



Jesús Guardiola

Arquitecto e Ing. Industrial ICAI, PMP, con amplia experiencia en el sector de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción, actualmente pertenece al dpto. de Arquitectura de ElCorteIngles, es socio fundador de AECMA, asociación de profesionales de PMg, ponente experto en AENOR, para el desarrollo de las normas ISO 21.500, dos premios nacionales en Construcción Industrializada, Instituto TORROJA y CONSTRUTEC-2012, y profesor de la escuela de Ing. Industriales ICAI, igualmente participa en distintos máster, postgrados, conferencias y artículos sobre el Project Mg.

INDICE

1. El sector de la Construcción en la actualidad:

- Informe CES 2016:
 - datos estadísticos & macroeconómicos que caracterizan al sector de la Construcción en España
- Entorno geográfico de “procedimientos” en el Project Mg de Construcción

2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

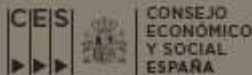
- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: IPMA,...AECMA
- Estándares Genéricos: PMBOK y sus “extensiones” sectoriales: *CONSTRUCTION Extension*
- Normas: familia ISO 21.500

3. Los trabajos actuales dentro de la normalización y la metodología

- AENOR: grupo CTN157_SC1_GT1: Project ISO 21500_Construcción
- integración del Project Mg. (ISO 21.500) en el sector de la Construcción

02|2016

INFORME EL PAPEL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO: COMPETITIVIDAD, COHESIÓN Y CALIDAD DE VIDA



El propósito de este informe del CES es estudiar los ámbitos donde podría configurarse la reactivación de la construcción, basándose en dos premisas que tienen claro apoyo en los datos. La primera es su importancia cuantitativa, directa e indirecta, en la economía y en el empleo, así como también su aporte en el desarrollo de redes, infraestructuras y equipamientos para la mejora de la calidad de vida y la cohesión territorial y social. La segunda es la situación actual de este sector, cuyos indicadores de actividad y empleo arrojan en 2015 valores muy bajos, significativamente inferiores a los que se estiman como normales.

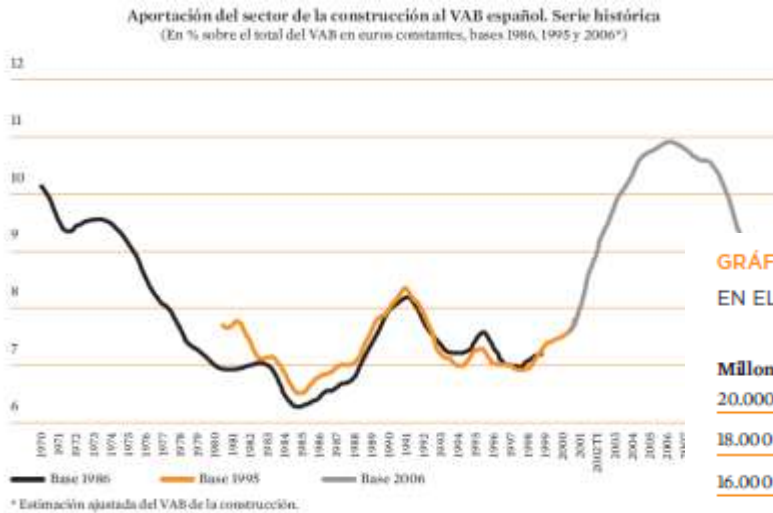
*Planteamiento
y oportunidad
del informe*

La cuestión es determinar cuáles serían las vías más eficientes para lograrlo. A ello se dedica el capítulo 2 donde, como ya se ha explicado, se repasarán primero los principales ámbitos de políticas públicas relevantes para el objetivo de este informe, sin olvidar el impacto de los procesos de internacionalización económica y la innovación

industria española de la construcción, que no sería viable sin una elevada capacidad tecnológica y una alta productividad capaces de sustentar esa posición en mercados competitivos. De ahí que, para el futuro del sector, innovación e internacionalización estén estrechamente ligadas.

