

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	3
0.1. Antecedentes	3
0.3. Enunciado del problema	5
0.4. Objeto	7
0.5. Objetivos	8
0.6. Hipótesis	8
0.7. Metodología	8
0.8. Alcance y limitaciones de la investigación	11
0.9. Contenido	12
0.10. Conceptos básicos	13
1. CONTEXTO: EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL PROCESO PROYECTO- CONSTRUCCIÓN	21
1.1. Introducción	21
1.2. El sector de la construcción	21
1.2.1. Características principales	21
1.2.1.1. Económicas	21
1.2.1.2. Sociales	23
1.2.1.3. Productos	23
1.2.2. Subsectores principales	24
1.2.2.1. Ingeniería civil	24
1.2.2.2. Edificación	24
1.2.3. Estructura empresarial	26
1.2.3.1. Empresas por actividad	26
1.2.3.2. Empresas por tamaño	27
1.2.4. Marco legislativo-Régimen jurídico	29
1.2.4.1. Público	29
1.2.4.2. Privado	30
1.2.5. La promoción	30
1.3. El Proceso Proyecto-Construcción (PPC)	31
1.3.1. Fases del PPC	31
1.3.1.1. Viabilidad	32
1.3.1.2. Diseño	33
1.3.1.2.1. Estudios previos	34
1.3.1.2.2. Proyectos	34
1.3.1.3. Construcción	36
1.3.1.3.1. Control durante la construcción	37
1.3.1.3.2. Proyectos en la fase de construcción	38
1.3.1.4. Explotación	38
1.3.1.4.1. Regimenes de explotación	39
1.3.1.4.1.1. Compraventa	39
1.3.1.4.1.2. Alquiler	40
1.3.1.4.1.3. Concesión	40
1.3.1.4.1.4. Aprovechamiento por turnos	41
1.3.1.4.2. Consideraciones específicas durante la explotación	41
1.3.1.4.3. Gestión fiscal en la fase de explotación	42
1.3.1.5. Desmantelamiento	43
1.3.1.6. Renovación (rehabilitación)	44
1.3.1.6.1. Definición	44
1.3.1.6.2. Obras de renovación	44
1.3.1.7. Esquema general	45
1.3.2. Agentes del PPC	47
1.3.2.1. El promotor	48
1.3.2.1.1. Definición	48
1.3.2.1.2. Tipos	49
1.3.2.1.3. El papel del promotor	49

1.3.2.1.4. La empresa promotora.....	50
1.3.2.2. El consultor.....	50
1.3.2.2.1. Definición	50
1.3.2.2.2. Encargos y obligaciones	51
1.3.2.2.3. La empresa consultora	51
1.3.2.3. El constructor	52
1.3.2.3.1. Definición	52
1.3.2.3.2. Encargos y obligaciones	52
1.3.2.3.3. La empresa constructora	52
1.3.3. Contratación	52
1.3.3.1. Marco Legislativo	53
1.3.3.2. Tipificación del contrato	53
1.3.3.3. Tipos de tramitación del expediente de contratación.....	55
1.3.3.4. Actuaciones en el desarrollo del contrato	55
1.3.3.5. Procedimientos y tipos de adjudicación del contrato	58
1.3.4. El producto del PPC	59
1.3.4.1. Tipificación de los productos del PPC.....	59
1.3.4.1.1. Ley de los Contratos de las Administraciones Públicas	59
1.3.4.1.2. Masterformat™2004	61
1.3.4.1.3. Uniclass	62
1.3.4.1.4. El Sistema de Clasificación de Información en la Construcción (The Construction Information Classification System CICS).....	63
1.3.4.1.5. OmniClass™	63
1.3.4.1.6. Otras clasificaciones	64
1.3.4.2. Ubicación del producto.....	64
1.4. Conclusiones al capítulo 1	66
2. MARCO TEÓRICO	71
2.1. Introducción	71
2.2. Teorías de proyecto.....	72
2.2.1. Definición del proyecto	72
2.2.2. Tipos de proyectos	74
2.2.3. Teorías del proyecto.....	75
2.2.3.1. Teorías en edades antiguas (Egipto, Grecia, Roma e Islam).....	75
2.2.3.2. Teorías actuales.....	76
2.2.3.3. Teoría de Morris Asimow	77
2.2.3.4. Teoría de dimensiones del proyecto de Gómez-Senent.....	79
2.3. <i>Project management</i> o dirección integrada de proyectos (DIP).....	81
2.3.1. Gestión	83
2.3.2. Control	84
2.3.2.1. Definición.....	84
2.3.2.2. Áreas de control del proyecto	84
2.3.3. Planificación (programación).....	85
2.3.3.1. Definición.....	85
2.3.3.2. Técnicas de programación	86
2.3.4. Organización.....	87
2.3.5. Dirección.....	88
2.3.6. Información útil	88
2.4. Sistemas de clasificación.....	89
2.4.1. Definición	89
2.4.2. El sistema de clasificación decimal Dewey	90
2.4.3. El sistema de Clasificación Decimal Universal (CDU)	90
2.4.4. Clasificación Documental LC (Library of Congress).....	92
2.5. Sistemas de codificación	93
2.5.1. Definición	93
2.5.2. Características de un sistema de codificación:	93
2.5.3. Tipos de códigos.....	94
2.6. Calidad en la construcción.....	96
2.7. Sistemas de gestión de la calidad en la empresa	96
2.7.1. QFD- Despliegue de la Función de Calidad	96

