



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS  
INDUSTRIALES

Máster en Ingeniería Industrial

**MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**  
**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Análisis de capacidades dinámicas en los sistemas de gestión empresarial y  
en los modelos de madurez organizacionales**

Autora: Dña. Cristina Ruiz Martín  
Tutores: Dr. Adolfo López Paredes  
Dr. David Jesús Poza García  
Valladolid, Junio, 2014



## RESUMEN

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación de Project Management del grupo INSISOC. Más concretamente, se aborda la cuestión de analizar en qué medida los modelos de madurez de las organizaciones y los sistemas de gestión empresarial basados en procesos soportan los postulados de la teoría de las capacidades dinámicas de la moderna Dirección Estratégica.

Realizamos una revisión de las últimas teorías de la Dirección Estratégica: Teoría basada en recursos, Perspectiva basada en competencias y Teoría de las capacidades dinámicas, que explican la creación y el mantenimiento de la ventaja competitiva. Para ello, se revisan los conceptos de capacidad y competencia, y se justifica la oportunidad de diferenciar entre ellos o no a partir de los trabajos de los principales autores. En el trabajo se enumeran las capacidades organizacionales que han sido identificadas previamente, y se analizan en el contexto de los sistemas de gestión empresarial y los modelos de madurez de organizaciones.

Es por ello que en este trabajo tiene importancia el estudio de los sistemas de gestión empresarial más implantados (gestión de la calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y dirección de proyectos) y los modelos de madurez más importantes, tanto a nivel empresarial como a nivel de dirección de proyectos.

La aportación esencial del trabajo es el análisis, caracterización y diferenciación de las capacidades y las capacidades dinámicas asociadas a cada uno de los sistemas de gestión y modelos de madurez, como forma de validar los postulados de la teoría de las capacidades dinámicas.

## ABSTRACT

This work is framed within the Project Management research line of the INSISOC group. More specifically, we analyse the extent to which maturity models of organizations and business management systems based on processes are aligned with the principles of dynamic capabilities model.

So we have reviewed the latest theories of Strategic Management: Resource-based view of the firm, competency-based perspective and dynamic capabilities theory. These theories explain the creation and maintenance of competitive advantage. For this purpose, capacity and competence concepts have been reviewed, and we justify the opportunity to differentiate between them or not taking based on the works of the principal authors. We list the organizational capabilities identified in the literature review and we analyze them in business management systems and organizational maturity models context.

That is why it is important to study the most implemented business management systems (quality management, environmental management, occupational health and safety and project management) and the most important maturity models, both at company level and project management level.

The main contribution of this work is the analysis, characterization and differentiation of capabilities and dynamic capabilities associated with each management system and maturity model as a way to validate the principles of dynamic capabilities theory



## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han apoyado y ayudado en la realización de este Trabajo Fin de Máster. Especialmente a mis directores de proyecto Adolfo López y David Poza por creer en mí, a mi madre por estar siempre ahí y a los miembros del Grupo INSISOC, familia y amigos.



# ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes y motivación .....	1
1.2. Objetivos .....	2
1.3. Metodología.....	2
1.4. Estructura del documento.....	3
<b>2. Dirección estratégica y creación de ventaja competitiva.....</b>	<b>5</b>
2.1 Aproximación basada en recursos .....	5
2.2 Perspectiva basada en competencias.....	6
2.3 Teoría de las capacidades dinámicas .....	6
2.4 Capacidad VS Competencia.....	8
2.5 Identificación de capacidades y competencias en las organizaciones .....	10
<b>3. Sistemas de gestión empresarial.....</b>	<b>13</b>
3.1 Gestión de la calidad.....	13
3.1.1 Norma ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos .....	13
3.1.2 Norma ISO 9004: Gestión para el éxito sostenido de una organización – Enfoque de gestión de la calidad.....	16
3.1.3 Modelo EFQM de Excelencia.....	18
3.2 Gestión del medioambiente .....	19
3.3 Gestión de Seguridad y salud en el trabajo .....	20
3.4 Gestión de proyectos.....	22
3.4.1 Norma ISO 21500 para la gestión de proyectos.....	22
3.4.2 Procesos de gestión de proyectos según la Norma ISO 21500 .....	23
<b>4. Modelos de madurez en las organizaciones .....</b>	<b>27</b>
4.1. Capability Maturity Model Integration (CMMI).....	27
4.1.1 Áreas de proceso .....	28
4.1.2 Componentes de cada área de proceso del modelo de CMMI.....	30
4.1.3 Los niveles en CMMI .....	31
4.1.4 Niveles de capacidad de CMMI .....	31
4.1.5 Niveles de madurez de CMMI .....	32
4.2 Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model (P3M3) .....	33
4.2.1 Áreas de gestión .....	34
4.2.2 Niveles de madurez .....	36
4.3 PRINCE2 Maturity Model (P2MM).....	38

---

4.4 IPMA Delta .....	39
4.5.1 Módulo Individuos .....	40
4.5.2 Módulo Proyectos.....	41
4.5.3 Módulo Organización .....	42
4.5.4 Niveles de competencia .....	43
4.5 Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) .....	44
4.5.1 Dominios.....	45
4.5.2 Buenas prácticas, capacidades y resultados .....	45
4.5.3 Facilitadores organizacionales .....	46
4.5.4 Estado de mejora del proceso.....	46
4.5.5 Implantación de OPM3 .....	47
<b>5. La teoría de las capacidades dinámicas y la práctica empresarial .....</b>	<b>49</b>
5.1 Desarrollo de capacidades al implantar un sistema de gestión de la calidad .....	49
5.2 Desarrollo de capacidades al implantar un sistema de gestión medioambiental.....	51
5.3 Desarrollo de capacidades al implantar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo .....	52
5.4 Desarrollo de capacidades al implantar un sistema de gestión de proyectos.....	52
5.5 CMMI y el Desarrollo de capacidades.....	54
5.6 P3M3 & P2MM y el Desarrollo de capacidades .....	55
5.8 IPMA Delta y el Desarrollo de capacidades .....	57
5.9 OPM3 y el Desarrollo de capacidades .....	58
5.10 Las capacidades dinámicas en las organizaciones.....	59
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>63</b>
6.1 Principales aportaciones.....	64
6.2 Líneas de investigación futuras .....	64
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>65</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.1 Metodología seguida en la realización del trabajo .....	3
Figura 1.2 Estructura del documento.....	4
Figura 2.1 Niveles de los conceptos competencia esencial, competencia, capacidad y recurso. (Javidan, 1998).....	8
Figura 2.2 Diferencia entre los conceptos capacidad y competencia (Woods et al., 2013). .....	9
Figura 2.3 Capacidades dinámicas identificadas por Eriksson, Nummela, & Saarenketo (2014) .....	12
Figura 3.1 Modelo de un sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9001 (ISO, 2008) .....	14
Figura 3.2 Modelo de un sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9004 (ISO, 2009) .....	16
Figura 3.3 Resultado de la autoevaluación de una organización de acuerdo a la Norma ISO 9004 (Basada en (ISO, 2009)).....	17
Figura 3.4 Modelo EFQM de Excelencia (EFQM, 2003) .....	18
Figura 3.5 Competencias del personal de dirección de proyectos .....	23
Figura 3.6 Interrelaciones entre los grupos de procesos según la Norma ISO 21500 (AENOR, 2013).....	25
Figura 4.1 Componentes del Modelo CMMI. Figura 2.1 de (Chrissis et al., 2011) .....	28
Figura 4.2 Áreas de gestión el modelo de madurez P3M3 .....	34
Figura 4.3 Áreas de gestión el modelo de madurez P3M3 .....	36
Figura 4.4 Ejemplo de un posible nivel de madurez de una organización según P3M3 .....	38
Figura 4.5 Elementos del Modelo IPMA Delta .....	39
Figura 4.6 IPMA Project Excellence Model.....	42
Figura 4.7 Estructura del modelo OPM3 (Project Management Institute (PMI), 2013b).....	44
Figura 4.8 Ejemplo de buena práctica en términos de capacidades y resultados (Project Management Institute (PMI), 2013b).....	46
Figura 4.9 Ciclo de implantación del modelo OPM. Basado en (Project Management Institute (PMI), 2013b).....	47
Figura 5.1 Capacidades desarrolladas al implantar sistemas de gestión de calidad en las organizaciones.....	50

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 2.1 Capacidades, competencias y competencias esenciales (Hafeez, YangBing, et al., 2002).....	11
Tabla 3.1 Procesos de dirección y gestión de proyectos de la Norma ISO 21500 (Basada en la Norma ISO 21500) .....	24
Tabla 4.1 Niveles de madurez y capacidad de CMMI .....	31
Tabla 4.2 Competencias para los directores de proyectos según la ICB (IPMA, 2006) .....	41
Tabla 4.3 Competencias para la organización según la OCB (IPMA, 2013) .....	42
Tabla 4.4 Resumen de las características de cada nivel de competencia del modelo IPMA Delta (IPMA, 2013).....	43





# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación de Project Management del grupo INSISOC. Más concretamente, se aborda la cuestión de analizar en qué medida los modelos de madurez de las organizaciones y los sistemas de gestión empresarial basados en procesos soportan los postulados de la teoría de las capacidades dinámicas de la moderna Dirección Estratégica.

## 1.1. ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN

Aunque existen múltiples teorías en el ámbito de la dirección estratégica para explicar la creación de la ventaja competitiva en las empresas, como por ejemplo: la explicación de la creación de ventaja competitiva según Porter (Porter, 1986), (Porter, 2008), la creación de ventaja competitiva y su mantenimiento en el tiempo según la teoría de la organización basada en recursos (RBV) (Barney, 1991) (Crook, Ketchen, Combs, & Todd, 2008), la teoría del crecimiento de la empresa (Penrose, 1959), la teoría de las capacidades dinámicas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997), etc., estas teorías no se aplican directamente en la práctica empresarial. De hecho en 2014 en España, el 99,88% de las empresas existentes son pymes con entre 0 y 249 asalariados, de las cuales el 95,7% son micro-pymes, es decir, como máximo tienen 9 asalariados (Dirección General de Industria y de la PYME, 2014). Estas empresas son generalmente de carácter familiar y sus fundadores y empleados no tienen formación en el ámbito de la Dirección de Empresas. Además, en 2012, más del 70% de los empresarios españoles no tienen formación universitaria y aproximadamente el 40% sólo ha acabado los estudios obligatorios (Pérez & Serrano, 2013). Por tanto, teniendo en cuenta la formación de los empresarios españoles y que en España el 95,7% de las empresas son micro-pymes, las personas que las dirigen carecen de formación y desconocen estas teorías estratégicas.

La mayoría de las organizaciones, en el desempeño de su actividad económica, implantan sistemas de gestión de calidad, de medioambiente y de seguridad y salud en el trabajo (Heras Saizarbitoria & Casadesus Fa, 2006) (Labiano, 2012). En los últimos años, debido a la turbulencia y rapidez de cambio del entorno, las empresas están orientando su actividad a la realización de proyectos, es decir, tienden a una gestión por proyectos (PWC, 2012). Por ello, este sistema de gestión está cobrando cada vez más importancia. Por otro lado, las empresas han adoptado de manera creciente, en particular en los sectores más innovadores, modelos que miden el grado de madurez de la organización (Keller & Brian, 2013).

Existen diversos trabajos que han tratado de relacionar la práctica empresarial con el modelo de las capacidades dinámicas: Hermano (2013) desarrolla un modelo específico de capacidades dinámicas aplicable a organizaciones gestionadas por proyectos, Ethiraj, Kale, Krishnan, & Singh (2005) identifican capacidades en la industria del software y cómo éstas afectan al desempeño de la organización, Lee & Wu (2007) estudian si se desarrollan capacidades/competencias al introducir CMMI en una organización, cuál es el camino y el proceso para el desarrollo de dichas competencias/capacidades y si éstas se pueden convertir en activos estratégicos de la organización. Continuando con estas líneas de investigación, en este trabajo analizaremos en qué medida los modelos de madurez de las organizaciones y los sistemas de gestión empresarial basados en procesos, soportan los postulados de la teoría de capacidades dinámicas de la moderna Dirección Estratégica.

## 1.2. OBJETIVOS

El objetivo principal del presente trabajo de investigación es relacionar el marco teórico de la Dirección Estratégica moderna, en particular la creación de ventaja competitiva en las organizaciones siguiendo la teoría de las capacidades dinámicas, con la práctica empresarial para soportar empíricamente los postulados de esta teoría.

Para ello se han marcado tres objetivos parciales:

- Identificar si la implantación de sistemas de gestión empresarial proporcionan o no capacidades a las organizaciones y por tanto su implantación es una fuente de ventaja competitiva.
- Identificar si las empresas que han alcanzado un cierto nivel de madurez de acuerdo a algún modelo de madurez empresarial o de dirección de proyectos han desarrollado ciertas capacidades y por tanto una fuente de ventaja competitiva.
- Identificar las capacidades dinámicas desarrolladas por las organizaciones.

## 1.3. METODOLOGÍA

La metodología seguida en la elaboración de este trabajo se muestra en la Figura 1.1.

En primer lugar, realizamos una revisión de las últimas teorías de la Dirección Estratégica: Teoría basada en recursos, Perspectiva basada en competencias y Teoría de las capacidades dinámicas, que explican la creación y el mantenimiento de la ventaja competitiva. Para ello, se revisan los conceptos de capacidad y competencia, y se justifica la oportunidad de diferenciar entre ellos o no a partir de los trabajos de los principales autores. En el trabajo se enumeran las capacidades organizacionales que han sido identificadas previamente, para analizarlas en el contexto de los sistemas de gestión empresarial y los modelos de madurez de organizaciones.

Es por ello que en este trabajo tiene importancia el estudio de los sistemas de gestión empresarial más implantados (gestión de la calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y dirección de proyectos) y los modelos de madurez más importantes, tanto a nivel empresarial como a nivel de dirección de proyectos.

Una vez analizado el estado del arte hemos relacionado la teoría de las capacidades dinámicas con la práctica empresarial. Hemos identificado las capacidades asociadas a cada uno de los sistemas de gestión y modelos de madurez y hemos razonado cuales son dinámicas.

La aportación esencial del trabajo es el análisis, caracterización y diferenciación de las capacidades y las capacidades dinámicas asociadas a cada uno de los sistemas de gestión y modelos de madurez, como forma de validar los postulados de la teoría de las capacidades dinámicas.

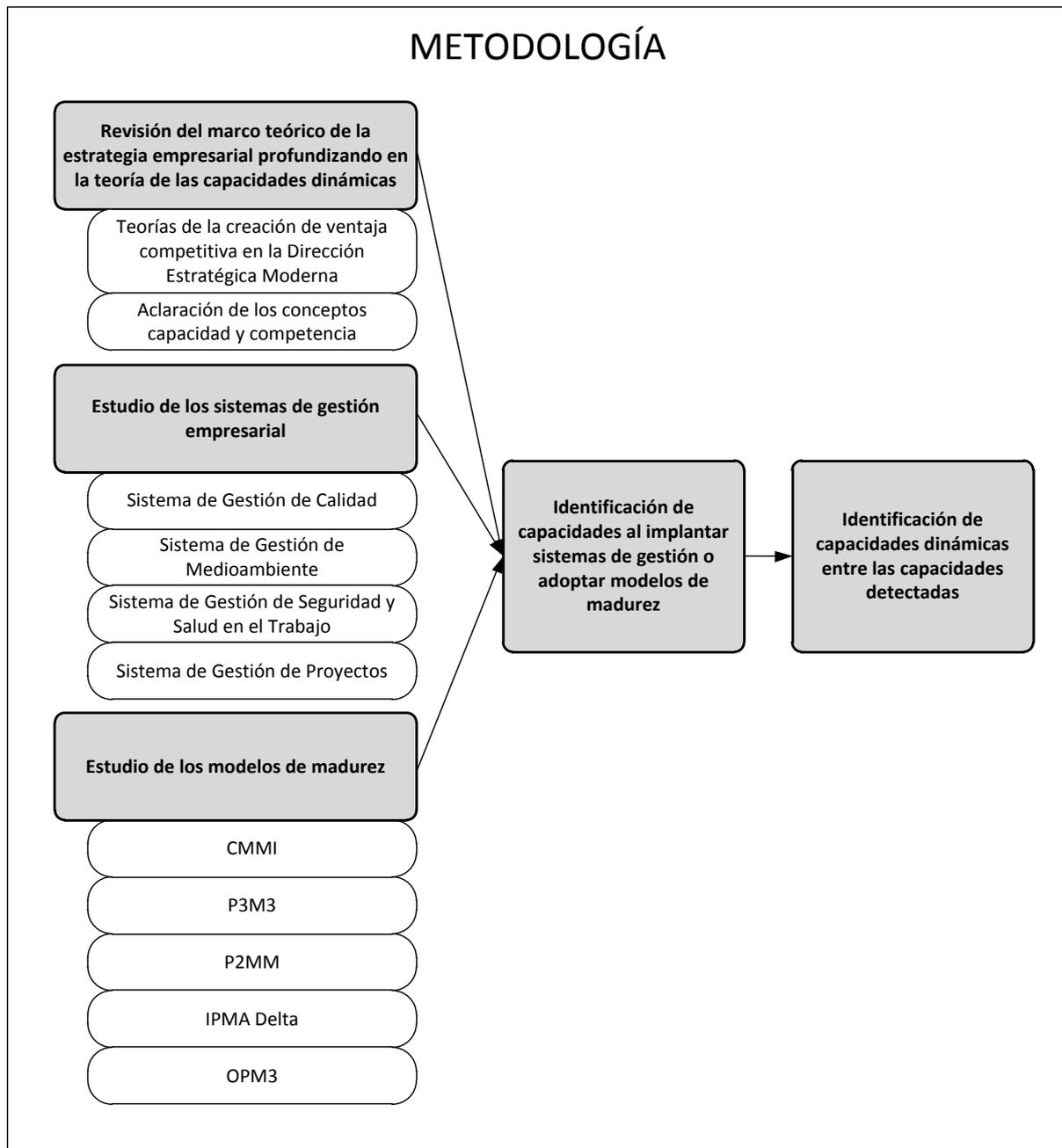


Figura 1.1 Metodología seguida en la realización del trabajo

## 1.4. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

La estructura del documento se describe en la Figura 1.2.

En este primer capítulo figura una introducción dónde se explican los antecedentes y la motivación que ha llevado a la realización de este trabajo de investigación, los objetivos que se pretenden conseguir, la metodología empleada y la estructura del documento.

En segundo lugar figuran tres capítulos dónde se realiza una revisión de la literatura:

- En el capítulo dos se da una visión del marco teórico de la dirección estratégica y en particular de la creación de ventaja competitiva en las empresas, centrándonos en la teoría de las capacidades dinámicas, aclarando los conceptos capacidad y competencia y detallando las capacidades identificadas por diversos autores.

- El capítulo tres resume los principales sistemas de gestión empresarial: gestión de la calidad, medioambiental, seguridad y salud en el trabajo y dirección de proyectos.
- En el capítulo cuarto se explican las principales características de los modelos de madurez más importantes a nivel empresarial y en el marco de la dirección de proyectos.

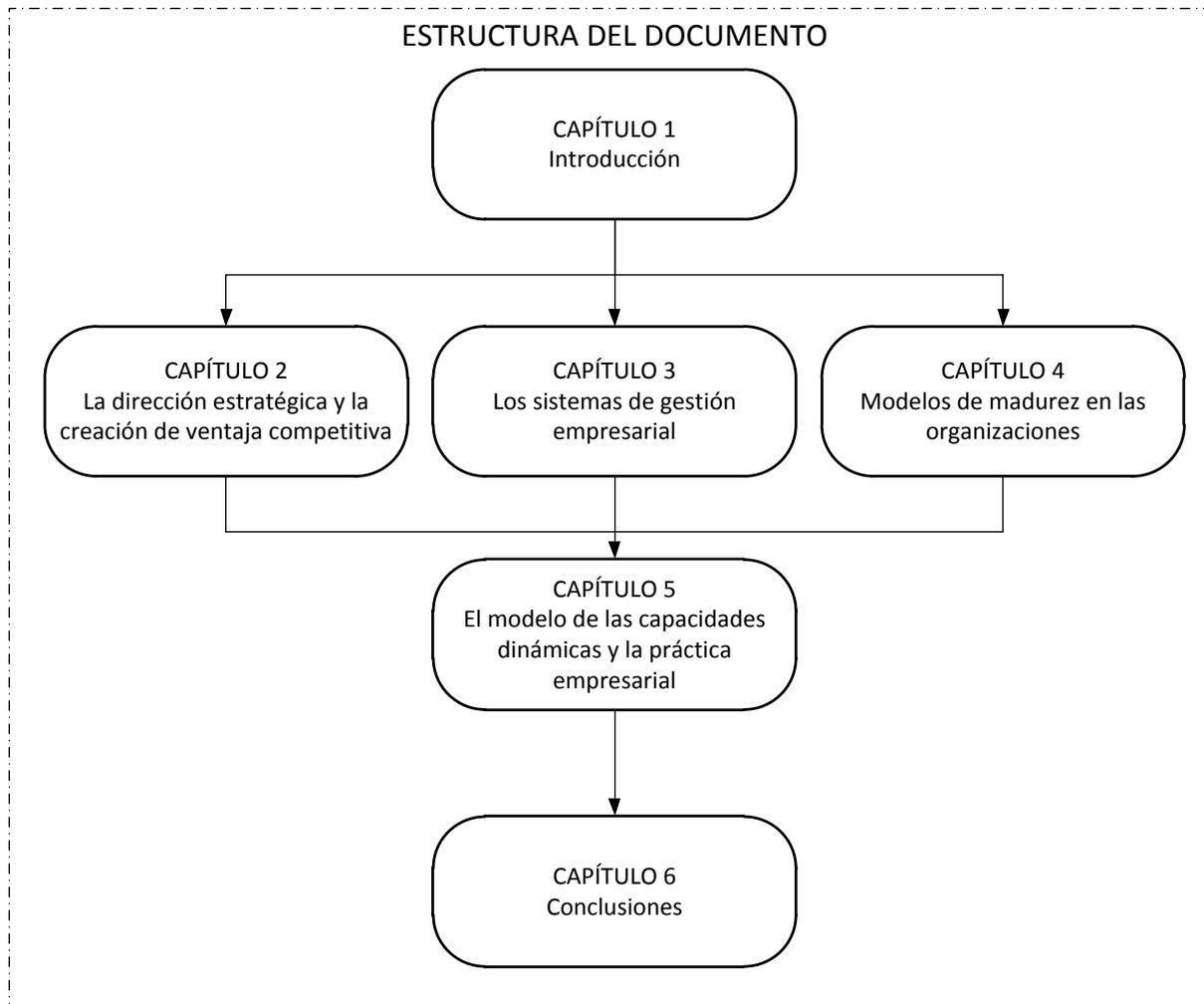


Figura 1.2 Estructura del documento

En tercer lugar figura el capítulo cinco, dónde se recoge el análisis realizado para relacionar el marco teórico de las capacidades dinámicas con la práctica empresarial actual.

En el capítulo seis se reflejan las conclusiones obtenidas, las principales aportaciones realizadas al campo de estudio así como líneas de investigación futuras.

Finalmente, en el capítulo siete figura la bibliografía empleada.

## 2. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y CREACIÓN DE VENTAJA COMPETITIVA

Tradicionalmente se han empleado las teorías de Porter (Porter, 1986), especialmente la teoría de las cinco fuerzas competitivas para realizar el análisis del mercado y estudiar la creación de ventaja competitiva. Sin embargo, en el mundo actual, las organizaciones han tenido que buscar otros medios para crear dicha ventaja competitiva (Hafeez, YangBing, & Malak, 2002).