1. El sector de la Construcción en la actualidad:

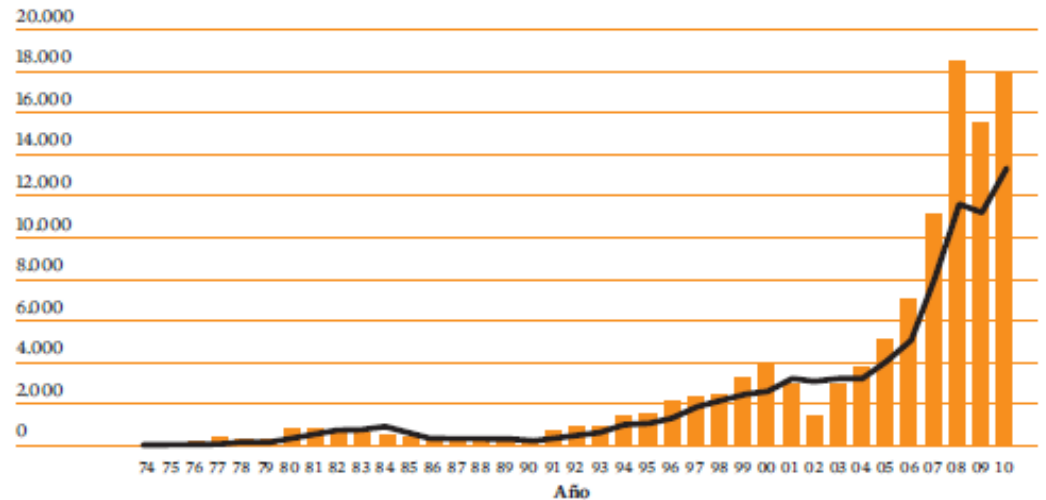
Aportación del sector en la economía: VAB



...en el exterior

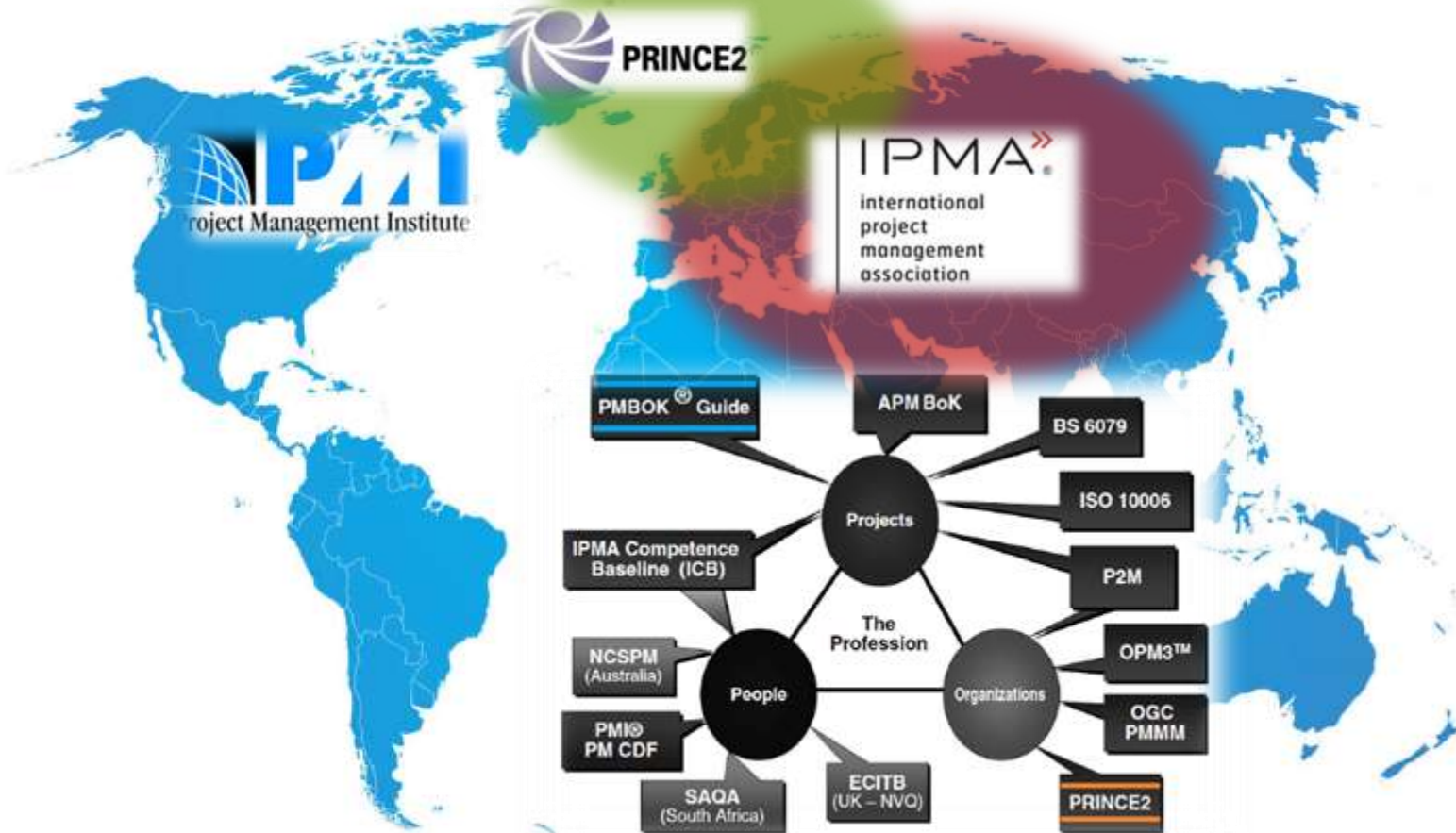
GRÁFICO 3. CONTRATACIÓN Y FACTURACIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA ESPAÑOLA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Millones de euros



