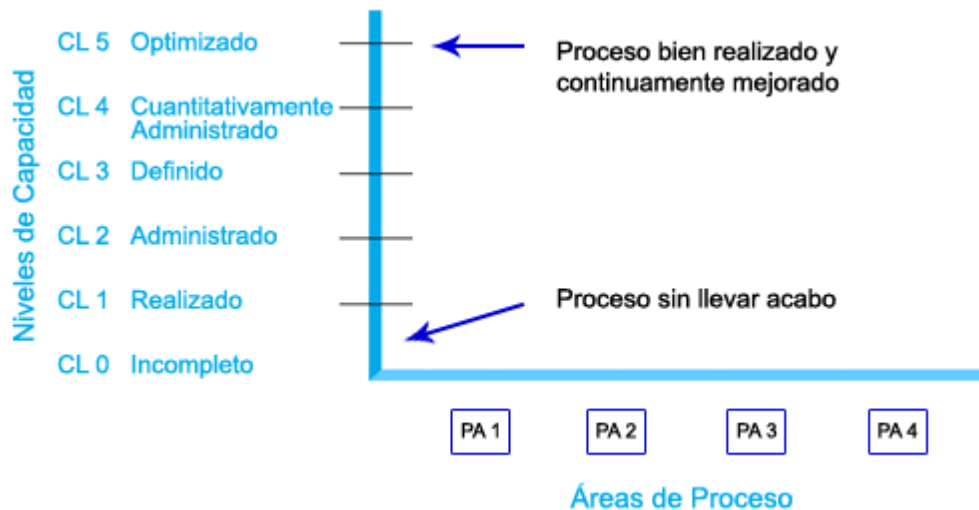


Figura 4.3 Niveles de Capacidad [Phillips, 2003].

<sup>2</sup> **Niveles de Capacidad.** Del término en inglés *capability levels*, los cuales son una medida del logro conseguido en el mejoramiento de procesos dentro de una organización, en una PA en específico.

La Figura 4.3 muestra la terminología de las metas generales para cada Nivel de Capacidad, como se puede notar, no existe ninguna meta general para el nivel CL 0, debido a que cuando un área de proceso se encuentra en nivel CL 0 quiere decir que no se ha llevado a cabo, o que no se ha alcanzado el nivel CL 1.

#### **4.1.1 Niveles de Capacidad**

Un nivel de capacidad consiste en las prácticas genéricas y específicas de un área de proceso, la cual puede mejorar los procesos de la organización asociados a esa área de proceso. Mientras se cumplen las metas genéricas y específicas de un área de proceso en un nivel de capacidad en particular, se obtienen los beneficios del mejoramiento de procesos.

Existen 6 niveles de capacidad que van desde el nivel 0 hasta el nivel 5 y son los siguientes:

##### **Nivel de Capacidad 0: Incompleto**

Un “proceso incompleto” es un proceso que no se ha llevado a cabo, o que se realizó a medias y no se completó. Una o más de las metas específicas del área de proceso no se cumplieron y no existen metas genéricas para este nivel, ya que no hay razón de institucionalizar un proceso que parcialmente se realizó [SEI-2, 2002].

### **Nivel de Capacidad 1: Realizado**

Un proceso con nivel de capacidad 1 se caracteriza por ser un “proceso realizado.” Un proceso de esta forma es un proceso que cumple con las metas específicas del área de proceso. Ayuda y permite que se lleve a cabo el trabajo necesario para realizar productos [SEI-2, 2002].

### **Nivel de Capacidad 2: Administrado**

Un proceso con nivel de capacidad 2 se caracteriza por ser un “proceso administrado”. Un proceso administrado es también un proceso realizado (nivel de capacidad 1) que tiene la infraestructura básica para apoyar al proceso. Es planeado y ejecutado de acuerdo a políticas, utiliza gente que tiene habilidades y los recursos necesarios para producir resultados controlados, involucra a los accionistas apropiados, es monitoreado, controlado y revisado, también es evaluado para que sea congruente con la descripción del proceso [SEI-2, 2002].