Desde la década de los ochenta, han aparecido nuevas teorías enmarcadas en lo que se conoce como la Dirección Estratégica Moderna, para explicar la creación de ventaja competitiva en las organizaciones. Entre ellas destacan la Aproximación basada en recursos (*Resource-based view firm –RBV*), la Perspectiva basadas en competencias (*Competence-based perspective*) y la Teoría de las capacidades dinámicas (*Dynamic capabilities aproach*). Aunque estas teorías fueron propuestas hace más de treinta años, aun no existe unanimidad en la definición de los conceptos empleados como puede verse en distintos artículos científicos (Ethiraj et al., 2005) (Wang & Ahmed, 2007) (Zollo & Winter, 2002).

### 2.1 APROXIMACIÓN BASADA EN RECURSOS

La aproximación basada en recursos propone una visión de la organización desde el punto de vista de los recursos en vez de desde el punto de vista de los productos, que en el fondo son las dos caras de la misma moneda. La idea de ver la organización como un amplio conjunto de recursos nace con Penrose, pero hasta la década de los ochenta no había recibido mucha atención formal (Wernerfelt, 1984).

Esta teoría asume que una organización puede ser entendida como un conjunto de recursos heterogéneamente distribuidos a través de la misma, y que son estos recursos los que crean una ventaja competitiva sostenible en el tiempo (Wernerfelt, 1984) (Amit & Schoemaker, 1993). De forma más específica, son los recursos escasos o poco comunes, los difícilmente copiables o inimitables, los difícilmente sustituibles y los duraderos o valiosos (en adelante recursos VRIN) los que crean la ventaja competitiva.

La diferencia entre los autores que abogan por esta teoría radica en la definición que emplean de recurso:

- Wernerfelt emplea la definición de recurso de Caves (Wernerfelt, 1984). Los recursos son los bienes tangibles e intangibles que están unidos de forma semipermanente a la organización. Proporciona, entre otros, los siguientes ejemplos de recursos: marcas, conocimiento tecnológico, habilidades personales de los empleados, procedimientos eficientes, etc.
- Barney emplea como definición de recurso la proporcionada por Daft (Barney, 1991). Los recursos de la organización incluyen todos los bienes, capacidades (en inglés “*capabilities*”), procesos organizacionales, atributos de la organización, información, conocimiento, etc. que son controlados por ésta y que permiten concebir e implementar estrategias para mejorar su eficacia y eficiencia.
- Amit y Schoemaker diferencian entre recurso y capacidad (Amit & Schoemaker, 1993). Definen un recurso de la organización como un conjunto de factores disponibles que son poseídos y controlados por ésta. Entre los recursos incluyen conocimiento (patentes, licencias, etc.), bienes físicos o financieros, capital humano etc. Las capacidades son las facultades de la organización para desplegar los recursos, habitualmente de forma

combinada empleando los procesos de la organización para conseguir un determinado resultado trabajando en equipo.

A pesar de las diferentes definiciones de recurso todas ellas incluyen las capacidades cuando se emplean en la aproximación basada en recursos.

Grant indica que las implicaciones de la teoría basada en recursos no están claras por la carencia de un marco integrativo común y por no haber buscado una implicación práctica (Grant, 1991).

## 2.2 PERSPECTIVA BASADA EN COMPETENCIAS

Prahalad & Hamel fueron los primeros en explicar la creación de ventaja competitiva mediante el desarrollo de competencias en las organizaciones (Prahalad & Hamel, 1990). Según esta teoría, aunque la ventaja competitiva de una organización en el corto plazo estriba en el precio y el desempeño de sus productos, a largo plazo deriva en la habilidad de construir a un precio más bajo y más rápido que los competidores. De estos requisitos y del engendramiento de productos cuya necesidad no ha sido previsto se encargan las competencias esenciales (en inglés “*core competences*”). Por tanto, son estas competencias esenciales las que sustentan y dan estabilidad a la organización.

Las competencias esenciales se definen como el aprendizaje colectivo de la organización, especialmente en temas de coordinación de distintas habilidades productivas e integración de múltiples corrientes tecnológicas. En este sentido, las competencias esenciales son comunicación y profundo compromiso de trabajar a través de los bordes de la organización y de involucrar a las personas de los distintos niveles. Se construyen mediante procesos de mejora continua que pueden durar más de una década (Prahalad & Hamel, 1990).

Las características que cumple una competencia esencial son 3 (Prahalad & Hamel, 1990):

- Proporcionar un potencial acceso a una variedad de mercados. Ejemplo, un sistema de visualización proporciona acceso al mercado de las televisiones, de los monitores, de las calculadoras, de las pizarras electrónicas, etc.
- Proporcionar una contribución significativa al beneficio percibido por el cliente en el producto final.
- Debe ser difícil de imitar por la competencia.

Prahalad & Hamel indican que una compañía que haya identificado una lista de 20 o 30 capacidades (en inglés “*capabilities*”) probablemente no haya identificado sus competencias esenciales, sin embargo puede haber hecho un buen trabajo si consigue agregar estas capacidades en bloques.

## 2.3 TEORÍA DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS

Esta teoría surge como una extensión de la aproximación basada en recursos para explicar por qué se mantiene la ventaja competitiva en entornos dinámicos, debido a que la aproximación basada en recursos no explica por qué determinadas compañías tienen ventaja competitiva en situaciones de cambio rápido e impredecible (Eisenhardt & Martin, 2000).

Según esta teoría, son las capacidades dinámicas las que se convierten en fuente de ventaja competitiva (Teece & Pisano, 1994) (Teece et al., 1997) (Teece, 2007). Para promover el uso de un lenguaje común Teece define los siguientes conceptos al desarrollar esta teoría:

- Factores de producción: insumos comunes que no tienen características especiales o diferenciadoras como son terreno, mano de obra no cualificada, capital etc., disponibles en el mercado de factores.
- Recursos: bienes específicos que son difíciles o imposibles de imitar.
- Rutinas organizacionales o competencias: bienes reunidos e integrados en clústeres que abarcan individuos y grupos permitiendo la realización de actividades diferenciadoras. Ejemplos son calidad, integración de sistemas, etc.
- Competencias esenciales: definen el negocio central de la organización. El grado de distinción de una competencia esencial depende de lo bien dotada que esté la organización respecto a sus competidores y de lo difícil que éstas sean de replicar.
- Capacidades dinámicas: habilidad para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para ajustarse a los cambios del entorno.

Esta teoría, junto con la perspectiva basada en recursos, ha sido considerada vaga y tautológica al no proporcionar mecanismos que permitan identificar los recursos que contribuyen a la creación de ventaja competitiva y de falta de empirismo (Priem & Butler, 2001) (Williamson, 1999) (Arend & Bromiley, 2009). Existen varios trabajos que han tratado con esta crítica:

- Eisenhardt & Martin describen los recursos que contribuyen a crear ventaja competitiva y soportan empíricamente el modelo (Eisenhardt & Martin, 2000). Caracterizan las capacidades dinámicas como estrategias específicas y procesos organizacionales como el desarrollo de productos, creación de alianzas y toma de decisiones estratégicas para la creación de valor en las organizaciones en entornos dinámicos manipulando los recursos para crear estrategias valiosas. Además asocian el concepto de capacidad dinámica al de buena práctica.
- Zollo & Winter investigan los mecanismos de desarrollo de capacidades dinámicas, para las que proponen una definición alternativa (Zollo & Winter, 2002). Definen capacidades dinámicas como un patrón aprendido y estable para actividades colectivas mediante las cuales la organización genera y modifica sistemáticamente sus rutinas operacionales buscando una mejora de su efectividad. En este sentido, el concepto de capacidad dinámica está ejemplificado por una organización que adapta sus procesos operativos mediante una actividad estable dedicada a la mejora de procesos.
- Wang & Ahmed realizan una revisión de los estudios empíricos relacionados con el marco de las capacidades dinámicas llevados a cabo entre 1995 y 2005 y proponen un modelo a seguir para investigar en este marco (Wang & Ahmed, 2007).
- Wu realiza un estudio en 253 compañías taiwanesas para estudiar si la teoría de las capacidades dinámicas explica el mantenimiento de la ventaja competitiva en entornos volátiles mejor que la teoría basada en recursos (Wu, 2010). Comprueba que efectivamente, aquellas organizaciones que poseen capacidades dinámicas mejoran su ventaja competitiva a pesar de encontrarse en entornos cambiantes. No obstante, indica que la teoría basada en recursos es efectiva en ocasiones y que las organizaciones con recursos VRIN también poseen ventaja competitiva.

## 2.4 CAPACIDAD VS COMPETENCIA

En la literatura relacionada con las teorías explicadas anteriormente no existe un marco conceptual común para los términos capacidad (*capability*), competencia (*competence*), capacidad dinámica (*dynamic capability*) y competencia esencial (*core competence*).

A parte de las definiciones proporcionadas de estos cuatro conceptos (ver 2.1, 2.2 y 2.3), otros autores han proporcionado su definición explícitamente, sin embargo de otros hay deducir el sentido en que emplean estos conceptos en sus trabajos.

Grant, basándose en Nelson & Winter (Grant, 1991), indica que una capacidad es esencialmente una rutina o un número de rutinas interrelacionadas. Define rutina organizacional como un patrón regular y predecible de una actividad que está hecha mediante una secuencia de acciones individuales coordinadas. Para Grant crear capacidades no es una simple unión de recursos en un equipo, sino que implican patrones complejos de coordinación entre personas y de personas con recursos. Williamson emplea como sinónimos fortaleza y competencia (Williamson, 1999). Teece emplea como sinónimos rutina organizacional y competencia (Teece et al., 1997). Eisenhardt & Martin emplea como sinónimos habilidades y competencias (Eisenhardt & Martin, 2000). Y Leonard-Barton en vez de usar el término competencia esencial emplea el término capacidad esencial, y lo definen como el conjunto de conocimiento que distingue y proporciona ventaja competitiva a la organización (Leonard-Barton, 1992).

Winter indica que en la literatura hay consenso en la existencia de diferencia entre capacidad y capacidad dinámica. Las capacidades son aquellas que permiten a la organización sobrevivir en el corto plazo, mientras que las capacidades dinámicas son aquellas que funcionan para crear, modificar o ampliar capacidades. (Sargent, 2003)

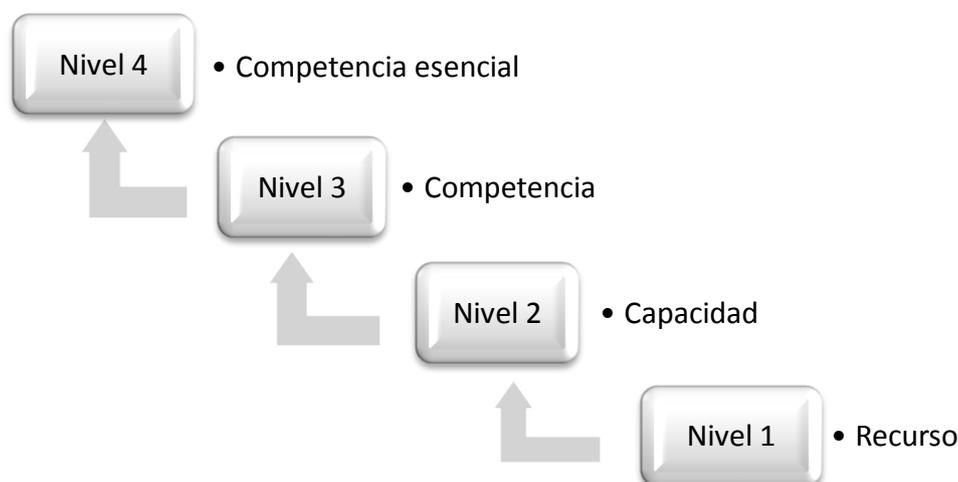


Figura 2.1 Niveles de los conceptos competencia esencial, competencia, capacidad y recurso. (Javidan, 1998)

Javidan diferencia entre recurso, capacidad, competencia y competencia esencial (Javidan, 1998) (Figura 2.1). Indica que estos cuatro conceptos están en cuatro niveles diferentes. En el nivel más bajo, están los recursos, que son las entradas a la cadena de valor. En un segundo nivel están las capacidades, que hacen referencia a la habilidad de la corporación para explotar los recursos. Las capacidades están enmarcadas en los niveles funcionales. Las competencias son el tercer nivel. Son habilidades y conocimientos empleados transversalmente a cada de las unidades estratégicas de negocio (SBU). Finalmente, en el cuarto y más alto nivel, se encuentran las competencias esenciales. Éstas son habilidades y

competencias compartidas entre las diferentes unidades de negocio, es decir, a nivel de corporación. Hafeez sigue también esta aproximación (Hafeez, YangBing, et al., 2002).

Hafeez indica que las competencias son una red de capacidades y no están basadas únicamente en actividades (Hafeez, YanBing, & Malak, 2002) (Hafeez, YangBing, et al., 2002). Para sustentar esta afirmación citan a Klein (Klein, Gee, & Jones, 1998). Sin embargo, este autor lo que realmente indica es que las competencias son una red de habilidades (en inglés *skills*).

Carmeli (2004), a pesar de ser consciente de los diferentes términos empleados en el ámbito de la aproximación basada en recursos y competencias, decide aplicar el término recurso para simplificar toda la literatura relacionada con el tema. Emplea recurso en los siguientes términos: recurso estratégico que diferencia estratégicamente a la organización y crea ventaja competitiva sostenida.

Woods et al realizan un revisión del estado del arte de los conceptos capacidad y competencia para clarificarlos (Woods, Gapp, King, & Fisher, 2013). Una de las visiones que plantean es que las competencias se emplean en contextos conocidos para problemas conocidos, mientras que las capacidades se emplean para problemas desconocidos en contextos desconocidos (Figura 2.2). De esta forma, la competencia forma parte de la capacidad.

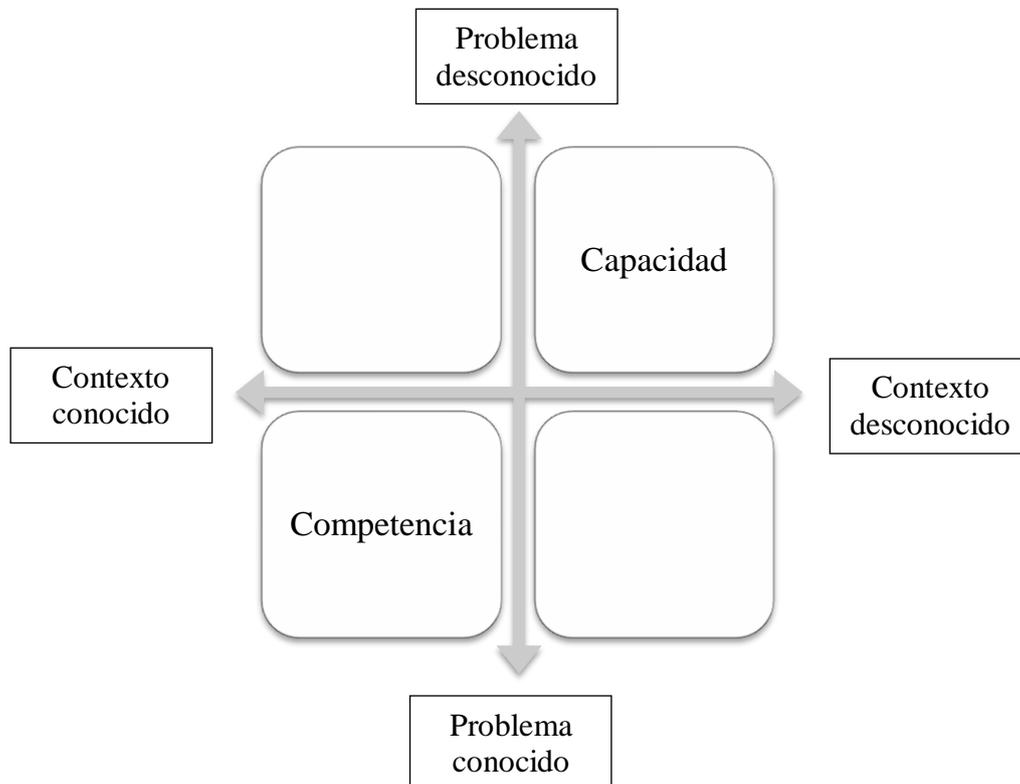


Figura 2.2 Diferencia entre los conceptos capacidad y competencia (Woods et al., 2013).

Por otro lado, Williamson, citando a Richard Langlois y Nicolai Foss, indica que los autores que hablan sobre capacidades, capacidades dinámicas y competencias esenciales se encuentran dentro de una misma corriente (Williamson, 1999).

Grant relaciona el término competencias esenciales definido por Prahalad & Hamel (Prahalad & Hamel, 1990) con capacidades centrales y estratégicas (Grant, 1991). Por ello emplea como sinónimos los términos capacidad y competencia. De hecho Prahalad & Hamel, emplean el término capacidad y competencia de forma indistinta, ya que indican que una lista de 20 o 30 capacidades no son una lista de competencias esenciales.

Zhang et al. indican que Teece realiza una extensión de las competencias esenciales definidas por Prahalad & Hamel incluyendo las capacidades (dinámicas) (Zhang, Vonderembse, & Lim, 2003).

A modo de **conclusiones iniciales** de la revisión realizada del estado del arte, podemos señalar lo siguiente:

- En este trabajo se pueden emplear como sinónimos competencia y capacidad ya que la principal diferencia radica en el nivel de aplicación, es decir si se aplican a nivel funcional o a nivel organización. Además ambas son entendidas como rutinas, bien se apliquen en entornos conocidos o en entornos desconocidos.
- Teniendo en cuenta la revisión de la literatura previa y lo expuesto anteriormente, en este trabajo realizaremos la siguiente aproximación: la teoría basada en competencias y la teoría basada en recursos pueden ser consideradas una, si los recursos incluyen las capacidades; y las competencias esenciales<sup>1</sup> forman parte de los recursos VRIN.
- La teoría de las capacidades dinámicas es una ampliación tanto de la aproximación basada en recursos como de la teoría basada en competencias, ya que son las capacidades dinámicas las que integran, construyen y reconfiguran los recursos y competencias (incluyendo las esenciales) para adaptar las organizaciones a entornos cambiantes.

## 2.5 IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDADES Y COMPETENCIAS EN LAS ORGANIZACIONES

A pesar de las diferencias existentes en la literatura de las definiciones de capacidad (*capability*), competencia (*competence*), capacidad dinámica (*dynamic capability*) y competencia esencial (*core competence*), diversos autores han tratado de identificarlas. Para evitar la confusión se indicarán las capacidades/competencias identificadas incluyendo la definición asociada a la identificación realizada.

Eisenhardt & Martin identifican las siguientes capacidades dinámicas<sup>2</sup> (Eisenhardt & Martin, 2000):

- Rutinas de desarrollo de productos mediante las cuales los directores combinan diferentes habilidades y funciones para crear ingresos produciendo servicios y productos.
- Toma de decisiones estratégicas mediante las cuales los directivos aúnan experiencia personal, funcional y de varios negocios para realizar elecciones que marquen los movimientos estratégicos de la organización.
- Rutinas de transferencia de recursos, empleadas para reconfigurar, transferir o copiar recursos, especialmente aquellos basados en el conocimiento de la organización.
- Rutinas de reconfiguración de recursos utilizadas para redistribuir recursos escasos, principalmente capital y bienes relacionados con el proceso productivo.
- Rutinas de creación de alianzas para la creación de una red de colaboradores.

---

<sup>1</sup> Prahalad & Hamel emplean como sinónimos capacidad y competencia

<sup>2</sup> Emplean su propia definición de capacidad dinámica

Hafeez et al realizan una identificación de capacidades por áreas funcionales para finalmente llegar a las competencias esenciales<sup>3</sup> como se recoge en la Tabla 2.1 (Hafeez, YangBing, et al., 2002).

Tabla 2.1 Capacidades, competencias y competencias esenciales (Hafeez, YangBing, et al., 2002)

Área funcional	Capacidades clave	Competencias	Competencias esenciales
Adquisiciones	Definición de especificaciones Expedición de adquisiciones Análisis de la información	Definición de especificaciones	
Producción	Herramientas de ingeniería Tecnología de procesos Montaje Pruebas Economías de escala	Pruebas	
Marketing y ventas	Gestión de producto Promoción Servicio de atención al cliente Política de fijación de precios Distribución	Promoción Servicio de atención al cliente	Promoción Servicio de atención al cliente
Investigación y desarrollo	Investigación Experimentos Desarrollo de producto		
Gestión	Revisión Control Procedimientos de fijación de objetivos Políticas de incentivos		

Eriksson et al. proponen las capacidades dinámicas<sup>4</sup> que se muestran en la Figura 2.3 clasificadas en cognitivas, de gestión y organizacionales para pequeñas organizaciones globales (Eriksson, Nummela, & Saarenketo, 2014).

<sup>3</sup> Emplea la definición de capacidad, competencia y capacidad esencial de Javidan

<sup>4</sup> Emplean la definición de capacidades dinámicas de Teece

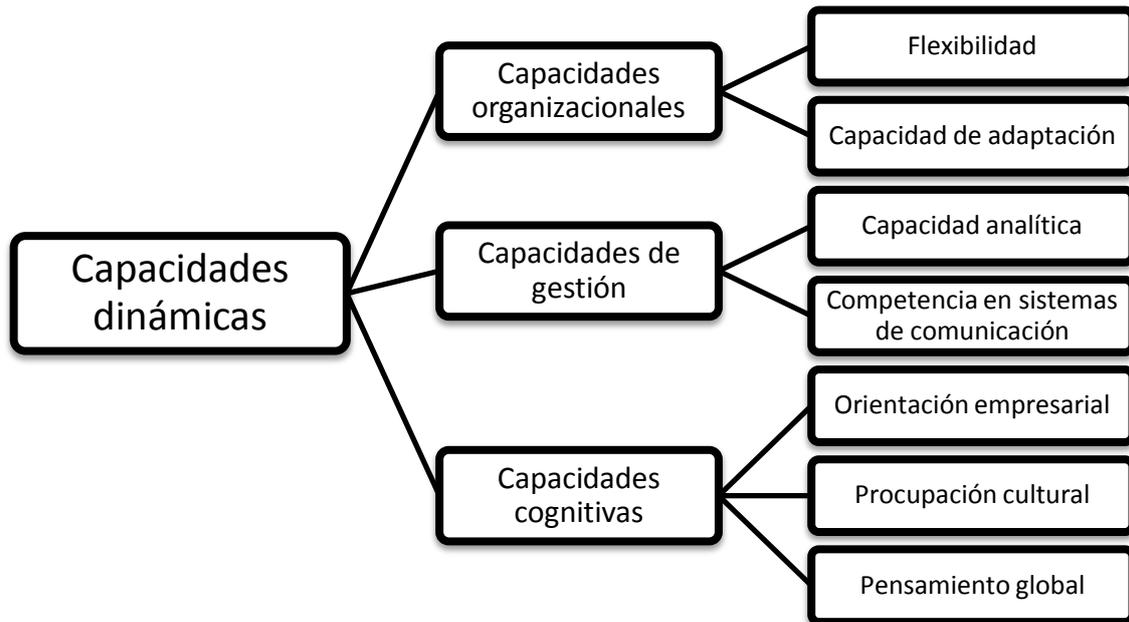


Figura 2.3 Capacidades dinámicas identificadas por Eriksson, Nummela, & Saarenketo (2014)

Ethiraj et al identifican capacidades en la industria del software y cómo éstas afectan a su desempeño (Ethiraj et al., 2005). Para ello emplean datos empíricos de una empresa india del software obtenidos mediante entrevistas y datos de los proyectos que realizó. Además, estos autores indican que el Capability Maturity Model<sup>5</sup> (CMM) se emplea ampliamente en la industria del software para mejorar las capacidades. Entre las capacidades que han identificado destacan<sup>6</sup>:

- Capacidad de orientación al cliente.
- Capacidad de diseño y construcción de software
- Capacidad de gestión y estimación
- Capacidad de gestión y programación (del inglés “*Schedule*”)

Lee & Wu estudian si se desarrollan capacidades/competencias al introducir CMMI en una organización, cuál es el camino y el proceso para su desarrollo y si éstas pueden convertirse en activos estratégicos de la organización (Lee & Wu, 2007). Para ello, se basan en el estudio de siete organizaciones taiwanesas de la industria del software. Concluyen que al introducir CMMI se desarrollan nuevas capacidades/competencias fruto de la evolución conjunta de los procedimientos de operación estándar de la organización y de los proyectos desarrollados con los clientes. En relación a si estas capacidades/competencias se convierten en activos estratégicos de la organización, indican que la mayoría de las organizaciones estudiadas ven el impacto como incremental. Además, indican que cuantas más compañías siguen el modelo CMMI, mayor es el número de clientes que reconocen su valor, lo cual es beneficioso para todas las organizaciones que lo han implantado.