1. El sector de la Construcción en la actualidad:

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción



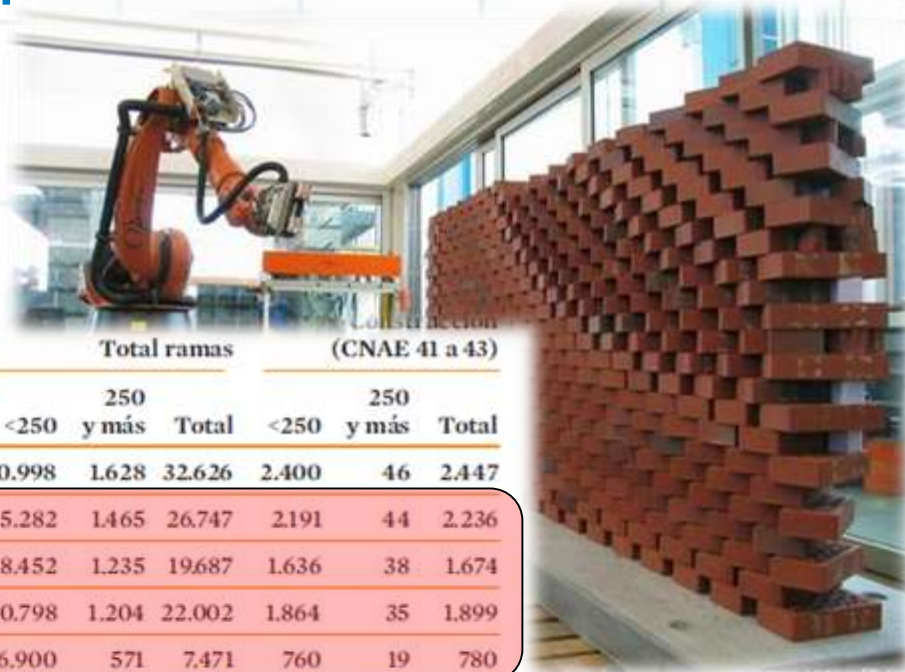
**...en el exterior:
protocolos, métodos, estándares, normas,... en su distribución geográfica**

Crawford (2004) "Global Body of Project Management Knowledge and Standards"

1. El sector de la Construcción en la actualidad

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

CUADRO 17. EMPRESAS CON INNOVACIÓN NO TECNOLÓGICA EN LA CONSTRUCCIÓN, POR TAMAÑO DE LA EMPRESA Y TIPO DE INNOVACIÓN, 2014