### **Nivel de Capacidad 3: Definido**

Un proceso con nivel de capacidad 3 se caracteriza por ser un “proceso definido.” Un proceso definido, es también un proceso administrado (Nivel de Capacidad 2) que es hecho a la medida basándose en el grupo de procesos estándares de la organización de acuerdo a sus lineamientos. Contribuye a los bienes del proceso organizacional, los productos realizados, medidas, y a cualquier otra información referente al mejoramiento de procesos [SEI-2, 2002].

#### **Nivel de Capacidad 4: Cuantitativamente Administrado**

Un proceso con nivel de capacidad 4 se caracteriza por ser un “proceso administrado cuantitativamente.” Un proceso administrado cuantitativamente, es también un proceso definido (Nivel de Capacidad 3) que es controlado utilizando técnicas estadísticas cuantitativas. Los objetivos cuantitativos para la calidad y el desempeño de los procesos son establecidos y utilizados como criterio para administrar el propio proceso. La calidad y el desempeño de los procesos son comprendidos en términos estadísticos y es administrado a lo largo de la vida del proceso [SEI-2, 2002].

#### **Nivel de Capacidad 5: Optimizado**

Un proceso con nivel de capacidad 5 se caracteriza por ser un “proceso óptimo.” Un proceso óptimo, es también un proceso administrado cuantitativamente (Nivel de Capacidad 4) el cual es mejorado basándose en el entendimiento de las causas comunes de variación del proceso. La parte en la que se enfoca un proceso óptimo, es el mejoramiento continuo del desempeño de los procesos a través de mejoras incrementales e innovadoras [SEI-2, 2002].

En resumen, la representación continua describe un mejoramiento a través de los niveles de capacidad de las PAs. Un Nivel de Capacidad incluye una meta general con sus prácticas generales asociadas, las cuales son sumadas a las metas y prácticas específicas dentro de esa PA. Cuando una organización completa las metas específicas de una PA y las

metas generales, entonces logra un Nivel de Capacidad para esa PA en específico. En otras palabras, las áreas de proceso nos indican “que es lo que hay que hacer” y los niveles de capacidad son una guía que nos indican “que tan bien lo estamos haciendo.”

Desde el lanzamiento de la versión 1.1 del CMMI, aproximadamente  $\frac{1}{3}$  de las personas que han tomado el curso “Introduction to CMMI” han escogido la versión de la representación continua del curso, y aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de todas las evaluaciones SCAMPI que han sido reportadas al SEI, han sido de organizaciones que están utilizando esta misma representación [Heinz, 2003].

## **4.2 Representación por Etapas**

La representación por etapas ofrece un enfoque sistemático y estructurado para mejorar los procesos paso a paso. Al conseguir cada etapa, se asegura que se ha dado un mejoramiento y que se han establecido las bases necesarias para iniciar la siguiente etapa.

Las áreas de proceso están organizadas por niveles de madurez, los cuales son un camino evolutivo bien definido cuyo objetivo es la obtención del mejoramiento de procesos en una organización desde el nivel inicial hasta el nivel más óptimo [SEI-1, 2002].

La Figura 4.4 presenta la estructura de la Representación por Etapas y la relación que tiene con las áreas de proceso, las metas y las prácticas.