<sup>5</sup> El CMM se explica en el capítulo 4

<sup>6</sup> Emplean la definición de Amit & Schoemaker

### 3. SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

En la década de los setenta, surgieron diferentes protocolos y estándares en el ámbito de la producción. Estos se han unido para configurar los diferentes sistemas de gestión empresarial, la mayoría de ellos como normas ISO.

Actualmente, cada vez más organizaciones cuentan con sistemas de gestión implantados, especialmente sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo (Heras Saizarbitoria & Casadesus Fa, 2006) (Labiano, 2012). Además, en los últimos años las empresas están orientando su actividad empresarial a la realización de proyectos, es decir, tienden a una gestión por proyectos y es por ello que los sistemas de gestión empresarial por proyectos están cobrando cada vez más importancia (PWC, 2012).

#### 3.1 GESTIÓN DE LA CALIDAD

Un Sistema de Gestión de Calidad es un conjunto de estándares y normas interrelacionados que se emplean con el objetivo de cumplir unos determinados requisitos de calidad para satisfacer las exigencias de los clientes a través de la mejora continua, de una forma ordenada y sistemática.

Entre los estándares más empleados para establecer un sistema de gestión de calidad se encuentran la Norma ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos (ISO, 2008) , la Norma ISO 9004: Gestión para el éxito sostenido de una organización — Enfoque de gestión de la calidad (ISO, 2009) y el Modelo EFQM de Excelencia (EFQM, 2003)

##### 3.1.1 NORMA ISO 9001: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - REQUISITOS

La Norma ISO 9001 indica que la adopción de un sistema de gestión de la calidad debería ser una decisión estratégica de la organización (ISO, 2008). El diseño de este sistema se ve influenciado por:

- El entorno de la organización y los cambios y riesgos en éste
- Las necesidades cambiantes
- Los objetivos particulares de la organización
- Los productos que ésta proporciona
- Los procesos que emplea
- Su tamaño y estructura

La Norma ISO 9001 emplea un enfoque basado en procesos para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos, justificado en un control continuo sobre los vínculos entre procesos individuales, su combinación e interacción. Además este enfoque resalta la importancia de la comprensión y el cumplimiento de los requisitos, la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor, la obtención de resultados de desempeño y eficacia del proceso y la mejora continua en base a mediciones objetivas.

El enfoque basado en procesos se fundamenta en que toda actividad o conjunto de actividades que emplean recursos y que se gestiona con el fin de obtener resultados puede considerarse un proceso. En este sentido, toda organización realiza procesos, que además están interrelacionados. Por tanto, la organización conseguirá un funcionamiento eficaz si determina y gestiona estas actividades relacionadas entre sí.

En la Figura 3.1 se muestra el modelo del sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9001, donde se ve que los clientes son quienes marcan los requisitos. Estos requisitos se emplean en los procesos de realización del producto, cuyo objetivo es la satisfacción del cliente. Los procesos de realización del producto se complementan con los procesos de gestión de recursos, medición, análisis y mejora, y con la responsabilidad de la dirección.

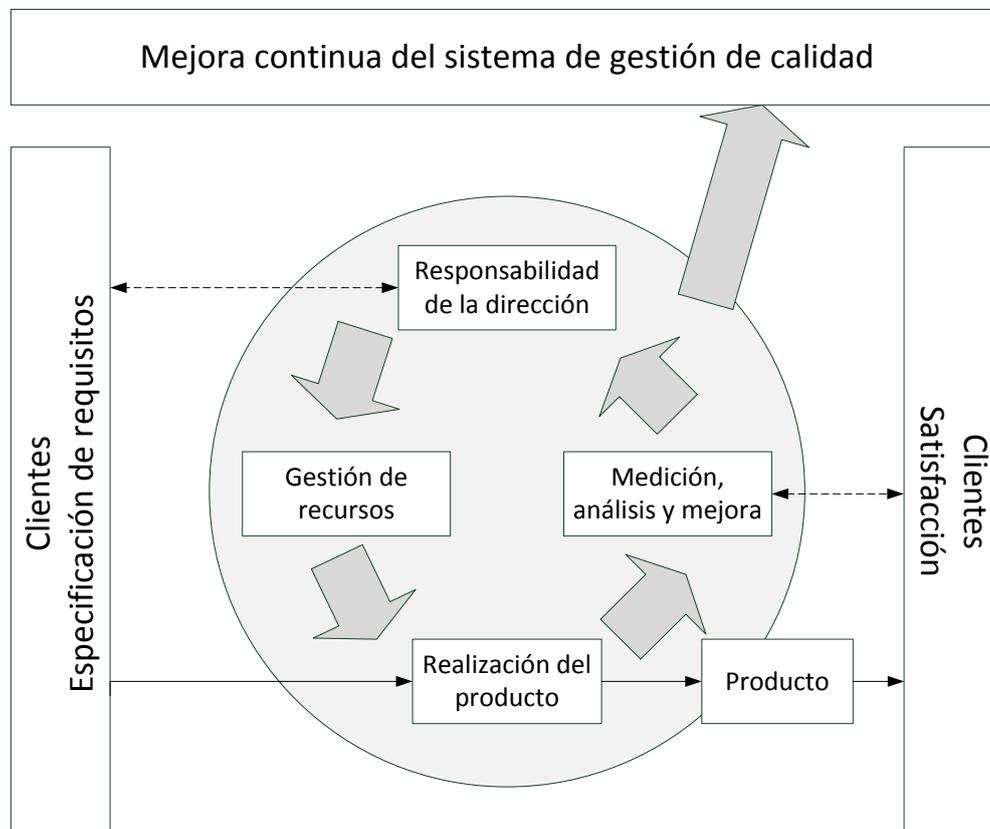


Figura 3.1 Modelo de un sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9001 (ISO, 2008)

Entre los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9001 figuran los siguientes:

- Asegurar que existe el compromiso de la dirección en la implantación del sistema de gestión de calidad así como un enfoque al cliente.
- Determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización así como la secuencia e interacción entre estos procesos.
- Determinar los criterios y los métodos para asegurar la eficacia de la operación y control de los procesos.
- Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos. Para ello, será necesario realizar un seguimiento, análisis y medición de los mismos.
- Si existe subcontratación, se debe controlar que los procesos subcontratados cumplan con los estándares fijados en el sistema de gestión de calidad.
- En cuanto a la documentación, deben existir declaraciones documentadas de una política de calidad y de unos objetivos de calidad medibles y coherentes con la política así como un manual de la calidad, una descripción de la planificación del sistema de gestión de

calidad, el alcance del mismo, los procedimientos establecidos para el sistema de gestión de la calidad o referencia a los mismos, la descripción de la interacción entre los procesos, etc.

- Asegurar que los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la política, que incluyen aquellos necesarios para cumplir los requisitos del producto y que se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización.
- Debe existir un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión, para revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente, para asegurar que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos, que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso, que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables, que se controlan, identifican y distribuyen los documentos de origen externo, que existe un control de registros y métodos para prevenir el uso de documentación obsoleta.
- Deben quedar definidas y comunicadas las responsabilidades y autoridades.
- Asegurar que se promueve la toma de conciencia con los requisitos del cliente.
- Establecer procesos de comunicación dentro de la organización y asegurar que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
- El sistema de gestión de calidad debe ser revisado por la dirección de la organización incluyendo una evaluación de las oportunidades de mejora.
- Respecto a la gestión de recursos, se debe asegurar su disponibilidad para implementar, apoyar la operación y el seguimiento de los procesos del sistema de gestión así como para aumentar la satisfacción del cliente. Además, el personal de la organización ha de ser competente. Para ello, se deberá proporcionar formación o tomar medida que sea necesaria, evaluando el resultado y manteniendo los registros oportunos. También se deberá asegurar que el personal toma conciencia de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo éstas contribuyen al logro de los objetivos.
- Planificar la realización del producto, determinando los objetivos de calidad y los requisitos para el producto (especificados por el cliente, requisitos necesarios para su uso, legales, etc.), los procesos necesarios, documentos y recursos específicos para el producto, las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba, los criterios de aceptación y los registros necesarios para evidenciar que se cumplen los procesos de realización y los requisitos.
- Antes de comprometerse a la realización de un determinado producto, se debe asegurar que están definidos los requisitos, están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente y que se tiene capacidad para cumplirlos.
- Se debe gestionar el cambio en los requisitos.
- En el diseño y desarrollo de cualquier producto se debe planificar, controlar, revisar, verificar, validar y actualizar los resultados de la planificación a medida que el diseño y desarrollo progresan. Además, ante cualquier cambio en el diseño, éste se debe aprobar antes de su implementación; una vez aprobado se debe controlar, verificar, estudiar el efecto del cambio y mantenerse un registro.
- Debe existir un proceso de compras en el que se asegure que el producto adquirido cumple los requisitos especificados, se establezcan los criterios para la selección y la evaluación de proveedores, etc.

- Identificar, trazar y cuidar los productos a través de todo su proceso de realización, incluyendo aquellos que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización. En el caso de la pérdida o deterioro de algún producto del cliente, la organización debe informarle y mantener registros.
- Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos.
- Planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos del producto, asegurar la conformidad del sistema de gestión de calidad, mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad, confirmar la satisfacción del cliente, controlar los productos no conformes, etc. y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias.

Cabe destacar que la Norma ISO 9001 está diseñada para complementarse con la ISO 9004 e integrarse con otras normas como la de gestión medioambiental y la de seguridad y salud en el trabajo.

### 3.1.2 NORMA ISO 9004: GESTIÓN PARA EL ÉXITO SOSTENIDO DE UNA ORGANIZACIÓN – ENFOQUE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La Norma ISO 9004 está orientada a ayudar a conseguir el éxito sostenido de cualquier organización en un entorno complejo, exigente y en constante cambio, mediante un enfoque de gestión de calidad. Proporciona un enfoque más amplio que la Norma ISO 9001. (ISO, 2009)

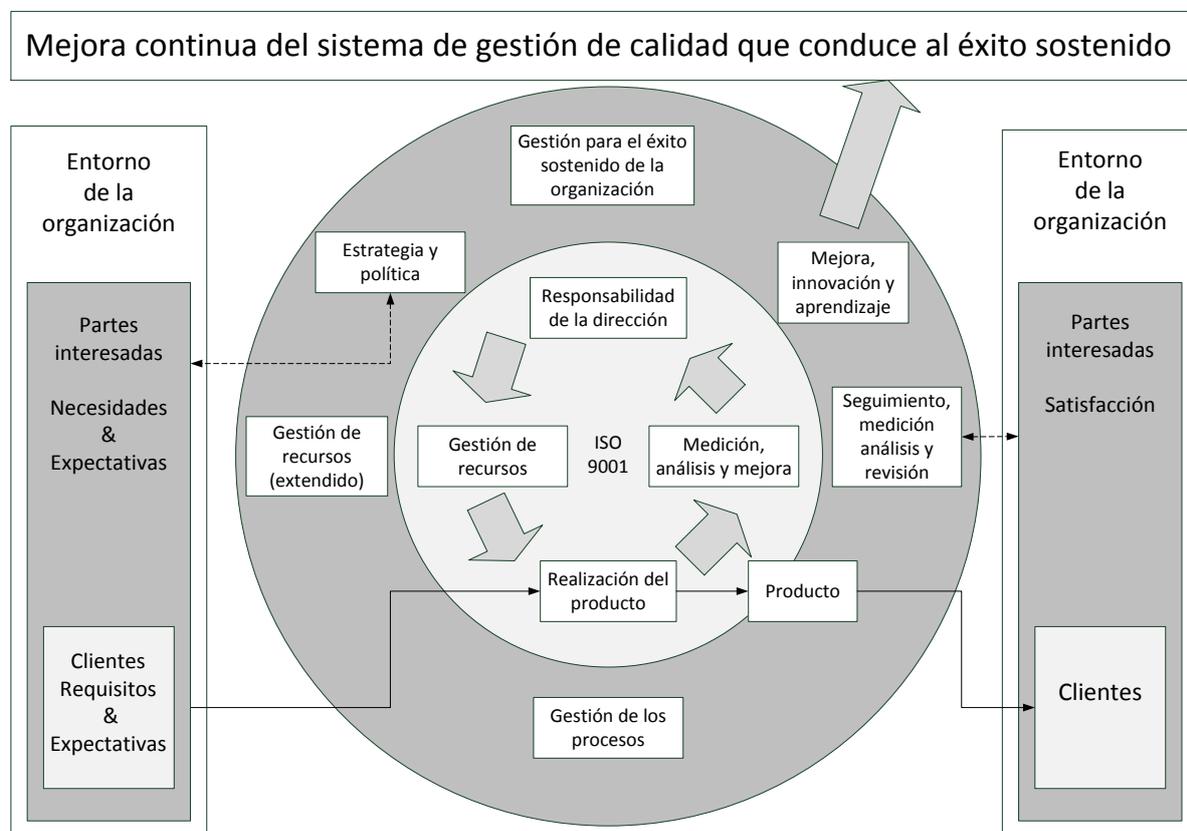


Figura 3.2 Modelo de un sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9004 (ISO, 2009)

En la Norma ISO 9004 se indica que el éxito sostenido de una organización se logra por su capacidad para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas a largo plazo y de un modo equilibrado. Este éxito sostenido se puede lograr mediante la gestión eficaz de la organización, toma de conciencia con el entorno de la organización, el aprendizaje y a través de la aplicación apropiada de mejoras, innovaciones o de ambas.

En la Figura 3.2 se muestra el modelo del sistema de gestión de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9004. Como se observa en la figura, esta norma incluye los procesos descritos en la Norma ISO 9001 de manera ampliada, incluye las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, proporciona orientación para la mejora sistemática y continua del desempeño global de la organización, la innovación y el aprendizaje así como para gestionar el éxito sostenido. Además incluye un capítulo dedicado a procesos relacionados con la definición de la estrategia y política de la organización.

Una diferencia clave frente a otras normas de gestión de calidad es que la Norma ISO 9004 promueve la autoevaluación como una herramienta importante para la revisión del nivel de madurez de la organización, abarcando su liderazgo, estrategia, sistema de gestión, recursos y procesos, para identificar áreas de fortalezas y debilidades y oportunidades tanto para la mejora continua como para la innovación. Esta autoevaluación no se basa en el mero cumplimiento o no de la norma, sino que se definen cinco niveles de madurez para los elementos clave. De esta forma, la organización puede ver en qué punto se encuentra y compararse con el punto al que quiere dirigirse (Figura 3.3). Para realizar esta autoevaluación, la Norma ISO 9004 proporciona el cuestionario en el Anexo A punto número 6 (ISO, 2009).

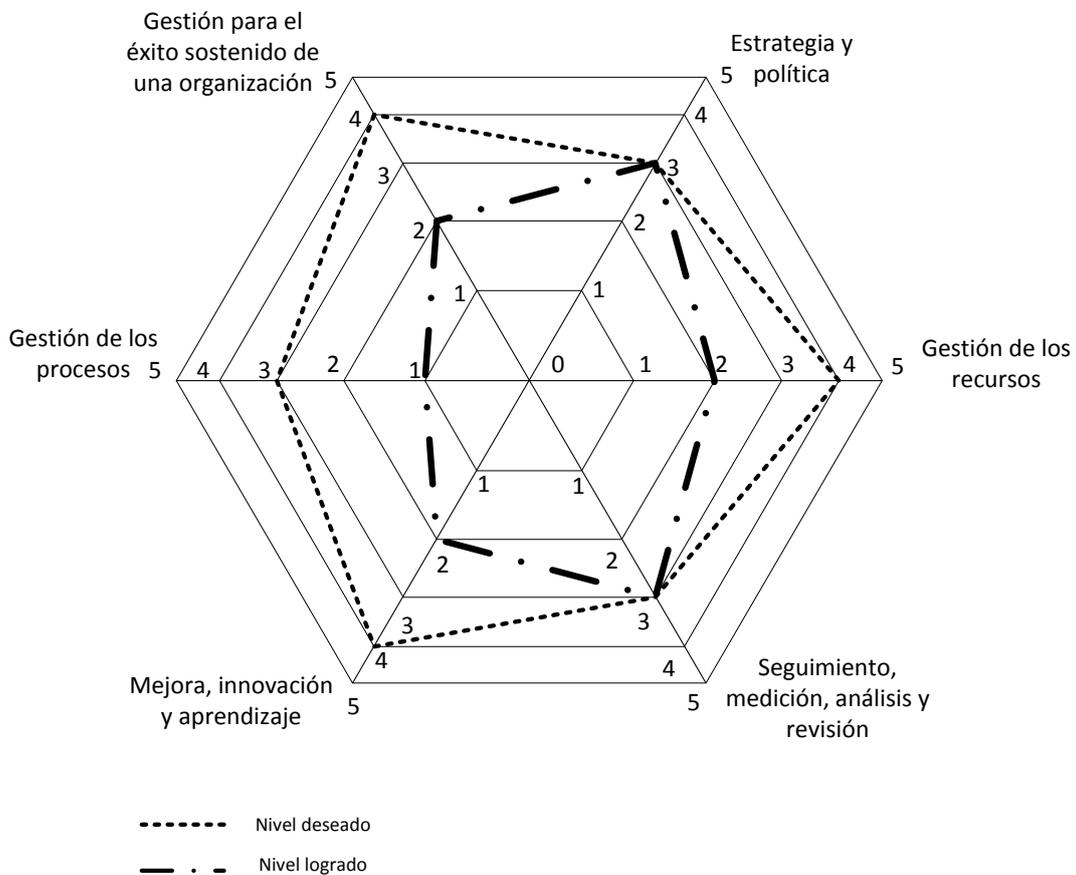


Figura 3.3 Resultado de la autoevaluación de una organización de acuerdo a la Norma ISO 9004 (Basada en (ISO, 2009))

Según la Norma ISO 9004, una organización madura es aquella que tiene un desempeño eficaz y eficiente y logra el éxito sostenido mediante la comprensión y satisfacción de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, la realización del seguimiento de los cambios en el entorno de la organización, la identificación de posibles áreas de mejora e innovación, la definición y despliegue de estrategias y políticas, el establecimiento y despliegue de objetivos, la gestión de procesos y recursos, la confianza en las personas y el establecimiento de relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores y otros aliados.

### 3.1.3 MODELO EFQM DE EXCELENCIA

El Modelo EFQM de Excelencia es un marco de trabajo para la gestión de calidad basado en nueve criterios (liderazgo, personas, estrategia y política, alianzas y recursos, procesos, resultados en las personas, resultados en los clientes, resultados en la sociedad y resultados clave) empleado para medir la excelencia de una organización. El modelo EFQM da a cada uno de estos criterios un peso (Figura 3.4), y en base a ello evalúa el grado de excelencia.

Agentes facilitadores			Resultados	
Liderazgo 10%	Personas 9%	Procesos 14%	Resultados en personas 9%	Resultados clave 15%
	Estrategia y política 8%		Resultados en clientes 20%	
	Alianzas y recursos 9%		Resultados en sociedad 6%	
Innovación y aprendizaje				

Figura 3.4 Modelo EFQM de Excelencia (EFQM, 2003)

De acuerdo a la puntuación obtenida en la evaluación, se definen 3 niveles de excelencia:

- Premio Europeo a la calidad, que constituye el nivel superior del modelo EFQM y es alcanzado por las organizaciones que han conseguido estándares de calidad de prestigio internacional.
- Reconocimiento a la excelencia, que se concede a aquellas organizaciones que alcanzan una puntuación igual o superior a 400 puntos (sobre 1000) empleando el modelo y las ponderaciones descritas en la Figura 3.4. Este nivel de excelencia indica que la organización emplea un enfoque estructurado que permite identificar sus puntos fuertes y áreas de mejora, reconoce el éxito de los esfuerzos por implantar los conceptos de la excelencia y las buenas prácticas. Las organizaciones que consiguen esta mención se consideran organizaciones bien gestionadas.
- Compromiso con la excelencia, se concede a aquellas organizaciones que demuestran su compromiso con la excelencia. Las organizaciones que quieren optar a este nivel deben realizar una autoevaluación para que comprendan cuál es su nivel de rendimiento actual de acuerdo a los nueve criterios definidos en la Figura 3.4 y de esta forma establecer las prioridades de mejora. Para conseguir este nivel de excelencia, las organizaciones deben demostrar que han implantado y desplegado unas determinadas mejoras en relación a los resultados de la autoevaluación.

El modelo EFQM define los siguientes resultados fundamentales para conseguir la excelencia:

- Orientación hacia los resultados
- Orientación al cliente
- Liderazgo y coherencia
- Gestión por procesos y hechos
- Desarrollo e implicación de las personas
- Proceso continuo de aprendizaje, innovación y mejora
- Desarrollo de alianzas
- Responsabilidad Social de la Organización

### 3.2 GESTIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

Un sistema de gestión medioambiental es *“el marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos medioambientales”* (Greeno, 1985).

Uno de los sistemas de gestión medioambiental más empleados se basa en la Norma ISO 14001. Indica que cada vez más, *“las organizaciones están interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales”*(ISO, 2004).

La Norma ISO 14001 está basada en la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act) y se aplica a cualquier organización que pretenda establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental, asegurar la conformidad con su política medioambiental o que, por cualquier motivo, busque la conformidad con la norma objeto de estudio.

Según la Norma ISO 14001, entre los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión medioambiental figuran los siguientes:

- Establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001 y determinar cómo se cumplirán esos requisitos.
- Definir y documentar el alcance del sistema, comunicar a todas las partes interesadas la política de gestión medioambiental. Ésta debe estar en consonancia con el alcance definido e incluir un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación así como cumplir con los requisitos legales aplicables. Además se deben establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales medibles y coherentes con la política establecida.
- Establecer procedimientos que permitan identificar los aspectos ambientales de las actividades de la organización, de sus productos y de sus servicios para su control. También se debe tener en cuenta los desarrollos nuevos o planificados y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.