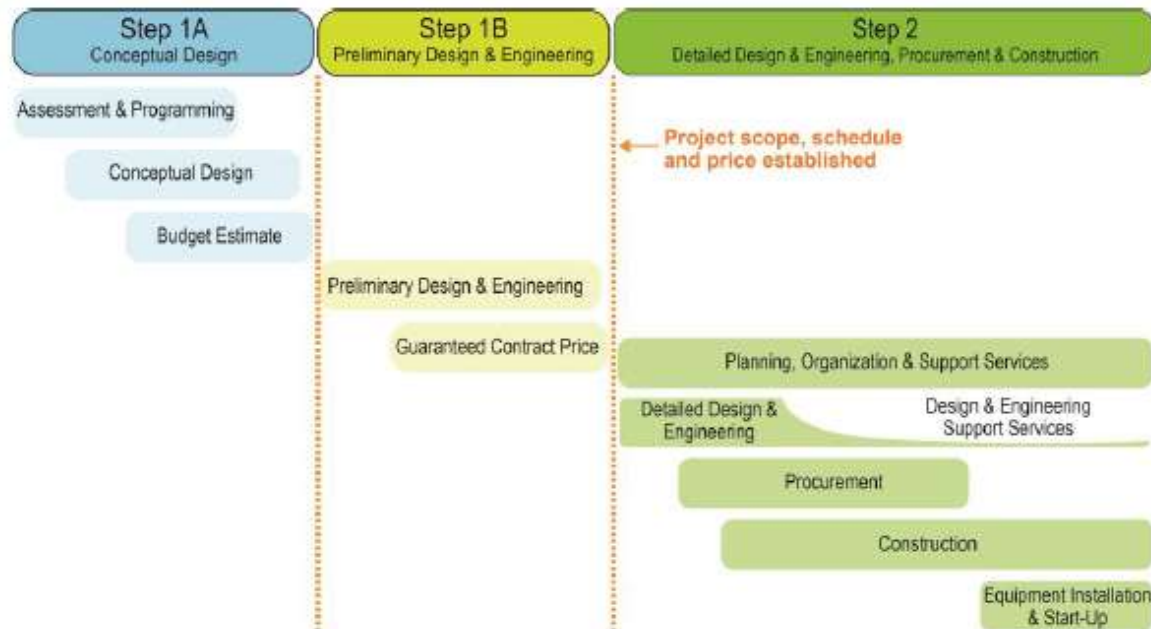
Tipos de innovación (no tech)	Total ramas			Total ramas (CNAE 41 a 43)		
	<250	250 y más	Total	<250	250 y más	Total
Empresas con innovaciones no tecnológicas en el periodo 2012-2014	30.998	1.628	32.626	2.400	46	2.447
1. Innovaciones organizativas	25.282	1.465	26.747	2.191	44	2.236
1.1 Nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo	18.452	1.235	19.687	1.636	38	1.674
1.2 Nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo	20.798	1.204	22.002	1.864	35	1.899
1.3 Nuevos métodos de gestión de las relaciones externas	6.900	571	7.471	760	19	780
2. Innovaciones de comercialización	17.911	899	18.810	1.026	20	1.047
2.1 Modificaciones significativas del diseño o en el envasado del producto	5.000	484	5.483	139	6	145
2.2 Nuevas técnicas o canales para la promoción del producto	11.451	596	12.047	571	15	586
2.3 Nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado	7.964	486	8.450	408	9	417
2.4 Nuevos métodos para el establecimiento de los precios del producto	8.529	348	8.877	160	6	166
% empresas con innovaciones no tecnológicas sobre el total	22,8	47,1	23,4	18,7	40,4	18,9

...innovaciones organizativas
...organización del trabajo
...gestión de las relaciones externas

*EIN: empresas que han realizado actividades de innovación en los dos últimos ejercicios, incluso actividades en curso, suspendidas o terminadas sin éxito.

1. El sector de la Construcción en la actualidad

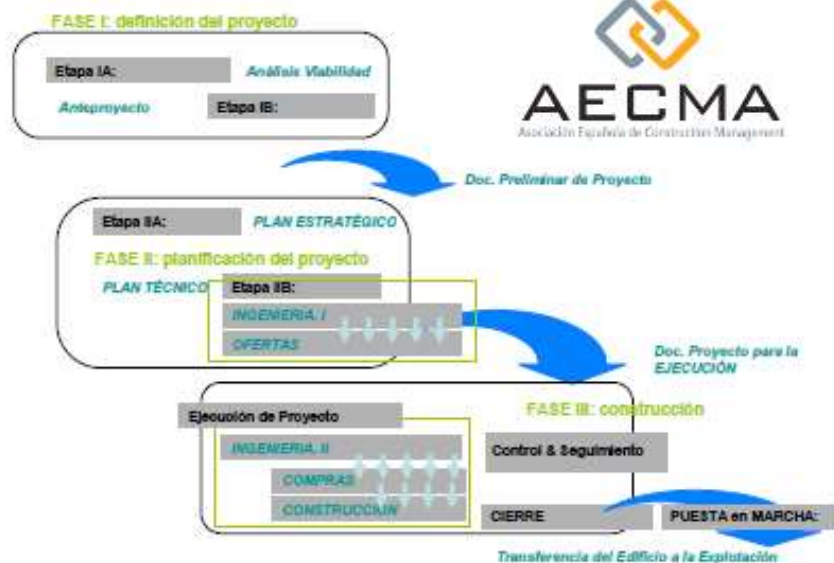
el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción



2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK y sus "extensiones" sectoriales: *CONSTRUCTION Extension*
- Normas: familia ISO 21.500.