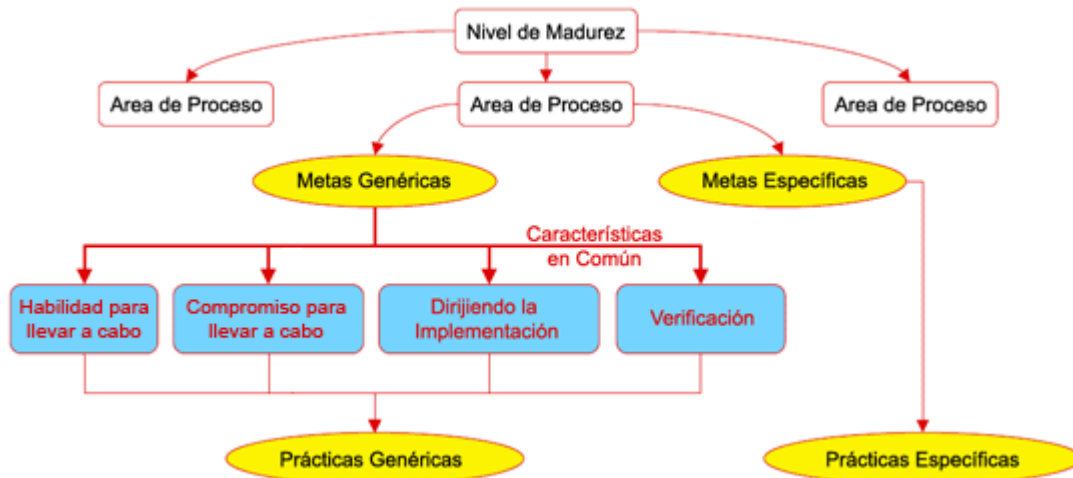


Figura 4.4 Estructura de la Representación por Etapas [Phillips, 2003].

#### 4.2.1 Características en común

Un concepto único de la representación por etapas, son las *características en común*, las cuales son componentes del modelo que ayudan a agrupar las prácticas genéricas dentro de cada área de proceso (ver Figura 4.4 para comprender mejor). Son cuatro y se describen a continuación:

**Habilidad para llevar a cabo.** Agrupa a las prácticas genéricas relacionadas con el hecho de asegurar que el proceso está listo para su ejecución. Por ejemplo, existe un plan para llevar a cabo el proceso, existen los recursos adecuados para llevarlo a cabo, responsabilidades ya han sido asignadas, y aquellas personas quienes lo implementan, tienen el conocimiento y las habilidades necesarias para realizarlo.

**Compromiso para llevar a cabo.** Agrupa a las prácticas genéricas relacionadas con la creación de políticas y el hecho de conseguir patrocinadores.

**Dirección de la Implementación.** Agrupa a las prácticas genéricas relacionadas con la administración del desempeño del proceso. Por ejemplo, monitorear el desempeño actual del proceso contra el planeamiento establecido, administrar la integridad de los productos realizados, e involucrar a los accionistas pertinentes.

**Verificación de la Implementación.** Agrupa a las prácticas genéricas relacionadas para ser revisadas por la alta gerencia, así como una evaluación objetiva del cumplimiento de las descripciones de los procedimientos y estándares de la organización.

#### **4.2.2 Niveles de Madurez**

Existen 5 niveles de madurez los cuales indican el nivel de mejoramiento de los procesos en una organización, empezando con el nivel 1. Los niveles son los siguientes:

1. Inicial
2. Administrado
3. Definido
4. Cuantitativamente Administrado
5. Optimizado



**Figura 4.5 Niveles de Madurez [Phillips, 2003].**

Intencionalmente los términos de los niveles del 2 al 5 son los mismos que en los niveles de capacidad, debido a que los conceptos de madurez y de capacidad son complementarios. Los niveles de madurez se utilizan para definir el mejoramiento de una empresa relativamente con un grupo de áreas de proceso específicas, mientras que los niveles de capacidad definen el mejoramiento de una empresa en cada área de proceso en particular, hay que recordar que estos pueden ser distintos para cada área de proceso.

Los niveles de madurez se miden por medio de alcanzar las metas genéricas y específicas determinadas para cada conjunto de áreas de proceso. A continuación se describen a detalle cada nivel de madurez.

### **Nivel de Madurez 1: Inicial**

En este nivel de madurez los procesos usualmente son *ad hoc* y caóticos, normalmente la organización no tiene un ambiente estable para llevar a cabo los procesos. El éxito en este tipo de organizaciones depende en gran parte de personas heroicas y no en los procesos. Pero a pesar de este caos, organizaciones con este nivel de madurez usualmente pueden producir servicios y productos que si funcionan, si embargo comúnmente exceden sus presupuestos y no entregan las cosas a tiempo. Las organizaciones con el primer nivel de madurez tienen la tendencia de sobre comprometerse, abandonar los procesos en tiempos de crisis, y una falta de habilidad para repetir los éxitos logrados [SEI-1, 2002].