- Identificar y tener accesibles todos los requisitos que se han de aplicar al sistema de gestión.
- Asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental.
- Deben estar definidas, documentadas y comunicadas las funciones, autoridades y responsabilidades de cada miembro de la organización.
- Identificar las necesidades de formación relacionadas con aspectos medioambientales o con el sistema de gestión y proporcionar dicha formación cuando así sea necesario, manteniendo registros de todas las actividades.
- Fomentar la toma de conciencia sobre la importancia de la conformidad con la política medioambiental y con los procedimientos, objetivos, metas y requisitos definidos.
- Establecer un procedimiento para la aprobación, revisión, actualización e identificación de todos los documentos. Toda la documentación del sistema de gestión debe estar actualizada, codificada y comunicada. Además se debe mantener un control de versiones que dificulte el uso de documentos obsoletos así como un control de los registros.
- Identificar y planificar las operaciones asociadas con aspectos ambientales significativos con el objetivo de asegurar que se efectúan bajo las condiciones especificadas.
- Establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes con efectos en el medioambiente así como implantar acciones para actuar ante ellos.
- Evaluar el cumplimiento de la legislación vigente y tomar medidas preventivas y correctivas cuando se estime oportuno.
- Realizar auditorías para comprobar la conformidad del sistema de gestión medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14001 y comprobar que se mantiene e implementa de forma adecuada.
- El sistema de gestión medioambiental debe ser revisado por la dirección para comprobar su conveniencia, adecuación y eficacia. Además, en esta revisión, se deben incluir las oportunidades de mejora y las necesidades de cambio detectadas en cualquier ámbito del sistema.

### **3.3 GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se basa en la Norma OHSAS 18001, y tiene como objetivo apoyar y promover las buenas prácticas en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo en equilibrio con las necesidades socioeconómicas (AENOR, 2007). Fue desarrollada para ser compatible con otras normas internacionales como la Norma ISO 9001 de gestión de la calidad y la Norma ISO 14001 de gestión medioambiental.

La Norma OHSAS 18001, al igual que la Norma ISO 14001, está basada en la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act) y contiene los requisitos que debe cumplir el sistema de gestión. Estos requisitos tienen la característica de poder ser auditados objetivamente.

Se puede aplicar a cualquier tipo de organización que pretenda eliminar o minimizar riesgos al personal de la organización y a otras partes interesadas. La complejidad de este sistema de gestión dependerá entre otros factores del alcance fijado, del tamaño de la organización, su cultura, de las actividades desarrolladas, etc.

Según la Norma OHSAS 18001, entre los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo figuran los siguientes:

- Establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Definir la política y el alcance del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Comprometerse con la prevención de daños, el deterioro de la salud y el cumplimiento de los requisitos legales correspondientes.
- Establecer e implementar procedimientos de identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
- Identificar peligros y riesgos asociados a los cambios en relación a la seguridad y salud en el trabajo antes de llevarlos a cabo.
- Documentar y actualizar los resultados de la identificación, evaluación y control de riesgos.
- Establecer procedimientos para identificar y acceder fácilmente a los requisitos legales en relación a la seguridad y salud en el trabajo.
- Tener en cuenta los requisitos legales al desarrollar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Establecer objetivos medibles y coherentes en relación al sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Establecer programas que incluya la asignación de responsabilidades y autoridades dentro de la organización y fijar medios y los plazos para lograr los objetivos. Estos programas se deberán controlar y ajustar cuando se estime necesario.
- Asegurar la disponibilidad de recursos para la implementación del sistema de gestión.
- Asegurar la competencia del personal de la organización. Se debe identificar las necesidades de formación en relación a los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo así como en relación al sistema de gestión y proporcionar la formación correspondiente.
- Comunicar los peligros en temas de seguridad y salud en el trabajo así como el sistema de gestión a todos los niveles de la organización, a los contratistas y a otros visitantes.
- Establecer procedimientos que permitan la participación de los trabajadores en la identificación, evaluación y control de los riesgos, en el desarrollo de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo, etc.
- Establecer un procedimiento para la aprobación, revisión, actualización e identificación de todos los documentos. Toda la documentación del sistema de gestión debe estar actualizada, codificada y comunicada. Además se debe mantener un control de versiones que dificulte el uso no deseado de documentos obsoletos así como un control de los registros. También se debe mantener un control de los registros.
- Establecer procedimientos para identificar situaciones de emergencia potenciales así como planificar respuestas ante las mismas.
- Establecer e implementar procedimientos que permitan seguir y medir el desempeño del sistema de seguridad y salud en el trabajo así como para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales.

- Establecer procedimientos para investigar, registrar y analizar los incidentes surgidos e identificar oportunidades para aplicar acciones correctivas, preventivas o realizar mejoras.
- Asegurar la realización de las auditorías internas en los intervalos planificados.
- La alta dirección debe revisar el sistema de seguridad y salud en el trabajo en los intervalos de tiempo planificados.

### 3.4 GESTIÓN DE PROYECTOS

Existen diferentes organizaciones que han ido desarrollando guías, estándares y un cuerpo de conocimiento en el marco de la Dirección de Proyectos. Entre estas organizaciones se encuentran IPMA (International Project Management Association), PMI (Project Management Institute), PMAJ (Project Management Association of Japan), etc.

En 2006, el British Standard Institute (organización miembro de ISO – Internacional Standard Organization-) promovió la iniciativa de crear una norma internacional, la Norma ISO 21500 (Internacional Standard Organization (ISO), 2012), en Dirección de Proyectos aceptada universalmente. En la elaboración de esta norma participaron diferentes países y asociaciones de dirección de proyectos, principalmente IPMA y PMI (Pastor Fernández, Otero Mateo, Portela Núñez, Repeto García, & Arcos Reina, 2013). A pesar de ser un estándar de reciente nacimiento<sup>7</sup>, para el estudio de la gestión de proyectos nos centraremos en él por ser aceptado universalmente.

#### 3.4.1 NORMA ISO 21500 PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La Norma ISO 21500 fue elaborada por el Comité de Proyectos ISO/PC 236 de dirección y gestión de proyectos. Ha sido desarrollada de tal manera que permita la alineación con otras normas internacionales del ámbito de la gestión de proyectos: la Norma ISO 10006 de gestión de calidad en proyectos, la Norma ISO 10007 de sistemas de gestión de calidad y directrices para la gestión de la configuración, la norma ISO 31000 sobre la gestión del riesgo, etc.

De la traducción de la Norma ISO 21500 se ha encargado AENOR, y en España se ha transformado en la Norma UNE-ISO 21500 (AENOR, 2013).

Al contrario que otras normas ISO, este estándar de gestión, por el momento, no es certificable.

En un primer lugar la Norma ISO 21500 realiza una serie de definiciones para unificar el lenguaje en dirección de proyectos (AENOR, 2013) y define las competencias que debe tener el director de proyectos (Figura 3.5):

- **Competencias técnicas:** incluyen los conocimientos y experiencia necesarios para llevar a cabo los procesos de dirección de proyectos definidos en la Norma ISO 21500. Incluye además el manejo de la terminología y conceptos de dirección de proyectos.
- **Competencias de comportamiento:** incluyen las habilidades necesarias para tratar con las personas dentro del marco del proyecto.
- **Competencias contextuales:** hacen referencia a las relaciones del proyecto del entorno.

---

<sup>7</sup> La primera versión de la norma es del año 2012

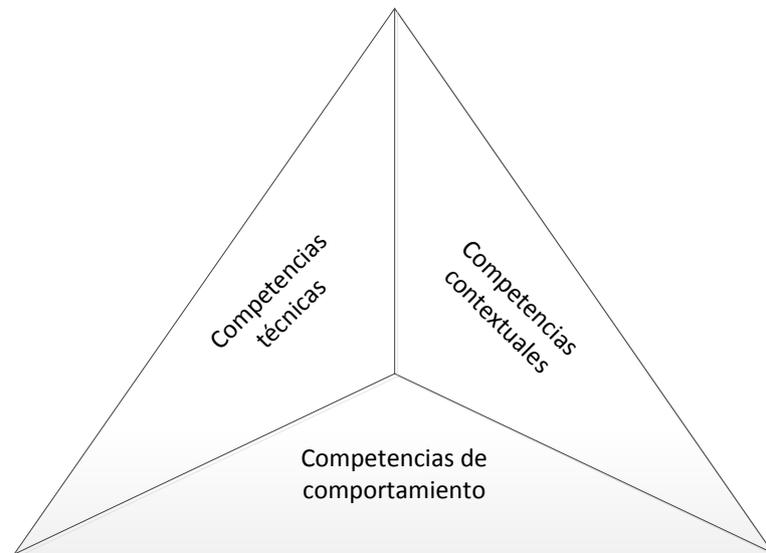


Figura 3.5 Competencias del personal de dirección de proyectos

Además, en la Norma ISO 21500 se establecen una serie de procesos para llevar a cabo la dirección y gestión de cualquier proyecto. Estos procesos se detallan a continuación.

### 3.4.2 PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN LA NORMA ISO 21500

La Norma ISO 21500 define 39 procesos para llevar a cabo la dirección y gestión de cualquier proyecto en cualquier organización. Estos procesos están interrelacionados y no se ejecutan de manera lineal, pudiendo necesitar ser repetidos. Por este motivo un elemento clave será la coordinación entre ellos.

Cada proyecto es diferente, y por tanto la rigurosidad y el grado de aplicación de cada uno de los procesos deberá ser definido por el director de proyecto teniendo en cuenta la política de la organización y las características del proyecto a llevar a cabo. Además la Norma ISO 21500 reconoce que existen diferentes formas válidas de gestionar los proyectos dependiendo de sus características.

Según la Norma ISO 21500, para que un proyecto tenga éxito el director y equipo de proyecto deberán:

- Seleccionar los procesos de dirección y gestión de proyectos definidos en la Norma ISO 21500 requeridos para conseguir los objetivos del proyecto.
- Emplear un enfoque definido para el desarrollo o adaptación de las especificaciones del producto o servicio y los planes para cumplir los objetivos y requisitos del proyecto.
- Satisfacer al patrocinador, cliente y otros interesados mediante el cumplimiento de los requisitos del proyecto.
- Definir y gestionar el alcance del proyecto teniendo en cuenta las restricciones, los riesgos y las necesidades de recursos para proporcionar los entregables del mismo.
- Obtener el apoyo y compromiso del patrocinador el cliente y de cada una de las organizaciones ejecutoras.

Tal y como se muestra en la Tabla 3.1, los procesos de dirección y gestión de proyectos de la Norma ISO 21500 se pueden estudiar desde dos perspectivas diferentes, como grupos de procesos para la dirección de proyectos o como grupos de materias.

Tabla 3.1 Procesos de dirección y gestión de proyectos de la Norma ISO 21500 (Basada en la Norma ISO 21500)

GRUPOS DE MATERIA	GRUPOS DE PROCESOS				
	Inicio	Planificación	Implementación	Control	Cierre
<b>Integración</b>	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar los planes de proyecto	Dirigir el trabajo del proyecto	Controlar el trabajo del proyecto Controlar los cambios	Cerrar la fase del proyecto o el proyecto Recopilar las lecciones aprendidas
<b>Partes interesadas</b>	Identificar las partes interesadas		Gestionar las partes interesadas		
<b>Alcance</b>		Definir el alcance Crear la estructura de desglose de trabajo Definir las actividades		Controlar el alcance	
<b>Recursos</b>	Establecer el equipo de proyecto	Estimar los recursos Definir la organización del proyecto	Desarrollar el equipo de proyecto	Controlar los recursos Gestionar el equipo de proyecto	
<b>Tiempo</b>		Secuenciar las actividades Estimar la duración de las actividades Desarrollar el cronograma		Controlar el cronograma	
<b>Coste</b>		Estimar los costes Desarrollar el presupuesto		Controlar los costes	
<b>Riesgo</b>		Identificar los riesgos Evaluar los riesgos	Tratar con los riesgos	Controlar los riesgos	
<b>Calidad</b>		Planificar la calidad	Realizar el aseguramiento de la calidad	Realizar el control de calidad	
<b>Adquisiciones</b>		Planificar las adquisiciones	Seleccionar a los proveedores	Administrar los contratos	
<b>Comunicación</b>		Planificar las comunicaciones	Distribuir la información	Gestionar las comunicaciones	

Los grupos de procesos y de materias son independientes del área de aplicación del proyecto y cualquier proceso puede repetirse, pero la dirección y gestión de proyectos comienza en el grupo de procesos de inicio y finaliza en el de cierre.

Al definir estos procesos de dirección de proyectos, en la Norma ISO 21500 se asume que:

- Un proyecto se inicia cuando la organización ejecutante ha realizado todos los procesos necesarios para ordenar la realización de un nuevo proyecto
- Un proyecto finaliza bien cuando todos los entregables han sido aceptados o bien si ha finalizado prematuramente. En cualquier caso, se considera finalizado cuando se ha entregado toda la documentación del proyecto y se han completado todas las actividades de los dos procesos de cierre

### **Grupos de procesos**

Las interrelaciones entre los grupos de procesos se muestran en la Figura 3.6

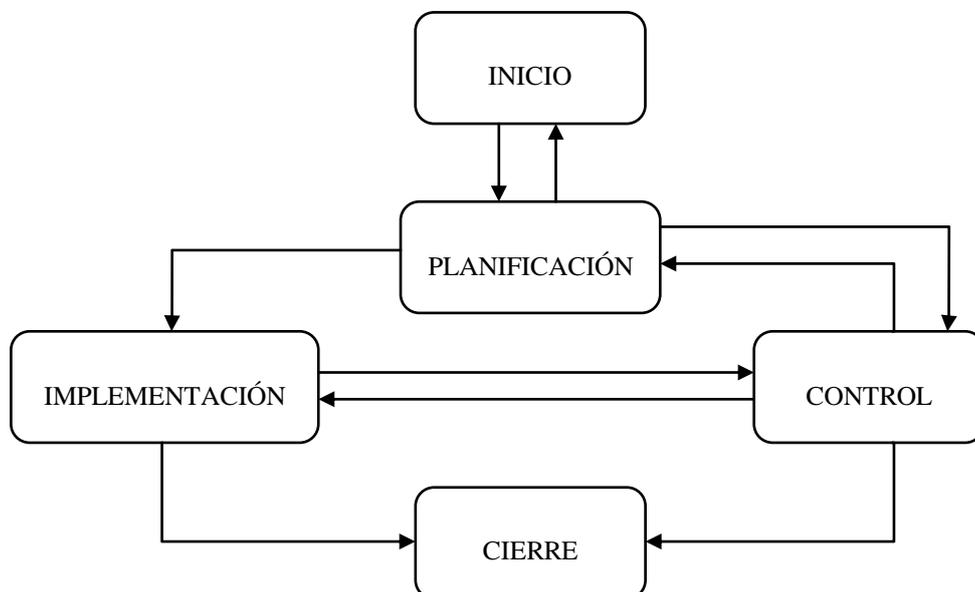


Figura 3.6 Interrelaciones entre los grupos de procesos según la Norma ISO 21500 (AENOR, 2013)

Los **procesos de inicio** se emplean con el fin de definir los objetivos y autorizar al director del proyecto a comenzar el trabajo.

Los **procesos de planificación** se usan para definir las líneas base contra las que gestionar, medir y controlar el desempeño en la fase de ejecución del proyecto.

En los **procesos de implementación** se realizan actividades de gestión de proyectos que ayudan a producir los entregables.

Los **procesos de control** se utilizan para seguir, medir y controlar el desempeño del proyecto con respecto a lo planificado, tomando acciones preventivas y correctivas cuando es necesario así como realizando las solicitudes de cambio oportunas para conseguir los objetivos.

Durante los **procesos de cierre** se establece formalmente la finalización del proyecto o fase y se recopilan las lecciones aprendidas.

## **Grupos de materias**

En la Norma ISO 21500 se propone una secuencia de ejecución para los procesos (AENOR, 2013), aunque también se destaca que no es la única posible. El director de proyecto, el equipo de gestión del proyecto y el equipo de proyecto deben decidir que procesos son requeridos para el proyecto en cuestión y en qué secuencia se realizan.

El **grupo de materia integración** está compuesto por los procesos necesarios para identificar, definir, combinar, unificar, controlar, coordinar y cerrar todas las actividades y procesos relacionados con el proyecto.

El **grupo de materia** que hace referencia a **las partes interesadas** incluye los procesos precisos para identificar y gestionar las partes interesadas, incluyendo el patrocinador y el cliente.

El **grupo de materia alcance** incluye los procesos necesarios para identificar y definir el trabajo del proyecto y los entregables requeridos y sólo los requeridos.

El **grupo de materia recursos** está compuesto por los procesos que permiten la identificación y adquisición de los recursos requeridos para el proyecto, incluyendo materiales, personas, instalaciones, etc.

En el **grupo de materia tiempo** se incluyen aquellos procesos necesarios para la realización seguimiento y control del cronograma.

El **grupo de materia coste** incluye aquellos procesos que permiten desarrollar, seguir y controlar el presupuesto.

El **grupo de materias riesgo** está compuesto por los procesos que permiten la identificación y gestión de amenazas y oportunidades.

En el **grupo de materias calidad** se incluyen los procesos para planificar y realizar el aseguramiento y control de la calidad.

El **grupo de materia adquisiciones** se compone por los procesos necesarios para la planificación y adquisición de productos, servicios o resultados y para la gestión de las relaciones con los proveedores.

El **grupo de materias comunicación** está formado por los procesos necesarios para la planificación, gestión y distribución de la información relevante del proyecto.

## 4. MODELOS DE MADUREZ EN LAS ORGANIZACIONES

En este capítulo se resumen las características de los principales modelos de madurez empleados en las organizaciones: Capability Maturity Model Integration (CMMI) por ser el primero en desarrollarse y Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model (P3M3), PRINCE2 Maturity Model (P2MM), IPMA DELTA y Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) por ser los más empleados en el ámbito de la dirección de proyectos.

Aunque cada uno de los modelos explicados a continuación tiene sus particularidades, todo modelo de madurez tiene las siguientes propiedades (Klimko, 2001):

- La descripción de las organizaciones están simplificadas y el número de niveles de madurez es limitado, habitualmente entre cuatro y seis.
- Los niveles se caracterizan por una serie de requisitos que la organización debe cumplir para alcanzarlos.
- Los niveles son secuenciales, desde un nivel inicial hasta el nivel superior. Este último se caracteriza por la perfección.
- La organización incrementa su nivel de madurez progresando a través de los niveles descritos en el modelo de manera correlativa, es decir, no puede saltarse ningún nivel.

### 4.1. CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION (CMMI)<sup>8</sup>

Los modelos CMMI son una combinación de buenas prácticas que tienen como objetivo ayudar a las organizaciones en la mejora de sus procesos cuyo desarrollo comenzó en 1987. Estos modelos han sido desarrollados por equipos multidisciplinares con gente procedente de la industria, del gobierno y del Software Engineering Institute (en adelante SEI).

El SEI identificó tres dimensiones críticas en las que una organización puede centrar sus esfuerzos para mejorar: personas, herramientas y equipos y métodos y procedimientos. Así mismo identificó que estas tres dimensiones críticas se mantienen unidas por los procesos empleados en la organización. Por ello, los modelos CMMI se centran en la mejora de procesos, ya que así se conseguirá una mejor explotación de los recursos.

Existen 3 modelos de CMMI o constelaciones:

- **CMMI para Desarrollo (CMMI-DEV):** modelo de referencia para las actividades de desarrollo de productos y servicios
- **CMMI para Adquisiciones (CMMI-ACQ):** modelo de referencia en las actividades de adquisiciones de productos o servicios
- **CMMI para Servicios (CMMI-SVC):** modelo de referencia en el desarrollo de actividades relacionadas con la suministración de servicios internos en la organización o a clientes externos.

Una constelación es una colección de componentes CMMI que se emplean para la construcción de modelos, materiales formativos y otros documentos relativos a un determinado área de interés (Chrissis, Konrad, & Shrum, 2011).

---

<sup>8</sup> Capítulo basado en el libro de Chrissis et al. 2011

Estas tres constelaciones tienen una estructura y algunos componentes comunes. Este marco común constituye el CMMI Model Foundation (CMF), a partir del cual se desarrollan las distintas constelaciones.

El modelo CMMI emplea 3 tipos de componentes (Figura 4.1):

- **Componentes requeridos:** son aquellos esenciales para lograr la mejora en un determinado área de proceso.
- **Componentes esperados:** describen actividades importantes para conseguir un componente requerido.
- **Componentes informativos:** son componentes que ayudan a comprender los componentes esperados y los requeridos.

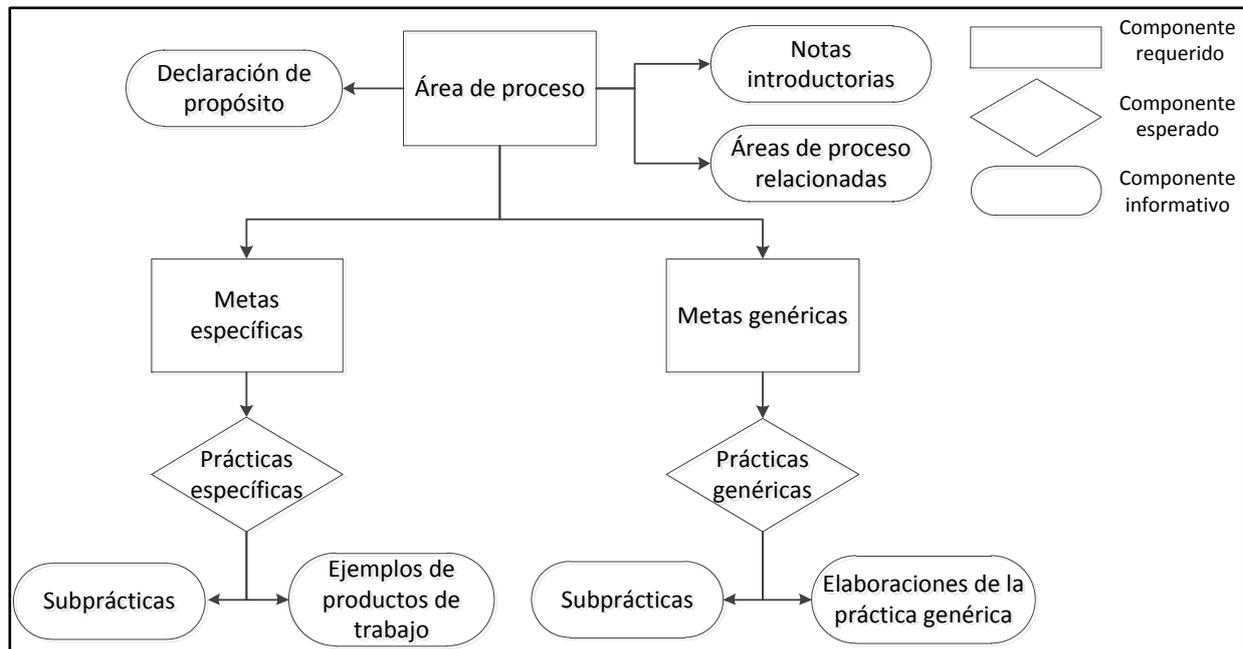


Figura 4.1 Componentes del Modelo CMMI. Figura 2.1 de (Chrissis et al., 2011)

#### 4.1.1 ÁREAS DE PROCESO

Un área de proceso (componente requerido de CMMI) es “un grupo de prácticas relacionadas en un área que, cuando se implementan de manera conjunta, satisfacen un conjunto de metas consideradas importantes para realizar mejoras en esa área” (Chrissis et al., 2011). Las áreas de proceso de CMMI, organizadas por constelaciones son las siguientes:

##### Áreas de proceso de CMF

CMF tiene 16 áreas de proceso básicas y comunes a las tres constelaciones de CMMI:

- Análisis causal y resolución (CAR)
- Gestión de la configuración (CM)
- Análisis de decisiones y resolución (DAR)
- Gestión integrada de proyectos (IPM)
- Medición y análisis (MA)

- Definición de procesos de la organización (OPD)
- Enfoque en procesos de la organización (OPF)
- Gestión del rendimiento de la organización (OPM)
- Rendimiento de procesos de la organización (OPP)
- Formación en la organización (OT)
- Monitorización y control de proyectos (PMC)
- Planificación del proyecto (PP)
- Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto (PPQA)
- Gestión cuantitativa del proyecto (QPM)
- Gestión de requisitos (REQM)
- Gestión de riesgos (RSKM)

### **Áreas de proceso de CMMI-DEV**

CMMI-DEV está formado por las 16 áreas de procesos de CMF más las 6 áreas listadas a continuación:

- Integración del producto (PI)
- Desarrollo de requisitos (RD)
- Gestión de acuerdos con proveedores (SAM)
- Solución técnica (TS)
- Validación (VAL)
- Verificación (VER)

### **Áreas de proceso de CMMI-ACQ**

CMMI-ACQ está formado por las 16 áreas de procesos de CMF más las 6 áreas siguientes:

- Desarrollo de los requisitos de la adquisición (ARD)
- Desarrollo de solicitudes y acuerdos con proveedores (SSAD)
- Gestión de los acuerdos (AM)
- Gestión técnica de la adquisición (ATM)
- Verificación de la adquisición (AVER)
- Validación de la adquisición (AVAL)

### **Áreas de proceso de CMMI-SVC**

CMMI-SVC está formado por las 16 áreas de procesos de CMF más las 8 áreas listadas a continuación:

- Gestión de las capacidades y habilidades (CAM)
- Prevención y resolución de incidentes (IRP)
- Gestión de acuerdos con proveedores (SAM)
- Continuidad del servicio (SCON)
- Entrega del servicio (SD)

- Desarrollo del sistema del servicio (SSD)
- Transición del sistema del servicio (SST)
- Gestión de servicios estratégicos (STSM)

#### 4.1.2 COMPONENTES DE CADA ÁREA DE PROCESO DEL MODELO DE CMMI

A continuación se describen los componentes de cada área de proceso del modelo CMMI.