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción



IPMA»
international
project
management
association

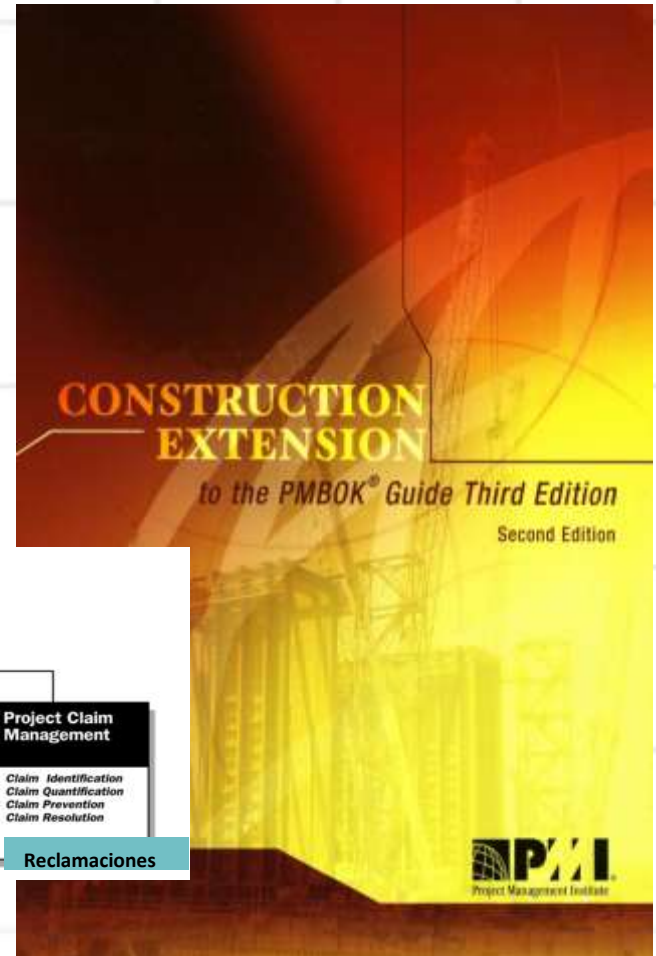
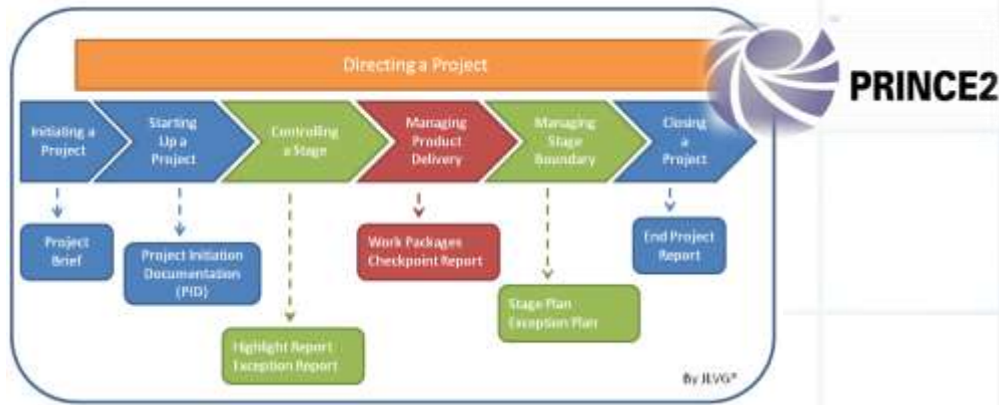


origen de la IPMA se remonta a 1964 cuando un grupo internacional de directores de proyectos se reunió para discutir los beneficios del [método de la ruta crítica](#). Entonces se sugirió para el grupo el nombre de INTERNET (*INTERNational NETwork*).² En 1965 este grupo de debate fundó en Suiza una asociación, la actual IPMA, bajo el nombre de IMSA (*International Management Systems Association*). El primer congreso internacional tuvo lugar en 1967 en [Viena](#)

2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

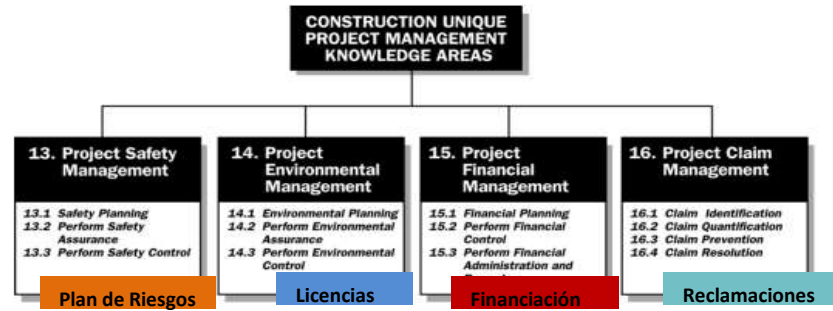
- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA, IPMA,
- Estándares Genéricos: PRINCE, ...PMBOK y sus "extensiones" sectoriales: *CONSTRUCTION Extension*
- Normas: familia ISO 21.500.