### **Nivel de Madurez 2: Administrado**

Con el nivel 2 de madurez se asegura que para los proyectos de la organización los requisitos son administrados y que los procesos son planeados, llevados a cabo, medidos y controlados. La disciplina de los procesos reflejada por el nivel de madurez 2 garantiza que las prácticas existentes se mantienen durante tiempos de estrés, ya que cuando éstas prácticas están en su lugar, los proyectos son llevados a cabo y administrados de acuerdo a los planes documentados.

En el nivel 2 de madurez el estatus de los productos realizados y los servicios entregados son visibles para la gerencia en determinados puntos (como por ejemplo en los puntos cruciales, o en el cumplimiento de tareas importantes). Se establecen compromisos entre los accionistas principales y se revisan como es necesario. Los productos realizados son

controlados apropiadamente y satisfacen las descripciones específicas de los procesos, así como los estándares y los procedimientos [SEI-1, 2002].

### **Nivel de Madurez 3: Definido**

En el nivel 3 de madurez los procesos están bien descritos y se entienden bien, y están descritos en los estándares, procedimientos, herramientas y métodos. El conjunto de procesos estándares de la organización<sup>3</sup>, los cuales son la base del nivel 3 de madurez, son establecidos y mejorados con el tiempo. Estos procesos estándares son utilizados para establecer una consistencia a través de la organización. De la misma forma, la gerencia establece los objetivos de los procesos basándose en éste grupo de procesos estándares y también se asegura que estos objetivos estén bien dirigidos.

Una distinción crítica entre los niveles 2 y 3 es el alcance de los estándares, la descripción de los procesos y los procedimientos, en el nivel 2 de madurez éstos pueden ser diferentes en cada instancia específica del proceso (por ejemplo, en cada proyecto) y en el nivel 3 de madurez los estándares, descripción de los procesos y los procedimientos para cada proyecto son hechos a la medida en base al grupo de procesos estándares de la organización, por lo tanto son más consistentes. Otra distinción crítica es que en el nivel 3 de madurez los procesos son descritos con más rigidez que en el nivel 2. Un proceso definido claramente declara el propósito, datos de entrada, actividades, roles, mediciones, pasos de verificación y datos de salida. En el nivel 3 los procesos son administrados

---

<sup>3</sup> **Grupo de procesos estándares.** Una colección de las definiciones de los procesos que guían las actividades de una organización

tomando medidas preventivas, comprendiendo las interrelaciones de las actividades de los procesos, con los productos realizados y sus servicios [SEI-1, 2002].

#### **Nivel de Madurez 4: Cuantitativamente Administrado**

En el nivel 4 de madurez, la organización y los proyectos establecen objetivos cuantitativos para la calidad y para el desempeño de los procesos, utilizándolos como criterio para administrar los procesos. Los objetivos cuantitativos están basados en las necesidades de los clientes, los usuarios finales y los que implementan los procesos. Por otro lado la calidad y el desempeño de los procesos son comprendidos en términos estadísticos y son administrados a lo largo de la vida de los procesos, las medidas de éstos son incorporadas en los archivos de mediciones de la organización, para apoyar las decisiones futuras las cuales se pueden basar en hechos.

Una distinción crítica entre el nivel 3 y el 4 es que tan predecible es el desempeño de los procesos. En el nivel 4 el desempeño de los procesos es controlado utilizando técnicas cuantitativas y estadísticas, haciéndolos cuantitativamente predecibles [SEI-1, 2002].

#### **Nivel de Madurez 5: Optimizado**

En el nivel 5 de madurez, una organización continuamente mejora sus procesos basándose en un entendimiento cuantitativo de las causas comunes de variación<sup>4</sup> que se encuentran dentro de cada proceso.

---

<sup>4</sup> **Causas comunes de la variación en los procesos.** Proviene del término *common cause of process variation* de la representación por etapas del CMMI, el cual se refiere a la variación de un proceso que se da debido a las interacciones tanto *esperadas* como *normales* entre los componentes de un proceso.

El nivel 5 de madurez se concentra en mejorar continuamente el desempeño de los procesos a través de mejoras tecnológicas y de procesos incrementales e innovadores. Los objetivos cuantitativos del mejoramiento de procesos ya han sido establecidos y continuamente son revisados para que reflejen los objetivos cambiantes de negocios, para que sean usados como criterios en la administración del mejoramiento de los procesos.