La **declaración de propósito** (componente informativo) de cada área de proceso describe la finalidad de dicho área.

Las **notas introductorias** (componente informativo) de cada área de proceso son una descripción de los conceptos empleados en dicho área.

Los **procesos relacionados** (componente informativo) reflejan las principales relaciones del área de proceso con las otras áreas de proceso del modelo CMMI.

Tanto las metas específicas como las metas genéricas son componentes requeridos del modelo CMMI. Las **metas específicas** describen las características específicas que deben estar presentes para satisfacer un área de proceso, mientras que las **metas genéricas** describen las características que deben estar presentes para implantar de forma rutinaria los procesos implementados en cada área de proceso

Las prácticas genéricas y específicas de cada área de proceso son componentes esperados del modelo. Las **prácticas específicas** describen las actividades cuya realización se espera que conlleve a la consecución de una meta específica. Las **prácticas genéricas** se asocian a la consecución de metas genéricas y pueden ser comunes a distintas áreas de proceso.

Tanto las prácticas genéricas como específicas, además de la descripción de la práctica, pueden incluir otros componentes informativos como por ejemplo subprácticas, ejemplos de producto de trabajo o elaboraciones de prácticas genéricas. Los **ejemplos de productos de trabajo** proporcionan ejemplos de resultados de prácticas específicas, como puede ser un determinado informe. Las **elaboraciones de prácticas genéricas** muestran cómo se podría aplicar una práctica genérica a un proceso en particular. Las **subprácticas** proporcionan información acerca de cómo aplicar prácticas genéricas y específicas.

Además de los componentes del modelo CMMI mostrados en la Figura 4.1, existen otros componentes informativos y de soporte como las **notas**, que proporcionan detalles de cualquier otro componente, los **ejemplos**, que pueden acompañar a cualquier componente del modelo para aclarar conceptos, y las **referencias**, que también pueden acompañar a cualquier otro componente y proporcionan información adicional externa.

Para más información acerca de cada una de las áreas de proceso de CMMI y sus respectivos componentes pueden consultarse los siguientes documentos: CMMI® for Services v1.3 (CMMI, 2010c), CMMI® for Acquisition v1.3 (CMMI, 2010a) & CMMI® for Development v1.3. (CMMI, 2010b)<sup>9</sup>

Hay que destacar que en el modelo CMMI no se especifica un flujo de procesos particular, un volumen de producción o un índice de rendimiento, sino qué procesos debe tener una organización, y con los niveles que se explican a continuación si estos están desplegados.

---

<sup>9</sup> Documentos disponibles en <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

### 4.1.3 LOS NIVELES EN CMMI

El modelo CMMI define una serie de niveles para identificar el punto en el cual se encuentra una organización y describir su camino evolutivo recomendado.

CMMI identifica dos tipos de vías de mejora para una organización: una mejora continua o una mejora por etapas. Al definir dos vías de mejora también define dos tipos de niveles: nivel de madurez y nivel de capacidad.

El nivel de capacidad está asociado a la mejora continua mientras que el nivel de madurez está asociado a la mejora por etapas. Independientemente del camino seguido para alcanzar un determinado nivel se deben satisfacer todas las metas del área/s de proceso que se pretenden incluir en dicho nivel.

Los cuatro niveles de capacidad se consiguen para áreas de proceso individuales, mientras que los cinco niveles de madurez se aplican a múltiples áreas de proceso de manera conjunta. Los niveles de madurez y capacidad del modelo CMMI figuran en la Tabla 4.1

Tabla 4.1 Niveles de madurez y capacidad de CMMI

Nivel	Nivel de capacidad	Nivel de madurez
Nivel 0	Incompleto	
Nivel 1	Realizado	Inicial
Nivel 2	Gestionado	Gestionado
Nivel 3	Definido	Definido
Nivel 4		Gestionado cuantitativamente
Nivel 5		En optimización

### 4.1.4 NIVELES DE CAPACIDAD DE CMMI

Los niveles de capacidad se definen para dar soporte a la mejora continua en la organización. Por tanto son definidos para cada una de las áreas de proceso. Los niveles de capacidad son cuatro numerados de 0-3.

#### **Nivel 0 – Incompleto**

El nivel de capacidad 0 es el punto de partida. En este nivel de capacidad el proceso no se realiza o se realiza parcialmente, por tanto alguna de las metas específicas no se cumple. No existen metas genéricas, ya que no tiene sentido implantar de forma rutinaria un proceso que no se realiza completamente.

#### **Nivel 1 - Realizado**

El nivel de capacidad 1 indica que el proceso se realiza, es decir se obtienen los productos de trabajo especificados y por tanto se satisfacen todas las metas específicas del área de proceso.

En este nivel de capacidad se observan mejoras en la organización, aunque como el proceso no está implantado de forma rutinaria en la organización pueden perderse con el tiempo. Un área de procesos alcanza el nivel de capacidad 1 cuando los procesos se realizan.

#### **Nivel 2 – Gestionado**

Las áreas de proceso que se encuentran en el nivel de capacidad 2 se caracterizan porque los procesos se realizan de acuerdo con la política de la organización, es decir, los procesos están implantados de forma rutinaria en la organización y por tanto forman ya parte de la cultura corporativa. Un área de procesos alcanza el nivel de capacidad 2 cuando en la organización existe una política que indica que se realizarán dichos procesos.

### **Nivel 3 – Definido**

En este nivel de capacidad, los procesos se adaptan a cada caso particular a partir del conjunto de procesos estándar de la organización. Además, ésta dispone de guías de adaptación de los procesos de la organización y los procesos están descritos de manera más rigurosa que en el nivel de capacidad 2. Un área de procesos alcanza el nivel de capacidad 3 cuando en la organización existen los procesos estándar relacionados con esa área de proceso, y además estos pueden adaptarse a necesidades particulares.

#### **4.1.5 NIVELES DE MADUREZ DE CMMI**

Los niveles de madurez se definen para dar soporte a la mejora por etapas en la organización. Por tanto son definidos para grupos de áreas de procesos. Son cinco numerados 1-5 y proporcionan una forma de caracterizar el rendimiento de la organización.

##### **Nivel 1 - Inicial**

En este nivel de madurez, la organización no tiene procesos aprobados y estos se definen para situaciones específicas.

Las organizaciones con un nivel de madurez 1 son capaces de producir servicios y productos que funcionan, aunque generalmente se consigue con sobrecostos y retraso en plazo.

La principal característica de las organizaciones que están en este nivel es que suelen comprometerse en exceso, abandonan los procesos que realizan en situaciones de crisis y son incapaces de repetir éxitos pasados.

##### **Nivel 2 - Gestionado**

En este nivel de madurez, las organizaciones ejecutan y planifican los procesos a realizar según las políticas definidas. Estos procesos siguen ejecutándose en situaciones difíciles.

Los proyectos que ejecuta la organización se realizan y gestionan de acuerdo a unos planes documentados, se emplean los recursos y el personal adecuado, se controlan, monitorizan, revisan y evalúan. Las descripciones de los procesos y los estándares empleados en los distintos proyectos pueden diferir unos de otros. No existe una guía de adaptación de los procesos de la organización.

Los productos de trabajo que se definen en los procesos son visibles para la alta dirección de la organización, satisfacen las especificaciones de los procesos, estándares y procedimientos y además son controlados

Respecto a las partes interesadas, se establecen compromisos con los stakeholders más importantes y estos se modifican según las necesidades.

##### **Nivel 3 - Definido**

Las organizaciones que se encuentran en un nivel de madurez 3 tienen los procesos caracterizados y entendidos. Tienen descritos estándares, procedimientos, herramientas, métodos, etc. que se mejoran a medida que avanza el tiempo.

La definición de los procesos en el nivel de madurez 3 es más rigurosa que en el nivel 2. En este nivel se establece de manera inequívoca el propósito, las entradas, las salidas, las etapas de verificación, los roles, las actividades, etc. y su gestión y control es más proactivo.

Los procesos necesarios en los proyectos se adaptan de los procesos estándar de la organización siguiendo las guías de adaptación de procesos.

#### **Nivel 4 – Gestionado cuantitativamente**

En el nivel de madurez 4, existen objetivos cuantitativos basados en las necesidades del cliente, usuarios finales, etc. para la calidad y rendimiento de procesos empleados tanto en la organización como para gestionar los proyectos que ésta lleva a cabo y se interpretan en términos estadísticos.

Así mismo se analizan subprocesos empleando técnicas estadísticas y se evalúa el impacto de éstos en la consecución de los objetivos de calidad y rendimiento del proceso.

La principal diferencia entre el nivel de madurez 3 y 4 es la caracterización del rendimiento de los procesos y los proyectos de forma cuantitativa.

#### **Nivel 5 – En optimización**

Las organizaciones que se encuentran en un nivel de madurez 5 se caracterizan por la mejora continua de sus procesos basada en un análisis cuantitativo de sus objetivos de negocio y de las necesidades de rendimiento de sus procesos.

Existen modificaciones en los objetivos de calidad y rendimiento de procesos para adecuar estos a los objetivos de negocio de la organización y a las necesidades de rendimiento de los procesos. La medición de los efectos de las mejoras realizadas se mide de forma cuantitativa comparándose con los objetivos de calidad y de rendimiento.

La diferencia clave entre el nivel de madurez 4 y 5 radica en que en el nivel de madurez 4 se controla el rendimiento a nivel de subprocesos y se estudia la influencia en el rendimiento y calidad de los procesos, mientras que en el nivel de madurez 5 existe una preocupación por el rendimiento y calidad global de la organización.

## **4.2 PORTFOLIO, PROGRAMME AND PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL (P3M3)<sup>10</sup>**

El modelo de madurez P3M3 fue desarrollado por la Office of Government Commerce (OGC) del Reino Unido en el año 2006. El motivo que les llevó al desarrollo de este modelo de madurez fue la necesidad de una herramienta que ayudase a conseguir la misión de la OGC de desarrollo de estándares y capacidades de dirección de proyectos, programas y carteras en el sector público y a la mejora del rendimiento y la calidad en los negocios.

Este modelo de madurez permite identificar las capacidades actuales de la organización, definir cuáles son las capacidades necesarias en la organización e implementar un plan de mejora con objetivos medibles para conseguir las.

El modelo P3M3 son en realidad tres modelos individuales relacionados pero sin interdependencias, es decir se puede realizar evaluaciones en cada uno de ellos sin tener en cuenta el resto. La evolución del nivel de madurez en cada uno de ellos también puede ser diferente. Estos tres modelos son:

- Portfolio Management Maturity Model (PfM3)
- Programme Management Maturity Model (PgM3)
- Project Management Maturity Model (PjM3)

---

<sup>10</sup> Este apartado está basado en la guía oficial en el que se describe el modelo: Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model (P3M3®). Introduction and Guide to P3M3® Versión 2.1 (2013) (AXELOS, 2013g)

Los tres modelos individuales tienen la misma estructura. Para cada uno de ellos se definen siete áreas de gestión que podrán estar en cualquiera de los cinco niveles de madurez definidos.

Para cada nivel de madurez y cada área de gestión se realiza una breve descripción y se definen una serie de atributos específicos y genéricos que debe cumplir la organización si desea adquirir el nivel de madurez especificado en dicha área de gestión. Los atributos genéricos son idénticos para las siete áreas de gestión pertenecientes a un mismo nivel de madurez y para los tres modelos individuales. Tanto los atributos genéricos como los específicos de cada proceso y cada modelo individual pueden consultarse en P3M3® – Project Model v2.1 (AXELOS, 2013f) para el modelo PjM3, en P3M3® – Programme Model v2.1 (AXELOS, 2013d) para el modelo PgM3 y en P3M3® – Portfolio Model v2.1 (AXELOS, 2013b) para el modelo Pfm3<sup>11</sup>.

Según el modelo P3M3 incrementar el nivel de madurez en la organización y mejorar las capacidades y los procesos de la misma proporciona los siguientes beneficios:

- Una mayor tasa de retorno de la inversión
- Mayor eficiencia productiva
- Menores costes de producción
- Productos o servicios de mejor calidad
- Aumento de la satisfacción del cliente
- Aumento en la moral del empleado

La evaluación para determinar el nivel de madurez en el que se encuentra la organización podrá llevarse a cabo de manera interna con ayuda de las guías de autoevaluación de P3M3 (AXELOS, 2013a) (AXELOS, 2013c) (AXELOS, 2013e) o mediante una evaluación externa.

#### 4.2.1 ÁREAS DE GESTIÓN

En el modelo P3M3 se definen siete áreas de gestión (Figura 4.2) que se aplican a cada uno de los 3 modelos individuales (Pfm3, PgM3 & PjM3):

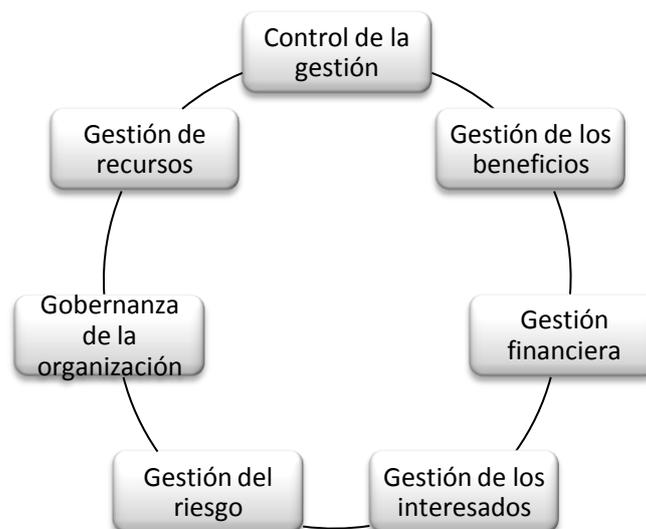


Figura 4.2 Áreas de gestión el modelo de madurez P3M3

<sup>11</sup> Documentos disponibles en <http://www.p3m3-officialsite.com/>

### **Control de la gestión (Management control)**

Esta área cubre el control de las iniciativas (proyectos, programas, etc.) llevadas a cabo en la organización. Se caracteriza por la existencia de liderazgo, definición del alcance, puntos de control claros, procesos de toma de decisiones definidos, estructura interna alineada para la consecución de los objetivos, etc.

En esta área se debe asegurar que existan unos objetivos totalmente definidos y claros además de una descripción de cuáles serán los entregables de cada iniciativa. El foco de control se centra en la consecución de los objetivos dentro de las tolerancias y límites establecidos por el organismo de control y por los requisitos de la organización.

### **Gestión de los beneficios**

Este área de gestión está destinada a asegurar que los resultados deseados se han definido claramente, son medibles y en última instancia que se consiguen de forma estructurada y siendo su propietario la organización

### **Gestión financiera**

La financiación es un recurso clave que debe ser objeto de las iniciativas de control. Esta área se encarga de que los costes de las distintas iniciativas sean tenidos en cuenta y evaluados de manera formal en un caso de negocio, programar las disponibilidades de recursos financieros para las inversiones y clasificar los costes y gestionarlos a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, programa o cartera.

### **Gestión de los interesados**

Se encarga de analizar y gestionar las expectativas de los interesados incluyendo la planificación de las comunicaciones. Es un área de gestión transversal a todas las iniciativas, estando relacionado con el ciclo de vida y la gobernanza de cada una de ellas.

### **Gestión del riesgo**

Se encarga de gestionar las amenazas y oportunidades presentes en las distintas iniciativas minimizando el impacto y la probabilidad de ocurrencia de las amenazas y maximizándolos en las oportunidades mediante respuestas innovadoras y proactivas.

### **Gobernanza de la organización**

Se encarga de alinear los resultados de las distintas iniciativas con el plan estratégico de la organización considerando los procesos de control, de inicio y cierre de iniciativas. Además vela por el mantenimiento de la alineación de la iniciativa con la estrategia de la organización a lo largo de todo su ciclo de vida.

Se diferencia del área de control de la gestión en que ésta controla las iniciativas internamente y la gobernanza de la organización tiene una visión más amplia que incluye factores externos.

### **Gestión de los recursos**

Cubre la gestión de todos los tipos de recursos necesarios (humanos, edificios, herramientas, información, etc.) para conseguir los resultados esperados. Para ello se requiere un proceso para efectuar las adquisiciones, un plan de capacidad y unas reglas de priorización en la asignación de recursos para conseguir una gestión eficiente de los mismos.

### 4.2.2 NIVELES DE MADUREZ

Al igual que CMMI, P3M3 define 5 niveles de madurez (Figura 4.3). Estos niveles de madurez se aplican a cada una de las áreas de gestión de cada uno de los 3 modelos que componen P3M3. Las capacidades de la organización en cada uno de estos cinco niveles se explican a continuación, y son independientes del modelo individual y del área de gestión que se esté analizando.

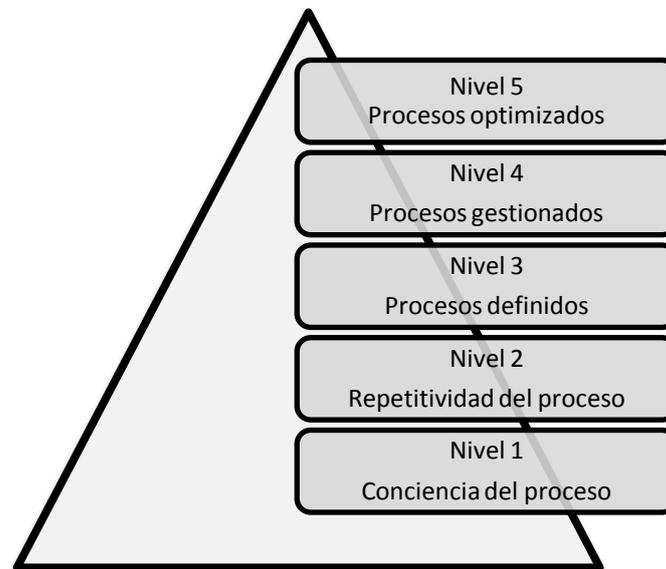


Figura 4.3 Áreas de gestión el modelo de madurez P3M3

Hay que destacar que el nivel óptimo de madurez de todas las organizaciones no es el mismo, y obviamente no tiene que ser el nivel de madurez más elevado. Antes de realizar el análisis, la organización debe fijar de forma realista el nivel que puede alcanzar y el que le proporciona un mejor valor a la organización.

#### **Nivel 1 – Conciencia de procesos**

En este nivel de madurez, la organización no tiene procesos desarrollados aunque puede existir el compromiso general de su desarrollo futuro. Los directores tienen algo de conocimiento acerca de las actividades que son necesarias en cada caso, pero las prácticas necesarias para su realización se basan en las preferencias individuales. Esto significa que las actividades relacionadas con las buenas prácticas no se desarrollan o si se hacen es de forma parcial.

Existe muy poca documentación de soporte y la terminología empleada en la organización no suele estar estandarizada, es decir, un mismo término puede tener significados distintos para los miembros de la organización.

Las organizaciones que poseen este nivel de madurez pueden haber logrado iniciativas satisfactorias, aunque éstas, en su mayoría, serán principalmente debidas a las competencias de miembros clave y no al conocimiento y capacidades de la organización. Normalmente, los éxitos se consiguen con sobrecostos y retrasos debido a la falta de formalidad, planificación y repetitividad de los procesos.

#### **Nivel 2 – Repetitividad de procesos**

En este nivel de madurez, los individuos clave de la organización son capaces de demostrar un historial de éxitos y a partir de él la organización es capaz de repetir el éxito reciente. Así mismo, la organización es capaz de demostrar que se han instaurado prácticas básicas de

gestión y que la identificación e instauración de los procesos está en desarrollo. Por tanto, la disciplina de procesos no es rigurosa, pero en las áreas en las que existe, las iniciativas son llevadas a cabo y gestionadas según lo planificado.

A pesar de todo lo anterior, existe aún un riesgo significativo de exceder costes y plazo, ya que factores clave de la organización no están desarrollados adecuadamente: inadecuados índices de éxito, falta de claridad en la definición de responsabilidades, objetivos de la organización ambiguos o inconsistentes, falta de experiencia en la gestión de cambios, etc.

### **Nivel 3 – Procesos definidos**

En este nivel de madurez, la organización tiene documentados y estandarizados los procesos técnicos y de gestión. Estos están parcialmente integrados con otros procesos del negocio. Normalmente existen propietarios de los procesos y un grupo con la responsabilidad de mantener la consistencia entre procesos y realizar mejoras transversales a toda la organización. Además la alta dirección está comprometida y proporciona el apoyo necesario.

Normalmente se ha establecido un programa de formación para el desarrollo del conocimiento y las habilidades de los miembros de la organización para facilitar el desempeño de los roles.

La diferencia principal entre los niveles de madurez 2 y 3 es el alcance de los estándares, procesos y procedimientos.

### **Nivel 4 – Procesos gestionados**

Este nivel de madurez está caracterizado por un comportamiento maduro en la organización. Los procesos son gestionados de forma cuantitativa, existiendo resultados cuantitativos de su calidad y desempeño que se emplean en la gestión de los mismos. Además se identifica la forma de ajustar y adaptar los procesos a las iniciativas particulares sin pérdida de calidad.

En este nivel, la alta dirección está comprometida y busca de manera proactiva la innovación para conseguir los objetivos.

### **Nivel 5 – Procesos optimizados**

En este nivel de madurez, las organizaciones están centradas en la optimización de sus procesos, que son gestionados de forma cuantitativa.

Las organizaciones tienen en cuenta los cambios en las necesidades de negocio y los factores externos. Son capaces de anticiparse a cambios en las necesidades de capacidad y en las capacidades requeridas en la organización. Es una organización que genera conocimiento de las lecciones aprendidas de iniciativas pasadas y tiene la habilidad de responder rápidamente a cambios y oportunidades. Es capaz de demostrar un fuerte alineamiento entre los objetivos de la organización y los distintos casos de negocio, viéndose esta alineación también en el alcance, el patrocinio, el compromiso, la planificación, la gestión de recursos, riesgo y beneficios.

La alta dirección es vista como un ejemplo, reforzando las capacidades de la organización y mejorando el desempeño.