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción



CCTA: Central Computer and Telecommunications Agency

PRINCE2 fue originalmente desarrollado por la **CCTA**, que actualmente forma parte de la **OGC**. Desde 1989 se viene usando como un estándar para la gestión de proyectos, sobre todo en el Reino Unido. Este método fue inicialmente desarrollado únicamente para proyectos **TIC**, la última versión, **PRINCE2**, es compatible con la gestión de todo tipo de proyectos

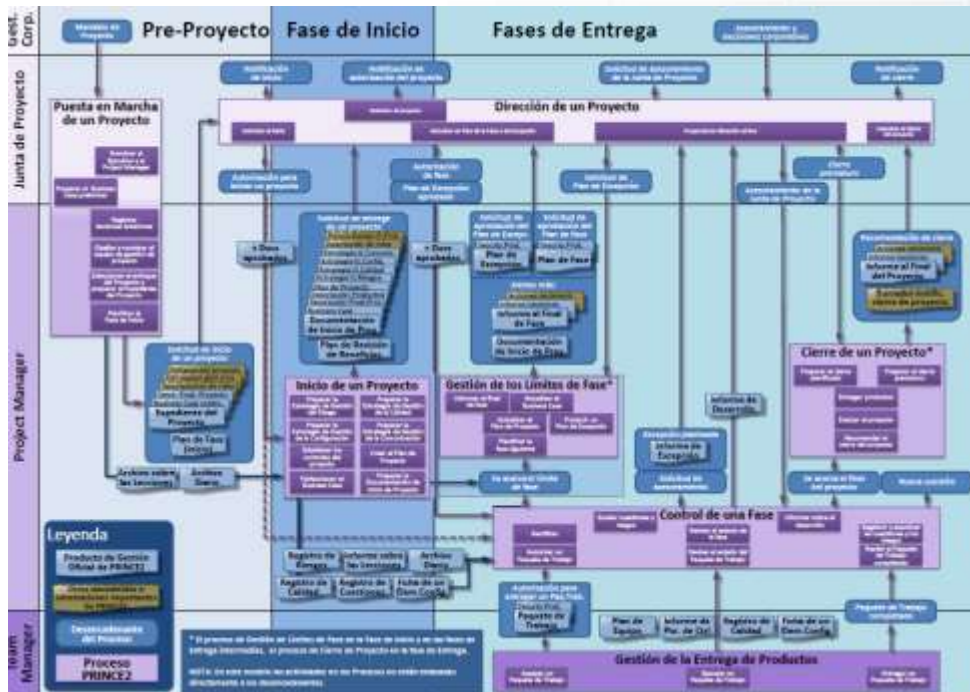


2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK y sus "extensiones" sectoriales: *CONSTRUCTION Extension*
- Normas: familia ISO 21.500.

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

enfoque, mientras PMBOK pretende ser un marco de referencia para el conocimiento y si se quiere la enseñanza de los procesos de gerencia de proyectos, PRINCE tiene un enfoque mucho más práctico,



PRINCE2: mapa de procesos: metodología

PMBOK-PMI: matriz de procesos: manual “buenas prácticas”

Grupos de Procesos					
Áreas de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	- Desarrollar Acta de Proyecto	- Desarrollar Plan de Proyecto	- Ejecución Trabajos	- Control de Trabajos - Control de Cambios	- Cierre de Fase o Proyecto. - Lecciones Aprendidas
Agentes	- Identificar Agentes		- Gestión de Agentes		
Alcance		- Definir Alcance - WBS		- Verificar & Controlar el Alcance	
Recursos	- Estimar Proyecto	- Estimar Recursos. - Organigrama de Proyecto	- Desarrollo de Competencias	- Control de Recursos - Gestión del equipo de Proyecto	
Piso		- Actividades - Estimar plazos		- Control del Cronograma	
Costo		- Cronograma - Estimación - Presupuestos		- Control de Costes	
Riesgos	- Identificar Riesgos - Valorar Riesgos		- Acciones contra Contingencias	- Control de Riesgos	
Calidad	- Plan de Calidad		- Acción del Aseguramiento de la Calidad	- Control de Calidad	
Comunicación		- Plan de Comunicaciones	- Distribución de la Información	- Gestión de la Comunicación	
Compras	- Plan de Compras		- Selección de Proveedores	- Administrar Contratos	

Sistemas de gestión de calidad-Directrices para la gestión de proyectos

	ISO 9001:2000 (2015)	ISO 10006 UNE 66916-2003	PMBOK áreas 4ª ed.
sistema	4. Sistema de Gestión de Calidad	4. Sistema de Gestión de Calidad en los proyectos	8. Gestión de Calidad
cliente	5. Responsabilidad de la Dirección - 5.2.Enfoque al cliente	5. Responsabilidad de la Dirección -5.2.1.Enfoque al cliente	
recursos	6. Gestión de Recursos	6. Gestión de Recursos	9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
producto	7. Realización del producto	7. Realización producto/servicio: - Interdependencia - alcance - tiempo - coste...	-... -4. Integración de Proyecto -5. Alcance -6. Tiempo - 7. Coste...
mejora	8. Medición, análisis y mejora - No conformidad - auditoría...	8. Medición, análisis y mejora	