Una distinción crítica entre el nivel 4 y el 5 es la forma en como se maneja la variación de los procesos. En el nivel 4 la organización se preocupa por identificar las causas especiales de la variación de los procesos y la predicción estadística de los resultados. Aunque los procesos puedan producir resultados predecibles, estos resultados puede que sean insuficientes para alcanzar los objetivos establecidos, es por eso que el nivel 5 la organización se preocupa por identificar las causas comunes de la variación de procesos para cambiar al proceso y así mejorar el desempeño del mismo, para alcanzar los objetivos cuantitativos del mejoramiento del proceso [SEI-1, 2002].

### **4.3 Comparación entre ambas representaciones**

Debido a que las dos representaciones tienen muchos aspectos en común, desde las áreas de proceso así como las metas y prácticas tanto genéricas como específicas, algunas veces resulta difícil diferenciar cada uno de los enfoques y la forma en como cada una ordena los componentes del modelo. Para facilitar esta tarea, la Tabla 4.1 resume las diferencias entre las dos representaciones.

<b>Tabla 4.1 Comparación de la Representación Continua y la Representación por Etapas. [Chrissis, 2002].</b>	
<b>Representación Continua</b>	<b>Representación por Etapas</b>
Las áreas de proceso están organizadas por categorías	Las áreas de proceso están organizadas por nivel de madurez
<p>El mejoramiento es medido utilizando niveles de capacidad</p> <p>Niveles de Capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miden la madurez de un proceso en particular dentro de una organización.</li> <li>• Van desde el nivel 0 al 5</li> </ul>	<p>El mejoramiento es medido utilizando niveles de madurez</p> <p>Niveles de Madurez</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miden la madurez de un grupo de procesos dentro de una organización.</li> <li>• Van desde el nivel 1 al 5</li> </ul>
<p>Existen dos tipos de prácticas específicas: básicas y avanzadas.</p> <p>Todas las prácticas específicas aparecen en la representación continua.</p>	<p>Solo existe un tipo de prácticas específicas.</p> <p>Casi todas las prácticas específicas aparecen, solo faltan las prácticas del tipo básico que aparecen en la representación continua.</p>
Los niveles de capacidad se usan para organizar las prácticas genéricas.	Se utilizan las <i>características en común</i> para organizar las prácticas genéricas.
La equivalencia de etapas permite determinar un nivel de madurez a partir del perfil de logros de la organización.	No es necesario un mecanismo de equivalencia hacia la representación continua, debido a que cada organización puede escoger que mejorar y que tanto mejorarlo, utilizando la representación por etapas.

Las primeras personas que implementaron el CMMI se inclinaron más por la representación heredada de su modelo previo [Kan, 2002]. La representación continua ha conmovido a algunos grupos de ingeniería de software ya que como es nuevo para ellos y diferente a lo que estaban acostumbrados, lo perciben como erróneo o perjudicial, esto sin mencionar que esta representación contiene un Nivel 0, cuando todo mundo sabe que todos los modelos *reales* empiezan en el nivel 1. Pero realmente lo que necesitaban estas personas era conocer más a fondo cada representación, para así darse cuenta que ambas



representaciones tienen tanto sus ventajas como sus desventajas, así como sus diferencias y similitudes, pero todo depende desde el punto de vista que se vea, y en base a las necesidades y los objetivos de negocios de cada organización. La siguiente Tabla 4.2 muestra las ventajas de cada representación.