A modo de ejemplo y para entender mejor el funcionamiento, la relación y la no interdependencia de los 3 modelos individuales de P3M3, en la Figura 4.4 se muestra el nivel de madurez podría tener una organización. Como se muestra en la figura, una determinada organización podría estar en el Nivel 1 para las áreas de procesos control de la gestión, gestión financiera y gestión del riesgo en proyectos, pero en el Nivel 2 para programas y en el Nivel 3 para carteras. Lo mismo puede ocurrir con las otras áreas de gestión.

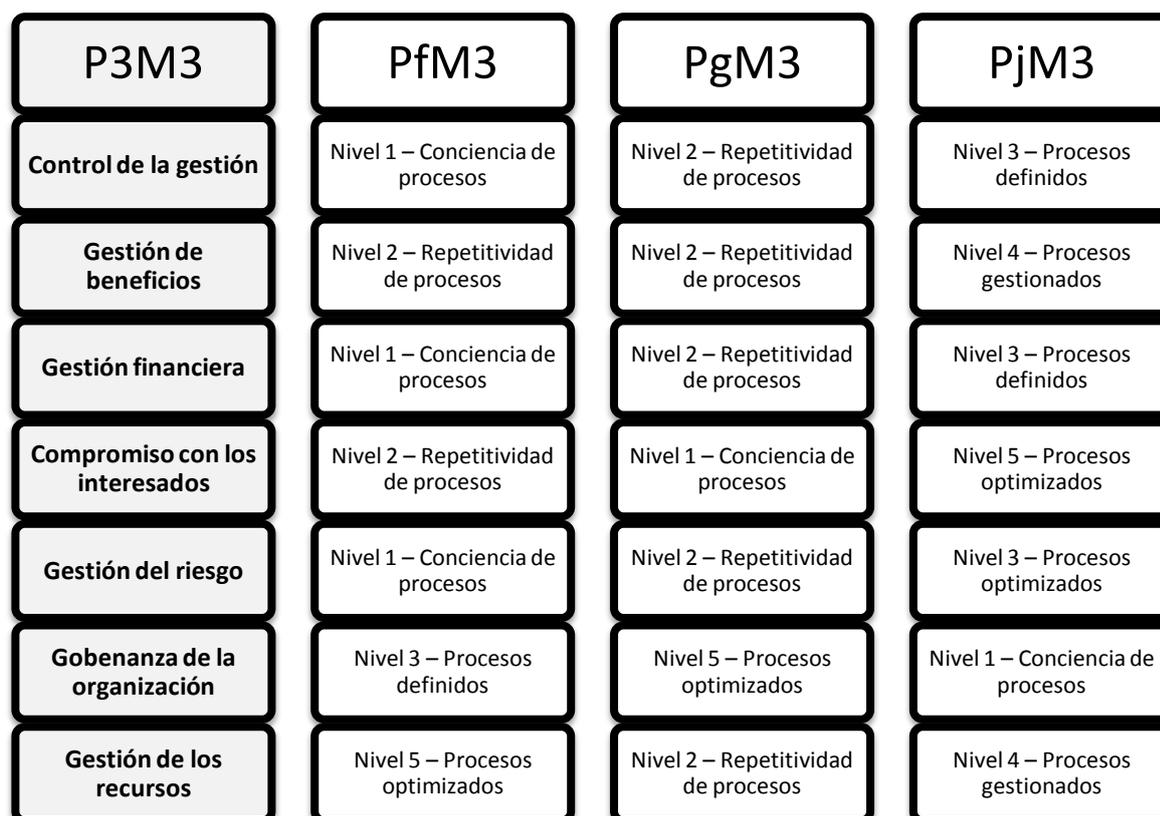


Figura 4.4 Ejemplo de un posible nivel de madurez de una organización según P3M3

### 4.3 PRINCE2 MATURITY MODEL (P2MM)

Aunque el Modelo de Madurez P2MM (AXELOS, 2013i) data de 2004 y P3M3 de 2006, las últimas versiones de P2MM están basados en el modelo P3M3, específicamente es una adaptación del modelo individual PjM3 a la metodología PRINCE2 (Office of Government Commerce, 2009).

Este modelo de madurez tiene la misma estructura que P3M3:

- Define las siete mismas áreas de gestión y los mismos niveles de madurez que P3M3 con las mismas características<sup>12</sup>.
- Define una serie de atributos generales y específicos para cada nivel en cada área de gestión. Al igual que en P3M3, los atributos generales son los mismos para todas las áreas de gestión de un mismo nivel, de hecho coinciden con los atributos generales de P3M3. Los atributos específicos están adaptados a la metodología de PRINCE2 y pueden consultarse en PRINCE2® Maturity Model (P2MM) v2.1 (AXELOS, 2013i)

Al igual que P3M3, la evaluación para determinar el nivel de madurez en el que se encuentra la organización podrá llevarse a cabo de manera interna con ayuda de la guía de autoevaluación de P2MM (AXELOS, 2013h) o mediante consultoría.

<sup>12</sup> Ver apartado 4.2

## 4.4 IPMA DELTA

El Modelo de Madurez IPMA Delta ha sido desarrollado por IPMA, asociación de dirección de proyectos que data de hace más de cuarenta años, aunque haya ido cambiando de nombre a lo largo de su historia.

El primer nombre que tubo esta organización fue International Management Systems Association (IMSA), fundada en 1965 por un grupo de personas de distintos países de manera independiente a cualquier empresa o compañía. Su sede se emplazó en Suiza, ya que en esa época este país tenía un gran respeto y era considerado neutral a nivel político. En 1967 pasó a llamarse INTERNET (International Network) y fue a partir de 1994 cuando adquirió su nombre definitivo IPMA<sup>13</sup>

IPMA está integrada por las Asociaciones Nacionales de Dirección de Proyectos de cada uno de los países miembro. La representación española de IPMA la ostenta la Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos (AEIPRO) fundada en 1992.

IPMA se rige por dos estándares, la International Competence Base Line (en adelante ICB) (IPMA, 2006) dónde se especifican las competencias que debe tener un director de proyectos y por la Organizacional Compentece Base Line (en adelante OCB) (IPMA, 2013) dónde se introduce el concepto de competencias de la organización y se recoge que competencias deberá tener ésta para dirigir proyectos de manera satisfactoria.

La OCB se publicó en 2013, y hasta el momento sólo está disponible en inglés. Sin embargo, cada una de las Asociaciones Nacionales de Dirección de Proyectos puede adaptar la ICB al contexto y circunstancias particulares de su país. De esta forma nacen las National Competence Baselines (en adelante NCBs) de cada uno de los países miembro. La NCB española (AEIPRO, 2009) es una traducción literal de la ICB.

El modelo IPMA Delta se ha desarrollado para evaluar las competencias en dirección de proyectos de la organización completa y está basado en la OCB. Para ello realiza un análisis 360° en tres módulos interrelacionados: Individuos de la Organización, Proyectos de la Organización y la Organización en su conjunto. (Figura 4.5)

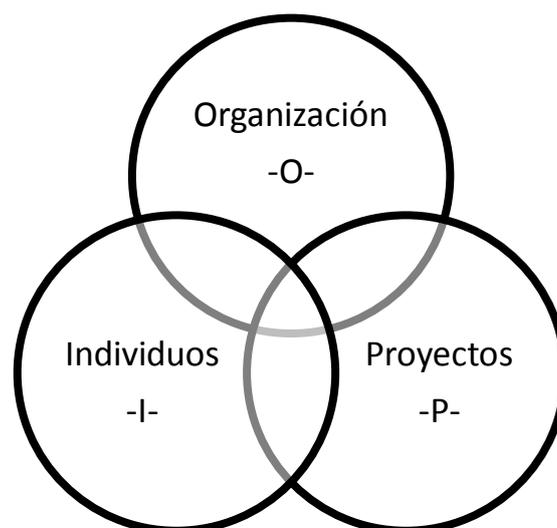


Figura 4.5 Elementos del Modelo IPMA Delta

<sup>13</sup> <http://ipma.ch>

Antes de realizar un estudio detallado del modelo hay que entender el concepto competencia de la organización en dirección de proyectos según la OCB. La competencia de la organización en dirección de proyectos es *“la habilidad de la organización para integrar personas, recursos, procesos, estructuras y cultura en proyectos, programas y carteras con el soporte de un sistema de gobierno y de gestión”* (IPMA, 2013). Esta competencia está alineada con la misión, visión y plan estratégico con el objetivo de conseguir sus resultados y asegurar el continuo desarrollo de la organización.

#### 4.5.1 MÓDULO INDIVIDUOS

La OCB define como se analizan a las personas de la organización para determinar el grado de competencia. Para analizar este módulo se seleccionan individuos de la organización como directores de proyectos, miembros del equipo de proyecto, miembros que realizan las funciones de soporte al proyecto, etc. A estas personas se les realiza un cuestionario basado en la ICB que consta de tres tipos de preguntas:

- ¿Qué grado de competencia tienes?
- ¿En la organización se reconoce tu competencia y se te apoya en su desarrollo?
- ¿En el proyecto o programa se reconoce tu competencia y se te apoya en su desarrollo?

Para apoyar el desarrollo de las competencias en dirección de proyectos, programas y carteras de los miembros de la organización, IPMA ha desarrollado un modelo denominado IPMA four-level certification (4-L-C) para certificar estas competencias. El modelo IPMA 4-L-C consta de cuatro niveles de competencia definidos en la ICB(IPMA, 2006):

- Director de programas y proyectos (IPMA Nivel A): son personas capaces de dirigir carteras o programas con los recursos, metodologías y herramientas oportunas.
- Director de proyecto (IPMA Nivel B): son personas capaces de dirigir proyectos complejos, que pueden incluir sub-proyectos gestionados por otros directores de proyecto.
- Profesional de la dirección de proyectos (IPMA Nivel C): son personas capaces de dirigir proyectos con un nivel de complejidad limitada aplicando los conocimientos de la dirección de proyectos
- Técnico en dirección de proyectos (IPMA Nivel D): son personas capaces de aplicar los conocimientos de la dirección de proyectos cuando participan en proyectos.

Para alcanzar cualquiera de estos niveles de competencia, la ICB define una serie de competencias técnicas, de comportamiento y contextuales que se deberán adquirir. El nivel adquirido (Niveles A-D) será función de la experiencia y del conocimiento en cada una de las competencias enumeradas en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2 Competencias para los directores de proyectos según la ICB (IPMA, 2006)

<b>COMPETENCIAS EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN</b>	
Competencias técnicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éxito en la Dirección de proyectos</li> <li>2. Partes interesadas</li> <li>3. Requisitos y objetivos de proyectos</li> <li>4. Riesgos y oportunidades</li> <li>5. Calidad</li> <li>6. Organizaciones de proyectos</li> <li>7. Trabajo en equipo</li> <li>8. Resolución de problemas</li> <li>9. Estructuras de proyectos</li> <li>10. Alcance y entregables</li> <li>11. Tiempo y fases de los proyectos</li> <li>12. Recursos</li> <li>13. Coste y financiación</li> <li>14. Aprovisionamiento y contratos</li> <li>15. Cambios</li> <li>16. Controles e informes</li> <li>17. Información y documentación</li> <li>18. Comunicación</li> <li>19. Puesta en marcha</li> <li>20. Cierre</li> </ol>
Competencias de comportamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liderazgo</li> <li>2. Compromiso y motivación</li> <li>3. Autocontrol</li> <li>4. Confianza en sí mismo</li> <li>5. Relajación</li> <li>6. Actitud abierta</li> <li>7. Creatividad</li> <li>8. Orientación a resultados</li> <li>9. Eficiencia</li> <li>10. Consulta</li> <li>11. Negociación</li> <li>12. Conflictos y crisis</li> <li>13. Fiabilidad</li> <li>14. Apreciación de valores</li> <li>15. Ética</li> </ol>
Competencias contextuales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientación a proyectos</li> <li>2. Orientación a programas</li> <li>3. Orientación a carteras</li> <li>4. Implantación de proyectos, programas y carteras</li> <li>5. Organizaciones permanentes</li> <li>6. Negocios</li> <li>7. Sistemas, productos y tecnologías</li> <li>8. Dirección de personal</li> <li>9. Seguridad, higiene y medioambiente</li> <li>10. Finanzas</li> <li>11. Legal</li> </ol>

#### 4.5.2 MÓDULO PROYECTOS

La OCB define cómo se analizan los proyectos y programas que ha realizado la organización para determinar el grado de competencia de ésta. Para ello se realiza un cuestionario empleando el IPMA's Project Excellence Model (Figura 4.6), un modelo de excelencia en dirección y ejecución de proyectos, basado en el modelo de la European Foundation for Quality Management (EFQM) en el que hay tres tipos de preguntas:

- ¿Cómo de buena es la organización del proyecto y cómo de bueno es su desempeño?
- ¿La organización apoya para que el proyecto o programa sea exitoso?
- ¿Las personas muestran compromiso son el éxito del proyecto o programa?

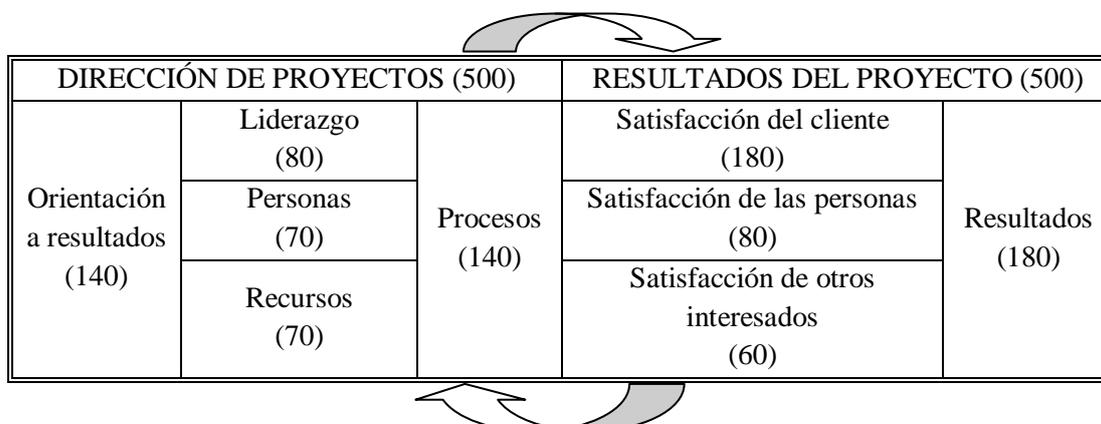


Figura 4.6 IPMA Project Excellence Model

### 4.5.3 MÓDULO ORGANIZACIÓN

La OCB (IPMA, 2013) también define cómo se analizará la organización en su conjunto para determinar el su grado de competencia. Para ello se realiza una evaluación 360° de los cinco grupos de competencias: Gobernanza del proyecto, programa y cartera, Gestión del proyecto, programa y cartera, Alineación de la organización, Recursos y Competencias de las personas que contienen las competencias que figuran en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3 Competencias para la organización según la OCB (IPMA, 2013)

COMPETENCIAS PARA LA ORGANIZACIÓN	
Competencias relacionadas con la gobernanza del proyecto, programa y cartera	Visión, misión y estrategia para proyectos, programas y carteras Desarrollo de la dirección de proyectos, programas y carteras Liderazgo Desempeño
Competencias relacionadas con la gestión del proyecto, programa y cartera	Dirección de proyectos Dirección de programas Dirección de carteras
Competencias relacionadas con la alineación de la organización	Alineación de los procesos Alineación de la estructura Alineación de la cultura
Competencias relacionadas con los recursos	Requisitos de recursos Estado de los recursos Adquisición de recursos Desarrollo de recursos
Competencias relacionadas con las competencias de las personas	Requisitos de competencias de las personas Estado de las competencias de las personas Adquisición de las competencias de las personas Desarrollo de las competencias de las personas

Para evaluar estas competencias organizacionales se realiza un cuestionario multidisciplinar a los altos cargos y a los directores de proyectos, basado en la OCB, por personal ajeno a la organización y una serie de entrevistas.

#### 4.5.4 NIVELES DE COMPETENCIA

Al igual que en CMMI, IPMA Delta define cinco niveles de competencia (Tabla 4.4):

- **Inicial.** Los logros a nivel de dirección de proyectos son de carácter individual ya que en la organización no existen estándares, estructuras o procesos definidos.
- **Definido.** Existen estándares, estructuras y procesos para la dirección de proyectos parcialmente definidos y aplicados.
- **Estandarizado.** Existen estándares, estructuras y procesos para la dirección de proyectos completamente definidos, pero no están totalmente aplicados.
- **Gestionado.** Existen estándares, estructuras y procesos para la dirección de proyectos completamente definidos y aplicados. El control se realiza de forma activa.
- **Optimizado.** Existen estándares, estructuras y procesos para la dirección de proyectos completamente definidos y aplicados. Estos estándares, estructuras y procesos están en continuo desarrollo.

Tabla 4.4 Resumen de las características de cada nivel de competencia del modelo IPMA Delta (IPMA, 2013)

	Existencia de estándares	Aplicación de estándares	Gestión de estándares	Compromiso con los interesados	Resultados en línea con objetivos	Logros en dirección de proyectos debidos a
<b>Inicial</b>	Por proyecto	Limitado	No	Con el propietario del proyecto	Algunos buenos resultados. Se necesita mejorar en plazo, coste y alcance	A nivel personal
<b>Definido</b>	Parcial	Por proyecto	Limitado	Con el propietario del proyecto y los interesados internos esenciales	Por debajo del nivel de referencia	A nivel de proyecto
<b>Estandarizado</b>	Mayormente	Parcial	Por proyecto	Con el propietario del proyecto y todos los interesados internos relevantes	Al nivel de referencia	Los proyectos están basados en los estándares y los procedimientos
<b>Gestionado</b>	Total	Mayormente	Parcial	Con el propietario del proyecto, todos los interesados internos y todos los interesados externos esenciales	Por encima del nivel de referencia. Carteras con sobrecostes y retrasos sobre el nivel de referencia	Proyectos alineados con programas y carteras
<b>Optimizado</b>	Total. Se adaptan a cada proyecto	Total	Mejora continua	Con todos los interesados relevantes	La mayoría de los proyectos alcanzan los objetivos. Existen carteras con pequeños sobrecostes y retrasos sobre el nivel de referencia	Proyectos, programas y carteras alineados con la estrategia de la organización, consiguiendo generalmente los objetivos de ésta.

Antes de realizar el análisis de la organización siguiendo el modelo IPMA Delta, la organización debe fijar que nivel de competencia desea alcanzar. Realizando el análisis de los tres módulos descritos anteriormente se detecta el nivel de competencia actual de la organización. A partir de estos dos datos (nivel de competencia actual y nivel deseado) se establece un plan de mejora para alcanzar el nivel de competencia deseado.

#### 4.5 ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL (OPM3)<sup>14</sup>

OPM3 es el modelo de madurez de dirección de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI).

Este modelo establece los fundamentos para la unión de la estrategia de la organización con sus proyectos programas y carteras e ilustra cómo aplicar una serie de buenas prácticas para mejorar el desempeño de la organización.

El modelo OPM3 mide el nivel de madurez de una organización comprobando la existencia de determinadas buenas prácticas. Los componentes del modelo se muestran en la Figura 4.7.

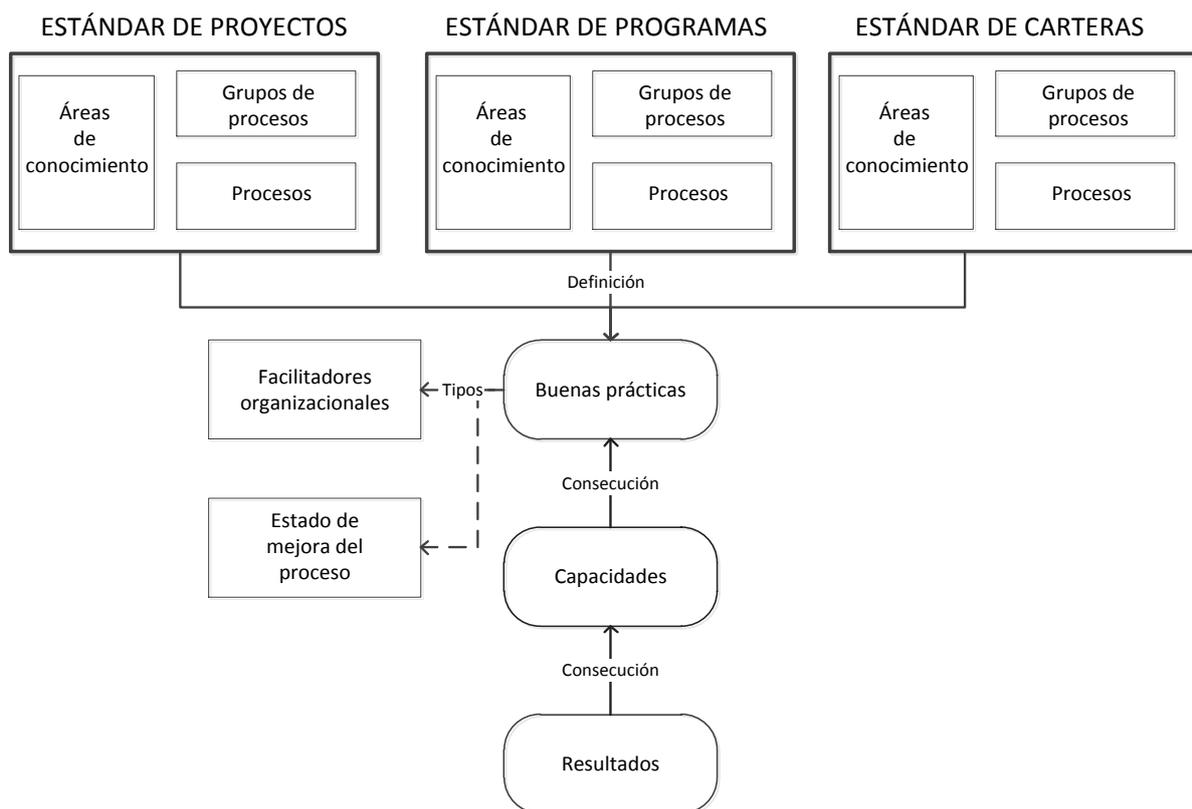


Figura 4.7 Estructura del modelo OPM3 (Project Management Institute (PMI), 2013b)

Entre los beneficios de aplicar el modelo OPM3 en una organización se encuentran (Project Management Institute (PMI), 2013b):

- Un aumento de la cuota de mercado
- Mejora de la ventaja competitiva

<sup>14</sup> Capítulo basado en (Project Management Institute (PMI), 2013b)

- Mejora de la satisfacción del cliente y de su fidelización
- Disminución del tiempo en llegar al mercado
- Incremento de la productividad
- Aumento de la eficiencia operativa
- Rendimiento predecible de los entregables
- Disminución de costes y de reparaciones
- Fuerte vínculo entre la estrategia y la ejecución de la organización.

#### 4.5.1 DOMINIOS

El modelo OPM3 establece tres ámbitos de aplicación de las buenas prácticas definidas en el modelo: proyectos, programas y carteras. Cada uno de estos tres ámbitos tiene su propio estándar de gestión, The Project Management Book of Knowledge (PMBOK) (Project Management Institute (PMI), 2013a) para la gestión de proyectos, The Standard for Program Management (Project Management Institute (PMI), 2013d) para la gestión de programas y The Standard for Portfolio Management (Project Management Institute (PMI), 2013c) para la gestión de carteras.

Los estándares de cada uno de estos tres dominios son la base para la definición de las buenas prácticas del modelo OPM3.