2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK y sus "extensiones" sectoriales: *CONSTRUCTION Extension*
- **Normas: familia ISO 21.500.**

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

los enfoques de la ISO se refuerzan:

- cliente
- recursos
- mejora continua

	PMBok. 4ª ed.	ISO 21500	PMBok 5ª ed.
cliente	No dispone área diferenciada. Incluido en Comunicación: 10.1 10.4 -	Se incluye nueva área: Stakeholders 4.3.9. Identificar Stakeholders 4.3.10. Gestión de Stakeholders Se refuerza la comunicación: 4.3.40. Gestión de Comunicación	Se incluye nueva área: Stakeholders: 13.1. Identificación, 13.2 .Plan, 13.3. Gestión, 13.4. Control Comunicación 10.2. Gestión, 10.3. Control
recursos	-	Refuerza los procesos: 4.3.17. Definir Organización de Proyecto 4.3.19. Control de Recursos	-
mejora	-	Se incluye en Integración: 4.3.8. “Lecciones Aprendidas”	-

2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK
- **Normas: familia ISO 21.500.**

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

...de la ISO 9.000 (entorno industrial) al PMBoK-Construcción (entorno construcción)



Construcción:

**Espacio de Trabajo “variable”
Demanda del Mercado “rígida”**



Espacio de Trabajo “fijo”

Industria:



Demanda “flexible”

La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK
- **Normas: familia ISO 21.500.**

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

Annex B (informative)

Cross reference matrix between ISO 10006, ISO 9001:2015 and ISO 21500:2012

Nueva revisión de ISO
10.006-2017:
en preparación ISO/DIS

Table B.1 – Cross reference matrix between ISO 10006, ISO 9001:2015 and ISO 21500:2012

ISO 10006:2017	ISO 9001:2015	ISO 21500:2012
Foreword	Foreword	Foreword
Introduction	Introduction	Introduction
1 Scope	1 Scope	1 Scope
2 Normative references	2 Normative references	
3 Terms and Definitions	3 Terms and Definitions	2 Terms and Definitions
4 Quality management system in projects	4 Context of the organization	3 Project management concepts
4.1 Project characteristics 4.1.1 General 4.1.2 Organizations 4.1.3 Phases and processes in projects 4.1.4 Project management processes	4.1 Understanding the organization and its context 4.2 Understanding the needs and expectations of interested parties 4.3 Determining the scope of the quality management system	3.1 General 3.2 Project 3.4 Organizational strategy and projects 3.5 Project environment 3.11 Project constraints 3.12 Relationship between project management concepts and processes 4 Project management processes 4.1 Project management process application 4.2 Process groups and subject groups 4.3 Processes
4.2 Quality management principles		
4.3 Project quality management system	4.4 Quality management system and its processes	
4.4 Quality plan for the project		4.3.3.2 to 4.3.3.4
5 Management responsibility in projects	5 Leadership	3.3 Project management 3.6 Project governance 3.8 Stakeholders and Project Organization
5.1 Management commitment	5.1 Leadership and commitment 5.2 Policy	
5.2 Strategic process		
5.3 Management reviews and process evaluations	5.3 Organizational roles, responsibilities and authorities 9 Performance evaluation 9.2 Internal audit 9.3 Management review	
6 Resource management in projects	7 Support 7.2 Competence 7.3 Awareness 7.4 Communication 7.5 Documented information	4.3.15 to 4.3.20
6.1 Resource-related processes	7.1 Resources	4.3.6 to 4.3.31
6.2 Personnel-related processes		3.9 Competencies of project personnel

2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK
- **Normas: familia ISO 21.500.**

Normas ISO familia 21500: Dirección & Gestión de Proyectos

- **21.500: guidance on project management: dirección y gestión de proyectos (traducción español)** editada 2012 editada 2013.
- **21.503: program mg.:** en preparación ISO/DIS
- **21.504: portfolio mg.:** editada 2015
- **21.505: gobernanza de proy., prog. y carteras:** en preparación
- **21.506: vocabulario:** inicio
- **21.508: Earned Value:** en preparación ISO/CD
- **21.510: Competencias:** inicio
- **21.511: WBS** en preparación ISO/CD
- **10.006: Gestión de la Calidad en Proyectos:** en preparación ISO/DIS

2. La regulación del Project Mg. en la Construcción

- Estándares propios: Austin Method,...
- Estándares sectoriales: AECMA,...
- Estándares Genéricos: ...PMBOK y sus "extensiones" sectoriales: *CONSTRUCTION Extension*
- **Normas: familia ISO 21.500.**

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

CTN 157_SC1_GT1: aplicación de norma ISO 21.500 en Construcción:

Como comité experto de AENOR

- **Universidades**
 - ETSAM
 - UE
 - ETSII
- **Colegios Profesionales**
 - COICCP
 - COIIM
 - COAATE
- **Asociaciones Profesionales**
 - IIE
 - AECMA
 - AEDIP
- **Empresas**
 - FERROVIAL
 - INECO
 - REE
 - SOFT
- ...