<b>Tabla 4.2 Ventajas Comparativas de las Representaciones [Chrissis, 2002].</b>	
<b>Representación Continua</b>	<b>Representación por Etapas</b>
Otorga una gran libertad para elegir el orden del mejoramiento que se adapta mejor a los objetivos de negocios de la empresa, aliviando así las áreas de riesgo.	Permite que las organizaciones tengan un camino predefinido y bien probado de mejoramiento.
Permite una gran visibilidad de la capacidad lograda en cada área de proceso individual.	Se enfoca en un conjunto de procesos los cuales proporcionan a una organización una capacidad específica, caracterizada por cada nivel de madurez
Proporciona una evaluación en niveles de capacidad, la cual es usada primordialmente para el mejoramiento en una organización y que raramente es comunicada al exterior.	Proporciona una evaluación en niveles de madurez, la cual es usada frecuentemente para la comunicación de la administración interna, declaraciones externas de la organización, y durante adquisiciones como medios para evaluar al mejor postor
Permite realizar mejoramientos en distintos niveles para diferentes procesos.	Resume los resultados del mejoramiento de procesos de una manera muy simple, con un sencillo número que representa el nivel de madurez.
Refleja un enfoque nuevo que todavía no tiene los datos necesarios para comprobar su relevancia con el ROI.	Construido en base a una larga historia de su implementación, que incluye casos de uso y datos que demuestran un buen ROI
Proporciona una fácil migración del SECM al CMMI.	Proporciona una fácil migración del CMM de Software al CMMI.
Permite una fácil comparación del mejoramiento de procesos con el ISO/IEC 15504, debido a que la organización de las áreas de proceso se deriva del 15504.	Se puede comparar con el 15504, pero la organización de las áreas de proceso no corresponde a la organización utilizada en el ISO/IEC 15504.

En la siguiente tabla se presentarán lado a lado las ventajas y desventajas vistas desde el punto de vista del usuario, sin embargo hay que recordar que las dos representaciones tienen muchas similitudes y no son otra cosa más que dos enfoques distintos de los mismos componentes del CMMI.

<b>Tabla 4.3 Ventajas y desventajas de las representaciones [Olson, 2003].</b>		
<b>MODELO</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>CMMI Representación por etapas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia incorporada</li> <li>• Las áreas de proceso se basan en si mismas</li> <li>• Mejores beneficios a largo plazo</li> <li>• La mayor parte de los problemas de calidad son planeados de esa forma</li> <li>• Si se quieren hacer negocios con el Departamento de defensa de USA (DoD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor inversión al inicio</li> <li>• Los resultados que se pueden medir, pueden tomar más tiempo</li> <li>• Puede ser mas difícil de convencer a la alta gerencia</li> <li>• Puede ser mas difícil de implementar</li> <li>• Las evaluaciones son más caras.</li> </ul>
<b>CMMI Representación Continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las áreas de proceso seleccionadas pueden cumplir con los objetivos de negocios directamente</li> <li>• Se pueden conseguir resultados más rápido</li> <li>• Se requiere de una inversión inicial menor</li> <li>• Más fácil de convencer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los problemas sistemáticos de calidad pueden no ser tomados en cuenta</li> <li>• Puede que no se tengan beneficios a largo plazo</li> <li>• Falta de estrategia incorporada</li> <li>• Se pueden implementar los procesos en el orden equivocado</li> </ul>

Para poder tener una mejor visión de la diferencia de los niveles de medición dentro de cada representación, en la tabla 4.4 se muestran lado a lado los diferentes niveles.

<b>Nivel</b>	<b>Niveles de Capacidad</b>	<b>Niveles de Madurez</b>
Nivel 0	Incompleto	No disponible
Nivel 1	Realizado	Inicial
Nivel 2	Administrado	Administrado
Nivel 3	Definido	Definido
Nivel 4	Cuantitativamente Administrado	Cuantitativamente Administrado
Nivel 5	Optimizado	Optimizado

### 4.3.1 Equivalencia Comparativa

Dentro del modelo del CMMI existe el término *equivalent staging* el cual es un método para comparar los resultados obtenidos dentro de la representación continua, con aquellos de la representación por etapas.

Para realizar una evaluación oficial a una organización, se tiene que ocupar el método SCAMPI<sup>SM</sup> y el resultado de éste va a medir con niveles. Si se ocupa la representación continua, el resultado va a ser un perfil de niveles de capacidad<sup>5</sup>, por otro lado, si se ocupa la representación por etapas, el resultado va a ser un nivel de madurez [SEI-2, 2002].

---

<sup>5</sup> **Perfil de niveles de capacidad.** Proviene del término *capability level profile*. Su definición se encuentra también en el glosario,

Un perfil de niveles de capacidad es una lista de áreas de proceso con su correspondiente nivel de capacidad logrado para cada una de ellas. Este perfil le permite medir a una organización su nivel de capacidad para cada área de proceso.