#### 4.5.2 BUENAS PRÁCTICAS, CAPACIDADES Y RESULTADOS

Las buenas prácticas son “*métodos, actualmente reconocidos en una industria dada o en una determinada disciplina, para conseguir un determinado objetivo*” (Project Management Institute (PMI), 2013b)

El modelo OPM3 define más de 500 buenas prácticas, que pueden encontrarse en el Anexo 1 del libro Organizational Project Management Maturity Model (Project Management Institute (PMI), 2013b), dónde para cada una de estas buenas prácticas se presenta una descripción de la misma y se identifica el dominio al que pertenece (proyecto, programa o cartera), o si son facilitadores organizacionales. Además, para las buenas prácticas que no son facilitadores organizacionales está indicado el nivel de mejora de proceso, es decir, el nivel de madurez con el cual están asociadas.

Se consigue una capacidad cuando la organización demuestra que ha logrado todos los resultados asociados a la misma, y se logra una buena práctica cuando se demuestra que se han desarrollado todas las capacidades asociadas a ésta. La no consecución de uno de los resultados asociados a una capacidad implica su no consecución. Lo mismo ocurre en el caso de las buenas prácticas. Sin embargo, el modelo OPM3 no proporciona una secuencia para adquirir las capacidades asociadas a las distintas buenas prácticas ni qué capacidades y resultados están asociados a cada una de ellas, simplemente lo ejemplifica con el ejemplo mostrado en la Figura 4.8.

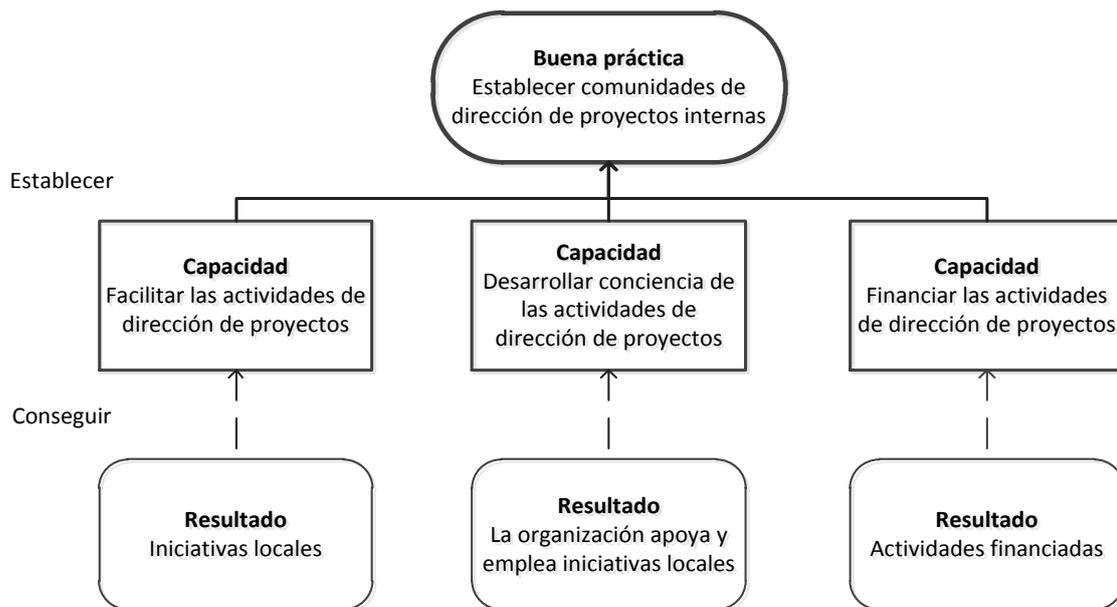


Figura 4.8 Ejemplo de buena práctica en términos de capacidades y resultados (Project Management Institute (PMI), 2013b)

Es importante entender los conceptos capacidad y resultado según el modelo OPM3 para no confundirlos con los expuestos en la revisión del estado del arte realizada en el capítulo 2:

- Capacidad hace referencia al conjunto de gente, procesos y tecnologías que hacen posible desarrollar la Dirección de Proyectos Organizacional (en adelante OPM), siendo OPM el marco para la ejecución de la estrategia que emplea proyectos, programas y carteras así como facilitadores organizacionales para desarrollar de manera consistente y predecible la estrategia y conseguir un mejor desempeño, unos mejores resultados y una ventaja competitiva sostenida.
- Resultado es un logro tangible o intangible de una capacidad de la organización. Un ejemplo para aclarar este concepto sería el desarrollo de una política de gestión de proyectos.

### 4.5.3 FACILITADORES ORGANIZACIONALES

Los facilitadores organizacionales son prácticas estructurales, culturales, tecnológicas y relacionadas con recursos humanos que se aplican para sostener y apoyar las buenas prácticas ligadas con la dirección de proyectos, programas y carteras, que se sustentan en las capacidades básicas que necesita la organización para soportar y mantener las buenas prácticas relacionadas con los tres dominios: proyectos, programas y carteras.

### 4.5.4 ESTADO DE MEJORA DEL PROCESO

Los estados de mejora del proceso hacen referencia al nivel de madurez adquirido, y sólo se aplican a los procesos relacionados con las buenas prácticas en los dominios proyecto, programa y cartera. No se aplican a los facilitadores organizacionales. Existen cuatro niveles de madurez: estandarizado, medido, controlado y en mejora.

### **Nivel estandarizado**

El nivel estandarizado se aplica a un proceso que se transforma en una buena práctica repetida y constante. Este nivel de madurez se caracteriza por un cuerpo de gobernanza que gestiona los procesos y sus cambios de forma documentada y con una clara comunicación de los cambios a quienes ejecutan el proceso.

### **Nivel medido**

El nivel medido se aplica a un proceso que se transforma en una buena práctica cuantificada. Se caracteriza por la incorporación de los requisitos del cliente en las distintas medidas empleadas, por la identificación de las características críticas, de las entradas relacionadas con los resultados y de las medidas de parámetros críticos.

### **Nivel controlado**

El nivel medido se aplica a un proceso que se transforma en una buena práctica gestionada. Se caracteriza por el desarrollo y la implementación de un plan de control mediante el cual se compara el desempeño real con el planificado, se analizan las varianzas, tendencias, etc.

### **Nivel en mejora**

El nivel en mejora se aplica a un proceso que se transforma en una buena práctica en mejora continua. Se caracteriza por la identificación de los problemas e implementación de mejoras.

## **4.5.5 IMPLANTACIÓN DE OPM3**

La implantación del modelo OPM3 se basa en un ciclo de mejora continua que se muestra en la Figura 4.9.



Figura 4.9 Ciclo de implantación del modelo OPM. Basado en (Project Management Institute (PMI), 2013b)

Una vez adquirido el conocimiento, para la realización de la evaluación, en el Apéndice 3 del libro *Organizational Project Management Maturity Model* (Project Management Institute (PMI), 2013b) figura un cuestionario que permite identificar a la organización las buenas prácticas que tiene implantadas. Una vez realizada la evaluación se han de planificar las mejoras a llevar a cabo para su posterior implementación.



## 5. LA TEORÍA DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS Y LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

En este capítulo hemos identificado las competencias/capacidades<sup>15</sup> que desarrollan las empresas al implantar los sistemas de gestión empresarial explicados en el Capítulo 3 “Sistemas de gestión empresarial” y al alcanzar distintos niveles de madurez de los modelos descritos en el Capítulo 4 “Modelos de madurez en las organizaciones”. Una vez identificadas las capacidades/competencias desarrolladas, se razona cuáles de ellas son capacidades dinámicas.

### 5.1 DESARROLLO DE CAPACIDADES AL IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Como se ha explicado en el apartado “3.1 Gestión de la calidad”, existen diferentes modelos a seguir para implantar un sistema de gestión de la calidad en la organización. En este trabajo estudiamos la Norma ISO 9001, la ISO 14001 y el modelo EFQM.

A partir de los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001 y en la ISO 9004 hemos identificado las capacidades asociadas a estos modelos de gestión. En el modelo EFQM se establecen muchas menos especificaciones que en las Normas ISO 9001 y 9004, lo que dificulta la identificación de capacidades. Por tanto, para este modelo, hemos identificado las capacidades generales que tendrá una empresa a partir de la descripción del modelo y de los resultados fundamentales que define.

Aunque hemos identificado capacidades comunes para los tres modelos, hay otras que son propias de cada uno de ellos (Figura 5.1).

Las capacidades comunes a los tres modelos son:

- Capacidad de mejora continua
- Capacidad de orientación al cliente
- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de establecer estándares

Como la Norma ISO 9004 es una extensión de la ISO 9001, las capacidades desarrolladas al implantar la Norma ISO 9004 incluyen las capacidades de la Norma ISO 9001. Las capacidades comunes a estas dos normas son:

- Capacidad de establecer objetivos
- Capacidad de asegurar la eficiencia en las operaciones
- Capacidad de alcanzar los resultados planificados
- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad para establecer roles, responsabilidades y autoridades
- Capacidad de establecer, medir y controlar los objetivos de calidad

---

<sup>15</sup> Como se ha explicado en el capítulo 2, en la realización de este trabajo se emplearán indistintamente los términos capacidad y competencia.

- Capacidad de comunicación
- Capacidad de gestionar cambios
- Capacidad de definición del alcance de un sistema de gestión
- Capacidad de gestionar y controlar adquisiciones
- Capacidad de planificación
- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de productos y materias primas
- Capacidad de control de un sistema de gestión
- Capacidad de compromiso

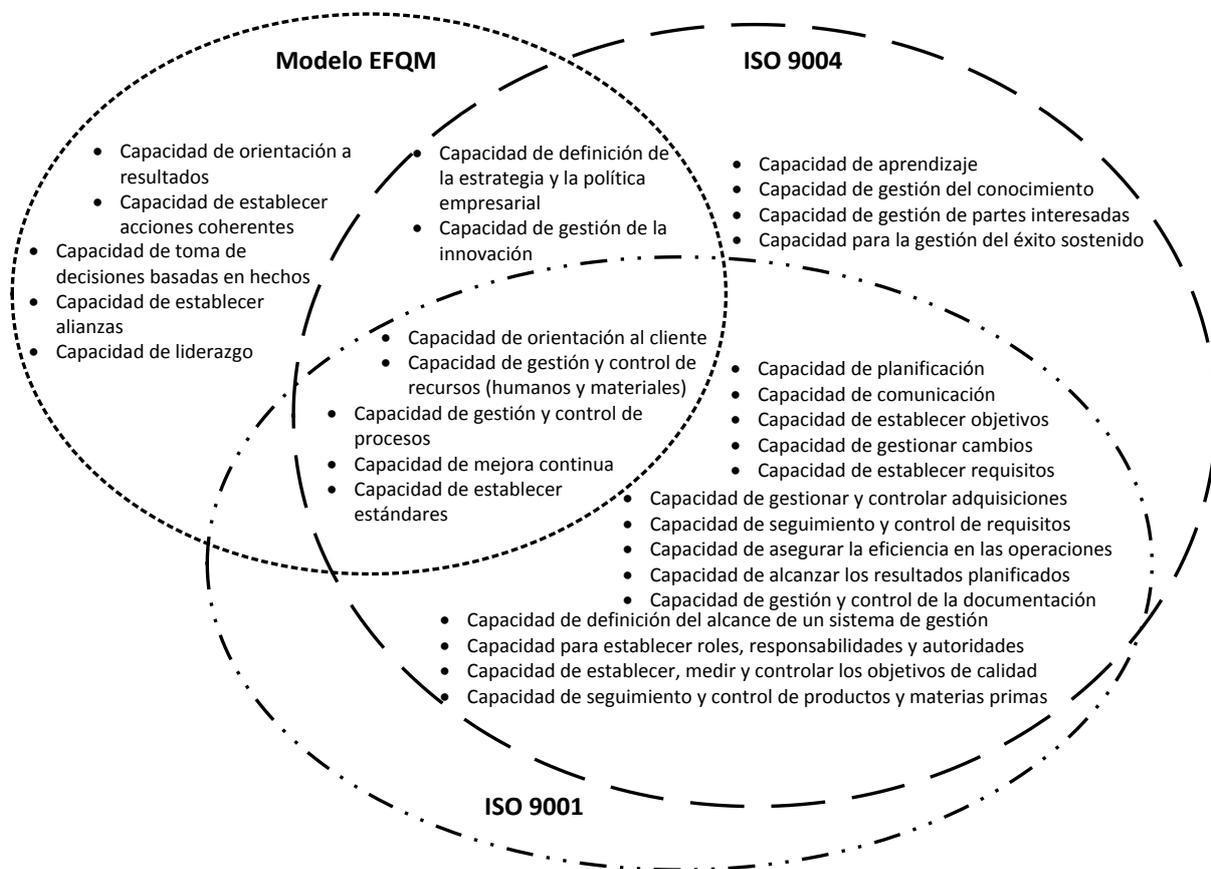


Figura 5.1 Capacidades desarrolladas al implantar sistemas de gestión de calidad en las organizaciones

Además de las capacidades citadas, al implantar la Norma ISO 9004 se desarrollan las siguientes:

- Capacidad de definición de la estrategia y la política empresarial
- Capacidad de gestión de la innovación
- Capacidad de gestión de partes interesadas
- Capacidad de aprendizaje
- Capacidad de gestión del conocimiento

- Capacidad para la gestión del éxito sostenido

Las capacidades específicas del modelo EFQM son:

- Capacidad de orientación a resultados
- Capacidad de establecer acciones coherentes
- Capacidad de toma de decisiones basadas en hechos
- Capacidad de establecer alianzas
- Capacidad de liderazgo
- Capacidad de definición de la estrategia y la política empresarial
- Capacidad de gestión de la innovación

Las capacidades identificadas para cada uno de los modelos son las mínimas que tendrá la organización. Es decir, cada organización podrá tener capacidades adicionales.

Cabe destacar que tanto la Norma ISO 9004 como el Modelo EFQM establecen diferentes niveles de madurez, por tanto el grado de desarrollo de las distintas capacidades será función de la madurez alcanzada por la organización.

## **5.2 DESARROLLO DE CAPACIDADES AL IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**

Para identificar las capacidades desarrolladas por una organización que tiene implantado un sistema de gestión medioambiental hemos tomado como base los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001. A partir de ellos hemos identificado las siguientes capacidades:

- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de mejora continua
- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad para establecer roles, responsabilidades y autoridades
- Capacidad de establecer, medir y controlar los objetivos medioambientales
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de definición del alcance de un sistema de gestión
- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de planificación
- Capacidad de establecer acciones coherentes
- Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades
- Capacidad de control de un sistema de gestión
- Capacidad de compromiso

Además de estas capacidades, las organizaciones podrás tener otras adicionales.

### **5.3 DESARROLLO DE CAPACIDADES AL IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Hemos identificado las capacidades desarrolladas por una organización que tiene implantado un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basándonos en los requisitos establecidos en la Norma OHSAS 18001. Las capacidades identificadas son las siguientes:

- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de mejora continua
- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de establecer objetivos
- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad de establecer, medir y controlar los objetivos en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de definición del alcance de un sistema de gestión
- Capacidad de planificación
- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de gestión de partes interesadas<sup>16</sup>
- Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades
- Capacidad de identificación, gestión y control de riesgos laborales
- Capacidad de control de un sistema de gestión
- Capacidad de compromiso

Además de estas capacidades, las organizaciones podrán tener otras adicionales en función del resto de actividades que desempeñen.

### **5.4 DESARROLLO DE CAPACIDADES AL IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

Para identificar las capacidades desarrolladas por una organización que tiene implantado un sistema de gestión de proyectos nos hemos basado en los procesos definidos en la Norma ISO 21500. A partir de ellos hemos identificado las siguientes capacidades:

- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de mejora continua
- Capacidad de orientación al cliente

---

<sup>16</sup> Los trabajadores son una de las partes interesadas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La Norma OHSAS 18001 indica que se deben establecer procedimientos que permitan la participación de los trabajadores en temas relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo.

- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de establecer objetivos
- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de alcanzar los resultados planificados
- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad para establecer roles, responsabilidades y autoridades
- Capacidad de establecer, medir y controlar los objetivos de calidad
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de gestionar cambios
- Capacidad de controlar cambios
- Capacidad de definición del alcance de un proyecto
- Capacidad de gestión y control del alcance de un proyecto
- Capacidad de gestionar y controlar adquisiciones
- Capacidad de planificación
- Capacidad de programación (*Scheduling*)
- Capacidad de control del plazo
- Capacidad de identificación de partes interesadas
- Capacidad de gestión de partes interesadas
- Capacidad de aprendizaje<sup>17</sup>
- Capacidad de gestión del conocimiento
- Capacidad de orientación a resultados
- Capacidad de establecer acciones coherentes
- Capacidad de liderazgo
- Capacidad de identificación de riesgos y oportunidades
- Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades
- Capacidad de control de un sistema de gestión
- Capacidad de compromiso
- Capacidad de gestión y control de costes
- Capacidad de gestión integrada de proyectos

Aunque estas capacidades están definidas a partir de los requisitos establecidos en la Norma ISO 21500, son extrapolables a organizaciones gestionadas por proyectos según los estándares de PMI, IPMA o PRINCE2, ya que en la elaboración de esta Norma participaron

---

<sup>17</sup> Las capacidades de aprendizaje y gestión del conocimiento viene de la realización del proceso identificación y documentación de las lecciones aprendidas.

las organizaciones que desarrollaron los estándares citados. Las organizaciones que siguen otros estándares, o incluso la Norma ISO 21500 podrán tener otras capacidades adicionales.

## 5.5 CMMI Y EL DESARROLLO DE CAPACIDADES

El modelo de madurez de CMMI tiene tres constelaciones, CMMI para el desarrollo, para adquisiciones y para servicios. En función de la constelación que emplee la organización, ésta desarrollará unas capacidades u otras, pero existen una serie de capacidades comunes a todas las constelaciones asociadas al desarrollo de las áreas de proceso básicas.

Las capacidades comunes a las tres constelaciones asociadas a los procesos básicos son:

- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de mejora continua
- Capacidad de orientación al cliente
- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de establecer objetivos
- Capacidad de asegurar la eficiencia en las operaciones
- Capacidad de alcanzar los resultados planificados
- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad para establecer roles, responsabilidades y autoridades
- Capacidad de establecer, medir y controlar los objetivos de calidad
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de gestionar cambios
- Capacidad de controlar cambios
- Capacidad de definición del alcance de un proyecto
- Capacidad de gestión y control del alcance de un proyecto
- Capacidad de gestionar y controlar adquisiciones
- Capacidad de planificación
- Capacidad de programación (*Scheduling*)
- Capacidad de control del plazo
- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de productos y materias primas
- Capacidad de control de un sistema de gestión
- Capacidad de compromiso
- Capacidad de identificación de partes interesadas
- Capacidad de gestión de partes interesadas

- Capacidad de aprendizaje
- Capacidad de gestión del conocimiento
- Capacidad de orientación a resultados
- Capacidad de establecer acciones coherentes
- Capacidad de toma de decisiones basadas en hechos
- Capacidad de identificación de riesgos y oportunidades
- Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades
- Capacidad de gestión y control de costes
- Capacidad de gestión integrada de proyectos
- Capacidad de medición y análisis

Además de las capacidades comunes, se detallan capacidades específicas a cada una de las constelaciones.

Las capacidades específicas de CMMI-DEV están relacionadas con el desarrollo de productos:

- Capacidad de definir soluciones técnicas
- Capacidad de desarrollo de productos
- Capacidad de validar y verificación de los productos

Las capacidades específicas de CMMI-SVC están relacionadas con la prestación de servicios:

- Capacidad de gestión de habilidades, competencias y capacidades
- Capacidad de gestión de incidentes
- Capacidad de mantener la continuidad en los servicios
- Capacidad de modificar servicios mientras se mantienen operativos.

Las capacidades específicas de CMMI-ACQ están relacionadas con las adquisiciones y se pueden agrupar en la capacidad de gestionar y controlar adquisiciones, común a las tres constelaciones.

## **5.6 P3M3 & P2MM Y EL DESARROLLO DE CAPACIDADES**

El modelo de madurez P2MM es la aplicación del modelo de madurez P3M3 al estándar de dirección de proyectos PRINCE2. Como ya se ha explicado en el punto “4.3 PRINCE2 Maturity Model (P2MM)” estos dos modelos son realmente similares. Por tanto las capacidades desarrolladas en ambos serán las mismas.

Hemos identificado las capacidades comunes a partir de los requisitos generales definidos en el modelo, y las específicas a cada área de gestión a partir de los requisitos específicos de cada área de gestión.

Existen una serie de capacidades comunes a las distintas áreas de gestión, que las organizaciones desarrollan en mayor o menor medida a partir del nivel de madurez dos:

- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de medición y análisis

- Capacidad de gestión de incidentes

Las capacidades específicas desarrolladas en el área de control de la gestión son:

- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad para establecer roles, responsabilidades y autoridades
- Capacidad de gestionar cambios
- Capacidad de controlar cambios
- Capacidad de gestión integrada de proyectos
- Capacidad de alcanzar los resultados planificados
- Capacidad de establecer objetivos
- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de validar y verificar los entregables del proyecto
- Capacidad de reconfigurar el sistema de gestión de proyectos

Las capacidades específicas del área de gestión de los beneficios son:

- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de medir el éxito de un proyecto
- Capacidad de medir el impacto de los cambios en los resultados del proyecto
- Capacidad de ligar la toma de decisiones estratégicas y los resultados de los proyectos

Las capacidades específicas del área de gestión financiera son:

- Capacidad de gestión y control de costes
- Capacidad de desarrollar planes de negocio
- Capacidad de gestionar riesgos en términos financieros
- Capacidad de gestión y control financiero
- Capacidad de integrar la gestión de costes del proyecto con la función de gestión financiera de la organización

Las capacidades específicas del área de gestión de las partes interesadas son:

- Capacidad de identificación de partes interesadas
- Capacidad de gestión de partes interesadas

Las capacidades específicas del área de gestión de riesgos son:

- Capacidad de identificación de riesgos y oportunidades
- Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades

La capacidad específica del área de gestión de recursos es:

- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)

Las capacidades específicas del área de gestión de gobernanza de las organizaciones son:

- Capacidad de aprendizaje
- Capacidad de gestión del conocimiento

- Capacidad de alinear los proyectos con la estrategia empresarial
- Capacidad de evaluar las propuestas de proyecto con criterios consistentes
- Capacidad de establecer acciones coherentes
- Capacidad de toma de decisiones basadas en hechos
- Capacidad de adaptar los proyectos a cambios estratégicos

El grado de desarrollo de cada una de las capacidades dependerá del nivel de madurez en el que se encuentre la organización en el área de gestión al que está asociada la capacidad.

## 5.8 IPMA DELTA Y EL DESARROLLO DE CAPACIDADES

El objetivo de este apartado es identificar las capacidades a nivel de organización y no a nivel individual. Por ello, para la identificación de las capacidades hemos tenido en cuenta los módulos proyectos y organización del modelo IPMA Delta, y no hemos hecho hincapié en el módulo individuos.

Tal como se define competencia organizacional en la OCB<sup>18</sup>, consideramos que todas las competencias que define son en realidad capacidades dinámicas que dan soporte a la dirección y gestión de proyectos:

- Capacidad de establecer la visión, misión y estrategia para proyectos, programas y carteras
- Capacidad de liderazgo
- Capacidad de alcanzar los resultados planificados
- Capacidad de dirección de proyectos, programas y carteras
- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de gestión y reconfiguración de la estructura de la organización
- Capacidad de alinear la cultura la organización y sus miembros con el entorno
- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestionar y controlar adquisiciones
- Capacidad de determinar y desarrollar las competencias necesarias en los recursos humanos

El grado de desarrollo de estas capacidades será función del nivel de madurez en el que se encuentre la organización. Además de las capacidades citadas, la organización también tendrá en mayor o menor nivel, las capacidades identificadas para la gestión de proyectos según la Norma ISO 21500.