ETSAM



Universidad Europea

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES



CONSEJO GENERAL
DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA
DE ESPAÑA



Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales
de Madrid



Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos



INSTITUTO
DE LA INGENIERIA
DE ESPAÑA



ferrovial
agroman US Corp.



AENOR 

3. Los trabajos actuales dentro de la normalización y la metodología

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

Grupos de Procesos				
Áreas de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Cierre
Integración	- Desarrollar Acta de Proyecto	- Desarrollar Plan de Proyecto	- Ejecución Trabajos	- Control de Tr. - Control de C.
Agentes	- Identificar los Agentes		- Gestión de Agentes	
Alcance		- Definir Alcance - WBS - Definir actividades		- Verificar & Controlar Alcance
R. Recursos	- Equipo de Proyecto	- Estimar Recursos.	- Desarrollo de Competencias	- Control de R. - Gestión del Proyecto
Plazo		- Actividades - Estimar plazos - Cronograma		- Control del C.
Coste		- Estimación		- Control de C.
Riesgos		- Valorar Riesgos	- Acciones contra Contingencias	- Control de R.
Calidad		- Plan de Calidad	- Acción del Aseguramiento de la Calidad	- Control de C.
Comunicación		- Plan de Comunicaciones	- Distribución de la Información	- Gestión de la Comunicación.
Compras			- Selección de Proveedores	- Administrar C.

• EQUIPOS ESPECIALIZADOS

• FACTOR DE ESCALA

• PROCESOS EXTENSOS

• IMPACTOS EXTERNOS

• DINÁMICA de PROCESOS-MATRIZ de PROCESOS

3. Los trabajos actuales dentro de la normalización y la metodología

Grupos de Procesos					
Áreas de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	- Desarrollar Acta de Proyecto	- Desarrollar Plan de Proyecto	- Ejecución Trabajos	- Control de Trabajos. - Control de Cambios	- Cierre de Fase o Proyecto. - Lecciones Aprendidas
Agentes	- Identificar los Agentes		- Gestión de Relaciones con Agentes		Reclamaciones
Alcance		- Definir Alcance - WBS	Detallar Alcance	- Verificar & Controlar el Alcance	Doc. Final
R. Recursos	- Equipo de Proyecto	- Estimar Recursos. - Organigrama de Proyecto	- Desarrollo de Competencias	- Control de Recursos - Gestión del equipo de Proyecto	
Plazo		- Secuencia de Actividades - Estimar plazos - Desarrollar el Cronograma	Gestión Obra	- Control del Cronograma.	
Coste		- Estimación de Costes. - Desarrollar el Presupuesto.		- Control de Costes.	
Riesgos		- Identificar Riesgos. - Valorar Riesgos	- Acciones contra Contingencias	- Control de Riesgos	
Calidad		- Plan de Calidad	- Acción del Aseguramiento de la Calidad	- Control de Calidad	
Comunicación		- Plan de Comunicaciones	- Distribución de la Información	- Gestión de la Comunicación.	
Compras	Lista Prov.	Plan de Compra	Homologación	O. Compra	Liquidación
		Pet. Ofertas	Compara. Ofertas	Cert. Obra	

el entorno regulatorio del Project Mg., para el sector de la Construcción

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos					Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre					
Integración	- Desarrollar Acta de Proyecto	- Desarrollar Plan de Proyecto								
Agentes	- Identificar los Agentes									
Alcance		- Definir Alcance - WBS								
R. Recursos	- Equipo de Proyecto	- Definir actividades - Estimar Recursos - Organigrama de Proyecto								
Plazo		- Actividades - Estimar plazos								
Coste		- Cronograma Estimación - Presupuesto								
Riesgos		- Identificar Riesgos								
Calidad		- Valorar Riesgos - Plan de Calidad								
Comunicación		- Plan de Comunicaciones								
Compras		- Plan de Compras								

		Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
integración	Grupos de materias					
agentes						
alcance						
recursos						
plazo						
coste						
riesgos						
calidad						
comunicaciones						
compras						
RECLAMACIONES FINANCIERA PREVENCIÓN RIESGOS						

Grupos de procesos

**AENOR: grupo CTN157_SC1_GT1:
Project ISO 21500_Construcción**

3. Los trabajos actuales dentro de la normalización y la metodología

Materias