Éste perfil se convierte en un *perfil de logros* cuando representa el progreso actual de cada área de proceso dentro de una organización, alternadamente éste perfil es también un *perfil de objetivos* cuando representa los objetivos planeados del mejoramiento de procesos en una organización. La Figura 4.6 enseña tanto un perfil de logros, como un perfil de objetivos, la parte gris demuestra lo que se ha logrado y la parte blanca representa lo que falta para conseguir lo establecido en el perfil de objetivos.

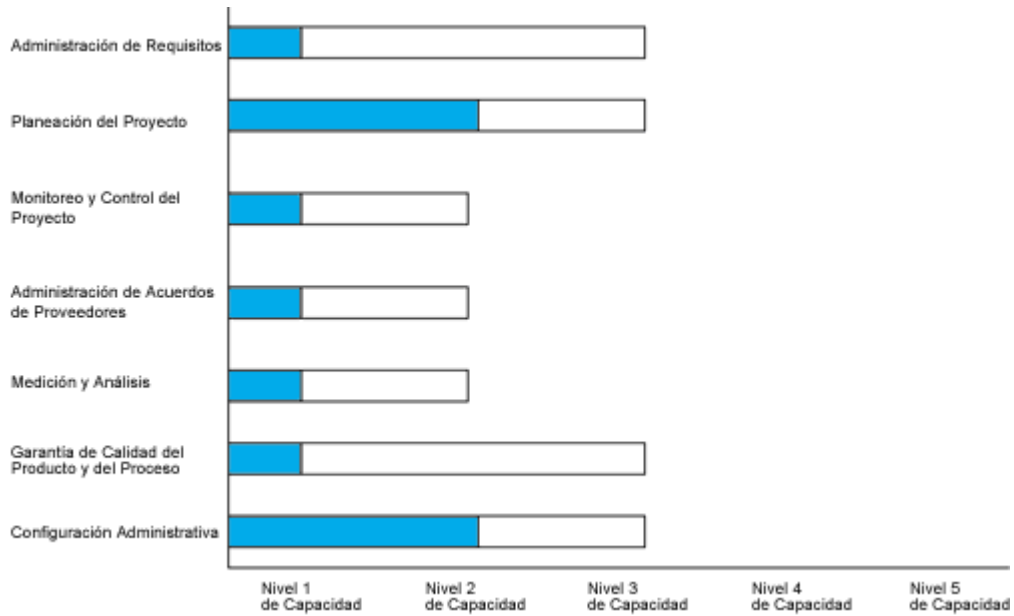


Figura 4.6 Ejemplo de un Perfil de Logros y de un Perfil de Objetivos [Chrissis, 2002].

Aunque existen muchas razones para utilizar la representación continua, las evaluaciones que provienen de los perfiles de niveles de capacidad son limitadas en cuanto a poder otorgar a la organización alguna forma de compararse con otras organizaciones, por otro lado, los niveles de madurez se han utilizado por años como un medio de comparación entre organizaciones.

La equivalencia comparativa fue creada debido a esta situación, y es así que por medio de ésta, una organización que utilizó la representación continua para llevar a cabo una evaluación oficial puede convertir su perfil de niveles de capacidad en una evaluación con niveles de madurez.

La forma más efectiva de implementar la equivalencia comparativa es proporcionando una secuencia de perfiles de logros, los cuales cada uno de ellos es equivalente a algún nivel de madurez de la representación por etapas. La Figura 4.7 muestra una equivalencia de los niveles de madurez del 2 al 5, con los perfiles de objetivos que tienen que ser conseguidos cuando se usa la representación continua. Cada área sombreada en las columnas de los niveles de capacidad representa un perfil de objetivos, el cual es equivalente a cada nivel de madurez.