---

<sup>18</sup> La OCB (IPMA, 2013) define competencia de la organización en dirección de proyectos como “la habilidad de la organización para integrar personas, recursos, procesos, estructuras y cultura en proyectos, programas y carteras con el soporte de un sistema de gobierno y de gestión”

## 5.9 OPM3 Y EL DESARROLLO DE CAPACIDADES

Aunque el modelo OPM3 indica que para conseguir una buena práctica hay que conseguir una serie de capacidades asociadas a ella, no las especifica. Por ello, hemos definido las capacidades en base a las buenas prácticas que define. El grado de desarrollo de las distintas capacidades dependerá de las buenas prácticas que tenga instauradas la organización.

Las capacidades identificadas son:

- Capacidad de establecer estándares
- Capacidad de mejora continua
- Capacidad de orientación al cliente
- Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales)
- Capacidad de gestión y control de procesos
- Capacidad de establecer objetivos
- Capacidad de asegurar la eficiencia en las operaciones
- Capacidad de alcanzar los resultados planificados
- Capacidad de gestión y control de la documentación
- Capacidad para establecer roles, responsabilidades y autoridades
- Capacidad de establecer, medir y controlar los objetivos de calidad
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de gestionar cambios
- Capacidad de controlar cambios
- Capacidad de definición del alcance de un proyecto
- Capacidad de gestión y control del alcance de un proyecto
- Capacidad de gestionar y controlar adquisiciones
- Capacidad de planificación
- Capacidad de programación (*Scheduling*)
- Capacidad de control del plazo
- Capacidad de establecer requisitos
- Capacidad de seguimiento y control de requisitos
- Capacidad de compromiso
- Capacidad de definición de la estrategia y la política empresarial
- Capacidad de gestión de la innovación
- Capacidad de identificación de partes interesadas
- Capacidad de gestión de partes interesadas
- Capacidad de aprendizaje
- Capacidad de gestión del conocimiento
- Capacidad de orientación a resultados

- Capacidad de establecer acciones coherentes
- Capacidad de toma de decisiones basadas en hechos
- Capacidad de liderazgo
- Capacidad de identificación de riesgos y oportunidades
- Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades
- Capacidad de gestión y control de costes
- Capacidad de gestión integrada de proyectos
- Capacidad de medición y análisis
- Capacidad de gestión de habilidades, competencias y capacidades
- Capacidad de validad y verificar los entregables del proyecto
- Capacidad de reconfigurar el sistema de gestión de proyectos
- Capacidad de medir el éxito de un proyecto
- Capacidad de medir el impacto de los cambios en los resultados del proyecto
- Capacidad de ligar la toma de decisiones estratégicas y los resultados de los proyectos
- Capacidad de gestión y control financiero
- Capacidad de alinear los proyectos con la estrategia empresarial
- Capacidad de evaluar las propuestas de proyecto con criterios consistentes
- Capacidad de adaptar los proyectos a cambios estratégicos
- Capacidad de establecer la visión, misión y estrategia para proyectos, programas y carteras
- Capacidad de dirección de proyectos, programas y carteras
- Capacidad de gestión y reconfiguración de la estructura de la organización
- Capacidad de alinear la cultura la organización y sus miembros con el entorno
- Capacidad de determinar y desarrollar las competencias necesarias en los recursos humanos
- Capacidad de realizar benchmarking
- Capacidad de integrar la metodología de dirección de proyectos con los procesos estratégicos, tácticos y operativos

## 5.10 LAS CAPACIDADES DINÁMICAS EN LAS ORGANIZACIONES

De entre todas las capacidades/competencias identificadas a lo largo de este capítulo, son capacidades dinámicas por contribuir a integrar, construir y reconfigurar otras capacidades y a ajustarse a los cambios del entorno las siguientes:

- **Capacidad de establecer estándares:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten fijar estándares y modificar los existentes para conseguir un mejor desempeño y adaptarse a los cambios sucedidos en el entorno.
- **Capacidad de mejora continua:** son las competencias de la organización para mejorar sus estándares, procesos, actividades, etc.

- **Capacidad de orientación al cliente:** es la capacidad de la organización que permite orientar su actividad a las necesidades y los requisitos impuestos por los clientes y así adaptarse a los cambios.
- **Capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales):** es la capacidad que tiene una organización para establecer los recursos que necesita en cada momento, sus características, medir y controlar su desempeño y tomar las acciones necesarias para que ésta mejore.
- **Capacidad de gestión y control de procesos:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten manejar y controlar los procesos que realiza teniendo en cuenta sus interacciones.
- **Capacidad de asegurar la eficiencia en las operaciones:** es la habilidad de la organización para supervisar sus operaciones, detectar ineficiencias y solventarlas.
- **Capacidad de gestión y control de la documentación:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten tener unos estándares para revisar, aprobar y emitir documentos, asegurar que la documentación está accesible en los niveles deseados y que no se emplea documentación obsoleta.
- **Capacidad de gestionar cambios:** es la capacidad de la organización para tratar con los cambios, es decir, estudiar su impacto (costes, plazo, etc.), aprobarlos o rechazarlos y realizarlos teniendo en cuenta cómo afectan a otras unidades organizativas.
- **Capacidad de controlar cambios:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten vigilar el avance de los cambios realizados, comparar las incidencias y efectos reales con los planificados y tomar las medidas oportunas para corregir las desviaciones. También permite identificar si el cambio continua siendo oportuno o si no es pertinente continuar con su realización
- **Capacidad de gestión y control del alcance de un proyecto:** es la capacidad de la organización para vigilar que se cumple el alcance definido en el proyecto según lo planificado, identificar desviaciones y tomar las acciones oportunas así como detectar necesidades de cambios siempre satisfaciendo las expectativas del cliente.
- **Capacidad de gestionar y controlar adquisiciones:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten establecer los criterios de selección de proveedores, emitir solicitudes de licitación, evaluar las ofertas recibidas objetivamente de acuerdo a los criterios establecidos, asignar los contratos a los proveedores, controlar que se cumple el contrato y proceder a su cierre cuando éste haya finalizado.
- **Capacidad de control del plazo:** es la capacidad de la organización para asegurar que las actividades se realizan según la planificación establecida y para tomar las acciones oportunas en caso de detectar desviaciones.
- **Capacidad de seguimiento y control de requisitos:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten verificar y controlar el cumplimiento de los requisitos, tanto internos como los fijados por el cliente.
- **Capacidad de control de un sistema de gestión:** es la capacidad de la organización para asegurar el funcionamiento adecuado de cualquier sistema de gestión, detectar oportunidades de mejora y controlar que se cumplen los requisitos y los estándares fijados.
- **Capacidad de gestión de la innovación:** es la capacidad de la organización para incorporar las innovaciones desarrolladas internamente o bien para adaptar las detectadas en el entorno.

- **Capacidad de gestión de partes interesadas:** es el conjunto de habilidades que posee la organización para tratar con las partes interesadas satisfaciendo sus necesidades, entre otras, la necesidad de comunicación e información.
- **Capacidad de aprendizaje:** es la capacidad de la organización de aprender de sus aciertos y errores en las actividades de línea y en los proyectos realizados.
- **Capacidad de gestión del conocimiento:** es la capacidad de la organización para acumular, manejar y tener accesible el conocimiento adquirido, tanto del desempeño de su actividad como del entorno.
- **Capacidad para la gestión del éxito sostenido:** es la capacidad de la organización de mantener sus ventajas competitivas y adaptarlas ante los cambios del entorno para conservarlas.
- **Capacidad de establecer alianzas:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten establecer acuerdos mutuamente beneficiosos con proveedores, clientes y competidores.
- **Capacidad de gestión y control de amenazas y oportunidades:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten identificar amenazas y oportunidades, posibles respuestas para potenciar las oportunidades y disminuir la probabilidad de ocurrencia de las amenazas, planificar medidas para actuar en caso de materialización de una amenaza, controlar el efecto de las medidas adoptadas y realizar un seguimiento de los riesgos (amenazas y oportunidades).
- **Capacidad de gestión integrada de proyectos:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten gestionar proyectos teniendo en cuenta todas las interrelaciones entre las diferentes unidades organizativas de los proyectos, controlar su correcta realización y estudiando la influencia de cualquier cambio en todos los aspectos del proyecto.
- **Capacidad de gestión de habilidades, competencias y capacidades:** es la capacidad de la organización de gestionar las habilidades, competencias y capacidades de todos los miembros de la organización para conseguir un nivel de competencia/capacidad mayor que la mera unión de las capacidades individuales.
- **Capacidad de modificar servicios mientras se mantienen operativos:** es el conjunto de habilidades de la organización que permiten mantener en activo los procesos/servicios mientras se realizan mejoras o tareas de mantenimiento.
- **Capacidad de reconfigurar el sistema de gestión de proyectos:** es la capacidad de la organización para adaptar el sistema de gestión de proyectos a los cambios del entorno.
- **Capacidad de integrar la gestión de costes del proyecto con la función de gestión financiera de la organización:** es la capacidad de la organización para alinear la gestión de los costes del proyecto con la función financiera de la organización y de esta forma ajustar en el tiempo la financiación necesaria para la realización del proyecto.
- **Capacidad de alinear los proyectos con la estrategia empresarial:** el conjunto de habilidades de la organización que permiten identificar y realizar proyectos en consonancia con la estrategia definida
- **Capacidad de adaptar los proyectos a cambios estratégicos:** conjunto de habilidades de la organización, que ante cambios estratégicos, permiten la identificación de los proyectos alineados con la nueva estrategia y la modificación o cancelación de aquellos que ya no son interesantes estratégicamente.

- **Capacidad de dirección de proyectos, programas y carteras:** es el conjunto de habilidades de la organización que facilitan una dirección eficiente de proyectos, programas y carteras.
- **Capacidad de gestión y reconfiguración de la estructura de la organización:** capacidad de reconfigurar la estructura de la organización para adaptarse a los cambios del entorno o a las necesidades planteadas por los clientes analizando las repercusiones de las nuevas estructuras organizativas y adoptando medidas para potenciar las repercusiones positivas y evitar o disminuir el impacto de las negativas.
- **Capacidad de alinear la cultura la organización y sus miembros con el entorno:** es la capacidad de la organización de tratar con la multiculturalidad interna y en el entorno.
- **Capacidad de determinar y desarrollar las competencias necesarias en los recursos humanos:** conjunto de habilidades de la organización que permiten detectar carencias formativas en los recursos humanos y desarrollar planes de formación para solventarlas.
- **Capacidad de realizar benchmarking:** capacidad de la organización para comparar sus métodos, estándares, productos, etc. en relación a otras organizaciones del sector de manera colaborativa y desarrollar planes de acción que permitan una mejora continua.
- **Capacidad de integrar la metodología de dirección de proyectos con los procesos estratégicos, tácticos y operativos:** capacidades de la organización de simultanear la realización de proyectos con las actividades de línea.

## 6. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas de la realización de este trabajo de investigación son las siguientes:

- Se pueden emplear como sinónimos los términos competencia y capacidad ya que, de la revisión de la literatura, la principal diferencia encontrada radica en el nivel de aplicación, es decir si se aplican a nivel funcional o a nivel organización. Además ambas son entendidas como rutinas, bien se apliquen en entornos conocidos o en entornos desconocidos.
- En relación con la terminología empleada se han encontrado las siguientes diferencias:
  - Rutinas de desarrollo de productos mediante las cuales los directores combinan diferentes habilidades y funciones para crear ingresos produciendo servicios y productos está relacionado con las capacidades definir soluciones técnicas y desarrollo de productos
  - Toma de decisiones estratégicas mediante las cuales los directivos aúnan experiencia personal, funcional y de varios negocios para realizar elecciones que marquen los movimientos estratégicos de la organización está relacionado con capacidad de definición de la estrategia y la política empresarial.
  - Rutinas de transferencia de recursos, empleadas para reconfigurar, transferir o copiar recursos, especialmente aquellos basados en el conocimiento de la organización y rutinas de reconfiguración de recursos utilizadas para redistribuir recursos escasos, principalmente capital y bienes relacionados con el proceso productivo están relacionadas con capacidad de gestión y control de recursos (humanos y materiales).
  - Rutinas de creación de alianzas para la creación de una red de colaboradores está relacionado con capacidad de establecer alianzas.
- Teniendo en cuenta la revisión de la literatura previa y las teorías explicadas en el capítulo 2 concluimos que la teoría basada en competencias y la teoría basada en recursos pueden ser consideradas una, si los recursos incluyen las capacidades; y las competencias esenciales forman parte de los recursos VRIN.
- La teoría de las capacidades dinámicas surge como una extensión de la aproximación basada en recursos para explicar el sustento de la ventaja competitiva en entornos dinámicos, debido a que la aproximación basada en recursos no explica por qué determinadas compañías tienen ventaja competitiva en situaciones de cambio rápido e impredecible (Eisenhardt & Martin, 2000). En este sentido, también puede considerarse una ampliación de la aproximación basada en competencias, ya que son las capacidades dinámicas las que integran, construyen y reconfiguran los recursos y competencias (incluyendo las esenciales) para adaptar las organizaciones a entornos cambiantes.
- La organización de dirección de proyectos IPMA, en la OCB habla de competencias organizacionales. Comparando la definición que da para este tipo de competencias y la definición de capacidades dinámicas podemos concluir que en la OCB (IPMA, 2013) se definen las capacidades dinámicas que deben poseer las organizaciones que se articulen mediante proyectos.
- PMI, en su modelo de madurez OPM3, identifica una serie de buenas prácticas a las que asocia una serie de capacidades. Sin embargo no define las competencias ni los resultados, lo que dificulta la adopción del modelo.

- Al realizar la identificación de capacidades desarrolladas al implantar los distintos sistemas de gestión empresarial o al adoptar los distintos modelos de madurez, observamos que muchas de las capacidades desarrolladas son comunes a los distintos sistemas y modelos. Es por ello, que para las organizaciones que ya tienen implantado un sistema de gestión empresarial debería resultar más fácil la implantación del siguiente o la adopción de un modelo de madurez. Ocurre lo mismo con las organizaciones que ya han adoptado alguno de los modelos de madurez.
- Muchas de las capacidades desarrolladas al implantar sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo o el modelo de madurez CMMI proporcionan capacidades que debe tener una organización que dirige proyectos. Es por este motivo, que las organizaciones que tienen implantados alguno de estos sistemas de gestión o han adoptado el modelo CMMI, aunque no hayan adoptado un sistema de gestión de proyectos deberían tener mayor facilidad y competencia a la hora de dirigir proyectos que aquellas organizaciones que no tienen implantado ningún sistema de gestión y tampoco han adoptado sistemas de gestión por proyectos.
- Con la identificación de capacidades dinámicas entre las capacidades descritas para las organizaciones que han implantado sistemas de gestión o han adoptado modelos de madurez, se ha dado sustento empírico al modelo las capacidades dinámicas. Hemos demostrado, a partir de las bases o principios de cada sistema de gestión o modelo, que las empresas que implantan sistemas de gestión empresarial o adoptan modelos de madurez desarrollan ciertas capacidades dinámicas.

## 6.1 PRINCIPALES APORTACIONES

Las principales aportaciones realizadas en el presente trabajo de investigación son:

- Una propuesta integradora de la teoría basada en competencias y la teoría basada en recursos cuyo argumento principal es considerar que los recursos incluyen las capacidades; y las competencias esenciales forman parte de los recursos VRIN.
- Las empresas que han implantado sistemas de gestión empresarial y han adoptado modelos de madurez han desarrollado capacidades y capacidades dinámicas.
- Hemos encontrado soporte empírico a la teoría de las capacidades dinámicas al identificar en las organizaciones capacidades que contribuyen a integrar, construir y reconfigurar otras capacidades y a ajustarse a los cambios del entorno: capacidades dinámicas.

## 6.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

Como líneas de investigación futuras a este trabajo de investigación se plantea realizar un estudio empírico mediante encuestas para validar los resultados y las afirmaciones obtenidas y desarrollar un modelo que permita auditar si las organizaciones han obtenido las capacidades dinámicas definidas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- AEIPRO. (2009). National Competence Baseline.
- AENOR. (2007). *OHSAS 18001: Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*.
- AENOR. (2013). UNE-ISO 21500 Directrices para la dirección y gestión de proyectos.
- Amit, R., & Schoemaker, P. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(August 1992), 33–46.
- Arend, R. J., & Bromiley, P. (2009). Assessing the dynamic capabilities view: spare change, everyone? *Strategic Organization*, 7(1), 75–90. doi:10.1177/1476127008100132
- AXELOS. (2013a). P3M3 ® – Portfolio Management Self-Assessment.
- AXELOS. (2013b). P3M3 ® – Portfolio Model.
- AXELOS. (2013c). P3M3 ® – Programme Management Self-Assessment.
- AXELOS. (2013d). P3M3 ® – Programme Model.
- AXELOS. (2013e). P3M3 ® – Project Management Self-Assessment.
- AXELOS. (2013f). P3M3 ® – Project Model.
- AXELOS. (2013g). Portfolio , Programme and Project Management Maturity Model ( P3M3 ® ) Introduction and Guide to P3M3 ®.
- AXELOS. (2013h). PRINCE2 ® Maturity Model ( P2MM ) Self-Assessment.
- AXELOS. (2013i). PRINCE2® Maturity Model (P2MM ).
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Carmeli, A. (2004). Assessing Core Intangible Resources. *European Management Journal*, 22(1), 110–122. doi:10.1016/j.emj.2003.11.010
- Chrissis, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2011). *CMMI para Desarrollo, Guía para la integración de procesos y mejora de productos* (p. 649).
- CMMI. (2010a). CMMI® for Acquisition, Version 1.3.
- CMMI. (2010b). CMMI® for Development, Version 1.3.
- CMMI. (2010c). CMMI® for Services, Version 1.3.

- Crook, T. R., Ketchen, D. J., Combs, J. G., & Todd, S. Y. (2008). Strategic resources and performance: a meta-analysis. *Strategic Management Journal*, 29(11), 1141–1154. doi:10.1002/smj.703
- Dirección General de Industria y de la PYME. (2014). *Retrato de las PYMES 2014* (p. 7).
- EFQM. (2003). EFQM Introducción a la Excelencia.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic Capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21, 1105–1121.
- Eriksson, T., Nummela, N., & Saarenketo, S. (2014). Dynamic capability in a small global factory. *International Business Review*, 23(1), 169–180. doi:10.1016/j.ibusrev.2013.03.007
- Ethiraj, S. K., Kale, P., Krishnan, M. S., & Singh, J. V. (2005). Where do capabilities come from and how do they matter? A study in the software services industry. *Strategic Management Journal*, 26(1), 25–45. doi:10.1002/smj.433
- Grant, R. (1991). *The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation*. California. California Management Review, University of California.
- Greeno, J. L. (1985). *Environmental auditing: fundamentals and techniques*. (Centre for environmental Assurance, Ed.). Arthur D. Little.
- Hafeez, K., YanBing, Z., & Malak, N. (2002). Determining key capabilities of a firm using analytic hierarchy process. *International Journal of Production Economics*, 76(1), 39–51. doi:10.1016/S0925-5273(01)00141-4
- Hafeez, K., YangBing, Z., & Malak, N. (2002). Core competence for sustainable competitive advantage: a structured methodology for identifying core competence. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(1), 28–35. doi:10.1109/17.985745
- Heras Saizarbitoria, I., & Casadesus Fa, M. (2006). Los estándares internacionales de sistemas de gestión. Pasado, presente y futuro. *Boletín Económico de ICE*, 2876, 45–62.
- Hermano, V. (2013). *The Project-Based firm as a new organizational form: a dynamic capabilities approach*. Valladolid.
- Internacional Standard Organization (ISO). (2012). ISO 21500:2013 Guidance on project management.
- IPMA. (2006). International Competence Baseline.
- IPMA. (2013). Organizational Competence Baseline.
- ISO. (2004). ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso.
- ISO. (2008). ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos.

- ISO. (2009). ISO 9004: Gestión para el éxito sostenido de una organización — Enfoque de gestión de la calidad.
- Javidan, M. (1998). Core competence: What does it mean in practice? *Long Range Planning*, 31(1), 60–71. doi:10.1016/S0024-6301(97)00091-5
- Keller, K., & Brian, M. (2013). *Maturity Profile Reports*. Retrieved from <http://cmmiinstitute.com/assets/presentations/2013SepCMMI.pdf>
- Klein, J., Gee, D., & Jones, H. (1998). Analysing clusters of skills in R&D - core competencies, metaphors, visualization, and the role of IT. *R&D Management*, 28(1), 37–42. doi:10.1111/1467-9310.00079
- Klimko, G. (2001). Knowledge management and maturity models: Building common understanding. In *Proceedings of the 2nd European Conference on Knowledge Management* (pp. 269–278). Bled, Slovenia.
- Labiano, J. (2012). El Boom de las certificaciones - demuestra lo que vales. *Capital*.
- Lee, J.-F., & Wu, M.-J. (2007). Organizational Capabilities Building Through CMMI: the Case of Taiwan Software Industry. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 24(4), 327–339. doi:10.1080/10170660709509048
- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, 13, 111–125.
- Office of Government Commerce. (2009). *Managing Successful Projects with Prince2*.
- Pastor Fernández, A., Otero Mateo, M., Portela Núñez, J., Repeto García, D., & Arcos Reina, A. (2013). Análisis crítico del estándar internacional ISO 21500: 2012, de guía en la Dirección de Proyectos. *Dyna*, 88, 401–404. doi:<http://dx.doi.org/10.6036/5526>
- Penrose, E. (1959). *The theory of the growth of the firm*. New York: Wiley.
- Pérez, F., & Serrano, L. (2013). Capital humano y formación de directivos: Situación española y estrategias de mejora. *Economía Industrial*, 387, 87–107.
- Porter, M. E. (1986). *Competition in global industries*. Harvard Business Press.
- Porter, M. E. (2008). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Simon and Schuster.
- Prahalad, C., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*.
- Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the Resource-Based “View” a Useful Perspective for Strategic Management Research? *The Academy of Management Review*, 26(1), 22. doi:10.2307/259392
- Project Management Institute (PMI). (2013a). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) — Fifth Edition* (p. 589).

- Project Management Institute (PMI). (2013b). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)* (p. 246).
- Project Management Institute (PMI). (2013c). *The Standard for Portfolio Management — Third Edition* (p. 189).
- Project Management Institute (PMI). (2013d). *The Standard for Program Management — Third Edition* (p. 176).
- PWC. (2012). *Insights and Trends: Current Portfolio, Programme, and Project Management Practices*.
- Sargent, R. G. (2003). «Verification and Validation of Simulation Models». In *Winter Simulation Conference*. IEEE.
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28, 1319–1350. doi:10.1002/smj
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms : an Introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3).
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51. doi:10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171–180.
- Williamson, O. (1999). Strategy research: governance and competence perspectives. *Strategic Management Journal*, 20, 1087–1108.
- Woods, P., Gapp, R., King, M., & Fisher, R. (2013). Exploring the complexity of managerial capability: Insights from the competence-capability debate. In *BAM Conference 2013*.
- Wu, L.-Y. (2010). Applicability of the resource-based and dynamic-capability views under environmental volatility. *Journal of Business Research*, 63(1), 27–31. doi:10.1016/j.jbusres.2009.01.007
- Zhang, Q., Vonderembse, M., & Lim, J. (2003). Manufacturing flexibility: defining and analyzing relationships among competence, capability, and customer satisfaction. *Journal of Operations Management*, 21, 173–191. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696302000670>
- Zollo, M., & Winter, S. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339–351.