2.7.2. La Norma ISO 9000.....	98
2.7.3. Seis Sigma (Six Sigma).....	101
2.7.4. Modelo de excelencia EFQM	103
2.8. El Método Delphi.....	105
2.8.1. Definición	106
2.8.2. Antecedentes históricos	107
2.8.3. Etapas del método Delphi	107
2.8.4. Características del método Delphi.....	108
2.8.6. Ventajas y desventajas del método Delphi	108
2.9. Conclusiones al capítulo 2.....	109
3. ESTADO DEL CONOCIMIENTO.....	113
3.1. Introducción	113
3.2. Aspectos semánticos.....	113
3.3. Investigación bibliográfica.....	115
3.3.1. Fuentes de información y bibliografía.....	115
3.3.1.1. Bibliográficas	115
3.3.1.2. Bases de datos y sitios Web oficiales	116
3.3.1.3. Tipos de documentación	116
3.3.2. Palabras claves	116
3.3.3. Registros localizados.....	116
3.3.4. Tratamiento de la bibliografía recopilada	117
3.4. Necesidades del promotor.....	119
3.4.1. Definición	119
3.4.2. Naturaleza	119
3.5. Modelos de procesamiento de necesidades del promotor	120
3.6. Satisfacción del promotor y la calidad	125
3.6.1. Definición	125
3.6.2. Medición de la satisfacción del promotor	125
3.6.3. Calidad como resultado de la satisfacción del promotor.....	127
3.7. Aspectos importantes relacionados con el promotor.....	129
3.7.1. Relación del promotor con los otros agentes	129
3.7.1.1. Comunicación.....	129
3.7.1.2. Confianza	131
3.7.1.3. Colaboración	132
3.7.1.4. Conflictos.....	133
3.7.2. El promotor y el éxito del PPC.....	133
3.7.3. Criterios de selección los contratistas por el promotor.....	134
3.7.4. El papel del promotor en la seguridad en la construcción	136
3.7.5. Asociaciones de promotores de construcción.....	138
3.8. El papel del representante del promotor	138
3.9. <i>Commissioning</i>	141
3.9.1. Definición	141
3.9.2. Objetivo de la <i>commissioning</i>	142
3.9.3. Aplicabilidad de la <i>commissioning</i>	142
3.9.4. Agente responsable de realizar la <i>commissioning</i>	142
3.9.5. Proceso de la <i>commissioning</i>	143
3.9.5.1. Fase de Prediseño	143
3.9.5.2. Fase de diseño.....	143
3.9.5.3. Fase de construcción	144
3.9.5.4. Fase de ocupación y operación (explotación)	144
3.9.6. Comparación entre la <i>commissioning</i> y la certificación de la obra	144
3.10. El método Delphi en la construcción	145
3.10.1. Investigaciones basadas en el método Delphi.....	145
3.10.2. Criterios para formar el panel de expertos	147
3.10.2.1. Número mínimo de expertos.....	147
3.10.2.2. Perfil de los expertos.....	148
3.10.3. Criterios de determinación de las rondas	148
3.11. Conclusiones al capítulo 3.....	149