Nombre	Abr	NM	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5
Administración de Requisitos	REQM	2	Perfil de Objetivos 2				
Planeación del Proyecto	PP	2					
Monitoreo y Control del Proyecto	PMC	2					
Administración de Acuerdos de Proveedores	SAM	2					
Medición y Análisis	MA	2					
Garantía de Calidad del Producto y Proceso	PPQA	2					
Configuración Administrativa	CM	2					
Desarrollo de Requisitos	RD	3	Perfil de Objetivos 3				
Soluciones Técnicas	TS	3					
Integración del Producto	PI	3					
Verificación	VER	3					
Validación	VAL	3					
Enfoque de Procesos Organizacionales	OPF	3					
Definición de Procesos Organizacionales	OPD	3					
Capacitación Organizacional	OT	3					
Administración del Proyecto Integrado	IPM	3					
Administración de Riesgos	RSKM	3					
Equipos de Trabajo Integrados	IT	3					
Administración de Proveedores Integrados	ISM	3					
Análisis de Decisión y Resolución	DAR	3					
Ambiente Organizacional para la Integración	OEI	3					
Desempeño de Procesos Organizacionales	OPP	4	Perfil de Objetivos 4				
Administración Cuantitativa del Proyecto	QPM	4					
Innovación Organizacional y Aplicación	OID	5	Perfil de Objetivos 5				
Análisis Causal y Resolución	CAR	5					

Nombre = nombre completo del área de proceso  
 Abr = acrónimo del área de proceso  
 NM = nivel de madurez  
 NC = nivel de capacidad

Figura 4.7 Perfil de Objetivos y Equivalencia Comparativa [Chrissis, 2002].

## **4.4 Factores importantes para decidir la representación adecuada para una Organización.**

Existen tres categorías de factores primordiales que pueden influenciar en la decisión para adoptar alguna de las representaciones, estos son: factores de negocios, de cultura y de legado<sup>6</sup> [Chrissis, 2002]. A continuación se detallan cada uno de éstos.

### **4.4.1 Factores de Negocios**

Una organización con un conocimiento maduro de sus propios objetivos de negocios, es muy probable que tenga un fuerte mapeo de sus procesos con estos objetivos. Tal organización puede considerar útil la representación continua para medir sus procesos y para determinar que tan bien coinciden éstos con sus objetivos de negocios.

Si una organización tiene un enfoque basado en varias líneas de productos y decide mejorar sus procesos a través de toda la empresa, puede que sea ayudada mejor por la representación por etapas. Esta representación ayuda a una organización a elegir los procesos críticos en los cuales se debe de concentrar más, para así, poder mejorar.

Por otro lado, la misma organización puede que decida mejorar sus procesos basados en las diferentes líneas de productos, en ese caso puede seleccionar la representación continua,

---

<sup>6</sup> **Legado.** Del término en inglés *legacy* el cual se refiere a algun sistema, modelo, hardware o software que ya estaba antes, o lo que se ocupaba con anterioridad.

así se podrá lograr una evaluación distinta del nivel de capacidad para cada línea de productos. Ambas representaciones son válidas, solo que la consideración más importante es saber cuales objetivos de negocios se quieren respaldar por el programa de mejoramiento de procesos y como estos mismos objetivos se acoplan con cada representación.

#### **4.4.2 Factores Culturales**

Los factores culturales a considerar cuando se va a seleccionar una representación tienen que ver con la habilidad de la organización para poner en marcha un programa de mejoramiento de procesos. Por ejemplo, una organización puede escoger la representación continua si la cultura corporativa está basada en procesos y tienen experiencia en el mejoramiento de procesos, o si también necesitan mejorar inmediatamente un proceso en específico. Pero si una organización tiene muy poca experiencia en el mejoramiento de procesos, ésta puede escoger la representación por etapas, ya que esta representación puede proporcionar un tipo de guía para el orden en el cual se deben de dar los cambios.

#### **4.4.3 Factores de Legado**

Si una organización tiene experiencia previa con algún modelo de representación por etapas, lo más apropiado sería escoger la representación por etapas del CMMI, especialmente si ya se han invertido recursos o se han puesto en marcha procesos a través



de la organización que están asociados con una representación por etapas [Chrissis, 2002]. Cabe mencionar que es importante que la organización se encuentre en conformidad con el modelo que se ha estado usando con anterioridad, ya que si no es así, tal vez se deban evaluar otros aspectos más importantes, antes de seleccionar la representación del CMMI que se asemeje al modelo que se había estado utilizando.