4. PLANTEAMIENTO Y DISEÑO DEL MODELO INPro	153
4.1. Introducción	153
4.2. Planteamiento teórico del modelo	154
4.2.1. Naturaleza de las necesidades del promotor	155
4.2.2. Complejidad del PPC	156
4.2.3. Descomposición del PPC	157
4.2.3.1. Descomposición en fases	157
4.2.3.2. Descomposición en etapas	158
4.2.3.2.1. Planteamiento de las etapas	159
4.2.3.2.2. Definición de las etapas	160
4.2.3.2.3. Alcance de las etapas	161
4.2.4. Integración etapa-fase	162
4.3. Clasificación de la información dentro de las etapas	164
4.3.1. Información a clasificar	165
4.3.2. Objetivos	166
4.3.3. Niveles	166
4.3.4. Presentación	169
4.3.5. Información repetida	169
4.4. Codificación de la información clasificada	170
4.4.1. Elementos a codificar	170
4.4.2. Esquema de la estructura de los códigos	171
4.4.3. Reserva de dígitos para cada nivel	171
4.5. Cuestionarios INPro	173
4.5.1. Elaboración	173
4.5.2. Soporte	173
4.5.3. Muestra de las fichas elaboradas	173
4.6. Funcionamiento del modelo INPro	175
4.6.1. Descripción	175
4.6.2. Retroalimentación	177
4.6.3. Autorregulación	178
4.6.4. Modelo INPro como un sistema	180
4.6.5. Interfaz	180
4.6.6. A quién va dirigido el cuestionario INPro	182
4.7. Validación de resultados: método Delphi	183
4.7.1. ¿Porque el método Delphi?	183
4.7.2. Metodología de aplicación del método	184
4.7.2.1. Diseño del proceso de aplicación	185
4.7.2.2. Rondas	187
4.7.3. Cuestionarios Delphi	187
4.7.3.1. Tipos de preguntas	187
4.7.3.2. Soporte del cuestionario Delphi	187
4.7.3.3. Medio de entrega y recogida de los cuestionarios Delphi	187
4.7.4. Estudio Piloto	188
4.8. Conclusiones al capítulo 4	188
5. DESARROLLO DEL MODELO INPro	193
5.1. Introducción	193
5.2. Desarrollo de los niveles de clasificación	193
5.2.1. 1º nivel: Fases del PPC	193
5.2.2. 2º nivel: Etapas	194
5.2.3. 3º nivel: Campos	195
5.2.3.1. Campos desarrollados	195
5.2.3.2. Definición de los campos desarrollados	196
5.2.4. 4º nivel: Subcampos- Esquemas de clasificación	210
5.2.4.1. Subcampos desarrollados	210
5.2.4.2. Esquemas de clasificación	211
5.2.5. 5º y 6º nivel: preguntas y respuestas (fichas INPro)	228
5.2.5.1. Recapitulación	228
5.2.5.2. Desarrollo de las fichas	228
5.3. Conclusiones al capítulo 5	247

6. VALIDACIÓN DEL MODELO INPro: EL MÉTODO DELPHI	251
6.1. Introducción	251
6.2. Panel de los expertos	251
6.3. Primera ronda	251
6.3.1. Cuestionario Delphi-Primera ronda	252
6.3.1.1. Estructura	252
6.3.1.2. Tipo y número de las preguntas.....	252
6.3.2. Análisis estadístico de la primera ronda.....	253
6.3.2.1. Tablas del análisis.....	253
6.3.2.2. Interpretación de los resultados	264
6.3.3. Fiabilidad de los resultados estadísticos	267
6.3.4. Análisis no estadístico de la primera ronda.....	268
6.3.4.1. Factores sugeridos y factores reescritos	268
6.3.4.2. Modelos parecidos al nuestro mencionados por los expertos	275
6.3.4.3. Necesidades identificadas por los expertos.....	276
6.3.4.4. Sugerencias y comentarios sobre la investigación por los expertos	277
6.4. Segunda ronda	278
6.4.1. Cuestionario Delphi- segunda ronda.....	278
6.4.1.1. Estructura	278
6.4.1.2. Tipo y número de preguntas	279
6.4.2. Análisis estadístico de la segunda ronda	279
6.4.2.1. Tablas del análisis.....	279
6.4.2.2. Interpretación de los resultados	288
6.4.3. Fiabilidad de los resultados estadísticos	290
6.4.4. Análisis no estadístico de la segunda ronda	291
6.5. Conclusiones al capítulo 6.....	294
7. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	299
7.1. Objetivos e hipótesis: cumplimiento y validez	299
7.2. Conclusiones capitulares.....	300
7.3. Conclusiones generales	306
7.4. Propuesta de actuaciones	307
7.5. Futuras líneas de investigación	307
8. BIBLIOGRAFÍA	311
9. ANEXOS	323
9.1. ANEXO I: Relación de figuras y tablas	323
9.2. ANEXO II: Cuestionario Delphi de la primera ronda	325
9.3. ANEXO III: Cuestionario Delphi de la segunda ronda.....	347
9.4. ANEXO IV: Fichas del cuestionario INPro (CD-ROM)	365